ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «ФСК ЕЭС»

СТО 56947007-
29.240.55.255-2018

Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 220 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 220 кВ

Стандарт организации

Дата введения: 25.07.2018
Дата введения изменений: 28.05.2019

ПАО «ФСК ЕЭС»
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»; общие положения при разработке и применении стандартов организации – в ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие Требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН: Филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ.

2. ВНЕСЕН: Департаментом инновационного развития.

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 25.07.2018 № 282.

4. ИЗМЕНЕНИЯ ВВЕДЕНЫ: Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 28.05.2019 № 172 в разделы: 1, 4; Приложения А, Б, И, К.

5. ВВЕДЁН: с изменениями от 28.05.2019 (ПОВТОРНО).

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Департамент инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» по адресу: 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: vaga-na@fsk-ees.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «ФСК ЕЭС».

Содержание

Введение 4
1 Область применения 4
2 Нормативные ссылки 4
3 Термины, обозначения и сокращения 5
4 Общие положения 6
4.1 Основные исходные положения 6
4.2 Краткое описание конструкций опор 8
4.3 Общие указания по применению опор 111
4.4 Указания по применению промежуточных опор 143
4.5 Указания по применению анкерно-угловых опор 166
Приложение А Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 220 кВ 23
Приложение Б Таблицы расчетных пролетов 42
Приложение В Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор 73
Приложение Г Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах 76
Приложение Д Расчет длин петель обводных шлейфов 87
Приложение Е Узлы крепления ОКСН 90
Приложение Ж Схемы расположения проводов, тросов, ОКСН на опорах при переходе с горизонтального расположения фаз на треугольное или вертикальное 103
Приложение И Расчётные листы 106
Приложение К Характеристики ПНП, ОКГТ и ОКСН 320
Библиография 322

Введение

Настоящий стандарт организации (далее – СТО) разработан для применения опор новой унификации при проектировании и строительстве новых ВЛ 220 кВ, а также для реконструкции существующих ВЛ 220 кВ, взамен существующих на сегодняшний день унифицированных стальных решетчатых опор, разработанных в 60-80 годах прошлого века. Применение опор новой унификации, отвечающих требованиям действующих норм и тенденциям в строительстве ВЛ (с использованием проводов нового поколения), при проектировании ВЛ позволит сократить расход материалов (металла, бетона, изолирующих подвесок и др.) на ВЛ 220 кВ и обеспечит сокращение затрат на этапе эксплуатации.

1 Область применения

СТО распространяется на вновь сооружаемые, а также на подлежащие техническому перевооружению и реконструкции ВЛ переменного тока напряжением 220 кВ в районах I-V по ветру и I-IV по гололеду и является обязательным при проектировании ВЛ 220 кВ с использованием опор новой унификации.

В указанной области применения настоящего СТО (климатические условия, провода и грозозащитные тросы, приведенные в п. 4.1.4) необходимо применять только опоры новой унификации. В случае проведения работ (строительство, техническое перевооружение и реконструкция ВЛ 220 кВ) при устовиях неудовлетворяющих области применения опор, оговоренной в настоящем СТО, к применению рекомендованы опоры новой унификации; опоры старой унификации допустимы только при соответствующем обосновании.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 9.302-88 (ИСО 1463-82, ИСО 2064-80, ИСО 2106-82) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля (с Поправкой).

ГОСТ 9.307-89 (ИСО 1461-89) ЕСЗКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.

ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия (с Изменениями № 1 – 2).

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия (с Изменениями № 1 – 5).

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменением № 1).

ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия (с Изменениями № 1 – 3).

ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств (с Изменениями № 1 – 4).

ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент (с Изменением № 1).

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы конструктивные элементы и размеры (с Изменениями № 1 – 3).

ГОСТ 23118-12 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 27772-15 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия (с Поправкой).

ГОСТ ISO 898-1-14 Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.

ГОСТ Р 9.316-06 ЕСЗКС. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля (с Поправкой).

3 Термины, обозначения и сокращения

ВЛ - воздушная линия электропередачи;
ВОЛС - волоконно-оптическая линия связи;
ГОСТ - государственный стандарт;
ОК - оптический кабель;
ОК ВОЛС - оптический кабель волоконно-оптической линии связи;
ОКГТ - оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос;
ОКСН - оптический кабель самонесущий неметаллический;
ОПН - ограничитель перенапряжений нелинейный;
ПНП - провода нового поколения;
ПУЭ - правила устройства электроустановок;
СЗА - степень загрязнения атмосферы;
СНиП - строительные нормы и правила;
СП - свод правил;
СТО - стандарт организации;
ТУ - технические условия;
Lвес - весовой пролёт;
Lветр - ветровой пролёт;
Lгаб - габаритный пролёт.

4 Общие положения

4.1 Основные исходные положения

4.1.1 Стандарт разработан на основании Проекта «Унифицированные стальные решетчатые опоры ВЛ 220 кВ» (далее Проект) разработанного Филиалом АО «НТЦ ФСК ЕЭС» - СибНИИЭ.

4.1.2 В Проекте разработаны материалы для проектирования и рабочие чертежи КМ опор для ВЛ 220 кВ следующих типов:

- П220н-1 - одноцепная промежуточная опора для применения во II-III районе по ветру (Таблицы А.1-А.6, Приложение А);
- П220н-2 - двухцепная промежуточная опора для применения во II-III районе по ветру (Таблицы А.7-А.9, Приложение А);
- П220н-3 - одноцепная промежуточная опора для применения в IV-V районе по ветру (Таблицы А.10-А.12, Приложение А);
- П220н-4 - двухцепная промежуточная опора для применения в IV-V районе по ветру (Таблицы А.13-А.15, Приложение А);
- У220н-1 - одноцепная анкерно-угловая опора с треугольным расположением фаз (Таблица А.16, Приложение А);
- У220н-2 - двухцепная анкерно-угловая опора с трехъярусным расположением фаз (Таблицы А.17-А.18, Приложение А);
- У220н-3 - одноцепная анкерно-угловая опора с горизонтальным расположением фаз (Таблица А.19, Приложение А).

Все разработанные опоры являются свободностоящими. Область применения опор отдельных типов указана на обзорных листах Приложения А.

4.1.3 Опоры предназначены для установки в районах по ветру до III и до V (для анкерно-угловых опор в зависимости от модификации опоры), по гололеду I-IV. При расположении ВЛ 220 кВ в районе по ветру I, в соответствии с требованием [1] (2.5.41) проектирование должно выполняться для II района.

4.1.4 Опоры рассчитаны на подвеску:

- проводов по ГОСТ 839 следующих марок: АС 300/39, АС 400/51, (АС 240/32), и проводов нового поколения (ПНП) марок: АСк2у 300/39, АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (характеристики ПНП, принятые для расчета опор, приведены в таблице К.2 Приложения К).
- одного, либо двух грозозащитных тросов следующих марок: 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р по [2] и ОКГТ-12-100, ОКГТ-13-120 в соответствии с таблицей К.1 Приложения К.

Также на опорах предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля марки ОКСН-16.5-110 в соответствии с таблицей К.1 Приложения К. При этом, на промежуточных опорах следует предусматривать ограничение фактических пролетов, напряжений в проводах и тросах в пределах, обеспечивающих несущую способность элементов опор.

На опорах возможна подвеска проводов, грозотросов (в том числе, ОКГТ) и ОКСН других марок, с нагрузками, не превышающими принятых в расчетных схемах (Приложение И).

Характеристики ОКГТ и ОКСН, принятые для расчета опор, приведены в таблице К.1 Приложения К.

4.1.5 Конструкции опор разработаны с модификациями, учитывающими различные сочетания внешних условий: марки проводов, климатические условия. Модификации отличаются друг от друга только соответствующим сортаментом элементов и количеством/диаметром болтов в соединениях. Общая монтажная (расчетная) схема и конструктивные решения едины для всех модификаций.

4.1.6 Конструкции опор разработаны в соответствии с действующими нормами проектирования: [1], [3], [4], [5].

4.1.7 Шифры опор Проекта состоят из буквенной и цифровой частей и имеют вид записи – Y220н-X.Z:

Y – тип опоры: П – промежуточная, У –анкерно-угловая;

220 - напряжение ВЛ, для которой предназначена опора: 220 кВ;

н – новая (новейшая) унификация;

X – порядковый номер опоры, причем одноцепные опоры обозначаются нечетными числами, а двухцепные – четными;

Z – порядковый номер модификации.

У опор с тросостойками для подвески двух тросов в конце шифра добавляется буква «т».

У опор с тросостойками для плавки гололеда на грозотросе в конце шифра добавляется буквенное сочетание «пг».

В шифры повышенных опор добавляются значения величины повышения высоты со знаком – «+».

В шифры пониженных опор добавляются значения величины понижения высоты со знаком – «-».

Базовые шифры опор разработанной унификации:

- П220н-1 (-8.6; +6.0), П220н-1т (-8.6; +6.0), П220н-1пг (-8.6; +6.0) – одноцепные промежуточные опоры, применяемые в районах по ветру до III включительно;

- П220н-2 (-9.3; +3.2), П220н-2т (-9.3; +3.2), П220н-2пг (-9.3; +3.2) – двухцепные промежуточные опоры, применяемые в районах по ветру до III включительно;

- П220н-3 (-7.4; +6.0), П220н-3т (-7.4; +6.0), П220н-3пг (-7.4; +6.0) – одноцепные промежуточные опоры, применяемые в районах по ветру до V включительно;

- П220н-4 (-7.5; +6.0), П220н-4т (-7.5; +6.0), П220н-4пг (-7.5; +6.0) – двухцепные промежуточные опоры, применяемые в районах по ветру до V включительно;

- У220н-1 (+5; +9; +14), У220н-3 (+5; +9; +14) – одноцепные анкерно-угловые опоры, применяемые в районах по ветру до V включительно;

- У220н-2 (+5; +9; +14), У220н-2т (+5; +9; +14) – двухцепные анкерно-угловые опоры, применяемые в районах по ветру до V включительно.

Обозначения модификаций опор:

- П220н-1.1(т, пг), П220н-1.2(т, пг), П220н-2.1(т, пг), П220н-2.2(т, пг), П220н-3.1(т, пг), П220н-3.2(т, пг), П220н-4.1(т, пг), П220н-4.2(т, пг) - промежуточные опоры, рассчитанные на подвеску проводов марок: АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44 (группа 1);

- П220н-1.3(т, пг), П220н-1.4(т, пг), П220н-2.3(т, пг), П220н-2.4(т, пг), П220н-3.3(т, пг), П220н-3.4(т, пг), П220н-4.3(т, пг), П220н-4.4(т, пг) - промежуточные опоры, рассчитанные на подвеску проводов марок АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51 (группа 2);

- П220н-1.5(т, пг), П220н-1.6(т, пг) - промежуточные опоры, рассчитанные на подвеску провода марки: АС 240/32 (группа 3);

- У220н-1.1, У220н-1.2, У220н-2.1, У220н-2.2, У220н-2.1т, У220н-2.2т, У220н-3.1, У220н-3.2 – анкерно-угловые опоры, рассчитанные на подвеску проводов марок: АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44 (группа 1);

- У220н-1.3, У220н-1.4, У220н-2.3, У220н-2.4, У220н-2.3т, У220н-2.4т, У220н-3.3, У220н-3.4 – анкерно-угловые опоры, рассчитанные на подвеску проводов марок: АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51.

4.2 Краткое описание конструкций опор

4.2.1 Материал конструкций – сталь С245 и С345 по ГОСТ 27772.

Марки стали, толщины фасонного и листового проката, принятые по результатам расчетов опор из условия обеспечения несущей способности элементов, независимо от расчетной температуры, приведены в таблицах «Выборка металла для модификации 1 (2, 3, 4)» в Проекте на монтажных схемах опор. Для модификации 5 и 6 опоры типа П220н-1 марки стали, толщины фасонного и листового проката, приведены в таблицах «Выборка металла для модификации 5 (6)» на монтажных схемах в Проекте. Расчетные сопротивления стали соответствующие принятым маркам стали приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение И).

Категории и марки сталей необходимо принимать в соответствии с [4] (таблица В.1) и ГОСТ 27772 по таблицам 3 - 5 в зависимости от расчетной температуры района строительства согласно [4] (4.2.3).

4.2.2 Крепление элементов секций опор и соединение секций между собой выполняется на болтах. Сварные соединения используются только в элементах опорных узлов (башмаки) и элементах узлов крепления проводов и тросов (подвески и оголовки).

Соединения элементов опор выполняются при помощи болтов классов прочности 5.8 и 8.8. Классы прочности крепежных изделий принятые из условия обеспечения несущей способности, независимо от расчетной температуры, приведены в таблицах «Ведомость болтов, гаек, шайб для опор модификации 1 (2, 3, 4)» и «Ведомость антивандального крепежа для опор

модификации 1 (2, 3, 4)» в Проекте на монтажных схемах опор. Для модификации 5 и 6 опоры типа П220н-1 классы прочности крепежных изделий, приведены в таблицах «Ведомость болтов, гаек, шайб для опор модификации 5 (6)» и «Ведомость антивандального крепежа для модификации опор 5 (6)» на монтажных схемах в Проекте. Кроме того, классы прочности крепежных изделий приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение И).

Классы прочности болтов должны быть уточнены в зависимости от расчетной температуры района строительства по [4] (таблица Г.3).

4.2.3 Для защиты гаек от самоотвинчивания под гайками устанавливаются пружинные шайбы по ГОСТ 6402 (нормальные).

В качестве мероприятий по вандалоустойчивости может применяться специальный антивандальный крепеж на высоту до 6 м от поверхности земли, обеспечивающий невозможность раскручивания соединений.

4.2.4 Все промежуточные опоры разработаны обычной, повышенной и пониженной конструкции. Для всех типов анкерно-угловых опор разработаны подставки и секции, повышающие отметку крепления проводов. При этом расчетные нагрузки, приведенные на расчетных схемах Приложения И, справедливы для всех вариантов исполнения, соответствующих промежуточных и анкерно-угловых опор.

Опоры П220н-1, У220н-1, У220н-2, У220н-3 выполнены со стволом квадратного сечения.

Опоры П220н-2, П220н-3, П220н-4 выполнены со стволом прямоугольного сечения.

4.2.5 Узлы конструкций, а также узлы крепления проводов, тросов и ОКСН разработаны для модификации 3 промежуточных опор и для модификации 4 анкерно-угловых опор и приведены в Проекте.

Основные технические решения по узлам для промежуточных опор модификации 1, 2, 4 необходимо принимать в соответствии с узлами модификации 3, для анкерно-угловых опор модификации 1, 2, 3 в соответствии с узлами модификации 4. При этом сортамент элементов, болтов и их количество следует принимать в соответствии с расчетными листами (Приложение И).

4.2.6 Крепление поддерживающих одноцепных и двухцепных изолирующих подвесок для проводов на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-16-3.

Крепление натяжных изолирующих подвесок для проводов на анкерно-угловых опорах модификации 4 предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-30-5.

Для анкерно-угловых опор модификации 1, 2, 3 допускается выполнять крепление изолирующих подвесок аналогичным способом как для опор модификации 4 - при помощи узлов крепления КГН-30-5. В случае необходимости применения подвески с меньшим значением разрушающей нагрузки (меньшего тоннажного ряда) крепление к КГН-30-5 осуществить при

помощи переходных звеньев, либо разработать деталь с ребрами для узла крепления требуемой разрушающей нагрузки (тоннажного ряда).

4.2.7 Траверсы промежуточных опор выполнены с возможностью крепления двухцепных поддерживающих изолирующих подвесок при помощи дополнительных элементов.

Траверсы анкерно-угловых опор выполнены с возможностью крепления двухцепных натяжных изолирующих подвесок.

4.2.8 Крепление поддерживающих изолирующих подвесок для троса на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-16-3.

Крепления натяжных изолирующих подвесок для троса на анкерно-угловых опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-25-5.

При необходимости плавки гололеда на анкерно-угловых опорах предусматривается выносная консоль 0,8 м (от оси опоры до узла крепления подвески), закрепляемая на тросостойке, для крепления обводной изолирующей подвески грозотроса.

4.2.9 Крепление ОКСН предусмотрено:

- на опорах П220н-1, П220н-3, У220н-1 – в уровне нижних траверс;
- на опорах П220н-2, П220н-4, У220н-2 – в уровне нижних и средних траверс.

На поясах соответствующих траверс, промежуточных опор, имеются отверстия диаметром 21 мм для установки дополнительного элемента, в котором предусматривается установка поддерживающего узла крепления ОКСН (Приложение Е).

Для крепления ОКСН на анкерно-угловых опорах типа У220н-1 и У220н-2 предусмотрены отверстия диаметром 29 мм под скобу СК-21-1А (Приложение Е).

Крепление ОКСН на опоре У220н-3 следует выполнять в узел крепления для троса, расположенный в уровне верха ствола опоры. Крепление кабеля осуществляется при помощи КГН-25-5.

Крепление ОКСН на опоре У220н-3 со стороны опор У220н-1 и У220н-2 следует выполнять в один из узлов крепления троса таким образом, чтобы не допустить сближения или пересечения оптического кабеля с проводом.

При организации ВОЛС посредствам подвески ОКСН требуется руководствоваться [6] (раздел 4.15) в соответствии с которым для каждого типа опоры требуется выполнять расчеты:

- потенциала электрического поля;
- габаритных расстояний для ОКСН;
- сближения ОКСН с фазными проводами и грозозащитными тросами.

По результатам выполненных расчетов должна быть определена возможность подвеса того или иного типа ОКСН, в том числе типа оболочки, в предусмотренных Проектом узлах.

Схемы крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов (Приложение Ж) приведены для информации с обязательным выполнением вышеизложенных расчетов. При построении схем крепления ОКСН между

анкерно-угловыми опорами разных типов оболочка ОКСН принята из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

4.2.10 Для всех промежуточных и анкерно-угловых опор разработаны дополнительные узлы:

- узлы крепления информационного знака на поясах и на тросостойках опор;
- узлы крепления ОПН;
- узлы крепления ОКСН для промежуточных опор;
- специальные траверсы для крепления двухцепных изолирующих подвесок, на промежуточных опорах;
- узлы крепления кронштейна для обводной изолирующей подвески на тросостойках анкерно-угловых опор;
- узлы крепления балки для обводки шлейфа на анкерно-угловых опорах при повороте ВЛ более 60 градусов;
- траверсы анкерно-угловых опор для восприятия нагрузок от отрицательного весового пролета.

Дополнительные узлы конструкций приведены в Проекте.

4.2.11 На всех опорах устанавливаются степ-болты для обеспечения подъема на опоры: на одноцепных опорах - по одному поясу, на двухцепных - по двум диагонально-расположенным поясам.

4.2.12 Для безопасного подъема на опору на поясе со степ-болтами следует устанавливать жесткую анкерную линию, предназначенную для крепления средства индивидуальной защиты ползункового типа, либо страховочную систему иного типа, утвержденую эксплатирующей организацией.

4.2.13 Вертикальные и горизонтальные расстояния между проводами приняты в соответствии с требованиями [1] (2.5.86-2.5.95). Все конструкции опор допускают подъем по стволу до верха под напряжением.

4.2.14 Расстояния между отверстиями для анкерных болтов соответствуют расстояниям между анкерными болтами в унифицированных фундаментах по проектам [7], [8]. Таким образом, опоры, входящие в объем настоящего Проекта, могут устанавливаться на фундаменты существующей унификации. Планы расположения анкерных болтов приведены для каждой расчетной схемы опоры в Приложении И.

4.2.15 Все элементы конструкций опор подлежат горячему цинкованию. С учетом габаритов ванн для цинкования, максимальная длина отдельных и сварных элементов секций не превышает 12 м.

4.3 Общие указания по применению опор

4.3.1 Выбор конструкций унифицированных опор для ВЛ, проходящих в районах с климатическими условиями, согласно 4.1.3, и предназначенных для подвески проводов марок: АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44, АС 400/51 (группа 1), АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61 (группа 2) и АС

240/32 (группа 3) производится непосредственно по обзорным листам согласно Приложению А.

Каждый тип промежуточных и анкерно-угловых опор рассчитан в четырех модификациях в зависимости от групп проводов и района по ветру. Каждая из модификаций рассчитана на максимальные нагрузки от проводов и тросов соответствующей группы в наиболее неблагоприятных сочетаниях климатических районов из области применения. Область применения опор указана на обзорных листах (Приложение А).

При расчете опор в настоящем Проекте региональные коэффициенты по ветру и гололеду приняты равными 1,0.

Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными:

1,0 – при расчете ветровой и гололедной нагрузки для одноцепных опор и для двухцепных опор при условии монтажа только одной цепи;

1,1 – при расчете ветровой нагрузки для двухцепных опор;

1,3 – при расчете гололедной нагрузки для двухцепных опор.

Коэффициенты, учитывающие изменение ветрового давления по высоте приняты для типа местности А.

Опоры П220н-1, П220н-2 рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов марок: 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-12-100. Опоры П220н-3, П220н-4 рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов марок: 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-13-120.

Все анкерно-угловые опоры рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов марок: 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-12-100 и ОКГТ-13-120.

4.3.2 Максимально допускаемые напряжения по прочности провода по ГОСТ 839 и прочности грозозащитного троса марки 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р приняты в соответствии с [1] (таблица 2.5.7) и приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б.

Максимально допускаемые напряжения в ПНП, а также ОКГТ и ОКСН приняты в соответствии с ТУ изготовителей.

Максимально допускаемые напряжения в проводах и грозозащитных тросах по прочности опоры приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б. Для промежуточных опор, напряжения в грозозащитных тросах приняты по условию обеспечения габаритных расстояний между проводом и тросом в середине пролета согласно [1] (2.5.121).

Характеристики ПНП, принятые для расчета приведены в таблице К.2 Приложения К.

Характеристики ОКГТ и ОКСН, принятые для расчета приведены в таблице К.1 Приложения К.

4.3.3 Максимальные нагрузки от проводов и тросов, а также ветровые нагрузки на конструкцию опоры приведены на схемах к расчетному листу для соответствующего типа и модификации опоры (Приложение И).

Разработанные унифицированные промежуточные опоры рассчитаны на установку в районах с умеренной пляской проводов. Допускается применять опоры в районах с частой и интенсивной пляской проводов со сниженными

габаритными пролетами (приведенными в таблицах расчетных пролетов (Приложение Б) или с пролетами, полученными по результатам расчета смещения проводов и тросов при пляске. Также допускается принимать пролеты по результатам расчетов, обосновывающих применение специальных устройств для снижения эффекта пляски, обеспечивающих соблюдение изоляционных расстояний между фазами проводов, тросами и оптическими кабелями в пролетах опор.

4.3.4 Тоннажные ряды узлов креплений подобраны исключительно по максимальным нагрузкам. При проектировании конкретной ВЛ переход на арматуру необходимого тоннажного ряда допускается выполнить при помощи переходных звеньев либо при проектировании конкретной ВЛ в рабочей документации разработать чертеж с требуемым расположением и диаметром отверстий для изготовления узла крепления необходимого тоннажного ряда.

4.3.5 Согласно [1], а также [10] на опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены постоянные знаки, форма, содержание и материалы которых должны соответствовать требованиям [1] и [11] с учетом вносимых в него изменений на момент проектирования ВЛ.

Плакаты и знаки должны устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой стороны, а на переходах через дороги плакаты должны быть обращены в сторону дороги.

На ВЛ, обслуживание которых осуществляется с использованием вертолетов, в верхней части каждой пятой опоры устанавливаются номерные знаки, видимые с вертолета.

4.3.6 Требуемые расстояния между осями фундаментов унифицированных опор указаны на обзорных листах соответствующих опор (Приложение А).

4.3.7 Все элементы конструкций опор должны быть защищены от коррозии. Назначение методов защиты от коррозии элементов опор, а также толщины защитного покрытия в зависимости от степени агрессивного воздействия атмосферы производится согласно требованиям [5] и выполняться в соответствии с [9] и ГОСТ 9.307.

Методы защиты от коррозии элементов опор, а также толщины защитных покрытий должны быть определены и отражены в проекте на ВЛ в зависимости от степени агрессивного воздействия атмосферы в районе строительства ВЛ.

Выбор методов защиты конструкции элементов опор от коррозии должен быть осуществлен с учетом срока эксплуатации опор, устанавливаемого в соответствии с НТД.

Защита металлических конструкций опор от коррозии в условиях сильноагрессивной среды выполняется в соответствии с требованиями [9].

4.4 Указания по применению промежуточных опор

4.4.1 При расчете промежуточных опор на базовые условия значения ветровых (Lветр) и весовых (Lвес) пролетов приняты:

Lветр=1.0xLгаб; Lвес=1.25xLгаб.

4.4.2 При расстановке промежуточных опор следует руководствоваться таблицами расчетных пролетов Приложения Б, а также рекомендуется принимать ветровые пролеты не более 1.25xLгаб и весовые не более 1.4xLгаб.

4.4.3 При проектировании ВЛ необходимо проверять конструкции промежуточных опор по несущей способности, в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов других марок отличных от рассматриваемых;
- при использовании опор в климатических районах отличных от расчетных, в том числе при значениях региональных коэффициентов и коэффициентов надежности по ответственности более указанных в 4.3.1;
- при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах;
- при плавке гололеда (проверяется только ствол опоры на фактические нагрузки);
- при подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в настоящем проекте;
- при подвеске ОКСН на опоры с двухтросовой тросостойкой и на опоры с тросостойкой для плавки гололеда;
- если длины фактических пролетов превышают значения, указанные в таблицах расчетных пролетов Приложения Б.

В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загружений, требуется снизить напряжения в проводах и тросах либо ограничить величины расчетных пролетов, в зависимости от расчетных нагрузок соответствующих опор. Также допускается применять типы опор, рассчитанные на более тяжелые расчетные условия, но при согласовании с Заказчиком и при наличии технико-экономического обоснования. При выборе типов опор для более тяжелых расчетных условий, чем принятые в настоящем Проекте, необходимо учитывать, что применение опор с пролетами менее габаритного неэкономично и нежелательно. Выбор типов опор следует производить в привязке к выбору варианта трассы и принимать решение на основании технико-экономического сравнения, а также на основании технической необходимости.

4.4.4 Для промежуточных опор с подвеской одного троса предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля ОКСН-16.5-110 с характеристиками, приведенными в таблице К.1 Приложения К. При этом, необходимо снизить ветровой и весовой пролеты на величину, указанную в таблице 4.4.1 (столбцы 3, 4).

При подвеске ОКСН, с характеристиками, приведенными в таблице К.1 Приложения К, на опоры с двумя грозозащитными тросами необходимо выполнить проверку по несущей способности опор.

При подвески двух грозотросов необходимо снизить ветровой и весовой пролеты, в зависимости от типа опоры, на величину указанную в таблице 4.4.1 (столбцы 5, 6).

Таблица 4.4.1

Базовая опора	Номер модификации	Процент уменьшения расчетных пролетов относительно базовых			
		при подвеске ОКСН на опору с одним тросом		при подвеске на опоры двух грозотросов	
		Lветр	Lвес	Lветр	Lвес
1	2	3	4	5	6
П220н-1	1	-	-	20 %	20 %
	2	10 %	10 %	35 %	35 %
	3	10 %	10 %	35 %	35 %
	4	-	-	15 %	15 %
	5	-	-	25 %	25 %
	6	-	-	10 %	10 %
П220н-2	1	-	-	25 %	20 %
	2	-	-	30 %	20 %
	3	-	-	30 %	20 %
	4	10 %	-	15 %	10 %
П220н-3	1	10 %	10 %	25 %	25 %
	2	-	-	30 %	30 %
	3	-	-	30 %	30 %
	4	-	-	30 %	30 %
П220н-4	1	5 %	5 %	20 %	15 %
	2	15 %	10 %	15 %	15 %
	3	10 %	5 %	15 %	15 %
	4	10 %	5 %	15 %	15 %
« - » возможно исользовать опору без снижения расчетного (ветрового или/и весового) пролета.					

При подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в настоящем Проекте, а также в условиях, отличающихся от базовых необходима проверка несущей способности опор.

4.4.5 Двухцепные промежуточные опоры рассчитаны на эксплуатацию с подвеской проводов одной цепи (все фазы смонтированы с одной стороны).

4.4.6 При определении габаритных пролетов, указанных в таблицах Приложения Б, длина поддерживающей изолирующей подвески принята равной 2,4 м.

При определении вылета траверс промежуточных опор П220н-1 и П220н-2 длина изолирующей подвески принята 2,7 м.

При определении вылета траверс промежуточных опор П220н-3 и П220н-4 длина изолирующей подвески принята 3 м.

При определении вылета тросовой траверсы без плавки гололеда всех промежуточных опор длина изолирующей подвески принята 0,7 м, для

двухтросовых и тросостоек с плавкой гололеда – 1,5 м. Напряжение плавки гололеда принято – 110 кВ.

4.4.7 Длина изолирующей подвески должна быть принята из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [20], для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно таблице 2.5.17 [1] и таблице 1 [12].

При проектировании конкретной ВЛ длина изолирующей подвески должна быть принята в зависимости от СЗА, но не более указанных в 4.4.6 для обеспечения изоляционных расстояний.

Для промежуточных опор допускается длина изолирующей подвески от 2,4 м (минимальная длина по обеспечению грозозащиты при длине тросовой подвески – 0,7 м) до 2,7 м для опор П220н-1 и П220н-2 и до 3,0 м для опор П220н-3 и П220н-4 (максимальная длина по обеспечению изоляционных расстояний).

При длине изолирующей подвески более 2,4 м следует уточнять габаритные пролеты. При меньшей длине изолирующей подвески допускается использовать габаритные пролеты приведенные в таблицах Приложения Б, при этом, следует проверить соблюдение угла грозозащиты проводов на конкретных опорах с учетом фактической длины подвески троса.

4.4.8 В случаях применения опор в расчетных условиях, рассматриваемых в Проекте с пролетами и нагрузками равными указанным на схемах загружений, угол поворота ВЛ на промежуточных опорах не допускается. При установке опор с меньшими показателями расчетных условий (меньшими климатическими районами, пролетами, нагрузками на опоры) угол поворота ВЛ на промежуточных опорах допускается определять из учета обеспечения: несущей способности элементов опор, изоляционных расстояний при отклонении изолирующих подвесок, в том числе с учетом равнодействующей от тяжения проводов, тросов и оптических кабелей.

4.5 Указания по применению анкерно-угловых опор

4.5.1 При расчете анкерно-угловых опор на базовые условия значения ветровых (Lветр) и весовых (Lвес) пролетов приняты:

Lветр=1.1xLгаб;

Lвес=1.4xLгаб, когда весовая нагрузка ухудшает условия работы элементов опоры;

Lвес=0, когда условия работы элементов хуже при меньшем значении весовой нагрузки.

4.5.2 При расстановке анкерно-угловых опор следует руководствоваться таблицами расчетных пролетов Приложения Б, а также рекомендуется принимать ветровые пролеты не более 1.4xLгаб и весовые не более 2xLгаб.

4.5.3 Все анкерно-угловые опоры разработаны как нормальные (не облегченные) и рассчитаны на угол поворота ВЛ до 60° включительно и могут применяться в качестве концевых.

На анкерно-угловых опорах, работающих в нормальном режиме, при подвеске проводов, указанных в 4.1.4 допускается разность тяжений проводов и тросов в долях от полного расчетного тяжения в зависимости от угла поворота ВЛ. При этом ветровые и гололедные нагрузки принимаются теми же, что и без разности тяжений в соответствующих режимах, а значения тяжений в проводах и тросах принимаются равными:

$T_i=T_{max}*1$ – тяжение в проводах и тросах i-го пролета;

$T_{(i\pm1)}=T_{max}*КР_1$ – тяжение в проводах и тросах смежного пролета (со сниженным тяжением).

$КР_1$ - коэффициент редукции тяжения. Для проводов и тросов $КР_1$ должен быть не меньше значений, приведенных в таблице 4.5.1 и не больше 1.

Таблица 4.5.1

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент редукции тяжения $КР_1$ для опор:			
	У220н-1.1 У220н-1.2 У220н-1.3 У220н-1.4	У220н-2.1 У220н-2.2	У220н-2.3 У220н-2.4	У220н-3.1 У220н-3.2 У220н-3.3 У220н-3.4
$\alpha=0$	0	0	0	0
$0<\alpha\leq15$	0,2	0,3	0,25	0,2
$15<\alpha\leq30$	0,4	0,5	0,45	0,4
$30<\alpha\leq45$	0,65	0,75	0,7	0,6
$45<\alpha\leq60$	1	1	1	1

На анкерно-угловых опорах, работающих в концевом режиме, при подвеске проводов, указанных в 4.1.4 и повороте ВЛ до 60°, тяжение проводов и тросов необходимо принять в долях от полного расчетного тяжения в зависимости от угла поворота ВЛ. При этом ветровые и гололедные нагрузки принимаются теми же, что и без разности тяжений в соответствующих режимах, а значения тяжений в проводах и тросах принимаются равными:

$T=T_{max}*КР_2$ - принятое тяжение в проводах и тросах.

$КР_2$ - коэффициент редукции тяжения. Для проводов и тросов $КР_2$ должен быть не больше значений, приведенных в Таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент редукции тяжения $КР_2$ для опор:			
	У220н-1.1 У220н-1.2 У220н-1.3 У220н-1.4	У220н-2.1 У220н-2.2	У220н-2.3 У220н-2.4	У220н-3.1 У220н-3.2 У220н-3.3 У220н-3.4
$\alpha=0$	1	1	1	1
$0<\alpha\leq15$	0,95	0,85	0,9	0,95
$15<\alpha\leq30$	0,9	0,75	0,85	0,9

30<α≤45	0,85	0,7	0,8	0,8
45<α≤60	0,8	0,65	0,75	0,75

При подвеске проводов других марок требуется уточнение коэффициентов редукции ($КР_1$ и $КР_2$) и проверка несущей способности опор.

4.5.4 Анкерно-угловые опоры У220н-2т с проводами, указанными в п.4.1.4, рассчитаны на подвеску двух грозозащитных тросов с учетом ветровых и гололедных нагрузок соответствующих режимов с соблюдением следующих условий:

а) При максимальном напряжении в проводах и тросах необходимо ограничить максимальный угол поворота ВЛ:

При подвесе двух тросов в смежных пролетах:

- У220н-2.1т, У220н-2.2т: αmax = 25°;
- У220н-2.3т и У220н-2.4т: αmax = 30°.

При подвесе двух тросов в одном пролете и одного - в другом пролете:

- У220н-2.1т, У220н-2.2т: αmax = 10°;
- У220н-2.3т и У220н-2.4т: αmax =15°.

б) При повороте ВЛ на 60° тяжение в проводах и тросах не должны превышать следующие значения:

- У220н-2.1т, У220н-2.2т: Ti=T(i±1)=Tmax*0.45;
- У220н-2.3т и У220н-2.4т: Ti=T(i±1)=Tmax*0.5.

в) Для опор, работающих в концевом режиме, а также анкерных без угла поворота, тяжение в проводах и тросах не должны превышать следующие значения:

- У220н-2.1т, У220н-2.2т: T=Tmax*0.6;
- У220н-2.3т и У220н-2.4т: T=Tmax*0.65.

При подвеске проводов других марок (не расчетных) требуется уточнение условий применения опор, а также проверка несущей способности опор.

4.5.5 При проектировании ВЛ необходимо проверять превышения расчетных нагрузок, указанных на схемах загружений, в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов других марок отличных от рассматриваемых;
- при использовании опор в климатических районах отличных от расчетных, в том числе, при значениях региональных коэффициентов и коэффициентов надежности по ответственности более указанных в п. 4.3.1;
- при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах;
- при установке анкерно-угловых опор на углах поворота ВЛ более указанных;
- при использовании проводов 2-й группы с опорами 1-й и 2-й модификации;
- при превышении допустимой разницы тяжений проводов и тросов в долях от полного расчетного тяжения, определённой в соответствии с указаниями п. 4.5.3.

В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загружений, требуется снизить напряжения в проводах и тросах либо ограничить величины расчетных пролетов, в зависимости от расчетных нагрузок соответствующих опор.

4.5.6 В случаях превышения нагрузок, указанных на схемах загружений, допускается применять типы опор, рассчитанные на более тяжелые расчетные условия, но при согласовании с Заказчиком и при наличии технико-экономического обоснования. При выборе типов опор для более тяжелых расчетных условий, чем принятые в Проекте, необходимо учитывать, что применение опор с пролетами менее габаритного неэкономично и нежелательно. Выбор типов опор следует производить в привязке к выбору варианта трассы и принимать решение на основании технико-экономического сравнения, а также на основании технической необходимости.

4.5.7 Для анкерно-угловых опор У220н-1, У220н-2 и У220н-3 предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля ОКСН-16.5-110 с характеристиками, приведенными в таблице К.1 Приложения К совместно с проводами, указанными в 4.1.4. При этом опоры рассчитаны с учетом ветровых и гололедных нагрузок соответствующих режимов с соблюдением следующих условий:

а) При максимальном напряжении в проводах, тросах и ОКСН необходимо ограничить максимальный угол поворота ВЛ:

для опор У220н-1:

- У220н-1.1, У220н-1.2: $\alpha max = 40°$;
- У220н-1.3, У220н-1.4: $\alpha max = 45°$;

для опор У220н-2:

- У220н-2.1, У220н-2.2: $\alpha max = 40°$;
- У220н-2.3, У220н-2.4: $\alpha max = 45°$;

для опор У220н-3:

- У220н-3.1, У220н-3.2: $\alpha max = 35°$;
- У220н-3.3, У220н-3.4: $\alpha max = 45°$.

б) При повороте ВЛ на 60° тяжение в проводах, тросах и ОКСН не должны превышать следующие значения:

для опор У220н-1:

- У220н-1.1, У220н-1.2: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.75$;
- У220н-1.3, У220н-1.4: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.8$;

для опор У220н-2:

- У220н-2.1, У220н-2.2: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.75$;
- У220н-2.3, У220н-2.4: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.85$;

для опор У220н-3:

- У220н-3.1, У220н-3.2: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.75$;
- У220н-3.3, У220н-3.4: $Ti=T(i\pm1)=Tmax*0.8$.

в) Для опор, работающих в концевом режиме, а также анкерных без угла поворота, тяжение в проводах, тросах и ОКСН не должны превышать следующие значения:

для опор У220н-1:

- У220н-1.1, У220н-1.2: T=Tmax*0.85;
- У220н-1.3, У220н-1.4: T=Tmax*0.85;

для опор У220н-2:

- У220н-2.1, У220н-2.2: T=Tmax*0.85;
- У220н-2.3, У220н-2.4: T=Tmax*0.9;

для опор У220н-3:

- У220н-3.1, У220н-3.2: T=Tmax*0.85;
- У220н-3.3, У220н-3.4: T=Tmax*0.85.

Для опор У220н-2т подвеска кабеля ОКСН Проектом не предусмотрена. При подвеске ОКСН на опору У220н-2т требуется проверка несущей способности.

При совместной подвеске ОК и проводов других марок, при подвеске ОК на опоры работающие в концевом режиме имеющие угол поворота ВЛ более 10°, а также при подвеске ОК на опору У220н-2т предельные значения тяжений проводов, тросов и ОК должны быть ограничены в пределах, обеспечивающих несущую способность элементов опор.

При подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в настоящем Проекте, напряжения и предельные нагрузки для этого оптического кабеля не должны превышать значений приведенных на схемах нагрузок (Приложение И). При этом, нагрузки от проводов и тросов должны быть рассчитаны с учетом требований настоящего пункта.

4.5.8 В расчетах одноцепной концевой опоры У220н-1 учтена схема нагрузки с крутящим моментом от двух проводов при обрыве одного провода с той стороны опоры, на которой установлена одна траверса.

Двухцепные анкерно-угловые опоры могут быть использованы для подвески проводов одной цепи. При этом следует учитывать требования 4.5.1 - 4.5.7 (аналогично подвеске двух цепей).

При монтаже одной цепи на концевых двухцепных опорах следует подвешивать одну фазу с одной стороны и две – с другой стороны (расчетные схемы XVк-XVIк на анкерно-угловую опору У220н-2 Приложение И).

При необходимости подвески одной цепи на двухцепных опорах с одной стороны опоры предельные значения тяжений проводов и тросов должны быть ограничены в пределах, обеспечивающих несущую способность элементов опор.

При монтаже одной цепи на опорах с разностью тяжений следует подвешивать одну фазу с одной стороны и две – с другой стороны.

4.5.9 При построении схем обводки шлейфов длины натяжных и поддерживающих обводных изолирующих подвесок приняты из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [1] (глава 1.9), для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно [1] (таблица 2.5.17) и [12] (таблица 1).

Указания о необходимости обводки шлейфов через поддерживающие изолирующие подвески, установленные на концах траверс, представлены на

схемах обводки шлейфов Приложение Г. В случаях, не оговоренных на схемах обводки шлейфов, следует проверять воздушные промежутки от провода до элементов конструкции опоры. При нарушении изоляционных расстояний рекомендуется использовать для крепления проводов натяжные изолирующие подвески меньшей длины либо выполнить обводку шлейфов при помощи поддерживающих изолирующих подвесок.

При установке опоры с углом поворота ВЛ более 60° требуется выполнять обводку шлейфов с использованием балок на которых подвешиваются поддерживающие изолирующие подвески для отведения провода от ствола опоры. Обводку шлейфов при повороте ВЛ на угол более 60° выполнять в соответствии с разработанными в Проекте схемами – Приложение Г.

Поддерживающие изолирующие подвески для обводки шлейфа не требуются на нижних траверсах опоры У220н-1, на средних траверсах опоры У220н-2 и на нижних траверсах опоры У220н-3 для крайних фаз при углах поворота линии до 60° включительно (Приложение Г).

4.5.10 Расчет длин петель обводных шлейфов рекомендуется выполнять в соответствии с Приложением Д.

4.5.11 Опору У220н-3 необходимо устанавливать таким образом, чтобы траверса для обводки шлейфа провода средней фазы располагалась с внутренней стороны угла поворота трассы ВЛ.

4.5.12 Одноцепные натяжные изолирующие подвески на анкерно-угловых опорах ВЛ 220 кВ следует крепить на крайних (более удаленных от ствола) узлах крепления.

4.5.13 Транспозиция проводов на одноцепных и двухцепных ВЛ 220кВ выполняется на анкерно-угловых опорах при помощи врезных изолирующих подвесок. Схемы транспозиции аналогичны приведенным в проекте [13].

4.5.14 Требуемые расстояния между осями фундаментов унифицированных опор указаны на обзорных листах соответствующих опор (Приложение А).

4.5.15 Для восприятия нагрузок от отрицательного весового пролета разработаны специальные траверсы. Максимальная составляющая вертикальной нагрузки воспринимаемая опорой от тяжения фазы провода при отрицательном весовом пролете составляет:

Для опор У220н-1 (все модификации) при одностороннем приложении - 1.5 тс, при двухстороннем приложении - 3.0 тс;

Для опор У220н-2.1 и У220н-2.2 при одностороннем приложении - 1.0 тс, при двухстороннем - 2.0 тс;

Для опор У220н-2.3 и У220н-2.4 при одностороннем приложении - 1.25 тс, при двухстороннем - 2.5 тс;

Для опор У220н-3 (все модификации) при одностороннем приложении - 1.5 тс, при двухстороннем приложении - 3.0 тс.

Для опор У220н-1 и У220н-2 не зависимо от модификации максимальная составляющая вертикальной нагрузки воспринимаемая опорой

от тяжения троса при отрицательном весовом пролете в случае одностороннего приложения составляет 1.75 тс, при двухстороннем - 3.5 тс.

Для опор У220н-3 не зависимо от модификации максимальная составляющая вертикальной нагрузки воспринимаемая опорой от тяжения троса при отрицательном весовом пролете в случае одностороннего приложения составляет 1.75 тс, при двухстороннем - 3.5 тс.

При отрицательных весовых пролетах на двухцепных двухтросовых опорах У220н-2т всех модификаций, необходимо применять тросостойку разработанную для модификации 4 (У220н-2.4т) без конструктивных изменений. Максимальная составляющая вертикальной нагрузки воспринимаемая опорой от тяжения троса в случае одностороннего приложения составляет 1.5 тс, при двухстороннем - 3.0 тс.

Горизонтальные нагрузки на опоры принимать не более приведенных на расчетных схемах для соответствующей опоры и модификации (Приложение И).

Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 220 кВ

Таблица А.1

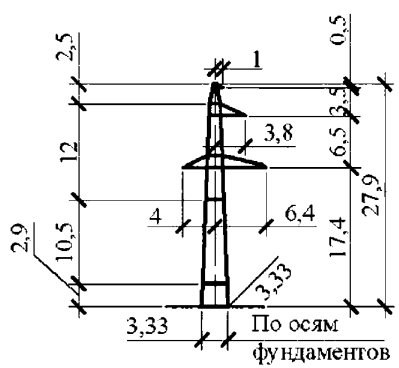
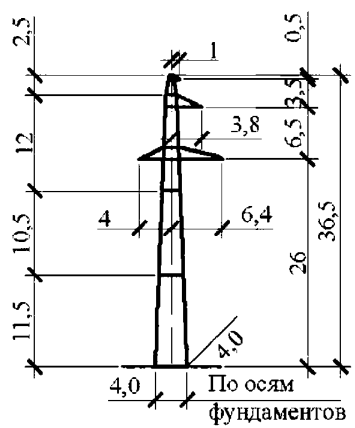
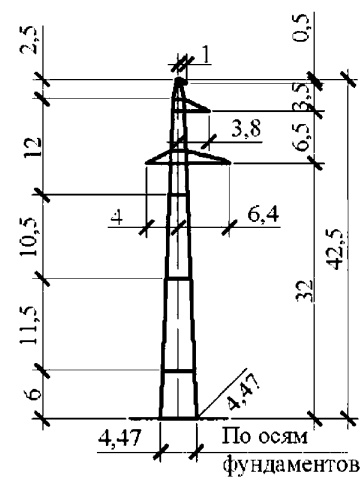
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз												
Шифр опоры	П220н-1.1-8.6	П220н-1.2-8.6	П220н-1.3-8.6	П220н-1.4-8.6	П220н-1.1	П220н-1.2	П220н-1.3	П220н-1.4	П220н-1.1+6.0	П220н-1.2+6.0	П220н-1.3+6.0	П220н-1.4+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	3675	3763	3938	3960	4798	4951	5117	5278	6004	6259	6361	6583
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	3846	3939	4123	4147	5027	5188	5361	5531	6293	6563	6668	6903
В том числе масса крепежных изделий, кг	184	183	195	194	210	213	225	228	254	259	269	277

Таблица А.2

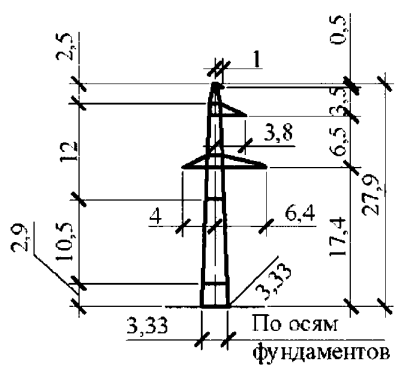
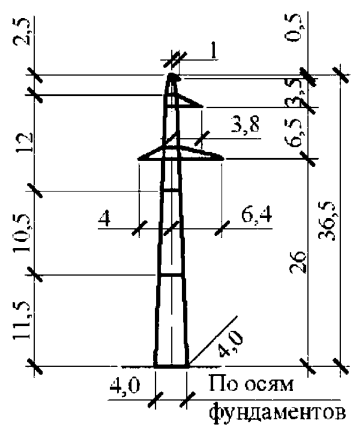
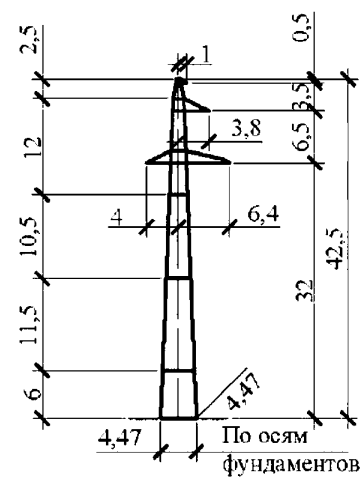
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные					
Район по гололеду	I - III					
Провода	группа 3 (АС 240/32)					
№ группы проводов	3	3	3	3	3	3
Район по ветру	II	III	II	III	II	III
Эскиз						
Шифр опоры	П220н-1.5-8.6	П220н-1.6-8.6	П220н-1.5	П220н-1.6	П220н-1.5+6.0	П220н-1.6+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	3558	3642	4600	4761	5805	6008
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	3724	3813	4820	4990	6086	6300
В том числе масса крепежных изделий, кг	181	187	211	217	255	264

Таблица А.3

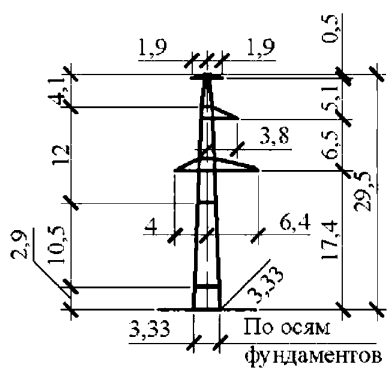
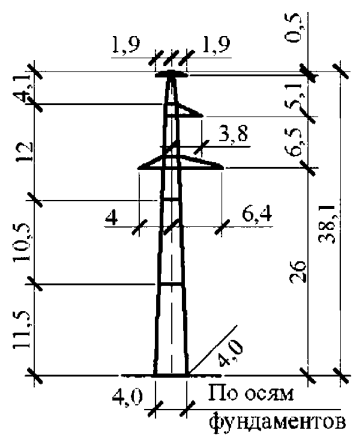
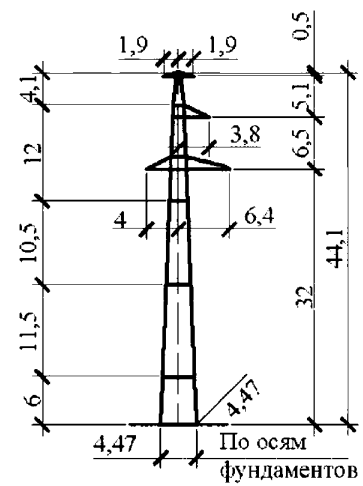
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз											
Шифр опоры	П220н-1.1т-8.6	П220н-1.2т-8.6	П220н-1.3т-8.6	П220н-1.4т-8.6	П220н-1.1т	П220н-1.2т	П220н-1.3т	П220н-1.4т	П220н-1.1т+6.0	П220н-1.2т+6.0	П220н-1.3т+6.0	П220н-1.4т+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	4098	4186	4348	4370	5223	5374	5527	5687	6427	6683	6771	6993
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4289	4382	4552	4575	5470	5631	5790	5960	6735	7007	7097	7331
В том числе масса крепежных изделий, кг	229	228	234	233	256	258	264	267	299	305	308	316

Таблица А.4

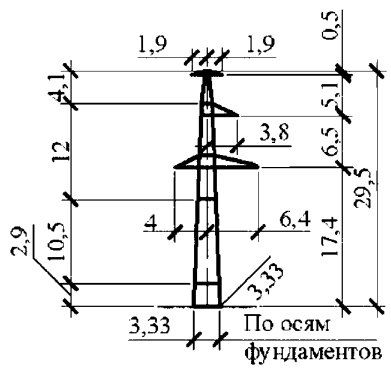
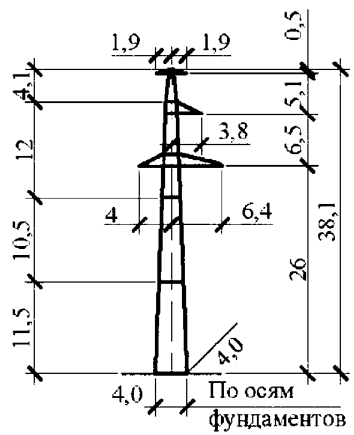
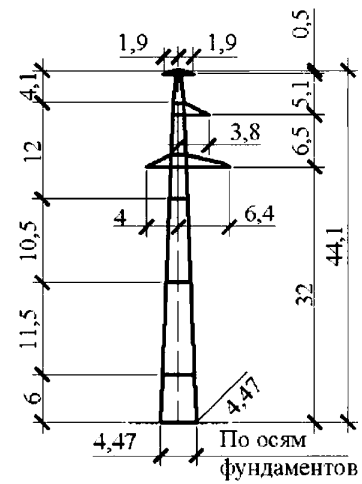
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные					
Район по гололеду	I - III					
Провода	группа 3 (АС 240/32)					
№ группы проводов	3	3	3	3	3	3
Район по ветру	II	III	II	III	II	III
Эскиз						
Шифр опоры	П220н-1.5т-8.6	П220н-1.6т-8.6	П220н-1.5т	П220н-1.6т	П220н-1.5т+6.0	П220н-1.6т+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	3985	4069	5036	5188	6232	6435
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4171	4260	5275	5436	6532	6746
В том числе масса крепежных изделий, кг	227	233	266	263	301	310

Таблица А.5

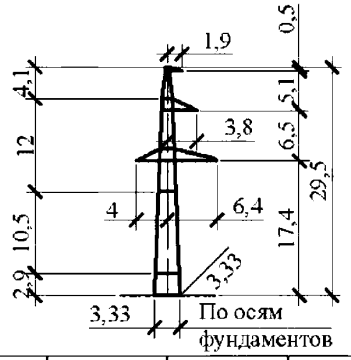
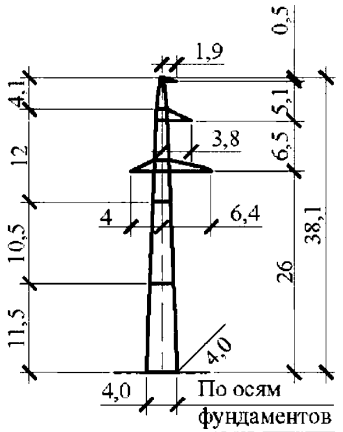
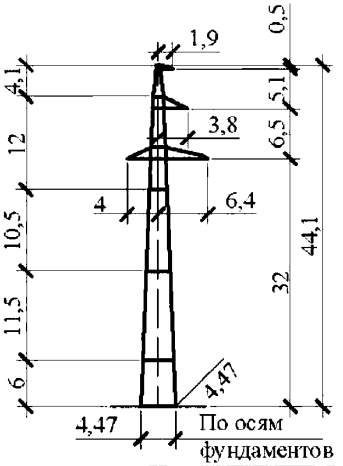
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз											
Шифр опоры	П220п-1.1пг-8.6	П220п-1.2пг-8.6	П220п-1.3пг-8.6	П220п-1.4пг-8.6	П220п-1.1пг	П220п-1.2пг	П220п-1.3пг	П220п-1.4пг	П220п-1.1пг+6.0	П220п-1.2пг+6.0	П220п-1.3пг+6.0	П220п-1.4пг+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	4009	4097	4259	4281	5133	5286	5438	5598	6338	6594	6682	6903
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4196	4289	4459	4483	5377	5538	5697	5866	6643	6914	7004	7238
В том числе масса крепежных изделий, кг	220	219	226	225	247	250	256	258	291	296	300	307

Таблица А.6

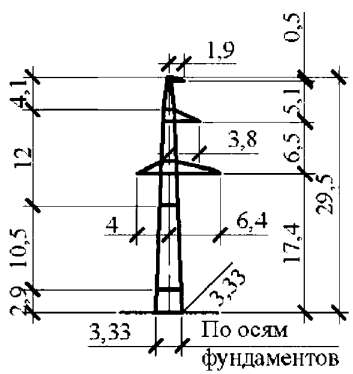
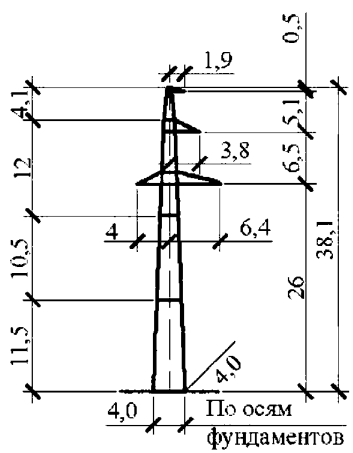
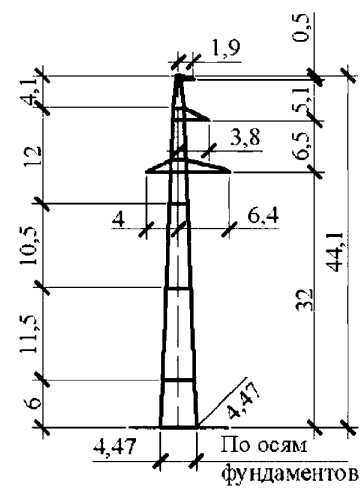
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные					
Район по гололеду	I - III					
Провода	группа 3 (АС 240/32)					
№ группы проводов	3	3	3	3	3	3
Район по ветру	II	III	II	III	II	III
Эскиз						
Шифр опоры	П220н-1.5пг-8.6	П220н-1.6пг-8.6	П220н-1.5пг	П220н-1.6пг	П220н-1.5пг+6.0	П220н-1.6пг+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	3896	3980	4946	5099	6144	6345
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4078	4166	5182	5344	6440	6653
В том числе масса крепежных изделий, кг	219	224	257	255	293	301

Таблица А.7

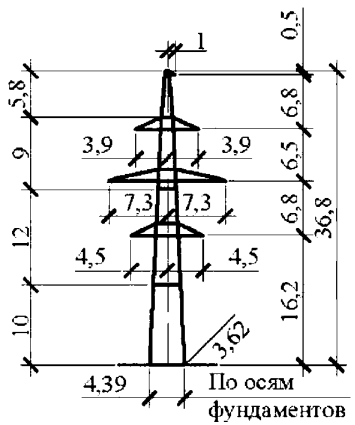
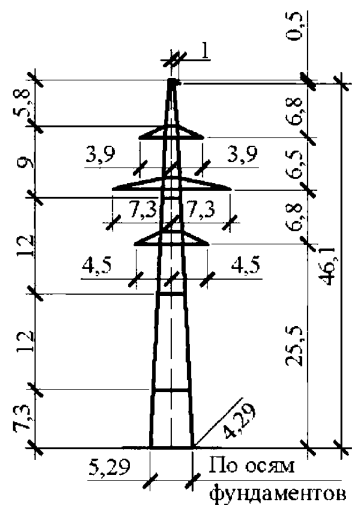
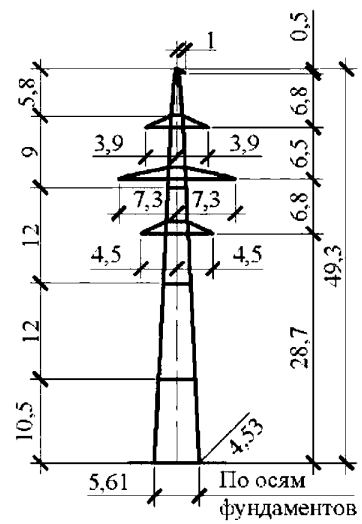
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз											
Шифр опоры	П220н-2.1-9.3	П220н-2.2-9.3	П220н-2.3-9.3	П220н-2.4-9.3	П220н-2.1	П220н-2.2	П220н-2.3	П220н-2.4	П220н-2.1+3.2	П220н-2.2+3.2	П220н-2.3+3.2	П220н-2.4+3.2
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	5936	6136	6350	6481	7986	8450	8311	8763	9077	9686	9500	10029
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	6214	6424	6649	6750	8373	8864	8711	9195	9524	10169	9973	10521
В том числе масса крепежных изделий, кг	363	362	384	384	440	464	460	485	463	487	484	513

Таблица А.8

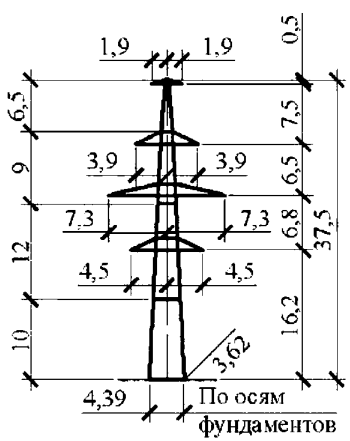
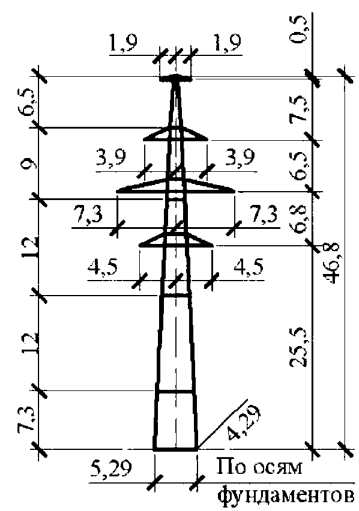
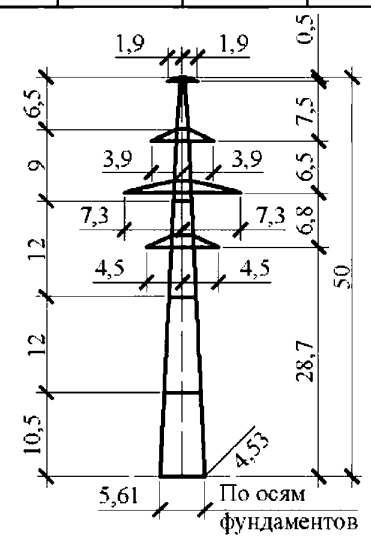
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз											
Шифр опоры	П220п-2.1т-9.3	П220п-2.2т-9.3	П220п-2.3т-9.3	П220п-2.4т-9.3	П220н-2.1т	П220н-2.2т	П220н-2.3т	П220н-2.4т	П220п-2.1т+3.2	П220п-2.2т+3.2	П220п-2.3т+3.2	П220п-2.4т+3.2
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6292	6491	6710	6842	8341	8805	8671	9124	9429	10038	9857	10386
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	6585	6795	7024	7126	8744	9235	9086	9572	9893	10537	10346	10895
В том числе масса крепежных изделий, кг	402	400	428	430	479	502	504	531	500	522	525	556

Таблица А.9

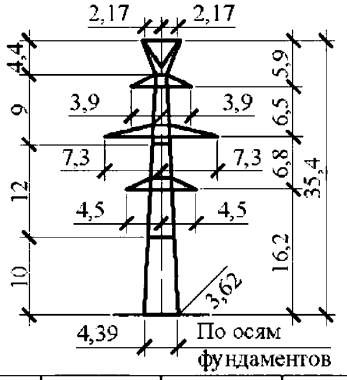
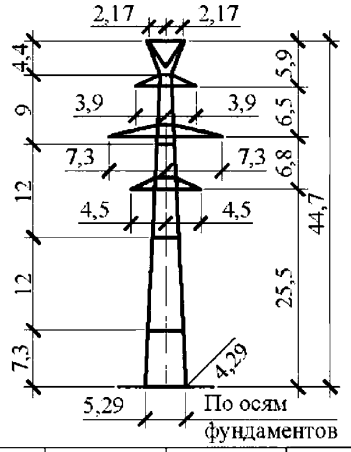
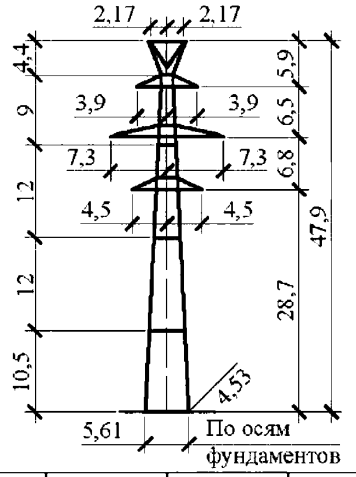
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
Эскиз										
Шифр опоры	П220п-2,1пг-9,3	П220п-2,2пг-9,3	П220п-2,3пг-9,3	П220п-2,4пг-9,3	П220п-2,1пг	П220п-2,2пг	П220п-2,3пг	П220п-2,4пг	П220п-2,1пг+3,2	П220п-2,2пг+3,2	П220п-2,3пг+3,2	П220п-2,4пг+3,2
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6095	6295	6505	6636	8145	8609	8466	8917	9236	9845	9655	10183
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	6378	6588	6809	6909	8537	9028	8871	9355	9688	10333	10133	10681
В том числе масса крепежных изделий, кг	367	365	384	385	443	467	460	486	467	490	485	514

Таблица А.10

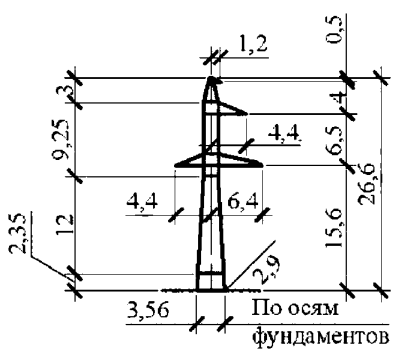
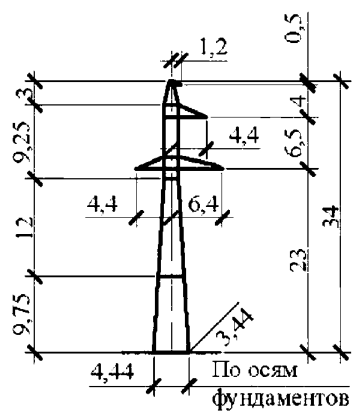
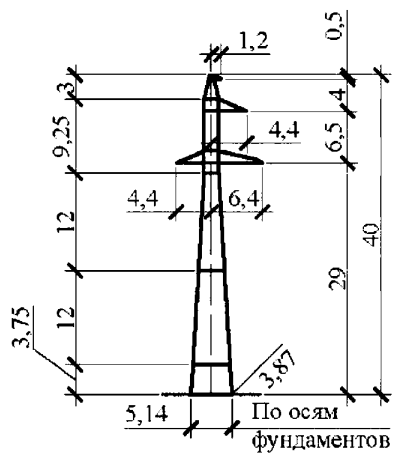
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз											
Шифр опоры	П220п-3.1-7.4	П220п-3.2-7.4	П220п-3.3-7.4	П220п-3.4-7.4	П220н-3.1	П220н-3.2	П220н-3.3	П220н-3.4	П220п-3.1+6.0	П220п-3.2+6.0	П220п-3.3+6.0	П220п-3.4+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	3859	4050	4240	4356	4875	5269	5349	5596	6503	6857	6993	7365
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4039	4241	4438	4560	5105	5523	5601	5861	6816	7191	7329	7722
В том числе масса крепежных изделий, кг	203	201	217	226	232	232	248	251	282	284	292	306

Таблица А.11

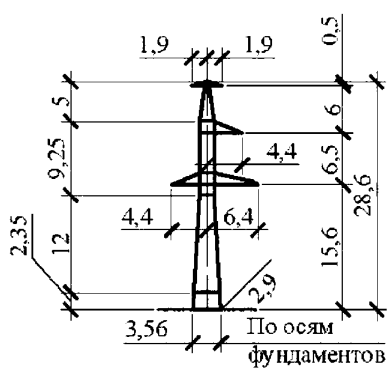
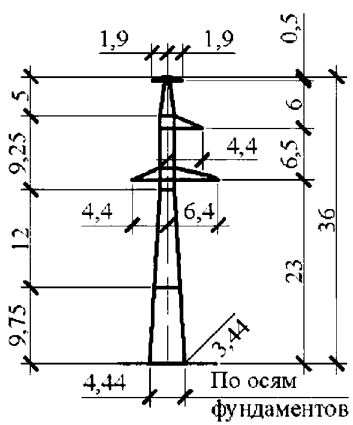
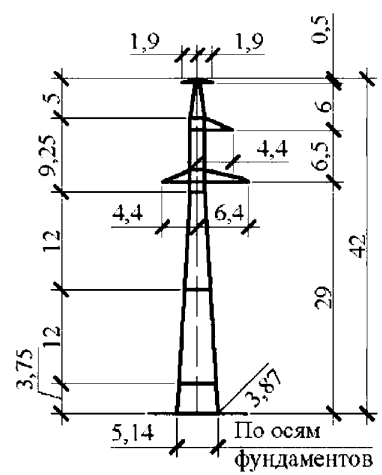
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз											
Шифр опоры	П220п-3.1т-7.4	П220п-3.2т-7.4	П220п-3.3т-7.4	П220п-3.4т-7.4	П220н-3.1т	П220н-3.2т	П220н-3.3т	П220н-3.4т	П220п-3.1т+6.0	П220п-3.2т+6.0	П220п-3.3т+6.0	П220п-3.4т+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	4169	4364	4549	4663	5185	5584	5658	5904	6812	7172	7300	7672
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4363	4569	4760	4881	5429	5851	5923	6184	7139	7520	7650	8043
В том числе масса крепежных изделий, кг	228	230	244	252	257	261	275	278	306	313	318	332

Таблица А.12

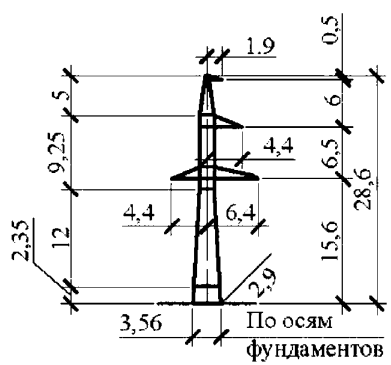
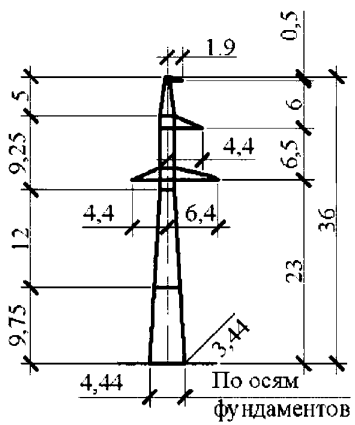
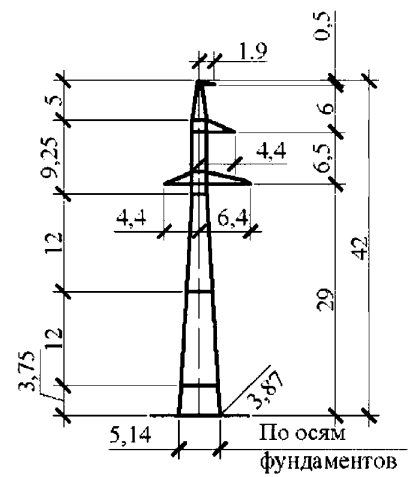
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз												
Шифр опоры	П220п-3.1пт-7.4	П220п-3.2пт-7.4	П220п-3.3пт-7.4	П220п-3.4пт-7.4	П220п-3.1пт	П220п-3.2пт	П220п-3.3пт	П220п-3.4пт	П220п-3.1пт+6.0	П220п-3.2пт+6.0	П220п-3.3пт+6.0	П220п-3.4пт+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	4097	4292	4477	4592	5113	5512	5586	5832	6740	7099	7229	7601
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	4288	4494	4685	4807	5354	5776	5848	6109	7064	7444	7576	7969
В том числе масса крепежных изделий, кг	220	222	236	245	249	253	267	270	298	305	311	325

Таблица А.13

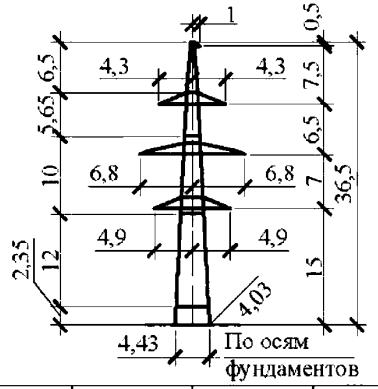
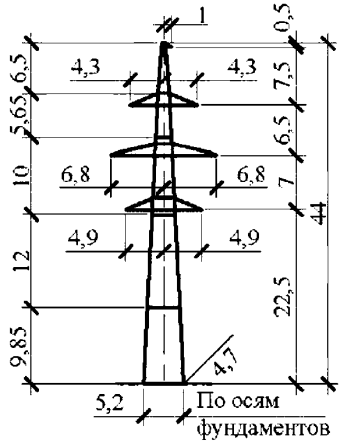
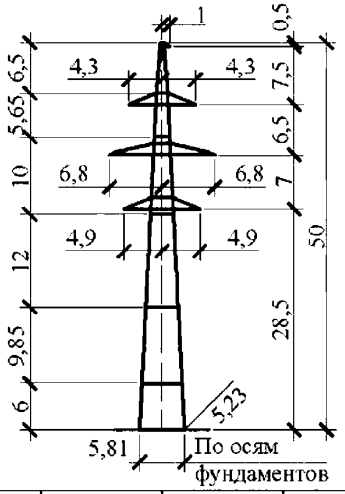
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз											
Шифр опоры	П220н-4.1-7.5	П220н-4.2-7.5	П220н-4.3-7.5	П220н-4.4-7.5	П220н-4.1	П220н-4.2	П220н-4.3	П220н-4.4	П220н-4.1+6.0	П220н-4.2+6.0	П220н-4.3+6.0	П220н-4.4+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6702	7040	7209	7513	8458	8955	9107	9713	10625	11323	11245	12065
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7021	7381	7554	7881	8874	9405	9555	10206	11168	11911	11818	12696
В том числе масса крепежных изделий, кг	410	420	434	444	450	469	483	494	519	539	547	563

Таблица А.14

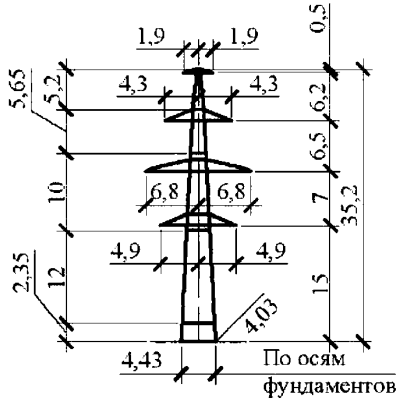
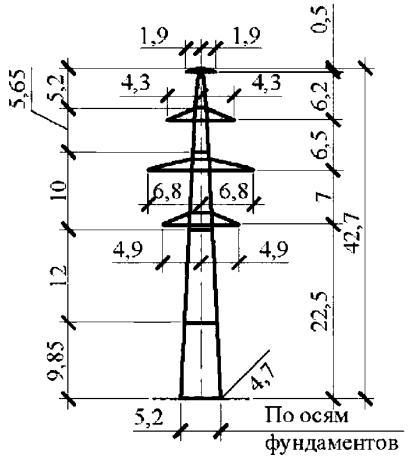
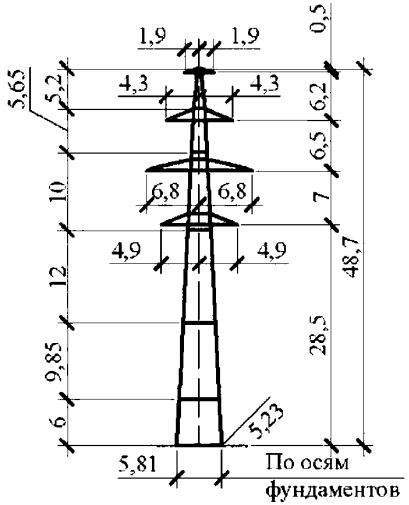
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз											
Шифр опоры	П220н-4.1т-7.5	П220н-4.2т-7.5	П220н-4.3т-7.5	П220н-4.4т-7.5	П220н-4.1т	П220н-4.2т	П220н-4.3т	П220н-4.4т	П220н-4.1т+6.0	П220н-4.2т+6.0	П220н-4.3т+6.0	П220н-4.4т+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6963	7300	7457	7759	8718	9215	9354	9959	10877	11583	11493	12312
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7292	7652	7812	8137	9146	9676	9813	10463	11430	12182	12076	12952
В том числе масса крепежных изделий, кг	457	466	477	487	497	516	526	537	557	585	590	606

Таблица А.15

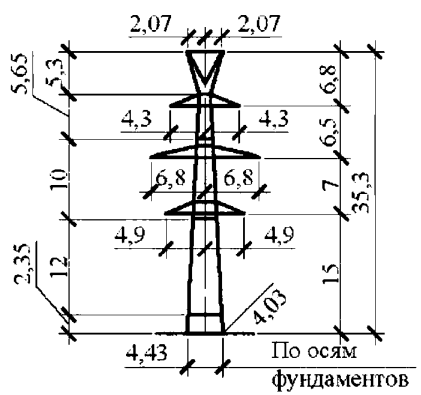
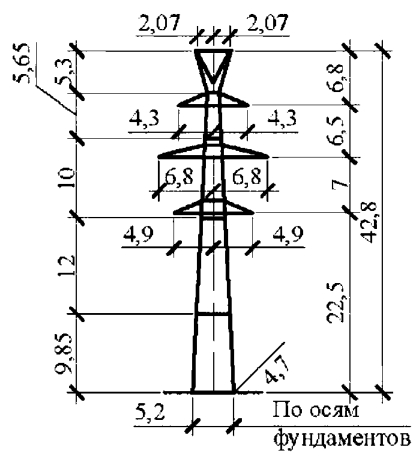
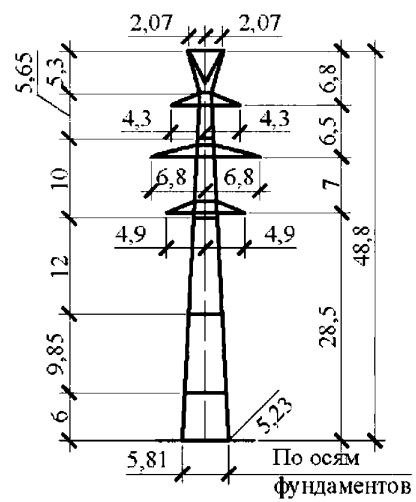
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные											
Район по гололеду	I - IV											
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)											
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V	IV	V
Эскиз											
Шифр опоры	П220п-4.1шт-7.5	П220п-4.2шт-7.5	П220п-4.3шт-7.5	П220п-4.4шт-7.5	П220п-4.1шт	П220п-4.2шт	П220п-4.3шт	П220п-4.4шт	П220п-4.1шт+6.0	П220п-4.2шт+6.0	П220п-4.3шт+6.0	П220п-4.4шт+6.0
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6953	7291	7447	7750	8709	9206	9345	9950	10876	11574	11484	12302
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7285	7645	7805	8131	9139	9669	9806	10456	11432	12175	12069	12945
В том числе масса крепежных изделий, кг	408	417	428	438	448	467	477	488	516	536	541	557

Таблица А.16

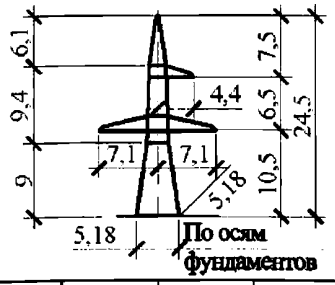
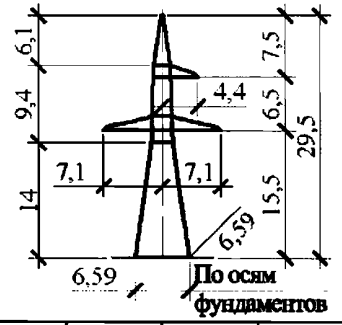
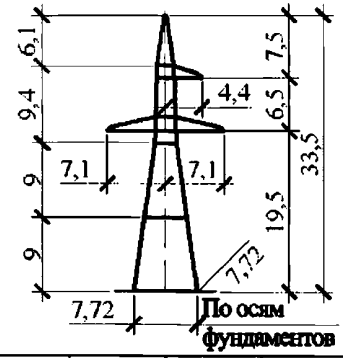
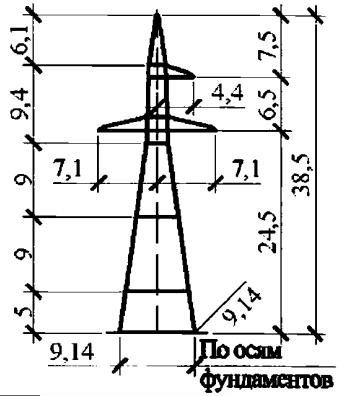
Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные															
Район по гололеду	I - IV															
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)															
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V
Эскиз															
Шифр опоры	У220н-1.1	У220н-1.2	У220н-1.3	У220н-1.4	У220н-1.1+5	У220н-1.2+5	У220н-1.3+5	У220н-1.4+5	У220н-1.1+9	У220н-1.2+9	У220н-1.3+9	У220н-1.4+9	У220н-1.1+14	У220н-1.2+14	У220н-1.3+14	У220н-1.4+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7409	7677	8223	8458	9353	9532	10336	10548	11265	11788	12498	12732	15138	15713	16544	16778
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7837	8124	8711	8960	9898	10089	10950	11174	11924	12480	13241	13490	16029	16642	17531	17780
В том числе масса крепежных изделий, кг	324	324	404	404	366	366	456	456	388	388	480	480	441	441	543	543

Таблица А.17

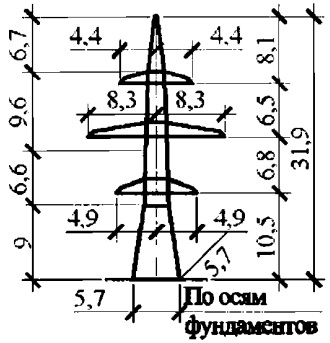
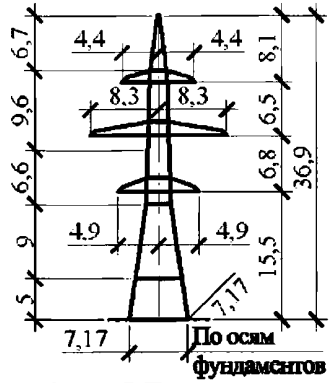
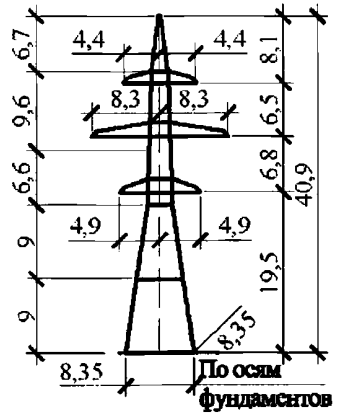
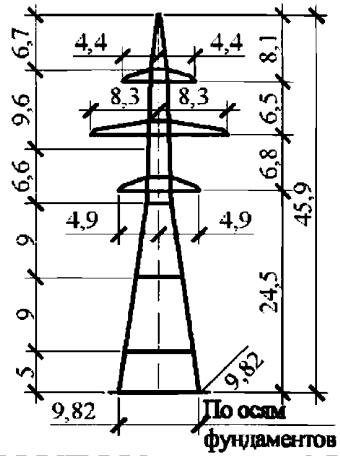
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные															
Район по гололеду	I - IV															
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)															
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V
Эскиз														
Шифр опоры	У220н-2.1	У220н-2.2	У220н-2.3	У220н-2.4	У220н-2.1+5	У220н-2.2+5	У220н-2.3+5	У220н-2.4+5	У220н-2.1+9	У220н-2.2+9	У220н-2.3+9	У220н-2.4+9	У220н-2.1+14	У220н-2.2+14	У220н-2.3+14	У220н-2.4+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	12497	12915	14049	14541	15104	15638	16882	17561	18046	18678	19892	20802	22188	22937	24198	25337
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	13237	13679	14883	15405	15997	16563	17874	18599	19104	19773	21042	22007	23509	24302	25553	26761
В том числе масса крепежных изделий, кг	652	652	859	859	742	742	976	976	765	765	1009	1009	854	854	1128	1128

Таблица А.18

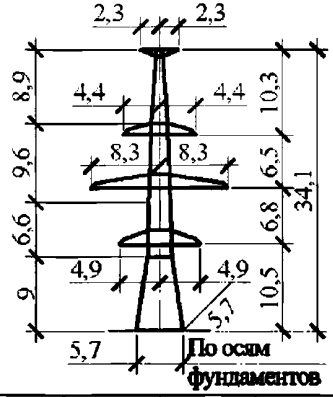
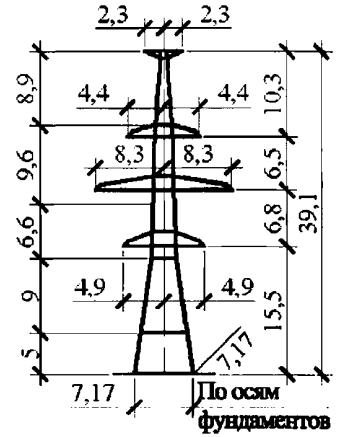
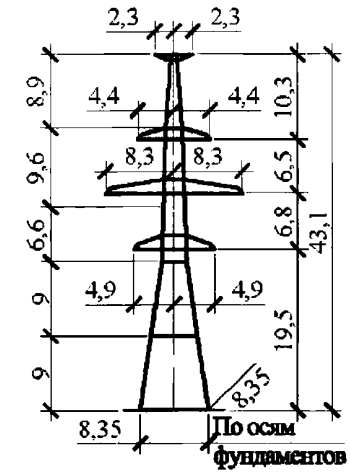
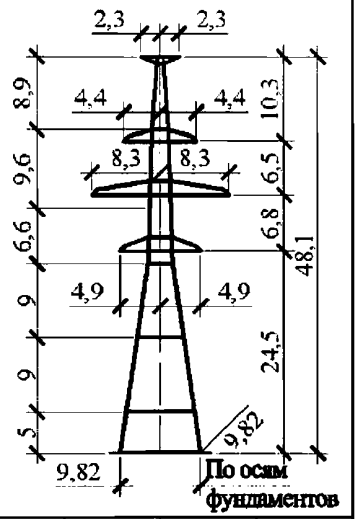
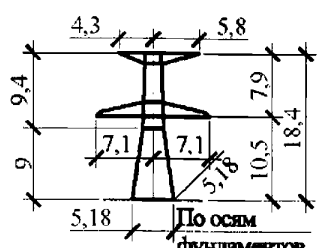
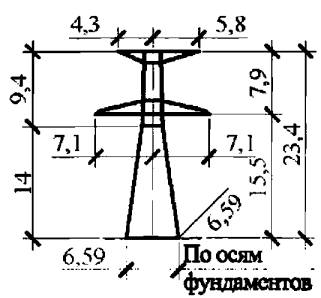
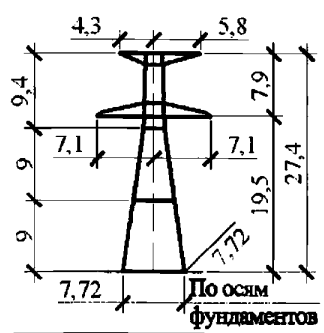
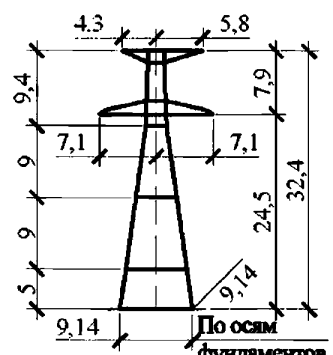
Напряжение, кВ / Цепность	220 / двухцепные															
Район по гололеду	I - IV															
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)															
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V
Эскиз															
Шифр опоры	У220н-2.1т	У220н-2.2т	У220н-2.3т	У220н-2.4т	У220н-2.1т+5	У220н-2.2т+5	У220н-2.3т+5	У220н-2.4т+5	У220н-2.1т+9	У220н-2.2т+9	У220н-2.3т+9	У220н-2.4т+9	У220н-2.1т+14	У220н-2.2т+14	У220н-2.3т+14	У220н-2.4т+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	13602	14019	15272	15764	16208	16742	18106	18784	19151	19783	21115	22025	23293	24042	25421	26560
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	14409	14851	16183	16704	17169	17735	19174	19898	20275	20945	22342	23307	24680	25474	26852	28060
В том числе масса крепежных изделий, кг	749	749	987	987	840	840	1104	1104	862	862	1137	1137	952	952	1257	1257

Таблица А.19

Напряжение, кВ / Цепность	220 / одноцепные															
Район по гололеду	I - IV															
Провода	группа 1 (АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44), группа 2 (АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61, АС 400/51)															
№ группы проводов	1		2		1		2		1		2		1		2	
Район по ветру	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V	II-III	IV-V
Эскиз															
Шифр опоры	У220н-3.1	У220н-3.2	У220н-3.3	У220н-3.4	У220н-3.1+5	У220н-3.2+5	У220н-3.3+5	У220н-3.4+5	У220н-3.1+9	У220н-3.2+9	У220н-3.3+9	У220н-3.4+9	У220н-3.1+14	У220н-3.2+14	У220н-3.3+14	У220н-3.4+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7243	7462	7995	8226	9210	9445	10122	10329	11188	11711	12294	12656	14997	15827	16570	16932
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7669	7901	8450	8695	9754	10003	10714	10933	11849	12405	12997	13369	15888	16770	17530	17902
В том числе масса крепежных изделий, кг	304	304	372	372	346	346	421	421	369	369	448	448	414	414	504	504

Таблицы расчетных пролётов

1. Расчетные пролеты приведенные для промежуточных опор П220н-1, П220н-2, П220н-3, П220н-4 и анкерно-угловых опор У220н-1, У220н-2, У220н-3 соответствуют максимальным нагрузкам расчетных режимов согласно п.4.3.3;
2. Допустимые напряжения в проводах и тросе приняты согласно п. 4.3.2;
3. Для опор с меньшей высотой подвеса провода следует выполнить пересчет габаритных пролетов. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
4. В случаях оговоренных в п. 4.4.3 для промежуточных опор и п. 4.5.5 для анкерно-угловых опор, расчетные пролеты должны быть уточнены;
5. При подвеске ОКСН на промежуточные опоры ветровые пролёты должны быть снижены согласно п. 4.4.4;
6. При подвеске ОКСН на анкерно угловые опоры габаритные пролеты должны быть пересчитаны с учетом требований п. 4.5.7. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
7. Для анкерных опор с двухтросовой тросостойкой габаритные пролеты должны быть пересчитаны с учетом требований п. 4.5.4. При этом ветровые и весовые пролеты допускается принимать по таблицам Приложения Б;
8. Габаритные пролеты опор, указанные в таблице приведены для районов с умеренной, частой и интенсивной пляской проводов, при этом в некоторых сочетаниях климатических условий для районов с частой и интенсивной пляской проводов необходимо уменьшение габаритных пролетов до значений, указанных в скобках;
9. Ветровые пролеты анкерно-угловых опор, указанные в скобках приведены для углов поворота ВЛ менее 45°;
10. Для механического расчета проводов и тросов приняты следующие температуры воздуха:
    Tmax= плюс 40°С, Tmin= минус 60°С, Тэкс=0°С, Тгол= минус 5°С,Твет= минус 5°С, Тгр= плюс 15°С.
11. Значения пролетов указаны в метрах;
12. При расчете опор в настоящем Проекте региональные коэффициенты по ветру и гололеду приняты равными 1,0. Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными: 1,0 - при расчете ветровой и гололедной нагрузки для одноцепных опор и для двухцепных опор при условии монтажа только одной цепи; 1,1 - при расчете ветровой нагрузки для двухцепных опор; 1,3 - при расчете гололедной нагрузки для двухцепных опор. Коэффициенты, учитывающие изменение ветрового давления по высоте приняты для типа местности А.

Таблица Б.1

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)			П220н-1.1			П220н-1.3				П220н-1.5	П220н-1.2			П220н-1.4				П220н-1.6
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)								III (650)							
I(10)	Габаритные пролеты		525 (510)	575 (560)	550	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	510 (495)	515 (500)	575 (560)	560 (545)	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	495 (480)
	Ветровые пролеты		505	565	565	515	630	570	560	500	515	560	560	515	630	570	560	485
	Весовые пролеты		735	760	700	735	870	780	700	640	710	760	700	700	785	705	630	620
II(15)	Габаритные пролеты		475 (460)	535 (520)	520	495 (480)	610 (605)	560 (545)	555 (540)	460 (440)	465 (450)	525 (510)	520 (505)	490 (475)	600 (595)	550 (535)	545 (535)	445 (430)
	Ветровые пролеты		505	535	535	515	610	560	555	465	500	525	525	515	575	550	545	455
	Весовые пролеты		655	685	665	700	765	730	695	640	640	675	655	685	780	705	630	620
III(20)	Габаритные пролеты		410 (390)	455 (445)	445	435 (415)	520	485 (475)	485 (475)	385 (370)	400 (385)	445 (435)	450 (435)	430 (410)	515	475 (465)	480 (470)	380 (360)
	Ветровые пролеты		430	445	445	475	510	495	490	390	420	440	440	470	505	485	485	385
	Весовые пролеты		420	445	435	450	505	470	455	485	415	435	425	445	500	465	450	475
IV(25)	Габаритные пролеты		365 (350)	405 (395)	400 (395)	395 (375)	470 (465)	435 (430)	440 (430)	-	360 (340)	400 (390)	405 (390)	390 (370)	460	430 (420)	435 (425)	-
	Ветровые пролеты		370	385	385	415	425	410	425	-	365	375	375	390	435	420	420	-
	Весовые пролеты		325	340	335	350	405	380	355	-	320	335	330	360	385	365	350	-

Таблица Б.2

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)			П220н-2.1			П220н-2.3				П220н-2.2			П220н-2.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)						
I(10)	Габаритные пролеты		485	550	545	505	615	565	550	475	535	530	495	615	555	550
	Ветровые пролеты		495	555	555	510	620	565	555	480	535	535	505	620	560	550
	Весовые пролеты		685	745	685	705	860	770	695	665	720	665	690	860	770	695
II(15)	Габаритные пролеты		435	490	490	460	560	515	515	420	475	475	450	545	505	505
	Ветровые пролеты		465	490	490	500	545	515	520	460	480	480	485	530	510	505
	Весовые пролеты		600	630	615	645	730	675	645	585	615	600	630	715	665	635
III(20)	Габаритные пролеты		365	380	380	390	440	435	440	355	370	370	385	435	430	435
	Ветровые пролеты		395	410	410	425	460	445	440	385	400	400	415	445	430	430
	Весовые пролеты		375	395	385	415	465	435	425	365	385	380	410	455	430	415
IV(25)	Габаритные пролеты		320 (315)	320 (315)	320 (315)	350	370	370	370	315 (310)	315 (310)	315 (310)	345	365	370	370
	Ветровые пролеты		340	350	350	370	395	385	380	335	345	345	360	385	375	370
	Весовые пролеты		285	295	295	320	355	335	325	275	290	285	315	350	330	320

Таблица Б.3

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)			П220н-3.1			П220н-3.3				П220н-3.2			П220н-3.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		450	510	500	470	560	515	500	445	500	495	465	560	515	500
	Ветровые пролеты		570	620	620	460	560	510	500	445	500	500	460	560	510	500
	Весовые пролеты		630	640	590	655	780	700	625	620	675	625	650	780	700	625
II (15)	Габаритные пролеты		410	465	460	435	535	490	485	405	455	455	425	530	480	480
	Ветровые пролеты		475	500	500	460	560	510	500	445	495	495	460	555	510	500
	Весовые пролеты		575	640	590	610	750	685	625	565	645	625	600	740	680	625
III (20)	Габаритные пролеты		355	400	400	380	460	425	430	350	395	395	375	455	420	425
	Ветровые пролеты		405	420	420	445	485	465	450	400	415	415	445	480	460	450
	Весовые пролеты		505	560	560	540	645	595	600	495	550	550	530	635	595	595
IV (25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	415	385	390	315	355	355	345	410	380	385
	Ветровые пролеты		350	360	360	390	405	395	390	345	355	355	375	405	390	390
	Весовые пролеты		435	460	450	470	535	505	490	435	455	445	480	530	500	485

Таблица Б.4

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)			П220н-4.1			П220н-4.3				П220н-4.2			П220н-4.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		420	475	470	440	550	495	490	410	465	465	435	540	490	485
	Ветровые пролеты		425	470	470	455	550	500	490	420	465	465	450	550	495	490
	Весовые пролеты		585	640	590	615	770	690	620	580	630	585	610	760	680	610
II (15)	Габаритные пролеты		375	425	425	400	490	450	450	370	420	420	395	485	445	445
	Ветровые пролеты		425	450	450	455	515	495	480	420	445	445	450	515	490	480
	Весовые пролеты		525	595	590	560	685	620	620	515	585	585	550	680	610	610
III (20)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	415	385	390	315	350	355	340	410	380	385
	Ветровые пролеты		360	375	375	400	435	420	415	355	370	370	400	430	415	415
	Весовые пролеты		445	495	505	480	580	540	545	440	495	495	475	575	530	540
IV (25)	Габаритные пролеты		285	315	320	310	370	345	350	280	315	315	305	365	340	345
	Ветровые пролеты		315	325	320	350	365	355	350	310	320	315	340	365	355	360
	Весовые пролеты		390	405	400	420	480	450	440	385	405	400	430	475	450	425

Таблица Б.5

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)			П220н-1.1			П220н-1.3				П220н-1.5	П220н-1.2			П220н-1.4				П220н-1.6
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	41,37	52,12	51,52	45,84	69,2	58,68	59,9	38,82	42,27	53,09	52,68	46,73	69,85	59,84	60,2	39,2
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)								III (650)							
I (10)	Габаритные пролеты		525 (510)	575 (560)	550	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	510 (495)	515 (500)	575 (560)	560 (545)	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	495 (480)
	Ветровые пролеты		505	565	565	515	630	570	560	500	515	560	560	515	630	570	560	485
	Весовые пролеты		570	570	570	735	790	780	700	640	710	725	700	625	625	625	625	620
II (15)	Габаритные пролеты		475 (460)	535 (520)	520	495 (480)	610 (605)	560 (545)	555 (540)	460 (440)	465 (450)	525 (510)	520 (505)	490 (475)	600 (595)	550 (535)	545 (535)	445 (430)
	Ветровые пролеты		505	535	535	515	610	560	555	465	500	525	525	515	575	550	545	455
	Весовые пролеты		570	570	570	700	765	730	695	640	640	660	655	625	625	625	625	620
III (20)	Габаритные пролеты		410 (390)	455 (445)	445	435 (415)	515	485 (475)	485 (475)	385 (370)	400 (385)	445 (435)	450 (435)	430 (410)	515	475 (465)	480 (470)	380 (360)
	Ветровые пролеты		430	440	440	475	495	495	490	385	420	435	435	470	430	450	455	380
	Весовые пролеты		420	415	415	450	460	470	455	485	415	410	410	445	455	465	450	475
IV (25)	Габаритные пролеты		365 (350)	405 (395)	400 (395)	395 (375)	455	435 (430)	440 (430)	-	360 (340)	400 (390)	405 (390)	390 (370)	455	430 (420)	435 (425)	-
	Ветровые пролеты		370	375	375	415	425	410	425	-	365	370	370	390	370	385	385	-
	Весовые пролеты		325	315	315	350	345	380	355	-	320	310	310	360	340	365	350	-

Таблица Б.6

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)			П220н-2.1			П220н-2.3				П220н-2.2			П220н-2.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	51,9	51,9	51,9	60,51	65,33	65,33	65,34	52,08	52,08	52,08	60,56	66,07	66,07	66,07
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)						
I (10)	Габаритные пролеты		485	550	545	505	615	565	550	475	535	530	495	615	555	550
	Ветровые пролеты		495	555	555	510	620	565	555	480	535	535	505	620	560	550
	Весовые пролеты		685	695	685	705	780	770	695	665	670	665	690	780	770	695
II (15)	Габаритные пролеты		435	490	490	460	560	515	515	420	475	475	450	545	505	505
	Ветровые пролеты		465	490	490	500	545	515	520	460	480	480	485	495	510	505
	Весовые пролеты		600	615	615	645	700	675	645	585	600	600	630	630	635	635
III (20)	Габаритные пролеты		365	380	380	390	440	435	440	355	370	370	385	435	430	435
	Ветровые пролеты		385	385	385	425	445	445	440	380	380	380	400	390	400	400
	Весовые пролеты		335	335	335	390	385	390	390	330	330	330	350	345	350	350
IV (25)	Габаритные пролеты		320 (315)	320 (315)	320 (315)	350	370	370	370	315 (310)	315 (310)	315 (310)	345	365	365	370
	Ветровые пролеты		320	320	320	370	370	370	370	315	315	315	330	325	330	330
	Весовые пролеты		235	235	235	270	270	270	270	230	230	230	245	245	245	245

Таблица Б.7

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)			П220н-3.1			П220н-3.3				П220н-3.2			П220н-3.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	37,96	48,17	47,4	43,18	63,31	54,68	55,79	38,42	48,15	47,47	43,8	63,59	54,65	55,83
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		450	510	500	470	560	515	500	445	500	495	465	560	515	500
	Ветровые пролеты		570	610	610	460	560	510	500	445	500	500	460	560	510	500
	Весовые пролеты		600	600	590	655	660	660	625	585	585	585	650	660	660	625
II (15)	Габаритные пролеты		410	465	460	435	535	490	485	405	455	455	425	530	480	480
	Ветровые пролеты		475	500	500	460	560	510	500	445	495	495	460	555	510	500
	Весовые пролеты		575	600	590	610	660	660	625	565	585	585	600	660	660	625
III (20)	Габаритные пролеты		355	400	400	380	455	425	430	350	395	395	375	450	420	425
	Ветровые пролеты		405	420	420	445	485	465	450	400	415	415	445	480	460	450
	Весовые пролеты		505	560	560	540	645	595	600	495	550	550	530	635	595	595
IV (25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	400	385	390	315	355	355	345	395	380	385
	Ветровые пролеты		350	360	360	390	405	395	390	345	355	355	375	405	390	390
	Весовые пролеты		435	455	450	470	525	505	490	435	450	445	480	520	500	485

Таблица Б.8

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)			П220н-4.1			П220н-4.3				П220н-4.2			П220н-4.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	53,08	62,74	63,41	59,74	77,68	70,07	71,13	53,6	63,34	64,05	60,43	78,51	70,87	72
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		420	475	470	440	550	495	490	410	465	465	435	540	490	485
	Ветровые пролеты		425	470	470	455	550	500	490	420	465	465	450	550	495	490
	Весовые пролеты		560	560	560	615	655	655	620	560	560	560	610	640	640	610
II (15)	Габаритные пролеты		375	425	425	400	490	450	450	370	420	420	395	485	445	445
	Ветровые пролеты		425	450	450	455	515	495	480	420	445	445	450	515	490	480
	Весовые пролеты		525	560	560	560	655	620	620	515	560	560	550	640	610	610
III (20)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	415	385	390	315	350	355	340	410	380	385
	Ветровые пролеты		360	375	375	400	435	420	415	355	370	370	400	430	415	415
	Весовые пролеты		445	495	505	480	580	540	545	440	495	495	475	575	530	540
IV (25)	Габаритные пролеты		285	315	320	310	370	345	350	280	315	315	305	365	340	345
	Ветровые пролеты		315	325	320	350	365	355	350	310	320	315	340	365	355	360
	Весовые пролеты		390	405	400	420	465	450	440	385	400	400	430	460	450	425

Таблица Б.9

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100)			П220н-1.1			П220н-1.3				П220н-1.5	П220н-1.2			П220н-1.4				П220н-1.6
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 240/32
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	39,03	50,97	51,39	45,58	70,79	60,02	61,19	35,98	40,37	51,97	52,55	46,15	71,64	61,06	61,68	37,02
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)								III (650)							
I (10)	Габаритные пролеты		525 (510)	575 (560)	550	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	510 (495)	515 (500)	575 (560)	560 (545)	525 (510)	630 (615)	575 (560)	560 (545)	495 (480)
	Ветровые пролеты		505	565	565	515	580	570	560	470	515	535	545	515	630	570	560	460
	Весовые пролеты		725	725	700	735	870	780	700	640	710	760	700	700	785	705	630	620
II (15)	Габаритные пролеты		475 (460)	535 (520)	520	495 (480)	610 (605)	560 (545)	555 (540)	460 (440)	465 450)	525 (510)	520 (505)	490 (475)	600 (595)	550 535)	545 (535)	445 (430)
	Ветровые пролеты		505	535	530	515	580	560	555	460	500	525	520	515	575	550	545	445
	Весовые пролеты		655	685	665	700	765	730	695	640	640	675	655	685	675	705	630	620
III (20)	Габаритные пролеты		410 (390)	455 (445)	445	435 (415)	515	485 (475)	485 (475)	385 (370)	400 (385)	445 (435)	450 (435)	430 (410)	515	475 (465)	480 (470)	380 (360)
	Ветровые пролеты		430	435	440	475	495	495	490	380	420	430	430	470	425	450	450	380
	Весовые пролеты		420	425	430	450	470	470	455	485	415	420	420	445	465	465	450	475
IV (25)	Габаритные пролеты		365 (350)	405 (395)	400 (395)	395 (375)	455	435 (430)	440 (430)	-	360 (340)	400 (390)	405 (390)	390 (370)	455	430 (420)	435 (425)	-
	Ветровые пролеты		370	375	375	415	425	410	425	-	365	365	365	390	365	380	385	-
	Весовые пролеты		325	320	320	350	350	380	355	-	320	315	315	360	350	365	350	-

Таблица Б.10

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100)			П220н-2.1			П220н-2.3				П220н-2.2			П220н-2.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	53,61	54,23	54,23	60,71	68,27	68,27	68,26	53,51	54,42	54,42	60,97	69,04	69,04	69,03
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)						
I (10)	Габаритные пролеты		485	550	545	505	615	565	550	475	535	530	495	615	555	550
	Ветровые пролеты		495	510	510	510	575	565	555	480	495	495	505	575	560	550
	Весовые пролеты		685	745	685	705	860	770	695	665	720	665	690	860	770	695
II (15)	Габаритные пролеты		435	490	490	460	560	515	515	420	475	475	450	545	505	505
	Ветровые пролеты		465	490	485	500	545	515	520	460	475	475	485	490	505	505
	Весовые пролеты		600	630	615	645	720	675	645	585	615	600	630	645	650	635
III (20)	Габаритные пролеты		365	380	380	390	440	435	440	355	370	370	385	435	430	435
	Ветровые пролеты		385	385	385	425	445	445	440	375	375	375	400	385	400	400
	Весовые пролеты		340	340	340	395	390	395	395	330	330	330	355	350	355	355
IV (25)	Габаритные пролеты		320 (315)	320 (315)	320 (315)	350	370	370	370	315 (310)	315 (310)	315 (310)	345	365	365	370
	Ветровые пролеты		320	320	320	370	365	370	370	310	310	310	330	320	330	330
	Весовые пролеты		235	235	235	275	270	275	275	230	230	230	245	245	245	245

Таблица Б.11

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-13-120)			П220н-3.1			П220н-3.3				П220н-3.2			П220н-3.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	34,26	41,8	41,34	39,42	55,71	48,5	49,61	34,62	41,94	41,37	39,83	55,95	48,51	49,59
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		450	510	500	470	560	515	500	445	500	495	465	560	515	500
	Ветровые пролеты		520	515	515	460	560	510	500	445	500	500	460	560	510	500
	Весовые пролеты		630	640	590	655	705	700	625	620	625	625	650	705	700	625
II (15)	Габаритные пролеты		410	465	460	435	535	490	485	405	455	455	425	530	480	480
	Ветровые пролеты		475	500	500	460	560	510	500	445	495	495	460	555	510	500
	Весовые пролеты		575	640	590	610	705	685	625	565	625	625	600	705	680	625
III (20)	Габаритные пролеты		355	400	400	380	455	425	430	350	395	395	375	450	420	425
	Ветровые пролеты		405	420	420	445	485	465	450	400	415	415	445	470	460	450
	Весовые пролеты		505	560	560	540	645	595	600	495	550	550	530	635	595	595
IV (25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	400	385	390	315	355	355	345	395	380	385
	Ветровые пролеты		350	360	360	390	405	395	390	345	355	355	375	405	390	390
	Весовые пролеты		435	450	450	470	520	505	490	425	445	445	480	515	500	485

Таблица Б.12

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-13-120)			П220н-4.1			П220н-4.3				П220н-4.2			П220н-4.4			
Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АС 300/39	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 400/51	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
	Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,5/ 9,81	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	46,45	54,81	55,39	52,22	67,7	61,15	62,07	46,91	55,36	55,97	52,84	68,46	61,87	62,85
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		IV (800)							V (1000)						
I (10)	Габаритные пролеты		420	475	470	440	550	495	490	410	465	465	435	540	490	485
	Ветровые пролеты		425	470	470	455	550	500	490	420	465	465	450	550	495	490
	Весовые пролеты		585	595	590	615	700	690	620	580	595	585	610	685	680	610
II (15)	Габаритные пролеты		375	425	425	400	490	450	450	370	420	420	395	485	445	445
	Ветровые пролеты		425	450	450	455	515	495	480	420	445	445	450	515	490	480
	Весовые пролеты		525	595	590	560	685	620	620	515	585	585	550	680	610	610
III (20)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	415	385	390	315	350	355	340	410	380	385
	Ветровые пролеты		360	375	375	400	435	420	415	355	370	370	400	430	415	415
	Весовые пролеты		445	495	505	480	580	540	545	440	495	495	475	575	530	540
IV (25)	Габаритные пролеты		285	315	320	310	370	345	350	280	315	315	305	365	340	345
	Ветровые пролеты		315	320	320	350	365	355	350	310	320	315	340	365	355	360
	Весовые пролеты		390	400	400	420	465	450	440	385	400	400	430	460	450	425

Таблица Б.13

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-1.1+14				У220н-1.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	540	590	575	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	535 (760)	830	810	720	660 (750)	810	805	705	520 (740)	795	770 (790)
		Весовые пролеты		1010	765	1025	945	985	745	995	920	985	745	995	920
	II (15)	Габаритные пролеты		480	500	540	535	465	490	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	600 (705)	755	750	655	655 (690)	735	735	645	580 (680)	720	720
		Весовые пролеты		960	765	1025	945	940	745	995	920	920	745	995	920
	III (20)	Габаритные пролеты		410	440	460	460	405	435	450	450	400	425	445	445
		Ветровые пролеты		580	510 (615)	645	645	565	560 (610)	630	635	560	495 (600)	620	630
		Весовые пролеты		815	715	855	835	795	700	835	815	795	700	835	815
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	405	360	390	400	400
		Ветровые пролеты		515	445 (560)	575	580	510	485 (550)	565	575	505	430 (545)	560	565
		Весовые пролеты		625	560	655	645	610	545	640	630	610	545	640	630

Таблица Б.14

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-1.3+14			У220н-1.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		630 (900)	735 (825)	570 (805)	900	825	805	630 (900)	705 (825)	570 (805)
		Весовые пролеты		1010	905	810	1010	905	810	1010	905	810
	II (15)	Габаритные пролеты		615	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		730 (865)	790	775 (785)	720 (845)	775	750 (770)	640 (840)	760	665 (760)
		Весовые пролеты		1010	905	810	1010	905	810	1010	905	810
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	485	515	480	480
		Ветровые пролеты		615 (740)	685	655 (690)	675 (725)	680	635 (685)	600 (720)	670	625 (680)
		Весовые пролеты		890	835	805	875	815	785	875	815	785
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	435	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		530 (665)	620	570 (630)	585 (655)	615	610 (620)	515 (650)	610	540 (615)
		Весовые пролеты		690	650	630	675	635	615	675	635	615

Таблица Б.15

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-2.1+14				У220н-2.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		495	510	520	520	485	505	545	540	475	500	535	535
		Ветровые пролеты		690	505 (720)	775	770	680	560 (715)	760	755	665	490 (700)	750	700 (750)
		Весовые пролеты		960	730	970	900	925	700	940	865	925	700	940	865
	II (15)	Габаритные пролеты		440	465	495	495	430	460	485	485	425	450	480	480
		Ветровые пролеты		615	540 (655)	690	690	600	580 (645)	680	680	595	485 (635)	670	670
		Весовые пролеты		880	730	970	900	860	700	940	865	850	700	940	865
	III (20)	Габаритные пролеты		375	400	415	420	365	395	410	410	365	390	405	405
		Ветровые пролеты		525	460 (560)	580	585	515	495 (550)	575	580	510	450 (550)	565	575
		Весовые пролеты		740	660	780	765	725	645	760	750	725	645	760	750
	IV (25)	Габаритные пролеты		330	360	365	365	330	355	365	370	325	355	360	365
		Ветровые пролеты		470	400 (505)	515	525	460	430 (495)	510	515	455	390 (495)	505	510
		Весовые пролеты		560	505	590	580	550	495	575	570	550	495	575	570

Таблица Б.16

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-2.3+14			У220н-2.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		580	580	570	630	570	565	620	565	560
		Ветровые пролеты		625 (895)	705 (810)	565 (805)	720 (880)	795	665 (790)	605 (865)	635 (790)	550 (785)
		Весовые пролеты		1005	900	805	980	880	790	980	880	790
	II (15)	Габаритные пролеты		570	525	525	560	515	515	555	510	510
		Ветровые пролеты		585 (795)	735	615 (735)	645 (785)	725	665 (725)	585 (775)	715	605 (715)
		Весовые пролеты		1005	900	805	980	880	790	980	880	790
	III (20)	Габаритные пролеты		480	445	450	475	440	445	470	440	445
		Ветровые пролеты		495 (670)	630	525 (635)	595 (665)	620	615 (630)	540 (655)	615	555 (620)
		Весовые пролеты		815	765	740	780	750	705	780	750	705
	IV (25)	Габаритные пролеты		410	400	405	425	395	405	420	395	400
		Ветровые пролеты		425 (600)	565	455 (575)	515 (595)	560	530 (565)	465 (595)	550	485 (560)
		Весовые пролеты		625	590	575	595	575	545	595	575	545

Таблица Б.17

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-3.1+14				У220н-3.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	540	590	575	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	535 (760)	830	810	720	660 (750)	810	805	705	520 (740)	795	770 (790)
		Весовые пролеты		1010	765	1025	945	985	745	995	920	985	745	995	920
	II (15)	Габаритные пролеты		480	500	540	535	465	490	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	600 (705)	755	750	655	655 (690)	735	735	645	580 (680)	720	720
		Весовые пролеты		960	765	1025	945	940	745	995	920	920	745	995	920
	III (20)	Габаритные пролеты		410	440	460	460	405	435	450	450	400	425	445	445
		Ветровые пролеты		580	510 (615)	645	645	565	560 (610)	630	635	560	495 (600)	620	630
		Весовые пролеты		815	715	855	835	795	700	835	815	795	700	835	815
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	405	360	390	400	400
		Ветровые пролеты		515	445 (560)	575	580	510	485 (550)	565	575	505	430 (545)	560	565
		Весовые пролеты		625	560	655	645	610	545	640	630	610	545	640	630

Таблица Б.18

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов)				У220н-3.3+14			У220н-3.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		630 (900)	735 (825)	570 (805)	900	825	805	630 (900)	705 (825)	570 (805)
		Весовые пролеты		1010	905	810	1010	905	810	1010	905	810
	II (15)	Габаритные пролеты		615	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		730 (865)	790	775 (785)	720 (845)	775	750 (770)	640 (840)	760	665 (760)
		Весовые пролеты		1010	905	810	1010	905	810	1010	905	810
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	485	515	480	480
		Ветровые пролеты		615 (740)	685	655 (690)	675 (725)	680	635 (685)	600 (720)	670	625 (680)
		Весовые пролеты		890	835	805	875	815	785	875	815	785
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	435	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		530 (665)	620	570 (630)	585 (655)	615	610 (620)	515 (650)	610	540 (615)
		Весовые пролеты		690	650	630	675	635	615	675	635	615

Таблица Б.19

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-1.1+14				У220н-1.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	43,35	48,66	53,14	53,51	42,95	48,87	52,68	53,13	43,44	49,15	53,25	53,19
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	545	595	580	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	760	585 (830)	795 (810)	720	750	810	805	705	740	795	790
		Весовые пролеты		820	820	820	820	755	755	755	755	755	755	755	755
	II (15)	Габаритные пролеты		480	505	540	535	470	495	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	705	755	750	655	690	735	735	645	680	720	720
		Весовые пролеты		820	820	820	820	755	755	755	755	755	755	755	755
	III (20)	Габаритные пролеты		415	440	460	460	405	435	450	455	400	430	445	450
		Ветровые пролеты		580	615	640 (645)	635 (645)	565	610	630	635	560	600	620	625 (630)
		Весовые пролеты		820	820	790	790	755	755	755	755	755	755	755	755
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	410	360	390	400	405
		Ветровые пролеты		515	560	475 (575)	455 (580)	510	550	545 (565)	525 (575)	505	545	465 (560)	445 (565)
		Весовые пролеты		605	615	580	580	590	590	565	565	590	590	565	565

Таблица Б.20

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-1.3+14			У220н-1.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	71,81	60	60,8	71,07	59,62	60,53	71,45	59,84	60,83
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		830 (900)	825	805	900	825	805	900	825	805
		Весовые пролеты		915	915	915	850	850	850	850	850	850
	II (15)	Габаритные пролеты		620	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		865	790	785	845	775	770	840	760	760
		Весовые пролеты		915	915	915	850	850	850	850	850	850
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	490	515	480	485
		Ветровые пролеты		715 (740)	685	690	725	680	685	690 (720)	670	680
		Весовые пролеты		895	915	915	850	850	850	850	850	850
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	440	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		530 (665)	620	630	580 (655)	615	620	515 (650)	610	615
		Весовые пролеты		670	730	730	655	705	705	655	710	710

Таблица Б.21

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-2.1+14				У220н-2.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	54	61,04	64,17	64,87	54,05	61,29	64,26	65,01	54,43	61,87	64,72	65,06
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		495	510	520	520	485	505	545	540	475	500	535	535
		Ветровые пролеты		690	505 (720)	595 (775)	715 (770)	680	560 (715)	760	755	665	490 (700)	750	700 (750)
		Весовые пролеты		780	730	780	780	710	700	710	710	710	700	710	710
	II (15)	Габаритные пролеты		440	465	495	495	430	460	485	485	425	450	480	480
		Ветровые пролеты		615	540 (655)	690	690	600	580 (645)	680	680	595	485 (635)	670	670
		Весовые пролеты		780	730	780	780	710	700	710	710	710	700	710	710
	III (20)	Габаритные пролеты		375	400	415	420	365	395	410	410	365	390	405	405
		Ветровые пролеты		525	460 (560)	580	585	515	495 (550)	575	580	510	450 (550)	565	575
		Весовые пролеты		740	660	750	750	710	645	710	710	710	645	710	710
	IV (25)	Габаритные пролеты		330	360	365	365	330	355	365	370	325	355	360	365
		Ветровые пролеты		470	400 (505)	435 (515)	415 (525)	460	430 (495)	490 (510)	470 (515)	455	390 (495)	425 (505)	405 (510)
		Весовые пролеты		525	505	525	525	515	495	515	515	515	495	515	515

Таблица Б.22

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-2.3+14			У220н-2.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	80,97	72,02	73,19	80,98	72,35	73,61	80,98	73,04	74,37
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		580	580	570	630	570	565	620	565	560
		Ветровые пролеты		625 (895)	705 (810)	565 (805)	720 (880)	795	665 (790)	605 (865)	635 (790)	550 (785)
		Весовые пролеты		905	900	805	820	820	790	820	820	790
	II (15)	Габаритные пролеты		570	525	525	560	515	515	555	510	510
		Ветровые пролеты		585 (795)	735	615 (735)	645 (785)	725	665 (725)	585 (775)	715	605 (715)
		Весовые пролеты		905	900	805	820	820	790	820	820	790
	III (20)	Габаритные пролеты		480	445	450	475	440	445	470	440	445
		Ветровые пролеты		495 (670)	630	525 (635)	595 (665)	620	615 (630)	540 (655)	615	555 (620)
		Весовые пролеты		815	765	740	780	750	705	780	750	705
	IV (25)	Габаритные пролеты		410	400	405	425	395	405	420	395	400
		Ветровые пролеты		425 (600)	565	455 (575)	515 (595)	560	530 (565)	465 (585)	550	485 (560)
		Весовые пролеты		590	590	575	595	575	545	595	575	545

Таблица Б.23

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-3.1+14				У220н-3.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	43,35	48,66	53,14	53,51	42,95	48,87	52,68	53,13	43,44	49,15	53,25	53,19
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	545	595	580	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	760	585 (830)	795 (810)	720	750	810	805	705	740	795	790
		Весовые пролеты		820	820	820	820	755	755	755	755	755	755	755	755
	II (15)	Габаритные пролеты		480	505	540	535	470	495	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	705	755	750	655	690	735	735	645	680	720	720
		Весовые пролеты		820	820	820	820	755	755	755	755	755	755	755	755
	III (20)	Габаритные пролеты		415	440	460	460	405	435	450	455	400	430	445	450
		Ветровые пролеты		580	615	640 (645)	635 (645)	565	610	630	635	560	600	620	625 (630)
		Весовые пролеты		820	820	790	790	755	755	755	755	755	755	755	755
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	410	360	390	400	405
		Ветровые пролеты		515	560	475 (575)	455 (580)	510	550	545 (565)	525 (575)	505	545	465 (560)	445 (565)
		Весовые пролеты		605	615	580	580	590	590	565	565	590	590	565	565

Таблица Б.24

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)				У220н-3.3+14			У220н-3.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	71,81	60	60,8	71,07	59,62	60,53	71,45	59,84	60,83
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		830 (900)	825	805	900	825	805	900	825	805
		Весовые пролеты		915	915	915	850	850	850	850	850	850
	II (15)	Габаритные пролеты		620	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		865	790	785	845	775	770	840	760	760
		Весовые пролеты		915	915	915	850	850	850	850	850	850
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	490	515	480	485
		Ветровые пролеты		715 (740)	685	690	725	680	685	690 (720)	670	680
		Весовые пролеты		895	915	915	850	850	850	850	850	850
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	440	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		530 (665)	620	630	580 (655)	615	620	515 (650)	610	615
		Весовые пролеты		670	730	730	655	705	705	655	710	710

Таблица Б.25

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-1.1+14				У220н-1.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	42,95	47,98	52,22	52,57	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	42,67	48,3	51,91	52,33	43,26	48,69	52,59	53,06
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	545	595	580	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	760	800 (830)	810	720	750	810	805	705	740	795	790
		Весовые пролеты		1040	1040	1040	1040	950	950	950	950	950	950	950	950
	II (15)	Габаритные пролеты		480	505	540	535	470	495	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	705	755	750	655	690	735	735	645	680	720	720
		Весовые пролеты		960	1010	1040	1040	940	950	950	950	920	950	950	950
	III (20)	Габаритные пролеты		415	440	460	460	405	435	450	455	400	430	445	450
		Ветровые пролеты		580	615	645	645	565	610	630	635	560	600	620	630
		Весовые пролеты		830	860	810	810	810	825	790	790	800	835	795	795
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	410	360	390	400	405
		Ветровые пролеты		515	560	575	580	510	550	565	575	505	545	560	550 (565)
		Весовые пролеты		615	625	595	595	600	600	575	575	600	600	575	575

Таблица Б.26

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-1.3+14			У220н-1.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	62,55	52,4	53,09	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	61,98	52,11	52,9	62,35	52,35	53,21
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		635 (900)	825	805	900	825	805	800 (900)	825	805
		Весовые пролеты		980	980	980	905	905	905	905	905	905
	II (15)	Габаритные пролеты		620	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		790 (865)	790	785	845	775	770	840	760	760
		Весовые пролеты		980	980	980	905	905	905	905	905	905
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	490	515	480	485
		Ветровые пролеты		740	685	690	725	680	685	700 (720)	670	680
		Весовые пролеты		890	965	975	870	905	905	880	905	905
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	440	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		555 (665)	620	630	600 (655)	615	620	530 (650)	610	615
		Весовые пролеты		665	725	725	650	700	700	650	710	710

Таблица Б.27

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-2.1+14				У220н-2.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	53,92	60,64	63,59	64,24	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	47,33	53,63	56,2	56,85	47,69	54,16	56,63	57,24
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		495	510	520	520	485	505	545	540	475	500	535	535
		Ветровые пролеты		690	505 (720)	690 (775)	770	680	560 (715)	760	755	665	490 (700)	615 (750)	680 (750)
		Весовые пролеты		960	730	970	900	760	700	760	760	760	700	760	760
	II (15)	Габаритные пролеты		440	465	495	495	430	460	485	485	425	450	480	480
		Ветровые пролеты		615	540 (655)	690	690	600	580 (645)	680	680	595	485 (635)	670	670
		Весовые пролеты		880	730	970	900	760	700	760	760	760	700	760	760
	III (20)	Габаритные пролеты		375	400	415	420	365	395	410	410	365	390	405	405
		Ветровые пролеты		525	460 (560)	580	585	515	495 (550)	575	580	510	450 (550)	565	575
		Весовые пролеты		740	660	760	760	725	645	730	730	725	645	730	730
	IV (25)	Габаритные пролеты		330	360	365	365	330	355	365	370	325	355	360	365
		Ветровые пролеты		470	400 (505)	515	525	460	430 (495)	500 (510)	480 (515)	455	390 (495)	430 (505)	410 (510)
		Весовые пролеты		530	505	530	530	515	495	515	515	515	495	515	515

Таблица Б.28

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-2.3+14			У220н-2.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	80,45	70,98	72,09	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	70,66	63,21	64,3	71,25	63,84	64,99
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		580	580	570	630	570	565	620	565	560
		Ветровые пролеты		625 (895)	705 (810)	565 (805)	720 (880)	795	665 (790)	605 (865)	635 (790)	550 (785)
		Весовые пролеты		1005	900	805	880	880	790	880	880	790
	II (15)	Габаритные пролеты		570	525	525	560	515	515	555	510	510
		Ветровые пролеты		585 (795)	735	615 (735)	645 (785)	725	665 (725)	585 (775)	715	605 (715)
		Весовые пролеты		1005	900	805	880	880	790	880	880	790
	III (20)	Габаритные пролеты		480	445	450	475	440	445	470	440	445
		Ветровые пролеты		495 (670)	630	525 (635)	595 (665)	620	615 (630)	540 (655)	615	555 (620)
		Весовые пролеты		815	765	740	780	750	705	780	750	705
	IV (25)	Габаритные пролеты		410	400	405	425	395	405	420	395	400
		Ветровые пролеты		425 (600)	565	455 (575)	515 (595)	560	530 (565)	465 (585)	550	485 (560)
		Весовые пролеты		595	590	575	590	575	545	590	575	545

Таблица Б.29

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-3.1+14				У220н-3.2+14							
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44	АС 300/39	АС 400/51	АСк2у 300/39	АСВП 295/44
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	42,95	47,98	52,22	52,57	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	42,67	48,3	51,91	52,33	43,26	48,69	52,59	53,06
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)				IV (800)				V (1000)			
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		530	545	595	580	515	535	580	575	505	530	570	565
		Ветровые пролеты		740	760	800 (830)	810	720	750	810	805	705	740	795	790
		Весовые пролеты		1040	1040	1040	1040	950	950	950	950	950	950	950	950
	II (15)	Габаритные пролеты		480	505	540	535	470	495	525	525	460	485	515	515
		Ветровые пролеты		670	705	755	750	655	690	735	735	645	680	720	720
		Весовые пролеты		960	1010	1040	1040	940	950	950	950	920	950	950	950
	III (20)	Габаритные пролеты		415	440	460	460	405	435	450	455	400	430	445	450
		Ветровые пролеты		580	615	645	645	565	610	630	635	560	600	620	630
		Весовые пролеты		830	860	810	810	810	825	790	790	800	835	795	795
	IV (25)	Габаритные пролеты		370	400	410	415	365	395	405	410	360	390	400	405
		Ветровые пролеты		515	560	575	580	510	550	565	575	505	545	560	550 (565)
		Весовые пролеты		615	625	595	595	600	600	575	575	600	600	575	575

Таблица Б.30

Расчетные пролеты для опор (по параметрам проводов и троса ОКТГ-12-100/ОКТГ-13-120)				У220н-3.3+14			У220н-3.4+14					
Угол поворота ВЛ, град.	Район по гололеду (норм. толщ. ст., мм)	Марка провода		АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 403/61
		Провод	σmax / σэкс [кгс/мм^2]	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		Трос 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-12-100	σmax [кгс/мм^2]	62,55	52,4	53,09	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-13-120	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	61,98	52,11	52,9	62,35	52,35	53,21
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)-III (650)			IV (800)			V (1000)		
0-60	I (10)	Габаритные пролеты		645	590	575	645	590	575	645	590	575
		Ветровые пролеты		635 (900)	825	805	900	825	805	800 (900)	825	805
		Весовые пролеты		980	980	980	905	905	905	905	905	905
	II (15)	Габаритные пролеты		620	565	560	605	555	550	600	545	545
		Ветровые пролеты		790 (865)	790	785	845	775	770	840	760	760
		Весовые пролеты		980	980	980	905	905	905	905	905	905
	III (20)	Габаритные пролеты		530	490	495	520	485	490	515	480	485
		Ветровые пролеты		740	685	690	725	680	685	700 (720)	670	680
		Весовые пролеты		890	965	975	870	905	905	880	905	905
	IV (25)	Габаритные пролеты		475	445	450	470	440	445	465	435	440
		Ветровые пролеты		555 (665)	620	630	600 (655)	615	620	530 (650)	610	615
		Весовые пролеты		665	725	725	650	700	700	650	710	710

Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор

Схема отклонения изолирующих подвесок на опоре П220н-2

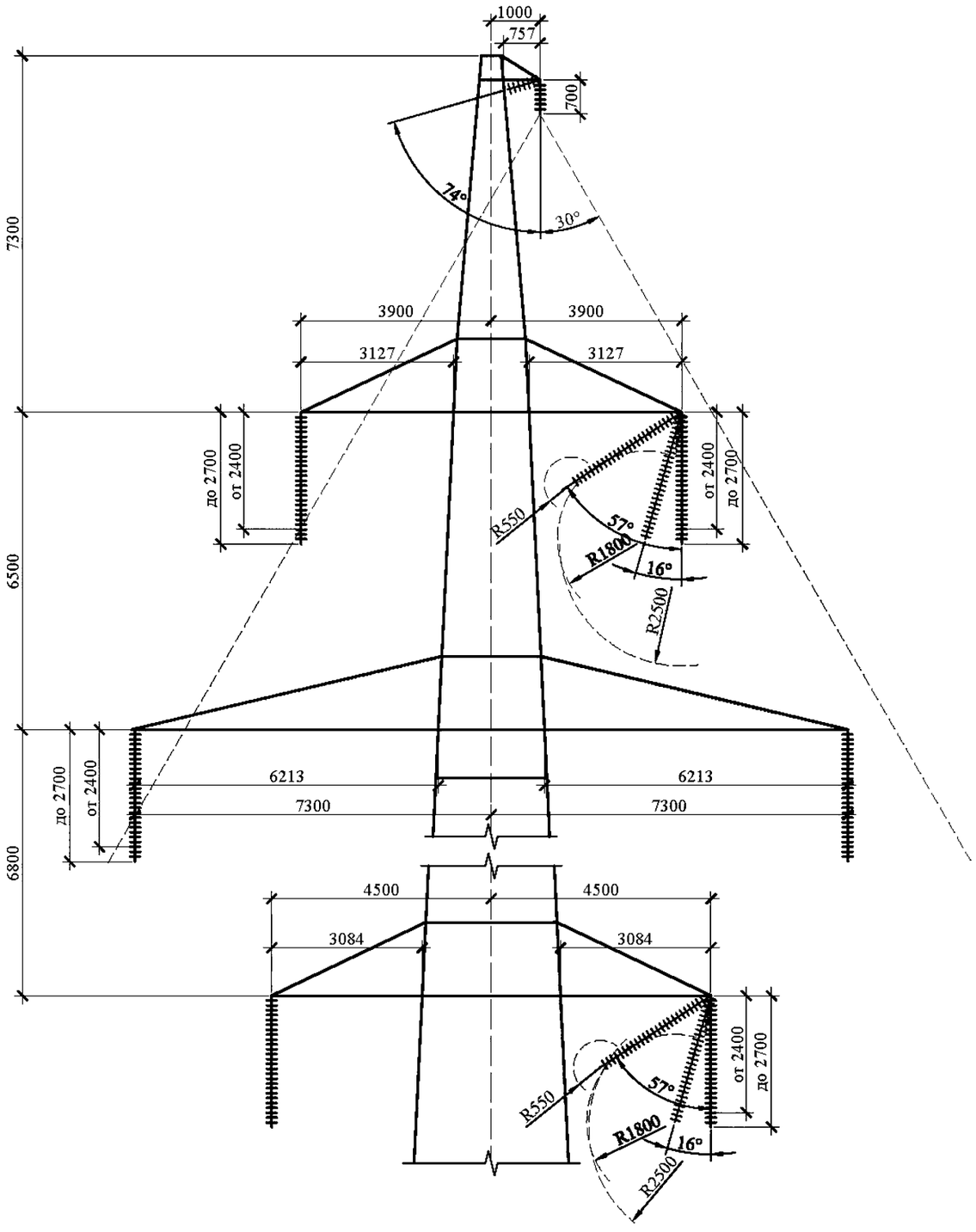
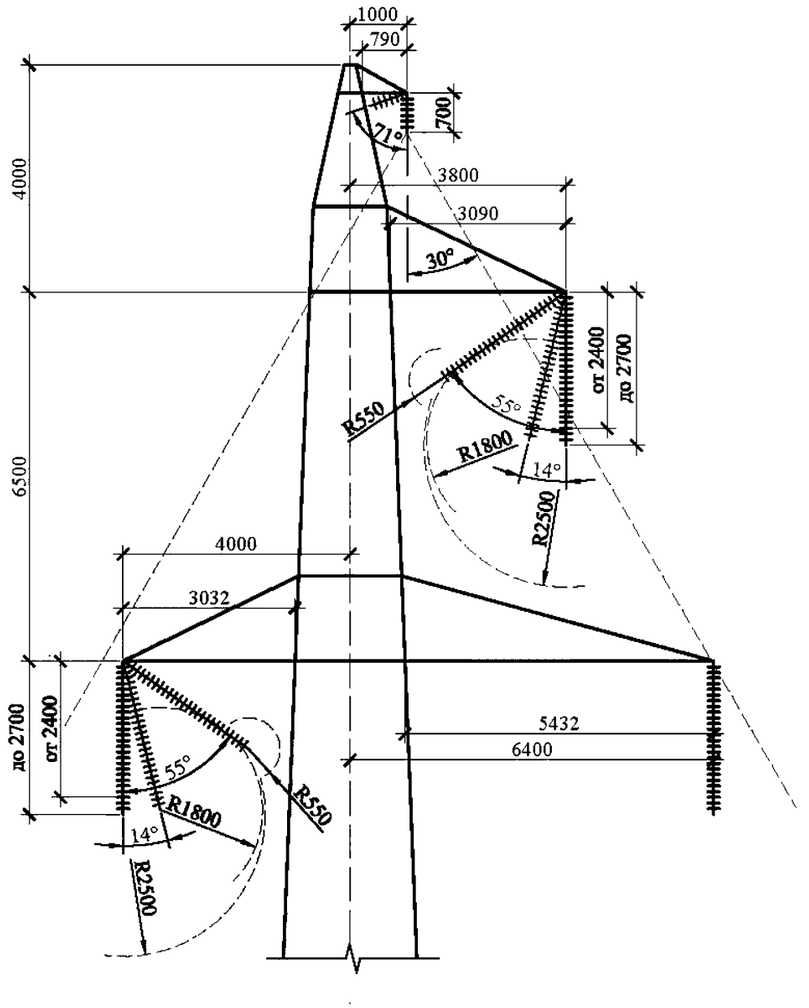


Схема отклонения изолирующих подвесок на опоре П220н-1



Габариты:

1. 2500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([1] Таблица 2.5.17);
2. 1800 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опорыбезопасной работы под напряжением ([1] Таблица 2.5.17);
3. 550 мм - по рабочему напряжению ([1] Таблица 2.5.17).

Схема отклонения гирлянд изоляторов на опоре П220н-4

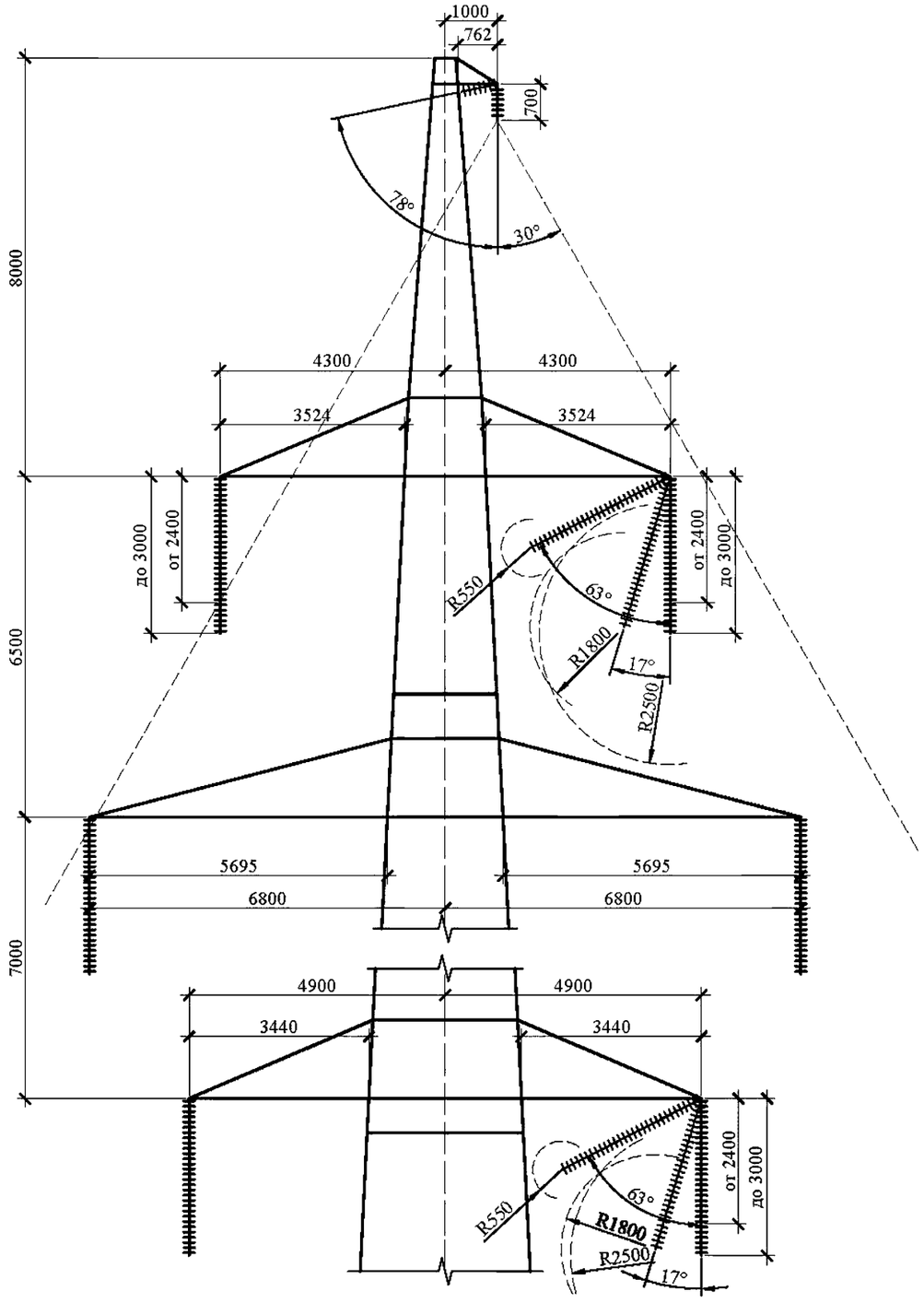
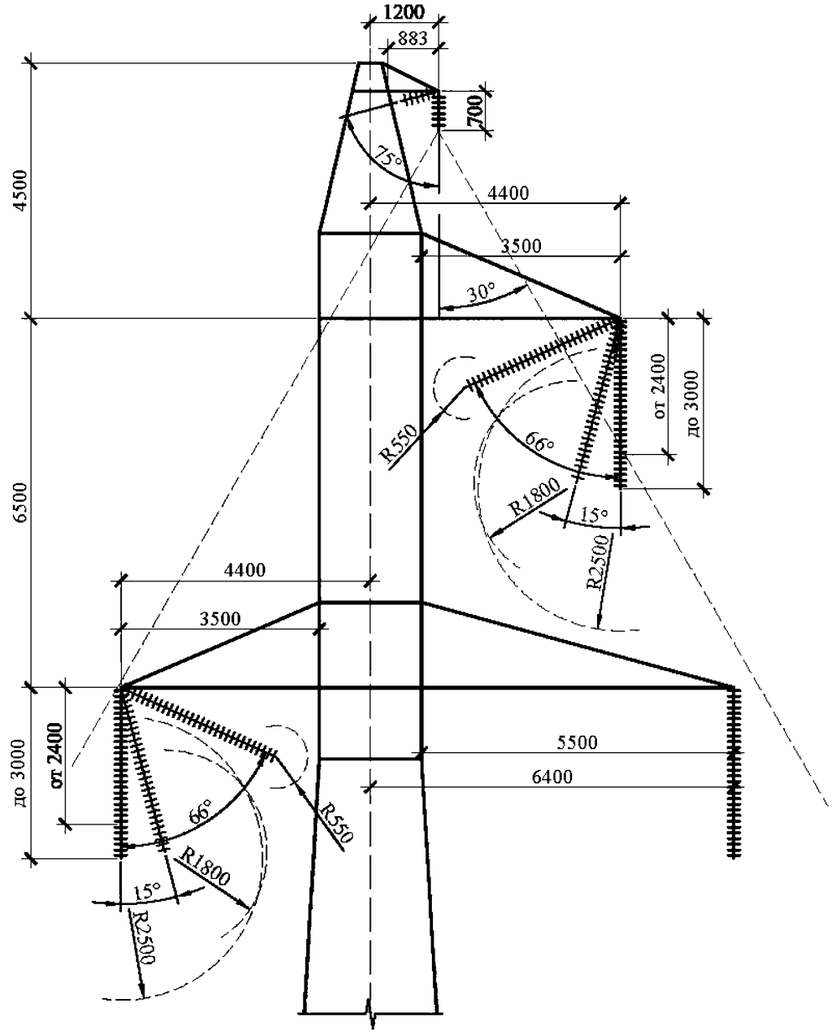


Схема отклонения гирлянд изоляторов на опоре П220н-3

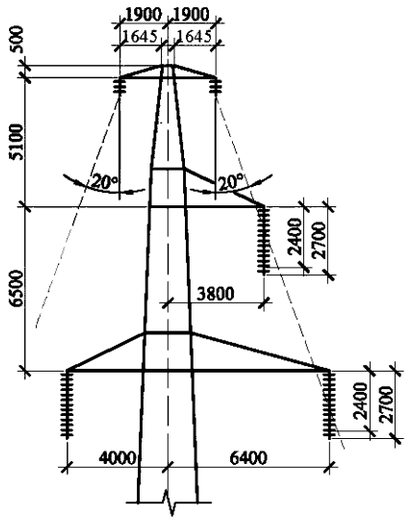


Габариты:

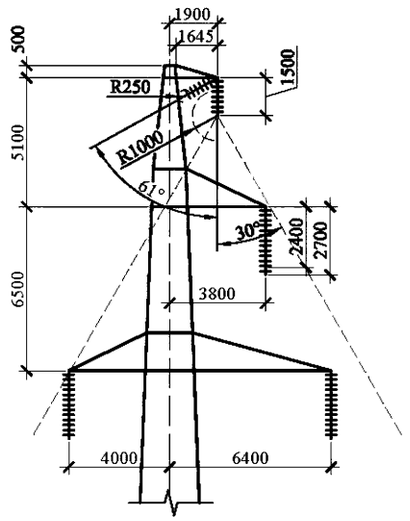
1. 2500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([1] Таблица 2.5.17);
2. 1800 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опорыбезопасной работы под напряжением ([1] Таблица 2.5.17);
3. 550 мм - по рабочему напряжению ([1] Таблица 2.5.17).

Схемы изоляционных расстояний на опорах с модифицированной тросостойкой

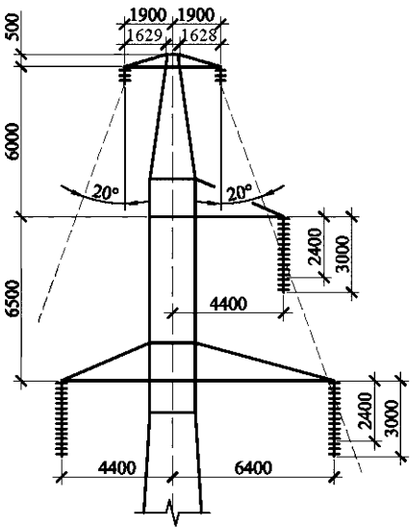
П220н-1т



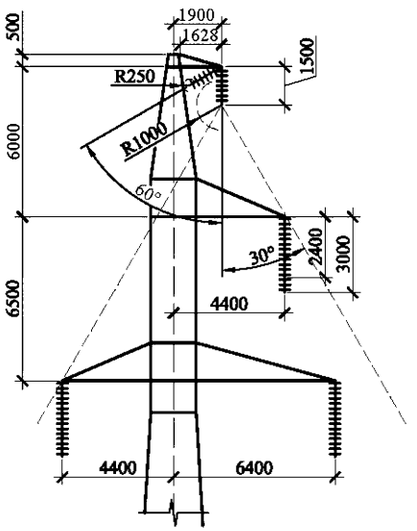
П220н-1пг



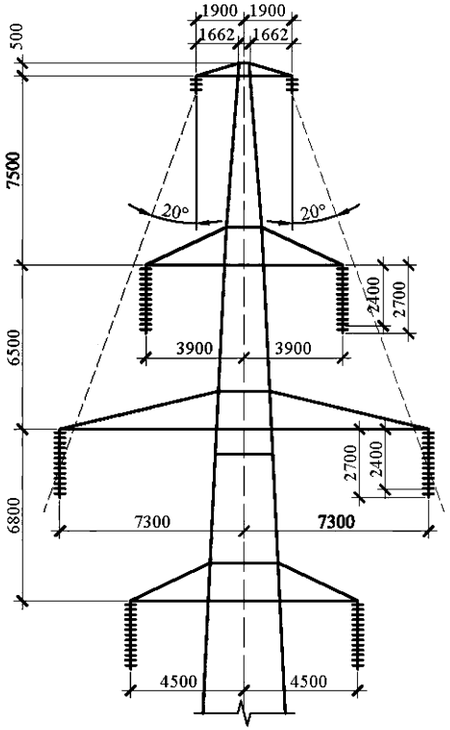
П220н-3т



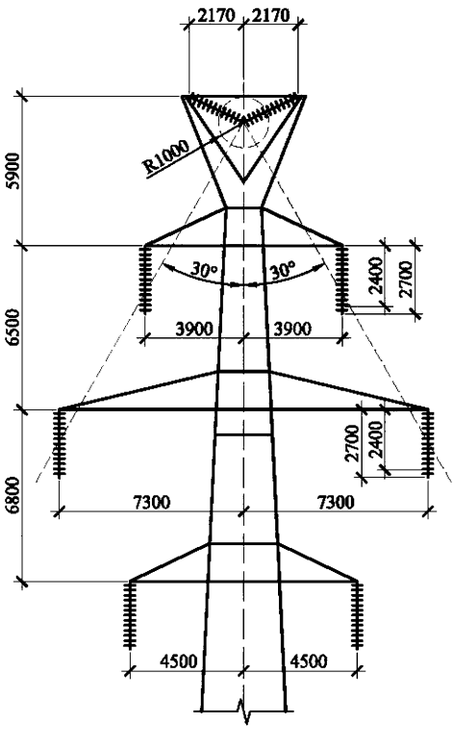
П220н-3пг



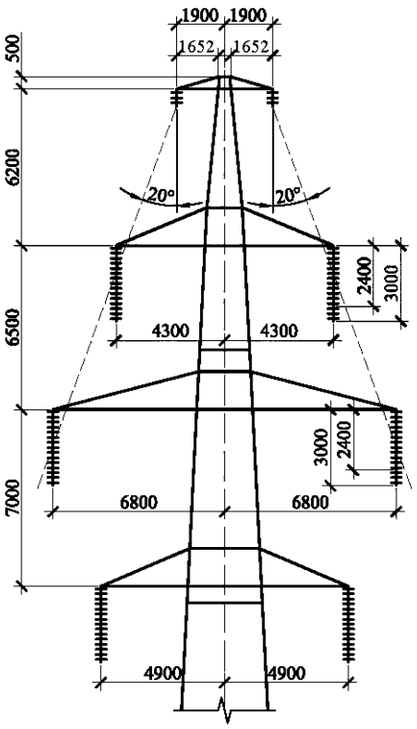
П220н-2т



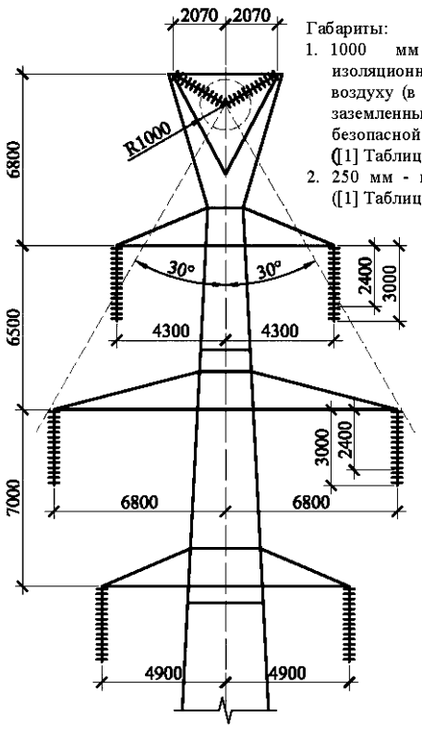
П220н-2пг



П220н-4т



П220н-4пг



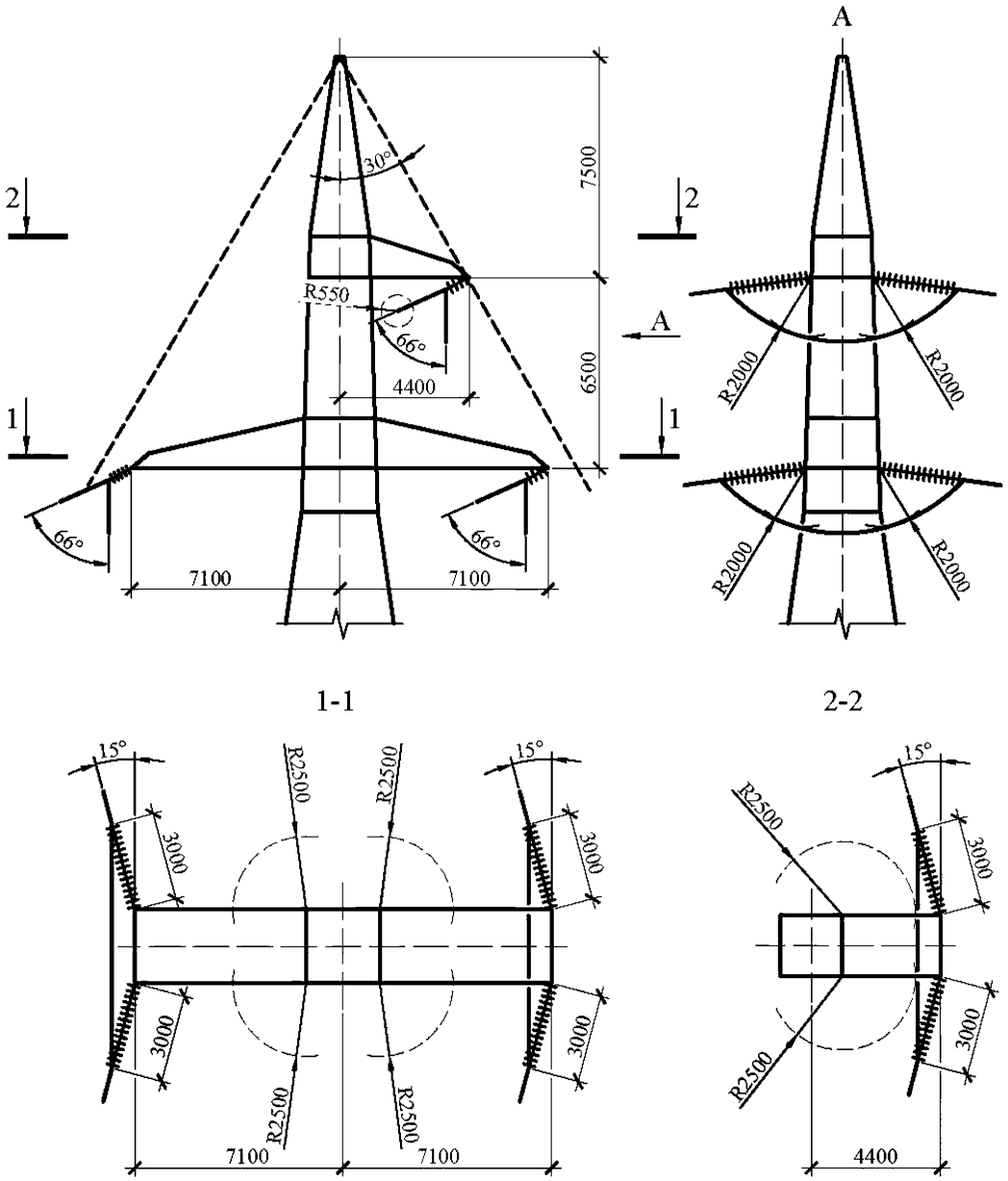
Габариты:

1. 1000 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры безопасной **работы под напряжением** ([1] Таблица 2.5.17);
2. 250 мм - по рабочему напряжению ([1] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах

Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-1 с одноцепной натяжной изолирующей подвеской

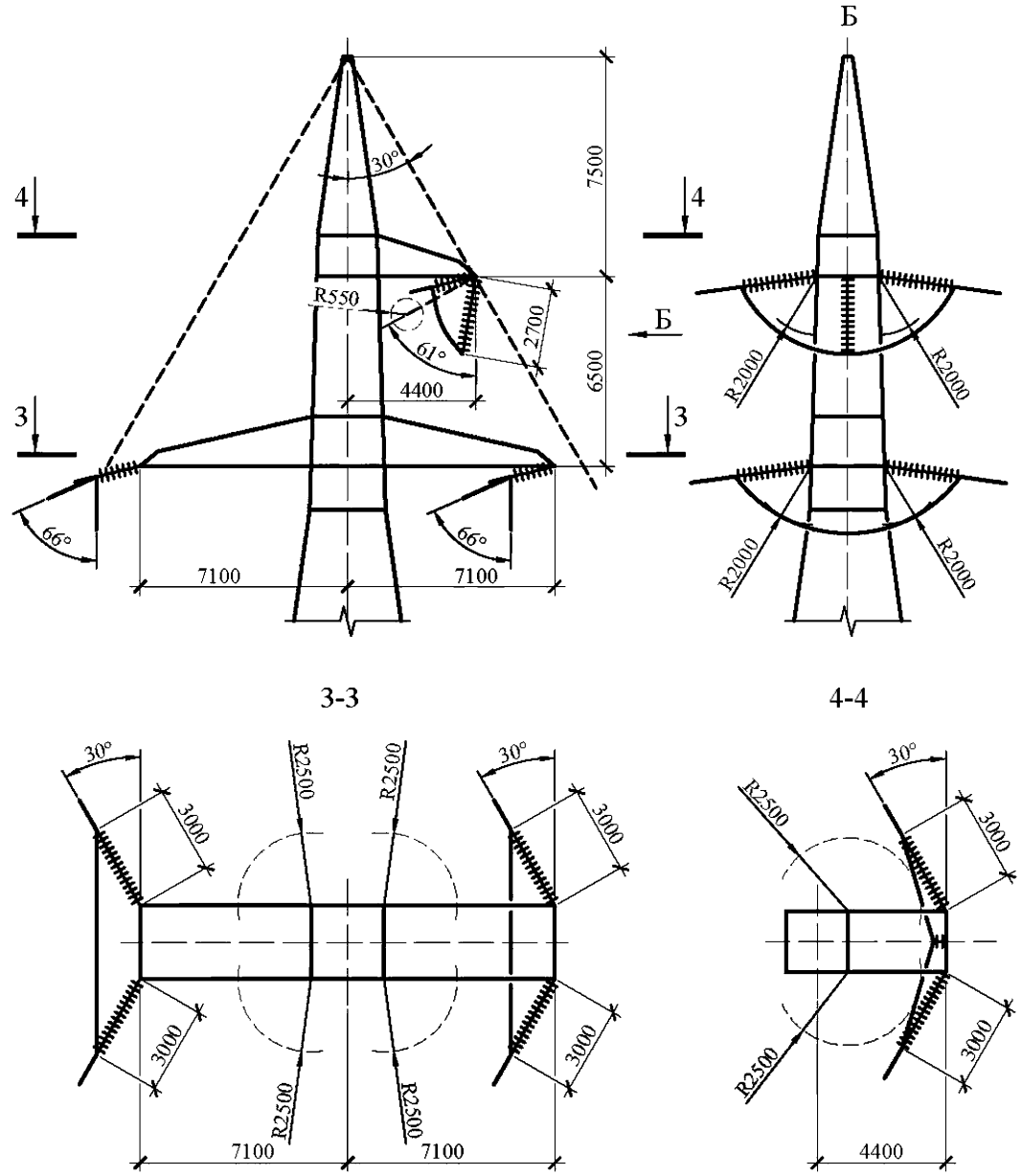
Угол поворота ВЛ: 0°≤α≤30°



1-1

2-2

Угол поворота ВЛ: 30°<α≤60°



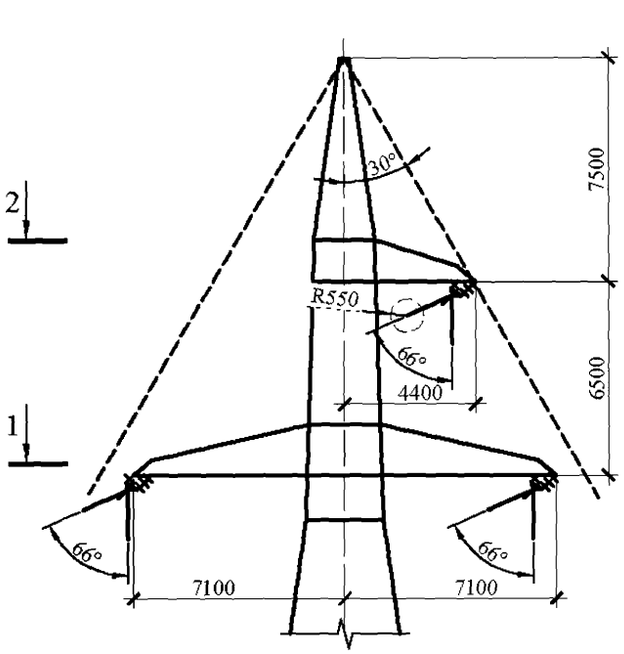
3-3

4-4

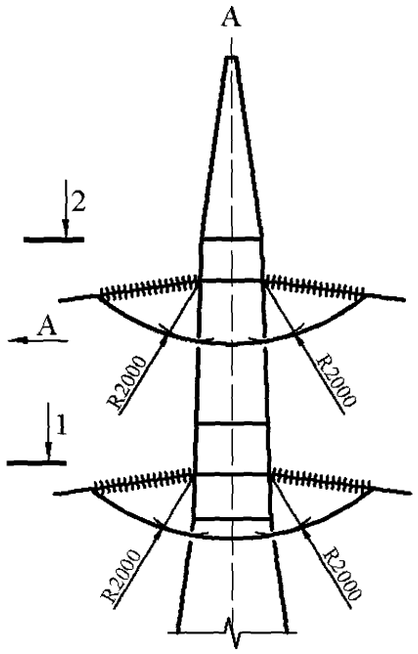
Габариты:
1. 2500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([1] Таблица 2.5.17);
2. 2000 мм - по обеспечению безопасной **работы под напряжением ([12] Таблица 1);**
3. 550 мм - по рабочему напряжению ([1] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-1 с двухцепной натяжной изолирующей подвеской

Угол поворота ВЛ: 0°≤α≤17°

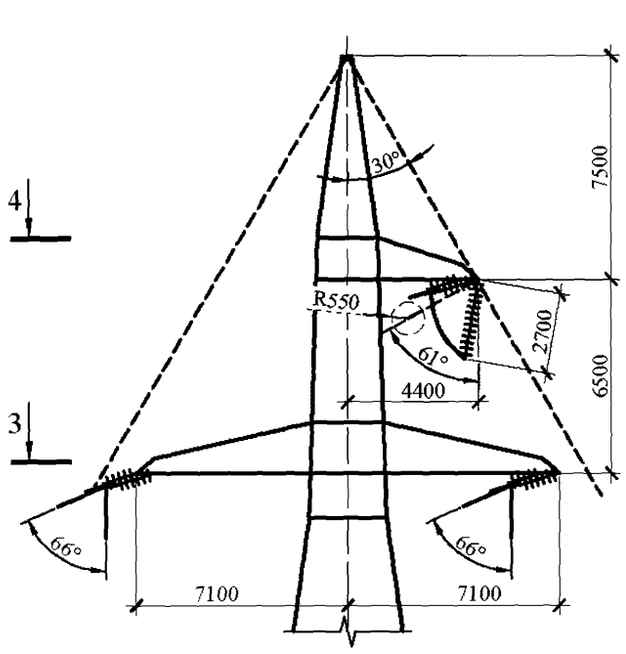


1-1

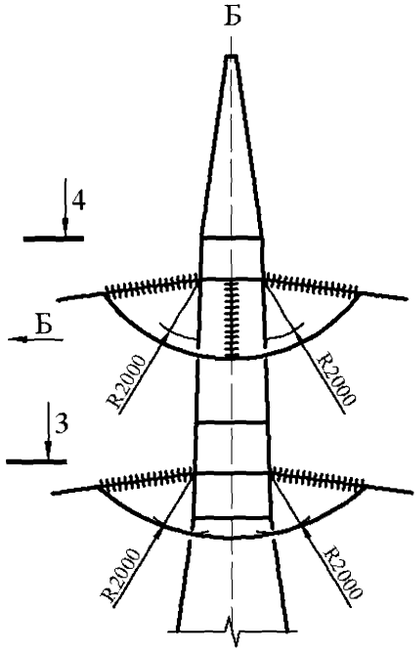


2-2

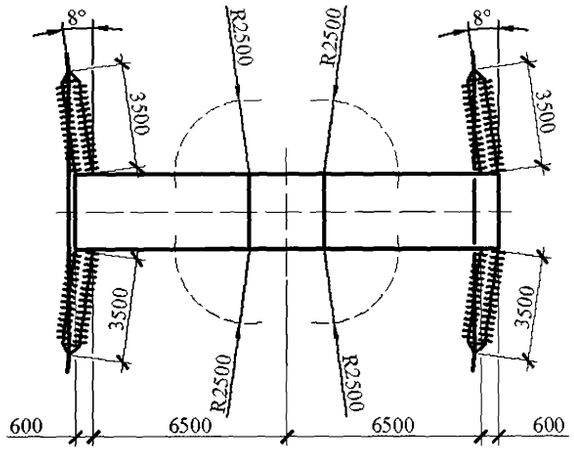
Угол поворота ВЛ: 17°<α≤44°

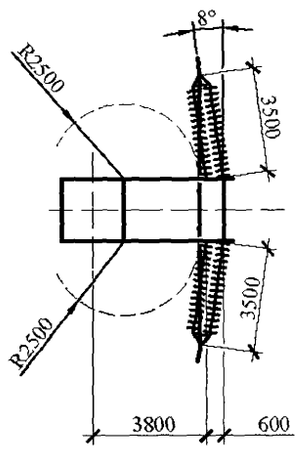


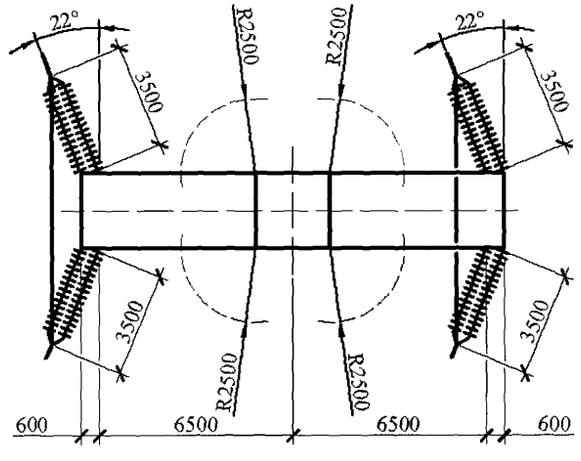
3-3

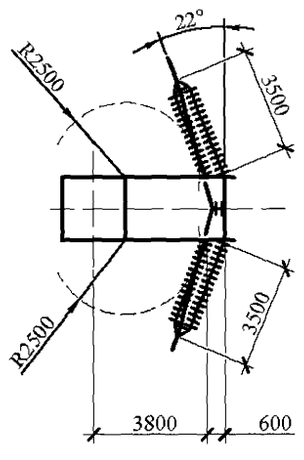


4-4

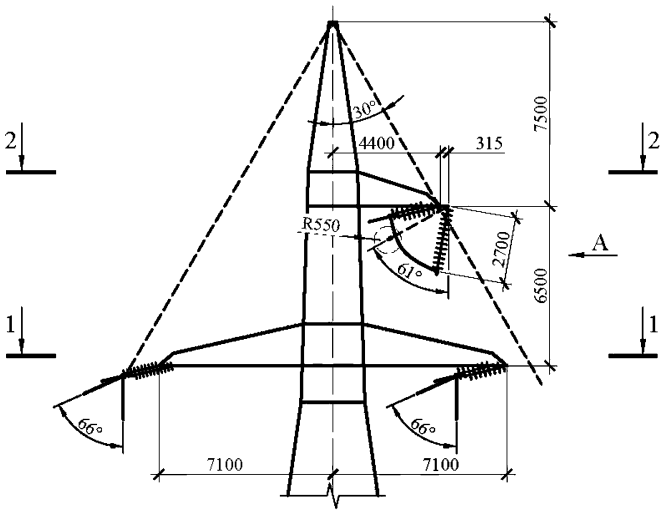


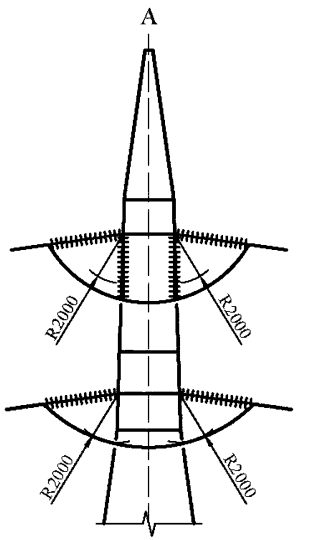




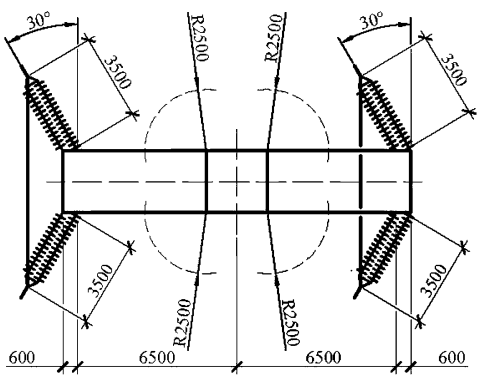


Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-1 с двухцепной натяжной изолирующей подвеской
Угол поворота ВЛ: 44°<α≤60°

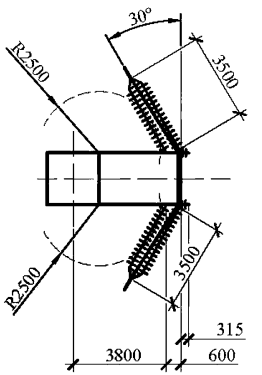




1-1

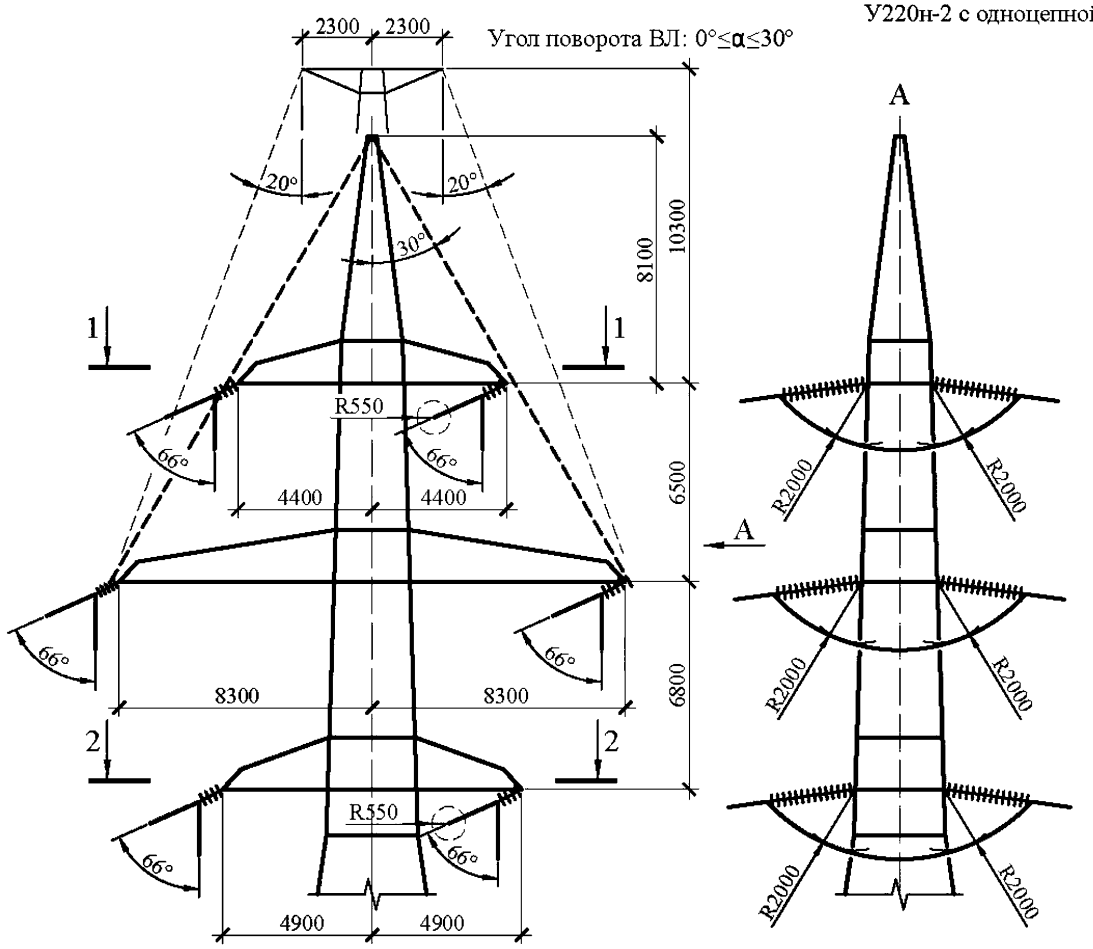


2-2

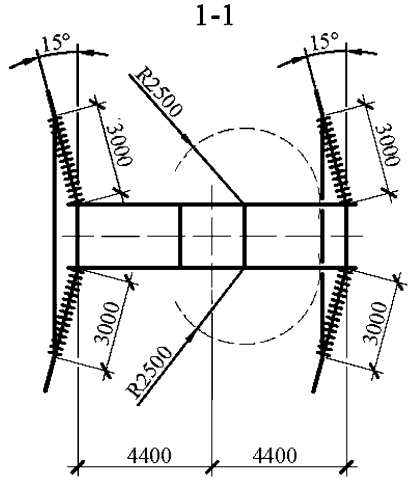


Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-2 с одноцепной натяжной изолирующей подвеской

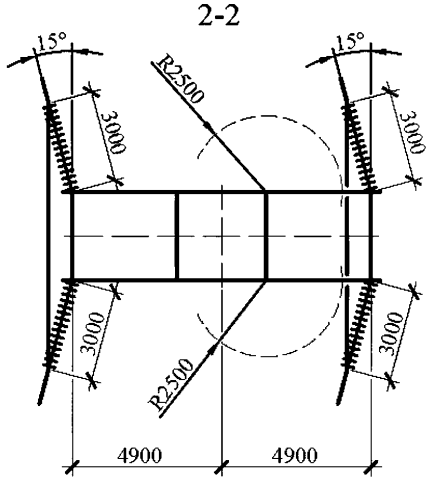
Угол поворота ВЛ: 0°≤α≤30°



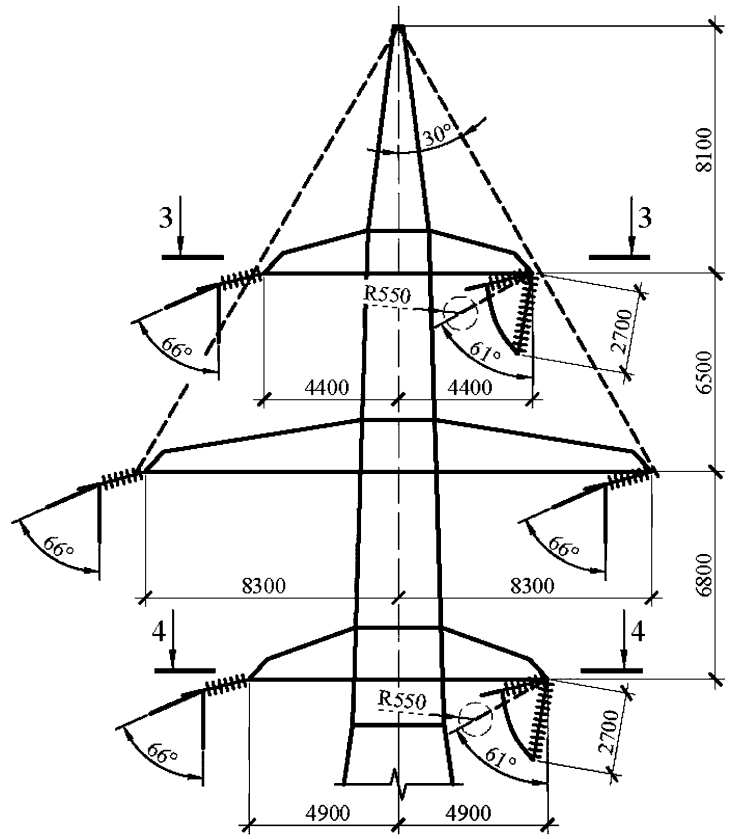
1-1



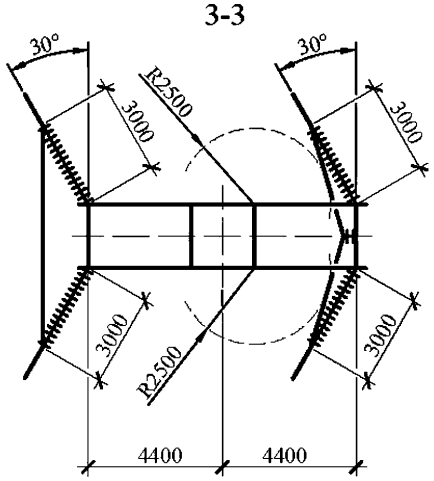
2-2



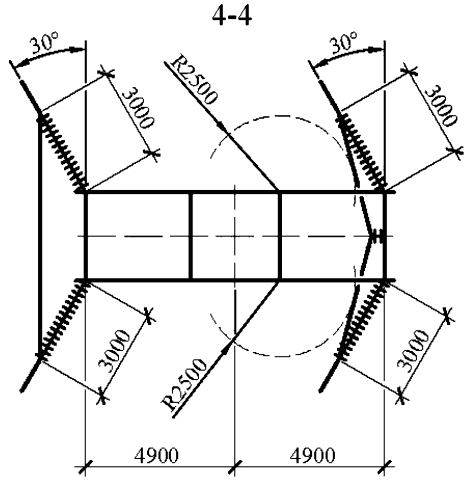
Угол поворота ВЛ: 30°<α≤60°



3-3

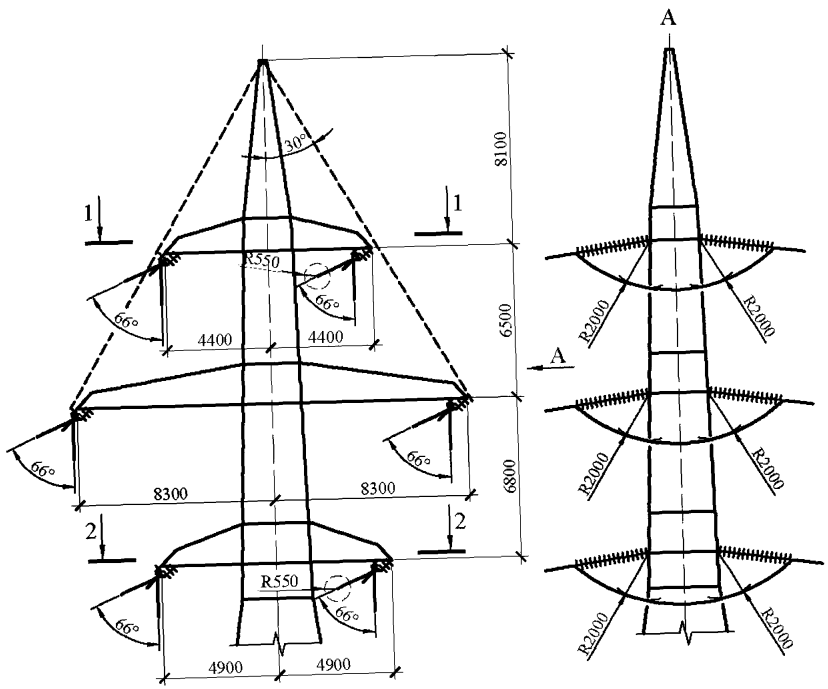


4-4

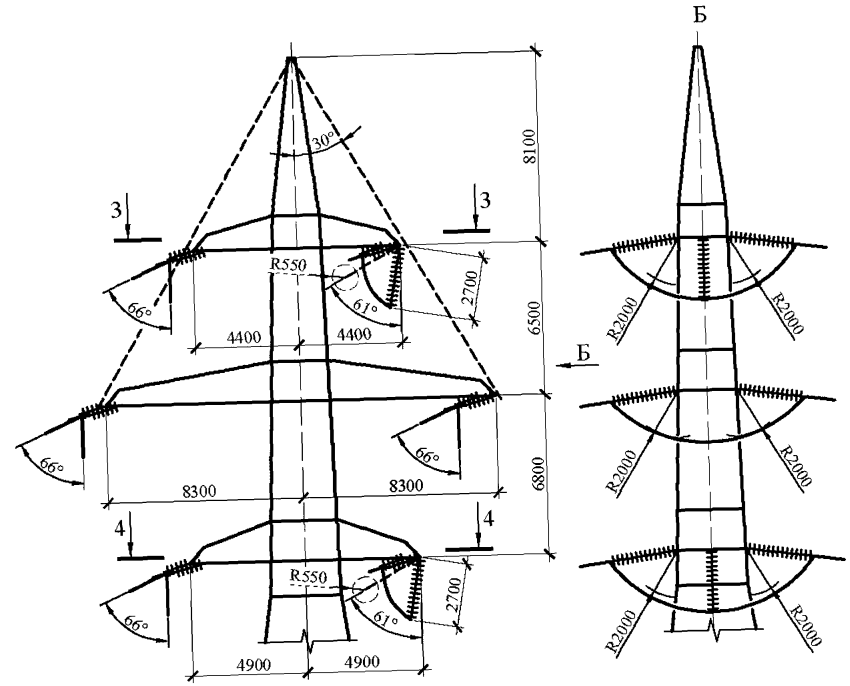


Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-2 с двухцепной натяжной изолирующей подвеской

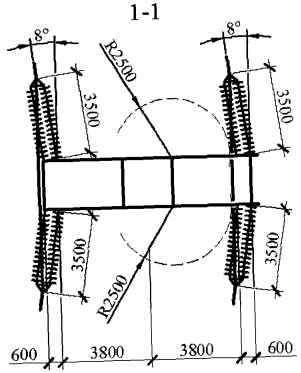
Угол поворота ВЛ: 0°≤α≤17°



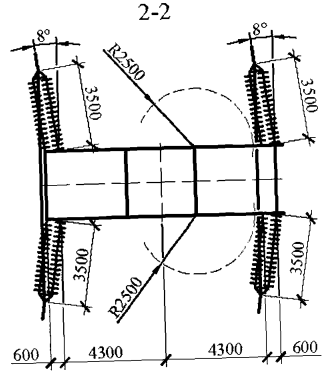
Угол поворота ВЛ: 17°<α≤44°



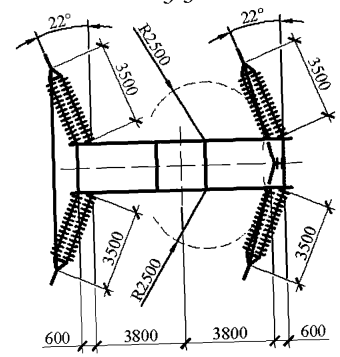
1-1



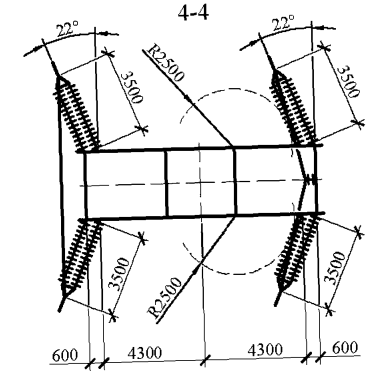
2-2



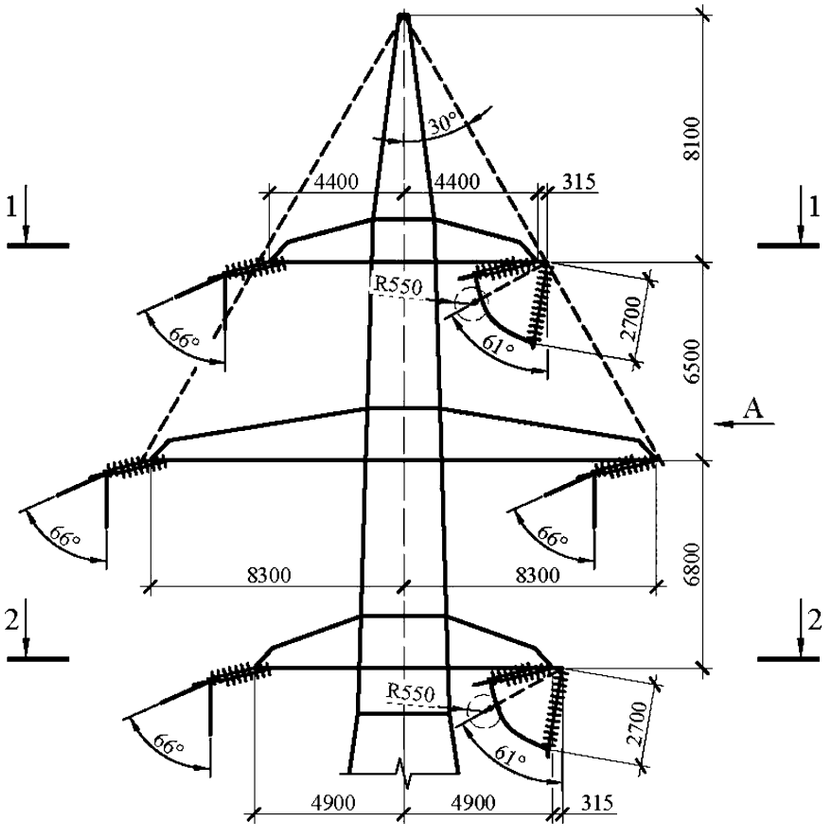
3-3

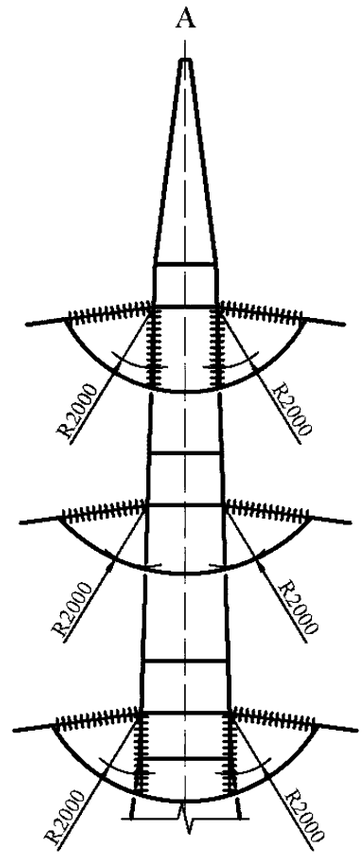


4-4

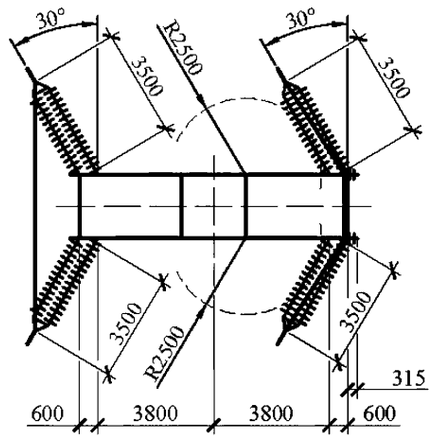


Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-2 с двухцепной натяжной изолирующей подвеской
Угол поворота ВЛ: 44°<α≤60°

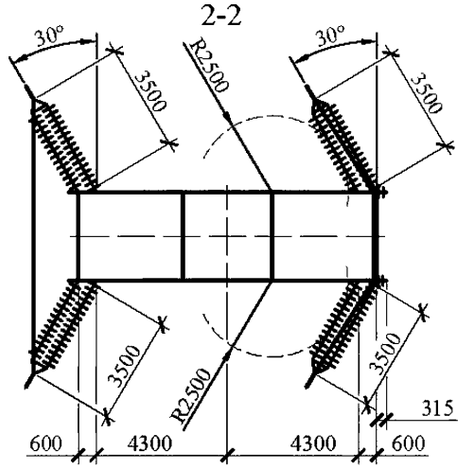




1-1

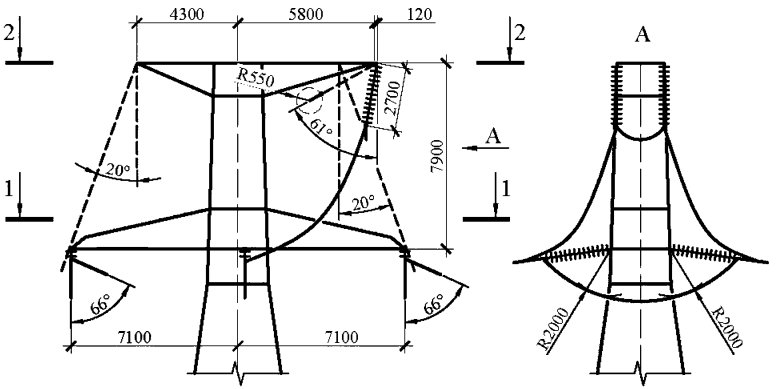


2-2



Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-3 с одноцепной натяжной изолирующей подвеской

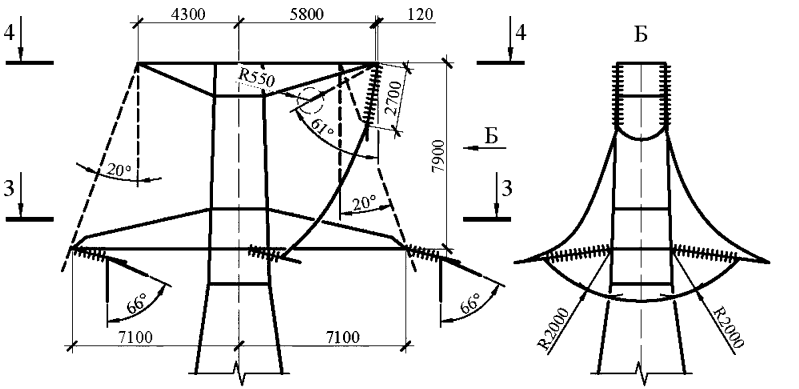
Угол поворота ВЛ: α=0°



1-1

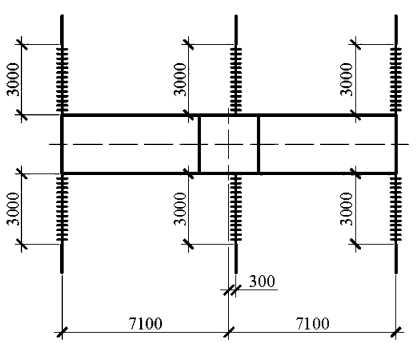
2-2

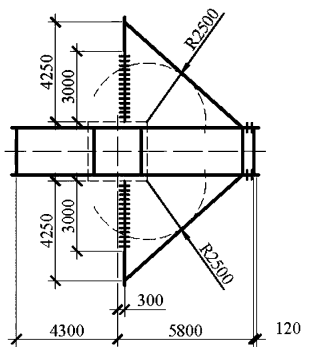
Угол поворота ВЛ: 0°<α≤60°

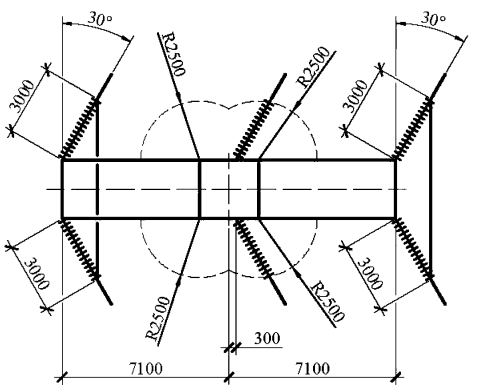


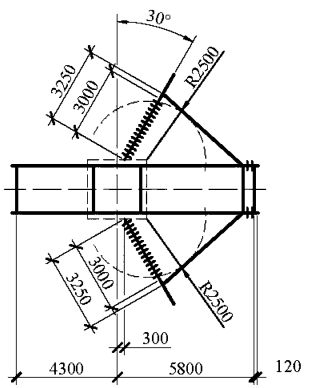
3-3

4-4





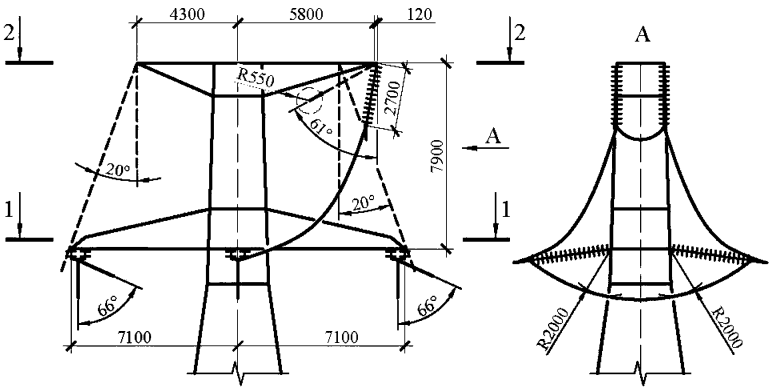


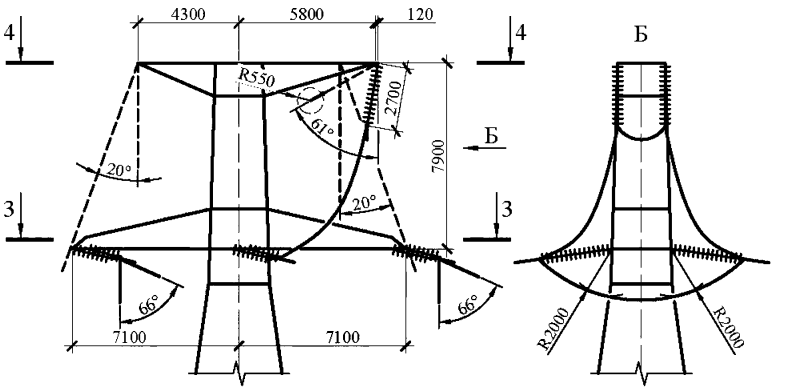


Схемы обводки шлейфов на опоре
У220н-3 с двухцепной натяжной изолирующей подвеской

Угол поворота ВЛ: α=0°

Угол поворота ВЛ: 0<α≤60°



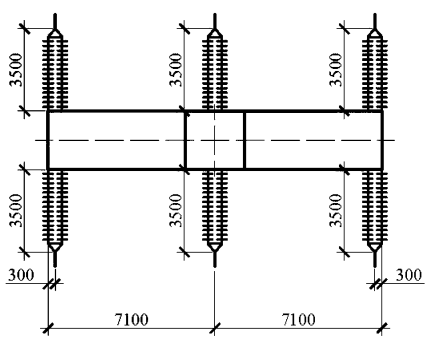


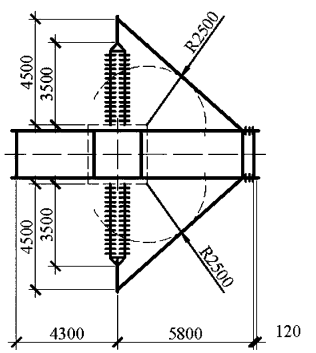
1-1

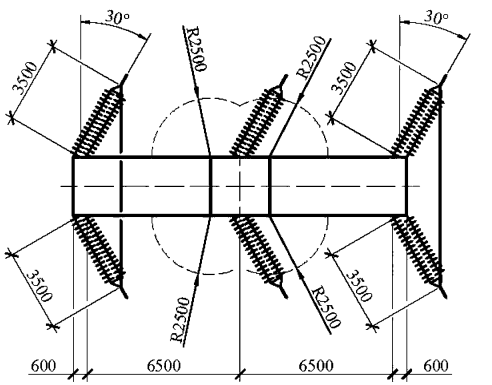
2-2

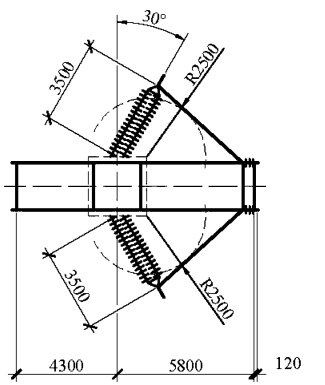
3-3

4-4



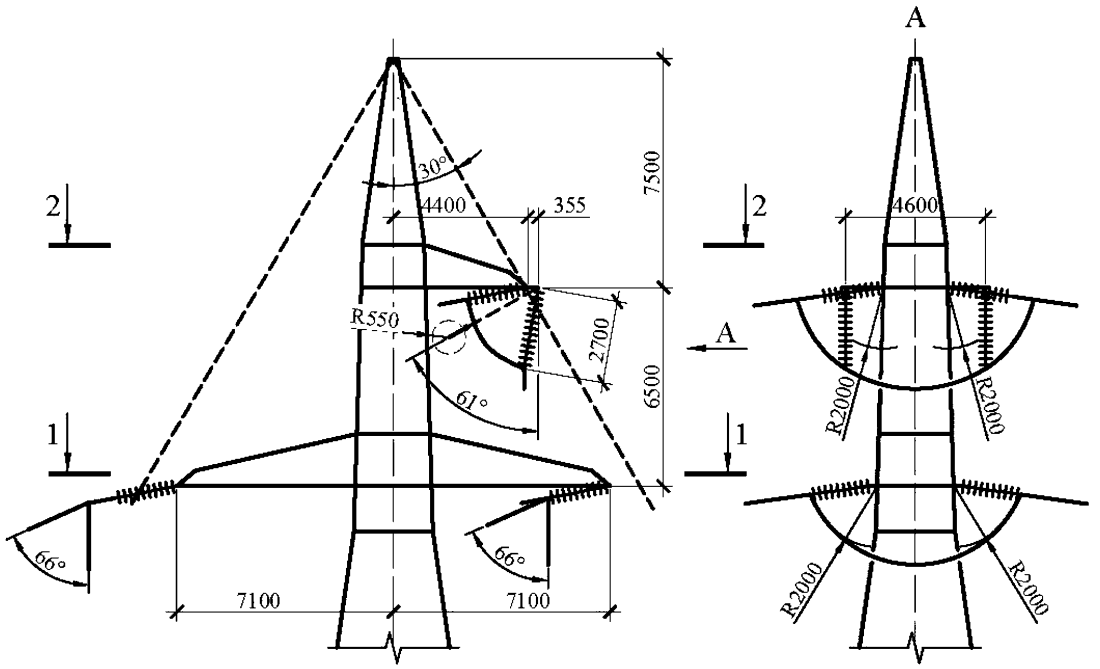




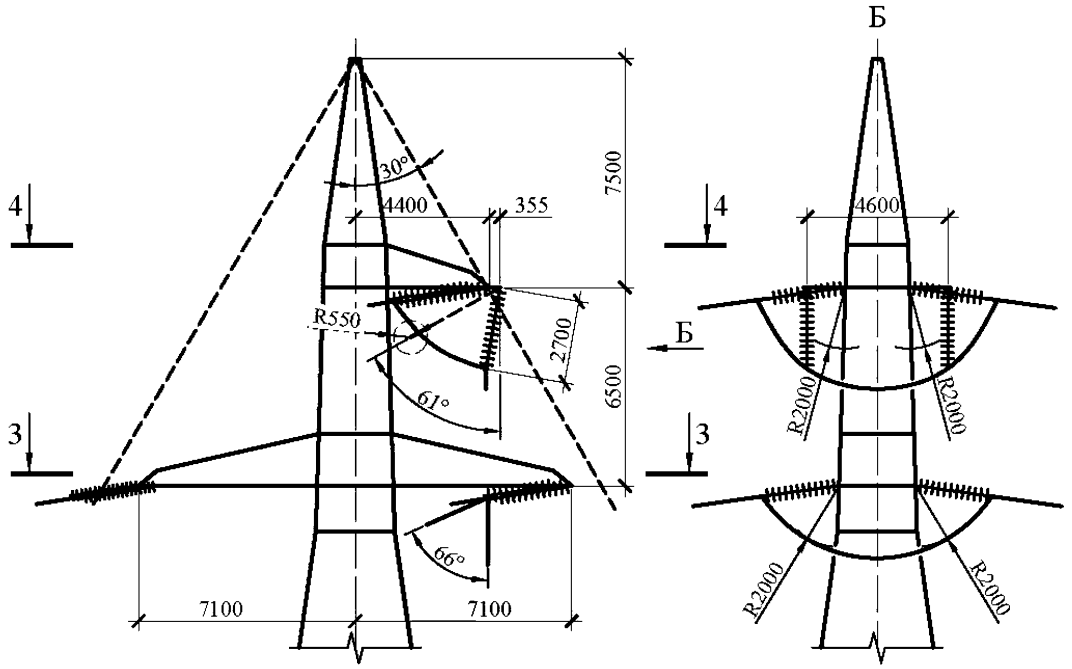


Схемы обводки шлейфов на опоре У220н-1
при повороте ВЛ до 90° с одноцепными и двухцепными изолирующими подвесками

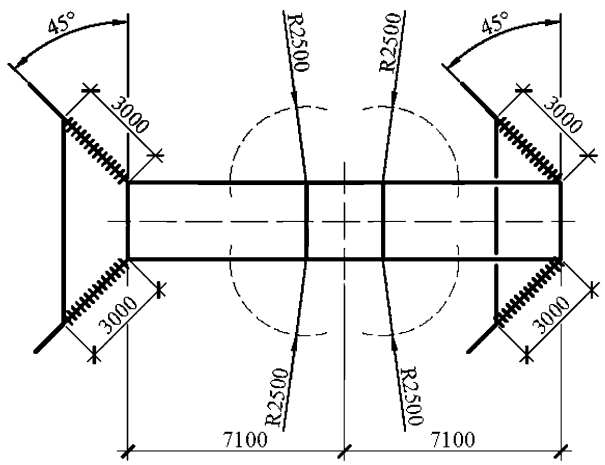
Угол поворота ВЛ: 60°<α≤90°
(одноцепная изолирующая подвеска)



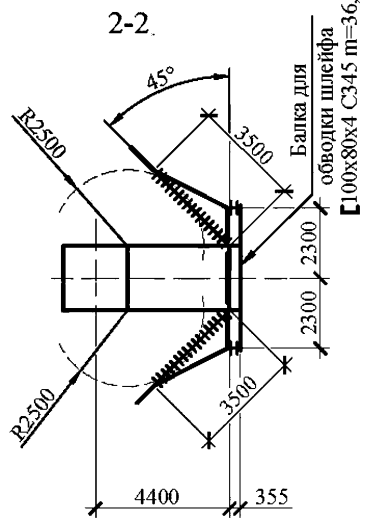
Угол поворота ВЛ: 60°<α≤90°
(двухцепная изолирующая подвеска)



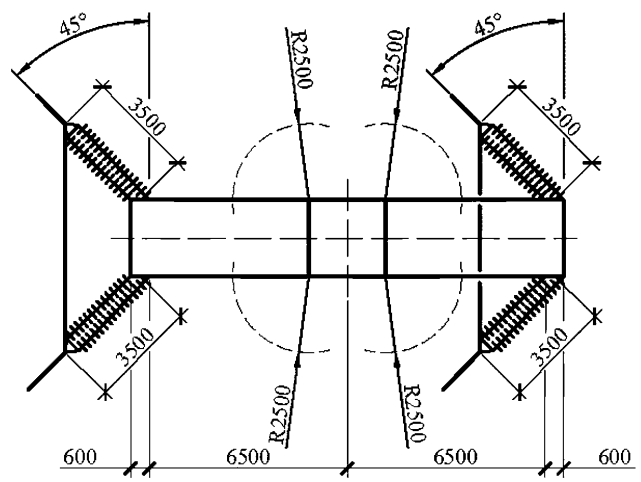
1-1



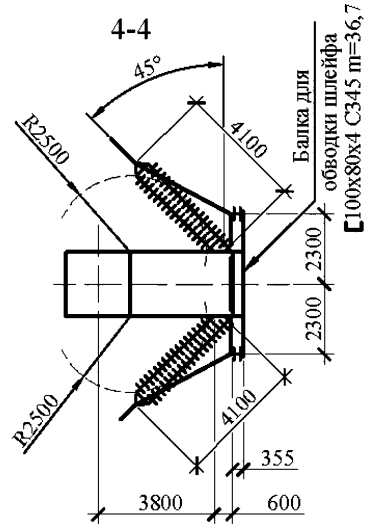
2-2



3-3

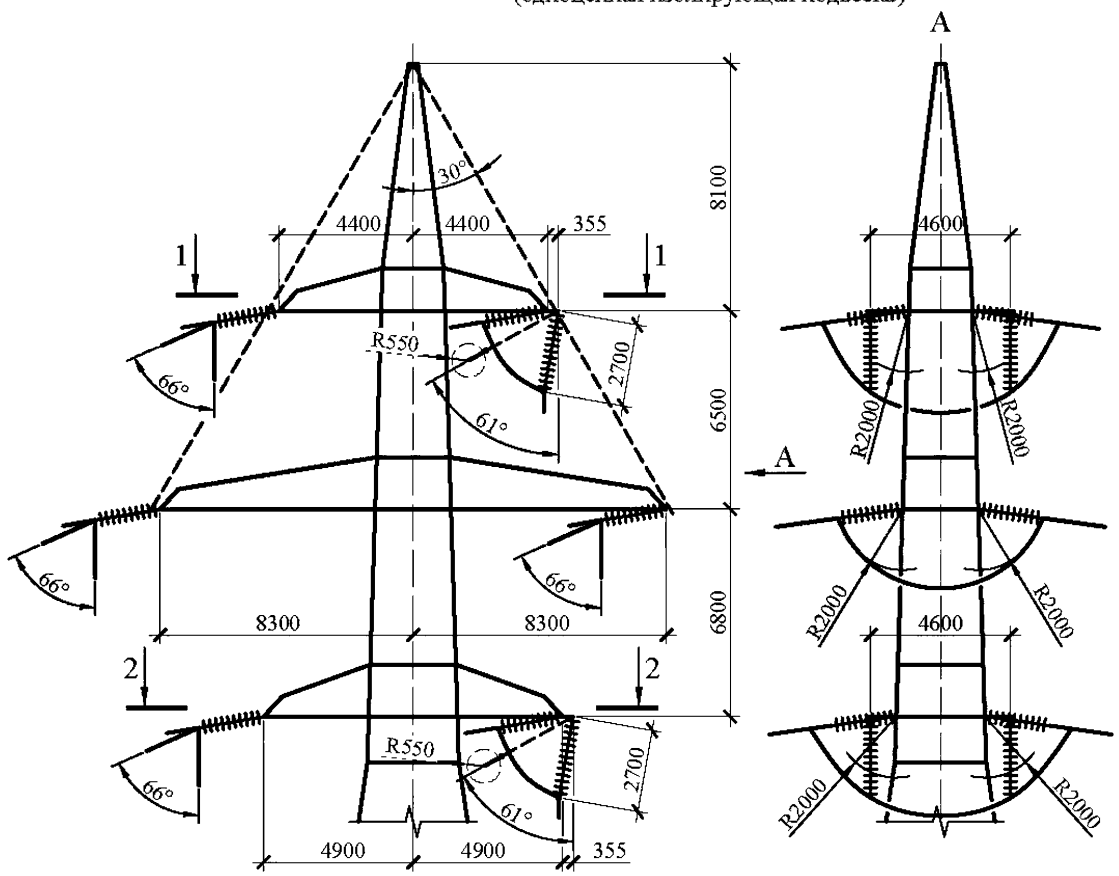


4-4

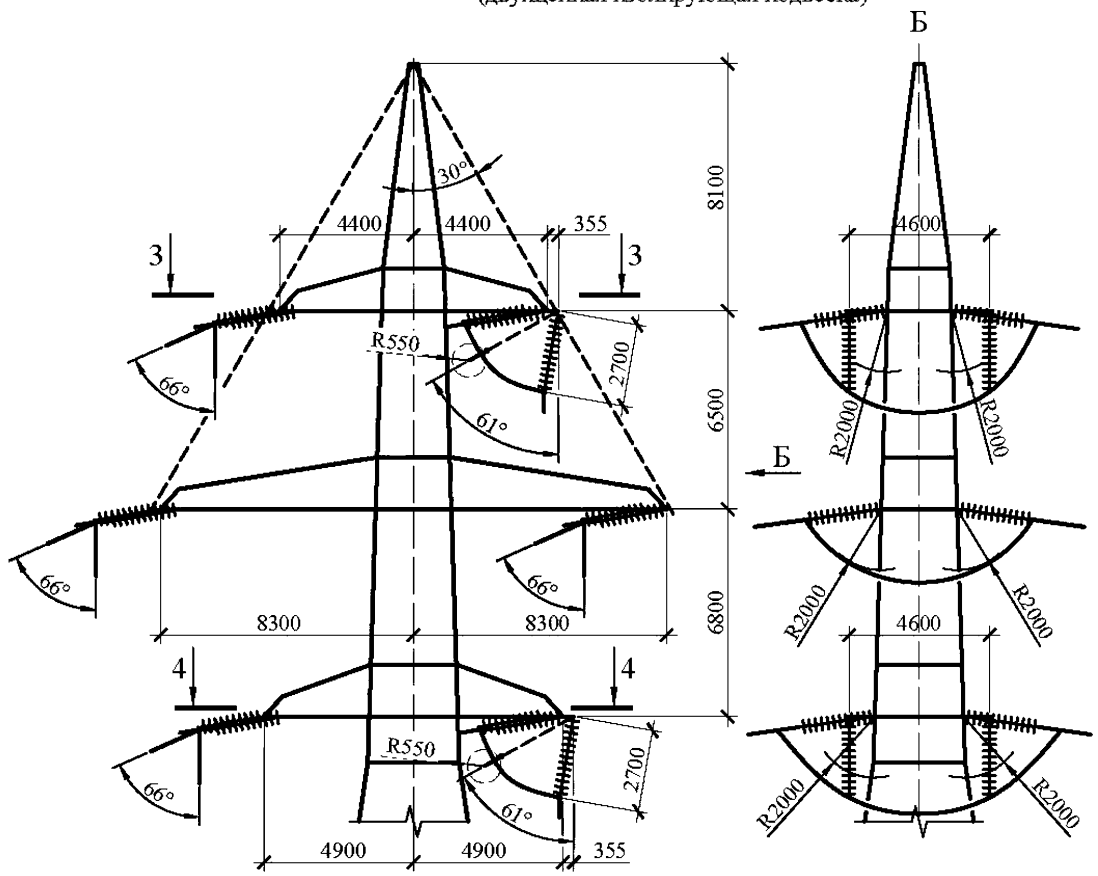


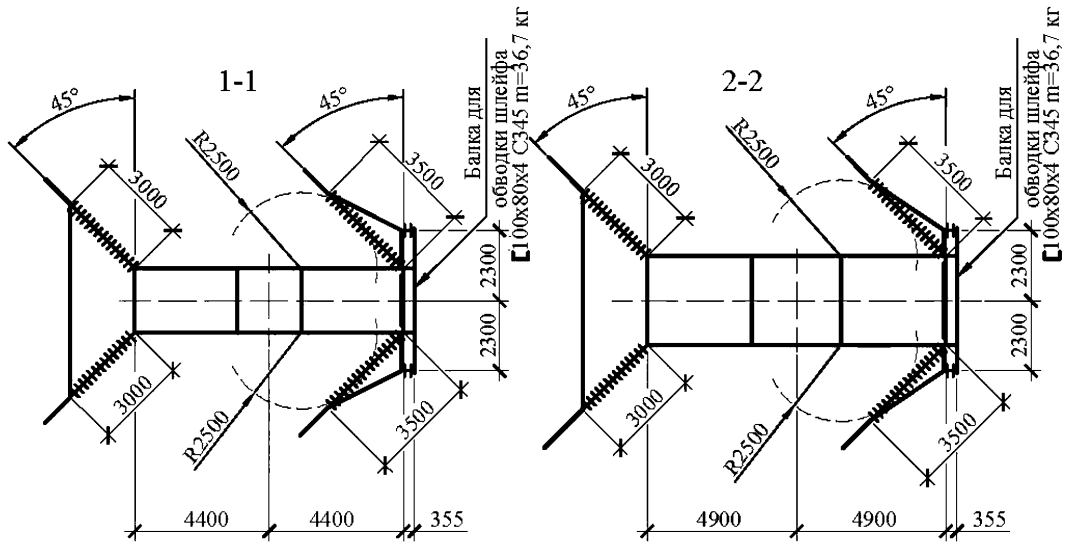
Схемы обводки шлейфов на опоре У220н-2
при повороте ВЛ до 90° с одноцепными и двухцепными изолирующими подвесками

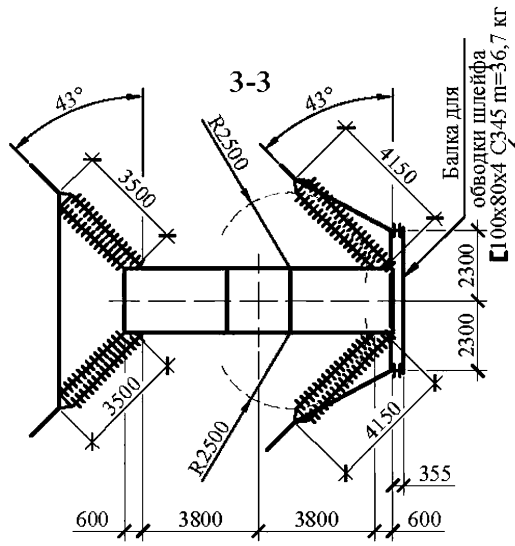
Угол поворота ВЛ: 60°<α≤90°
(одноцепная изолирующая подвеска)

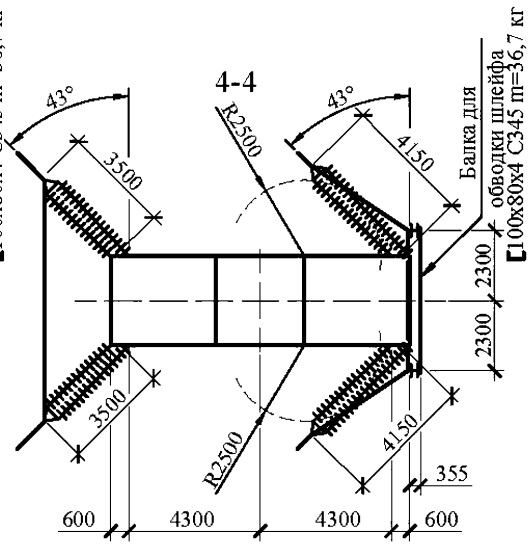


Угол поворота ВЛ: 60°<α≤86°
(двухцепная изолирующая подвеска)



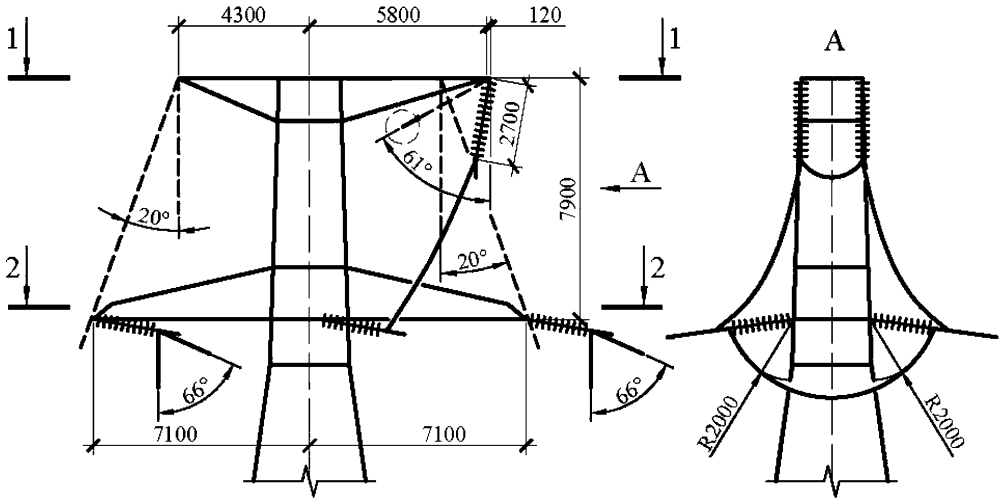




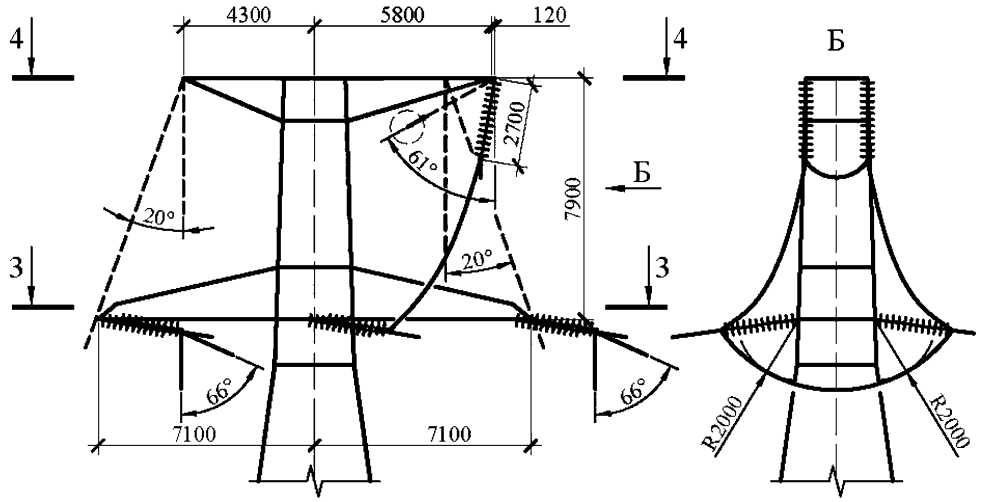


Схемы обводки шлейфов на опоре У220н-3
при повороте ВЛ до 90° с одноцепными и двухцепными изолирующими подвесками

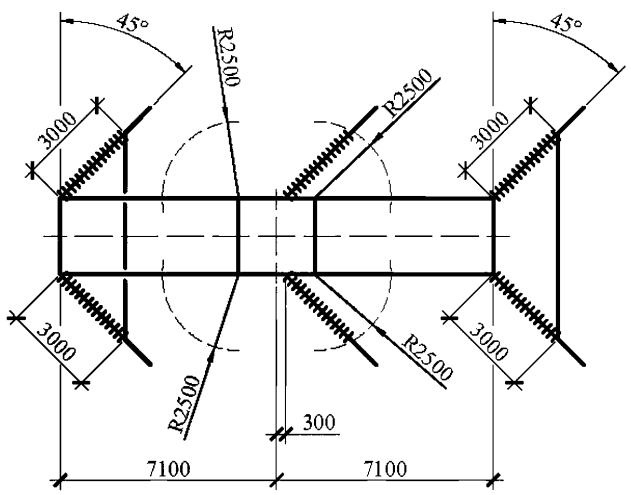
Угол поворота ВЛ: 60°<α≤90°
(одноцепная изолирующая подвеска)



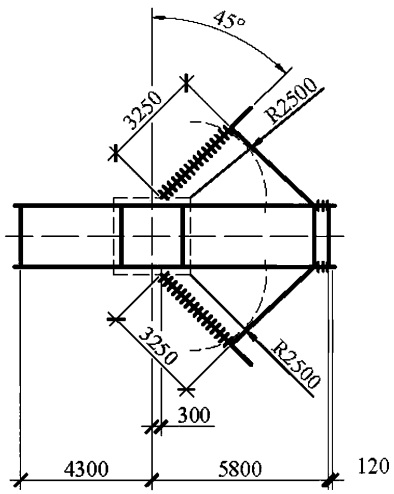
Угол поворота ВЛ: 60°<α≤90°
(двухцепная изолирующая подвеска)



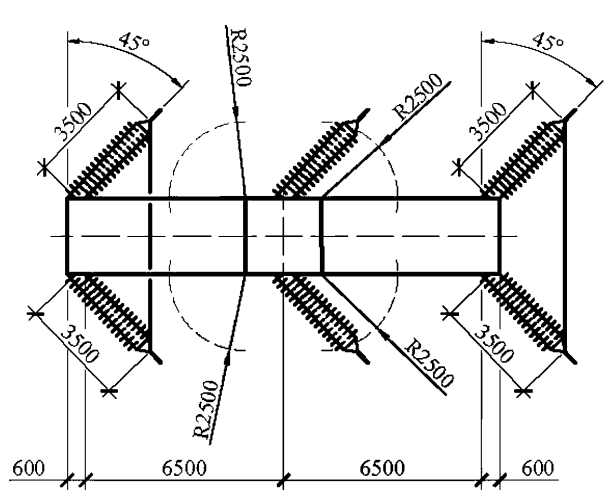
1-1



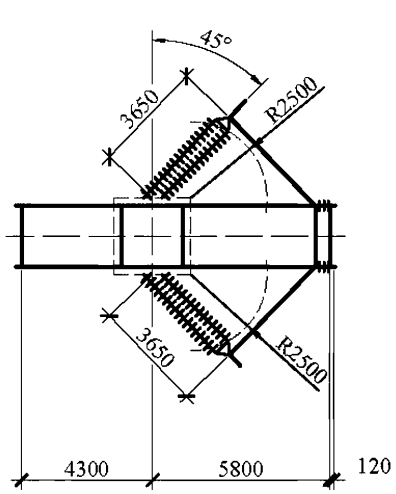
2-2



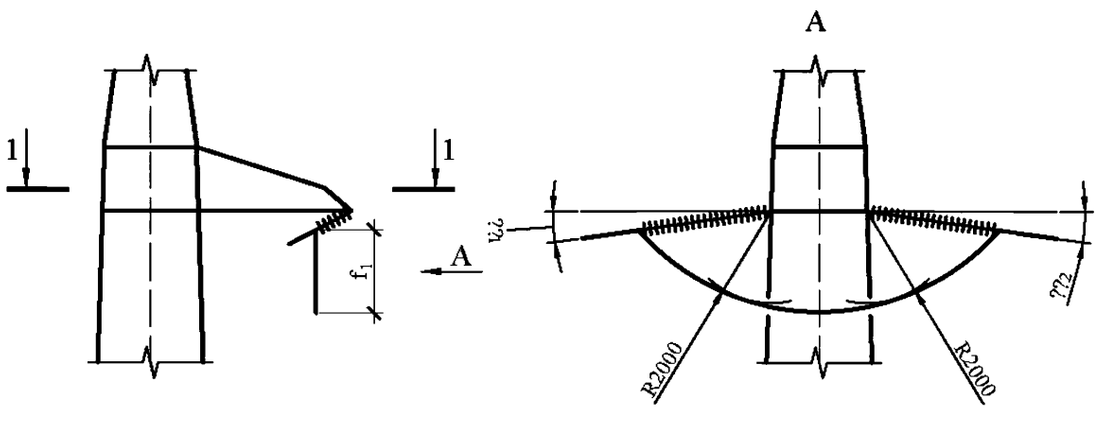
3-3



4-4



Расчет длин петель обводных шлейфов



1. Определение длин петель без обводных изолирующих подвесок .

$L=l_0+8(f_1)^2/(3l_0)$,

L - длина петли шлейфа, мм;

l_0 - расстояние между точками подвеса петли, мм;

f_1 - стрела провеса петли, мм.

Расстояние между точками подвеса петли:

$l_0=b_т+b_1+b_2$,

$b_т$ - ширина траверсы, мм;

$b_i=L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$, i=1; 2;

$L_{н.ип_i}$ - длина натяжной изолирующей подвески в одном из смежных пролетов, мм;

α - угол поворота ВЛ, град.;

β_i - угол отклонения проводов от горизонтали в одном из смежных пролетов, град.;

Стрела провеса петли:

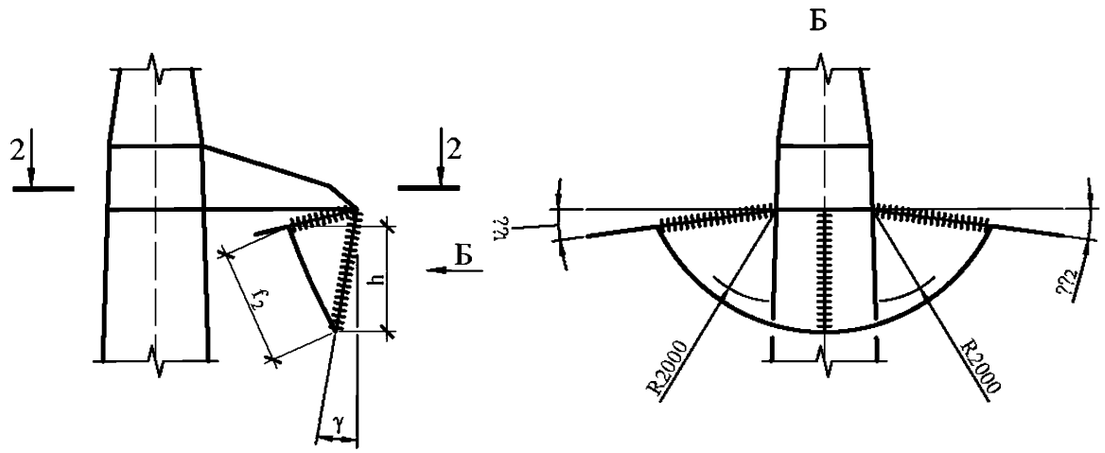
1950*≤f_1≤2150 - для коротких траверс;

2000*≤f_1≤2300 - для длинных траверс при углах поворота ВЛ: 0°≤α≤60°;

2300*≤f_1≤2500 - для длинных траверс при углах поворота ВЛ: α>60°.

* - рекомендуемая величина стрелы провеса петли, при условии соблюдения требований по обеспечению изоляционных расстояний .

Стрелы провеса петель приведены для натяжных изолирующих подвесок длиной не менее 3000 мм. При меньшей длине изолирующих подвесок требуется уточнение стрел провеса петель шлейфа с учетом требований по обеспечению изоляционных расстояний.



2. Определение длин петель при подвесе одной обводной изолирующей подвески.

$L=l_0+8(f_2)^2/(3l_0)$,

L - длина петли шлейфа, мм;

l_0 - расстояние между точками подвеса петли, мм;

f_2 - стрела провеса петли, мм.

Расстояние между точками подвеса петли:

$l_0=(c_1^2+d_1^2)^{0.5}+(c_2^2+d_2^2)^{0.5}$,

$c_i=a_i-L_{о.ип}*\sin(\gamma)$, i=1; 2;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$ - для одноцепных натяжных изолирующих подвесок;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)+300$ - для двухцепных натяжных изолирующих подвесок;

$d_i=b_i+b_т/2$;

$b_i=L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$,

$L_{н.ип_i}$ - длина натяжной изолирующей подвески в одном из смежных пролетов, мм;

$L_{о.ип}$ - длина обводной изолирующей подвески, мм;

$b_т$ - ширина траверсы, мм;

α - угол поворота ВЛ, град.;

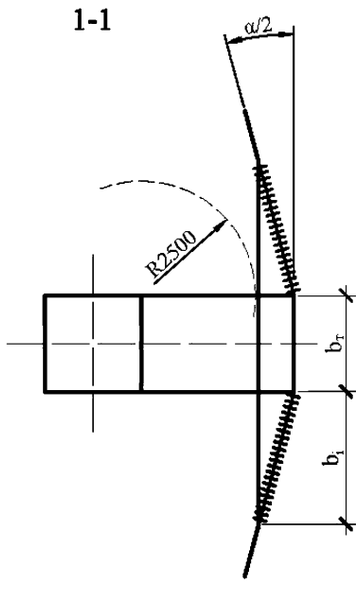
β_i - угол отклонения проводов от горизонтали в одном из смежных пролетов, град.;

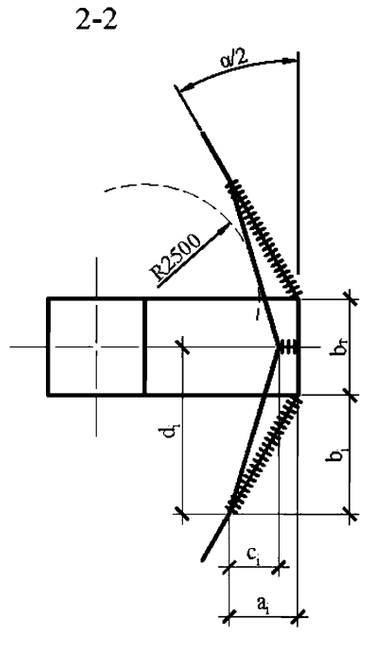
γ - угол отклонения обводной изолирующей подвески. Для расчета рекомендуется принять 10°.

Стрела провеса петли:

$f_2=((c_1/2+c_2/2)^2+h^2)^{0.5}$;

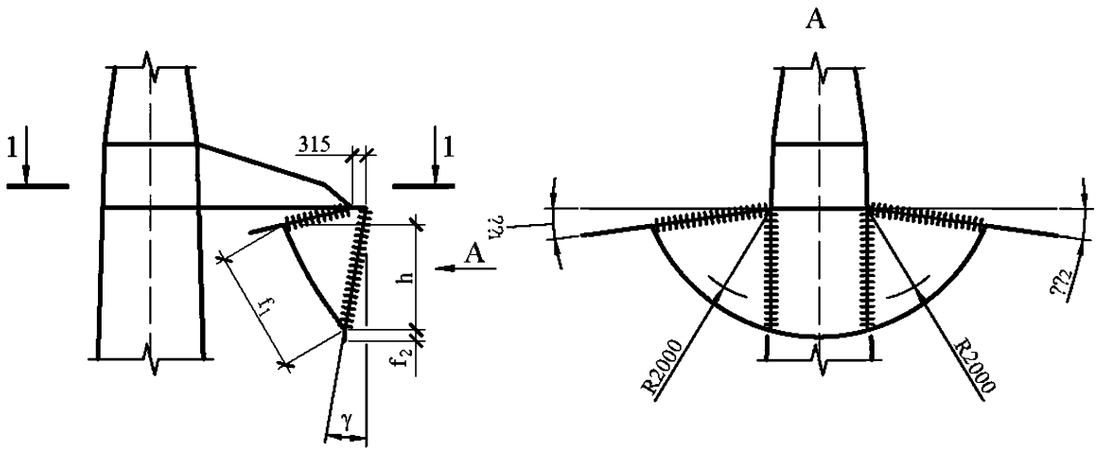
$h=L_{о.ип}*\cos(\gamma)-(L_{н.ип_1}*\sin(\beta_1)+L_{н.ип_2}*\sin(\beta_2))/2$.





Габариты:

1. 2500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([1] Таблица 2.5.17);
2. 2000 мм - по обеспечению безопасной **работы под напряжением ([12] Таблица 1)**.



3. Определение длин петель при подвесе двух обводных изолирующих подвесок.

$L=l_0+8(f_1)^2/(3(l_0-b_т))+8(f_2)^2/(3b_т)$,

L - длина петли шлейфа, мм;

l_0 - расстояние между точками подвеса петли, мм;

f_1 - стрела провеса петли на участке от натяжных зажимов до зажимов обводных подвесок, мм;

f_2 - стрела провеса петли на участке между зажимами обводных подвесок, мм;

$b_т$ - ширина траверсы, мм.

Расстояние между точками подвеса петли:

$l_0=b_т+(b_1^2+c_1^2)^{0.5}+(b_2^2+c_2^2)^{0.5}$,

$b_i=L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$, i=1; 2;

$c_i=a_i-L_{о.ип}*\sin(\gamma)+315$;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$ - для одноцепных натяжных изолирующих подвесок;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)+300$ - для двухцепных натяжных изолирующих подвесок;

$L_{н.ип_i}$ - длина натяжной изолирующей подвески в одном из смежных пролетов, мм;

$L_{о.ип}$ - длина обводной изолирующей подвески, мм;

α - угол поворота ВЛ, град.;

β_i - угол отклонения проводов от горизонтали в одном из смежных пролетов, град.;

γ - угол отклонения обводной изолирующей подвески. Для расчета рекомендуется принять 10°.

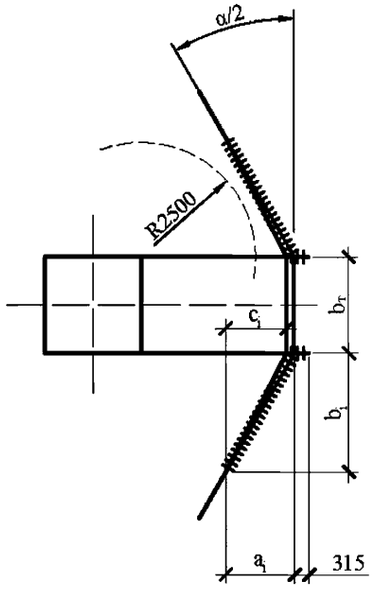
Стрела провеса петли:

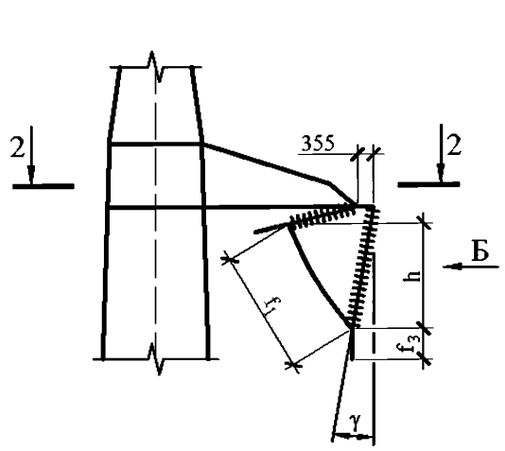
$f_1=((c_1/2+c_2/2)^2+h^2)^{0.5}$;

$h=L_{о.ип}*\cos(\gamma)-(L_{н.ип_1}*\sin(\beta_1)+L_{н.ип_2}*\sin(\beta_2))/2$;

$f_2 \leq 100$ мм.

1-1





4. Определение длин петель при подвесе двух подвесных гирлянд изоляторов на обводную балку.

$L=l_0+8(f_1)^2/(3(l_0-b_6))+8(f_3)^2/(3b_6)$,

L - длина петли шлейфа, мм;

l_0 - расстояние между точками подвеса петли, мм;

f_1 - стрела провеса петли на участке от натяжных зажимов до зажимов обводных подвесок, мм;

f_3 - стрела провеса петли на участке между зажимами обводных подвесок, мм;

b_6 - длина обводной балки, мм;

Расстояние между точками подвеса петли:

$l_0=b_6+(d_1^2+e_1^2)^{0.5}+(d_2^2+e_2^2)^{0.5}$,

$e_i=a_i-L_{о.ип}*\sin(\gamma)+355$, i=1; 2;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$ - для одноцепных натяжных изолирующих подвесок;

$a_i=L_{н.ип_i}*\sin(\alpha/2)*\cos(\beta_i)+300$ - для двухцепных натяжных изолирующих подвесок;

$d_i=b_i-(b_6-b_т)/2$;

$b_i=L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$, i=1; 2;

$L_{н.ип_i}$ - длина натяжной изолирующей подвески в одном из смежных пролетов, мм;

$L_{о.ип}$ - длина обводной изолирующей подвески, мм;

$b_т$ - ширина траверсы, мм;

α - угол поворота ВЛ, град.;

β_i - угол отклонения проводов от горизонтали в одном из смежных пролетов, град.;

γ - угол отклонения обводной изолирующей подвески. Для расчета рекомендуется принять 10°.

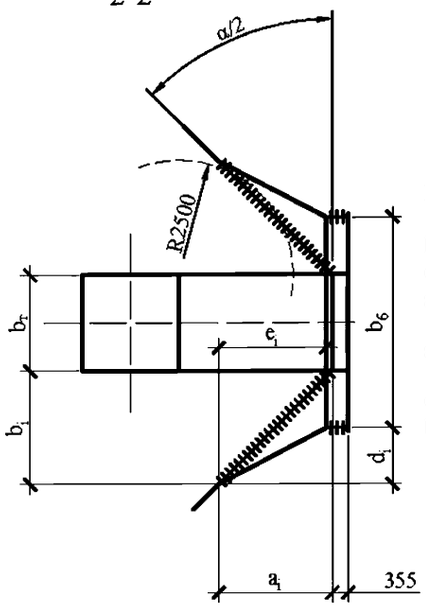
Стрела провеса петли:

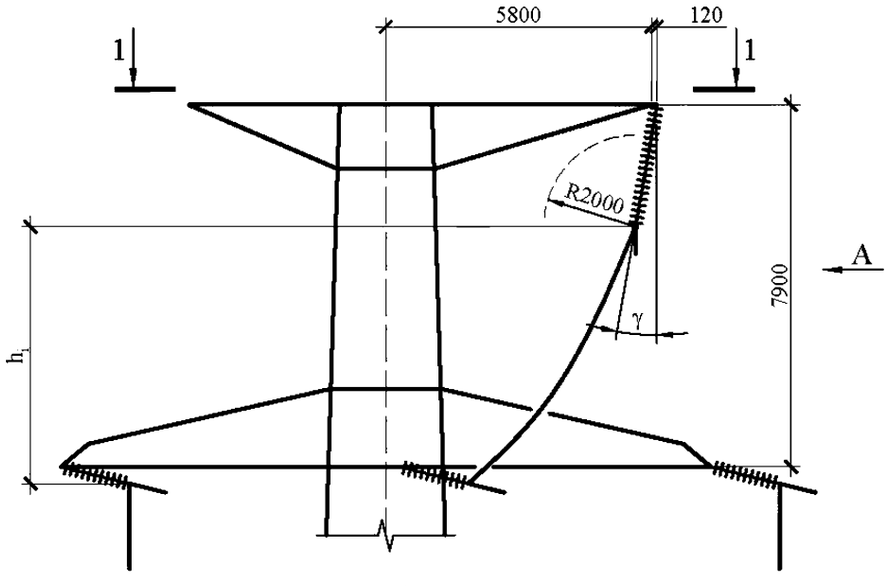
$f_1=((e_1/2+e_2/2)^2+h^2)^{0.5}$;

$h=L_{о.ип}*\cos(\gamma)-(L_{н.ип_1}*\sin(\beta_1)+L_{н.ип_2}*\sin(\beta_2))/2$;

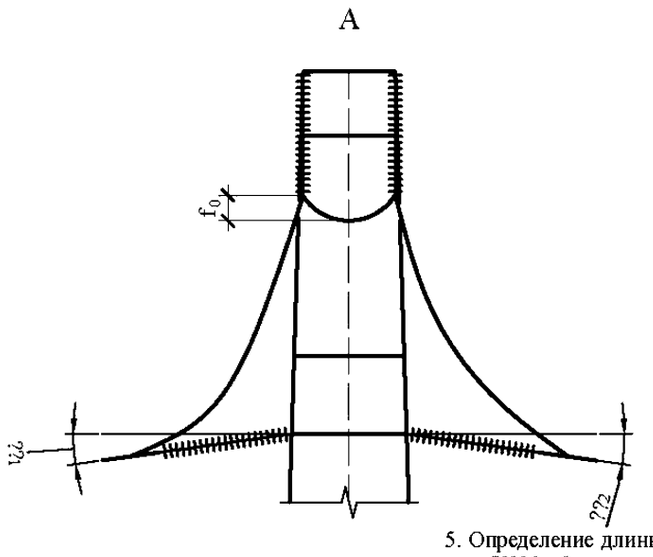
f_3=300-500 мм.

2-2

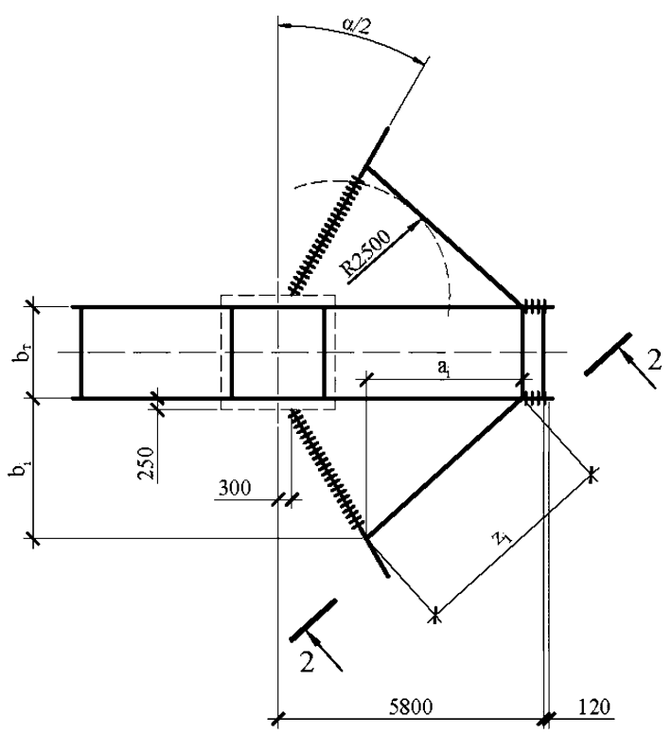




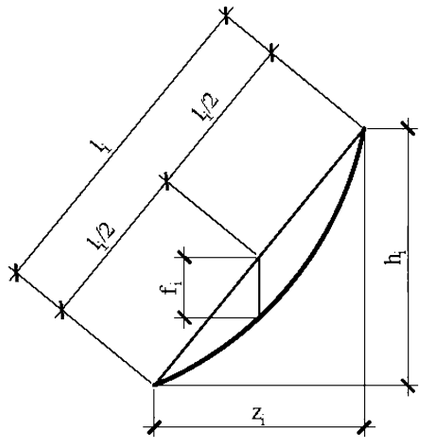
1-1



5. Определение длины петли обводного шлейфа для центральной фазы опоры У220н-3



2-2



$L=L_0+L_1+L_2$,

$L_0=b_т+8f_0^2/(3b_т)$,

$L_i=l_i+8f_i^2/(3l_i)$, i=1; 2,

L - длина петли шлейфа, мм;

l_i - расстояние между точками подвеса петли, мм;

f_0, f_i - стрела провеса петли, мм.

$b_т$ - ширина траверсы, мм;

Расстояние между точками подвеса петли:

$l_i=(z_i^2+h_i^2)^{0.5}$,

$h_i=7900-L_{о.ип}*\cos(\gamma)+L_{н.ип_i}*\sin(\beta_i)$;

$z_i=(a_i^2+b_i^2)^{0.5}$,

$a_i=5800+120-300-L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)-L_{о.ип}*\sin(\gamma)$ - для одноцепных натяжных изолирующих подвесок;

$a_i=5800+120-L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)-L_{о.ип}*\sin(\gamma)$ - для двухцепных натяжных изолирующих подвесок;

$b_i=L_{н.ип_i}*\cos(\alpha/2)*\cos(\beta_i)$,

$L_{н.ип_i}$ - длина натяжной изолирующей подвески в одном из смежных пролетов (расстояние от точки крепления натяжной подвески до точки крепления провода шлейфа в натяжном или ответвительном зажиме), мм;

$L_{о.ип}$ - длина обводной изолирующей подвески, мм;

$b_т$ - ширина траверсы, мм;

α - угол поворота ВЛ, град.;

β_i - угол отклонения проводов от горизонтали в одном из смежных пролетов, град.;

γ - угол отклонения обводной изолирующей подвески. Для расчета рекомендуется принять 10°.

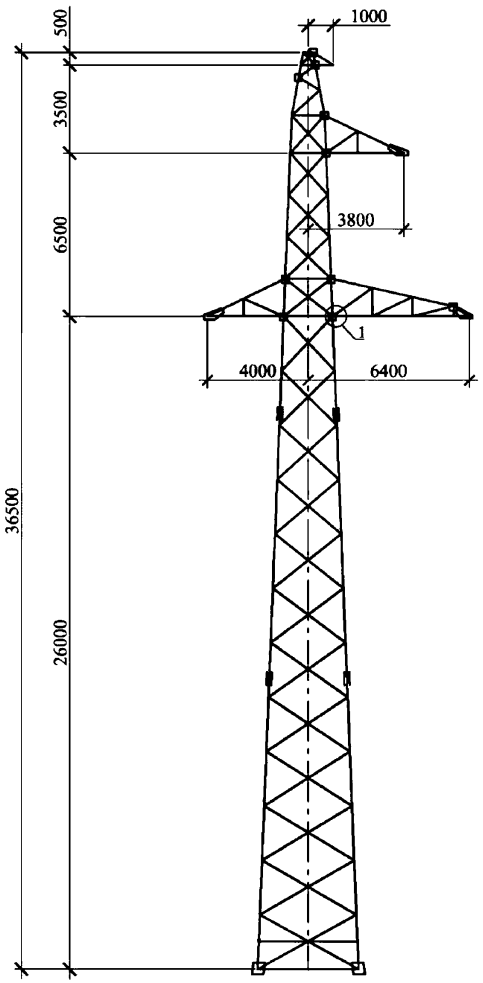
Стрела провеса петли:

$f_0 \le 100$ мм

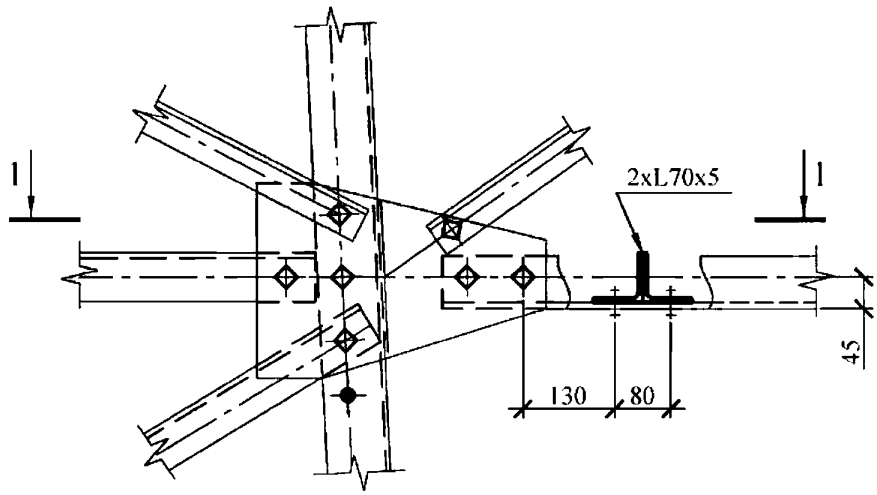
f_i=500-1000 мм.

Узлы крепления ОКСН

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре П220н-1



1


1
2xL70x5
1
45
130
80

1-1

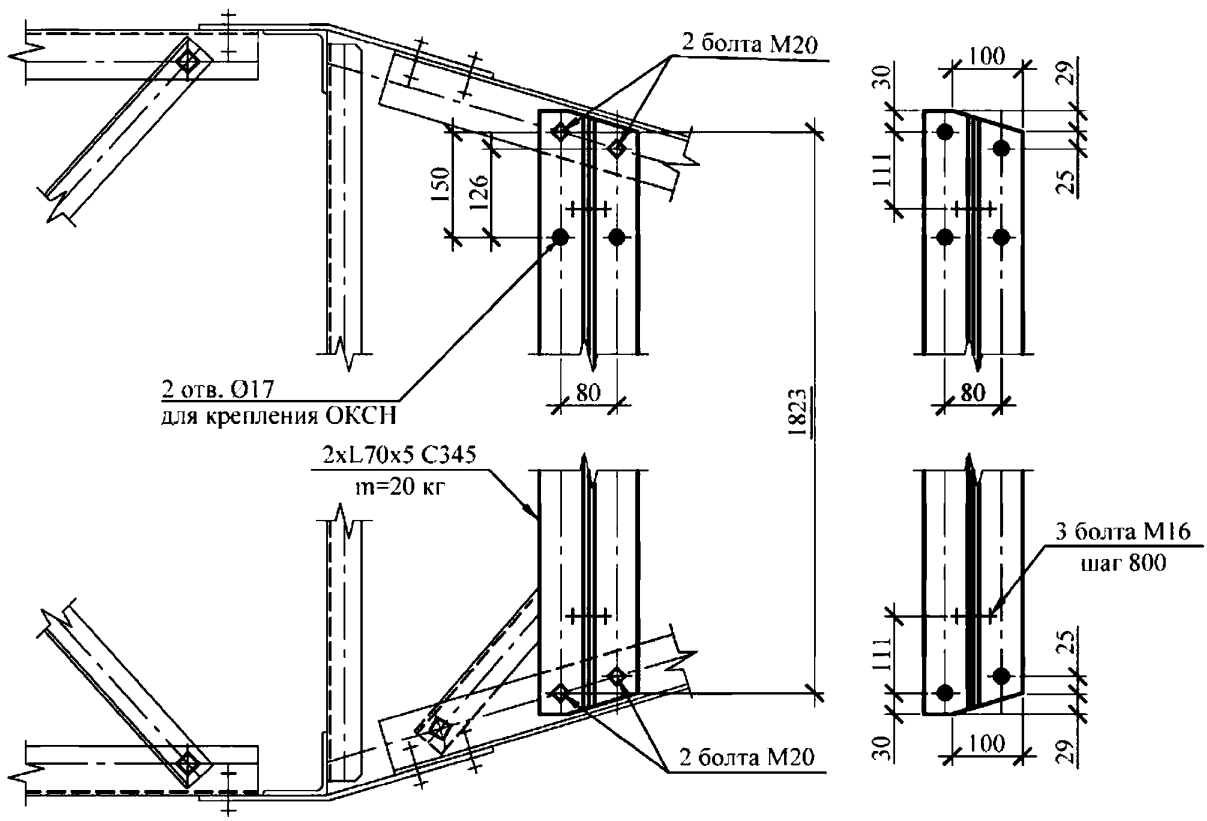
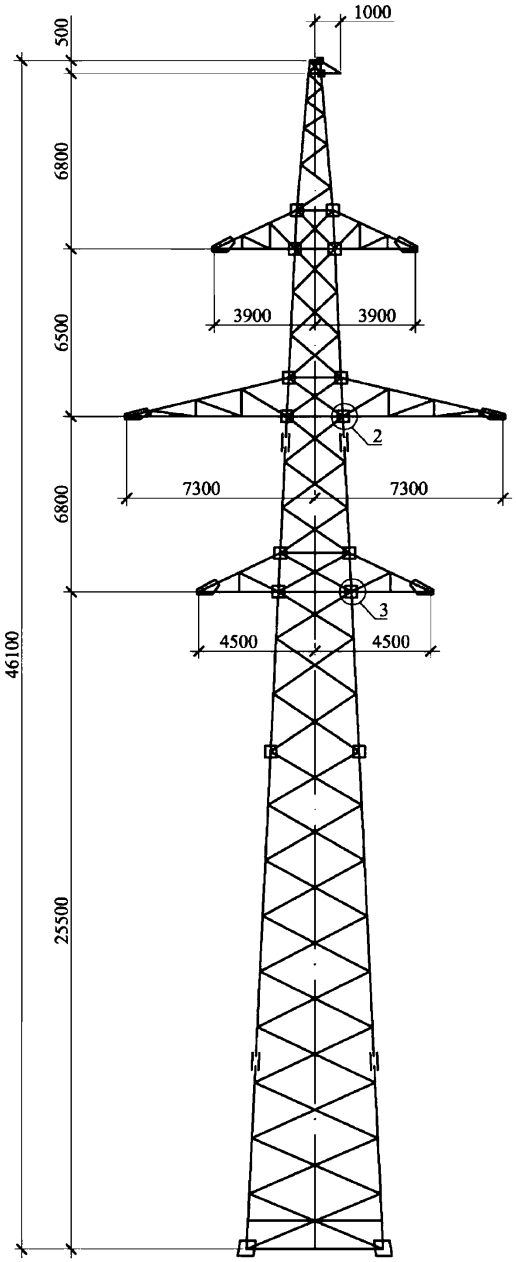
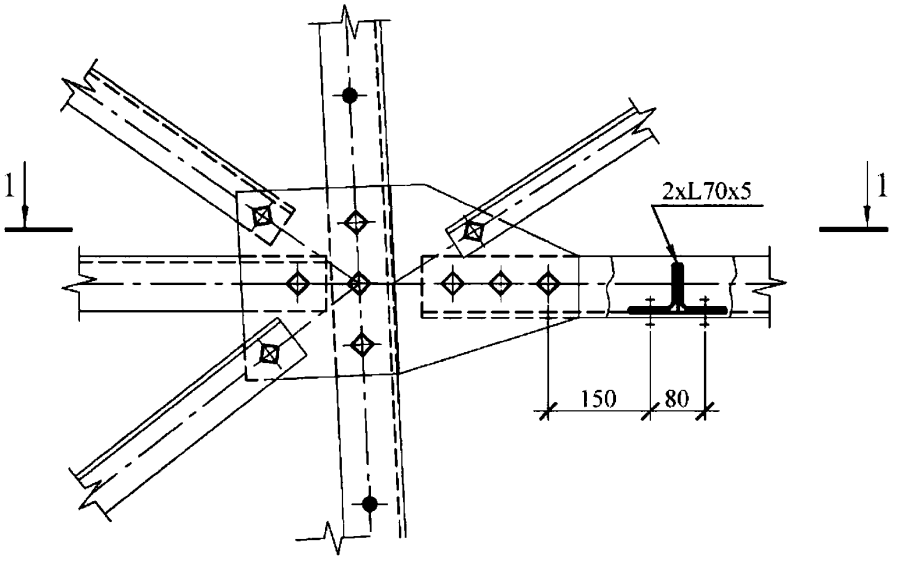

2 болта М20
150
126
2 отв. Ø17
для крепления ОКСН
80
1823
2xL70x5 С345
m=20 кг
2 болта М20
100
30
29
111
25
80
3 болта М16
шаг 800
111
25
30
100
29

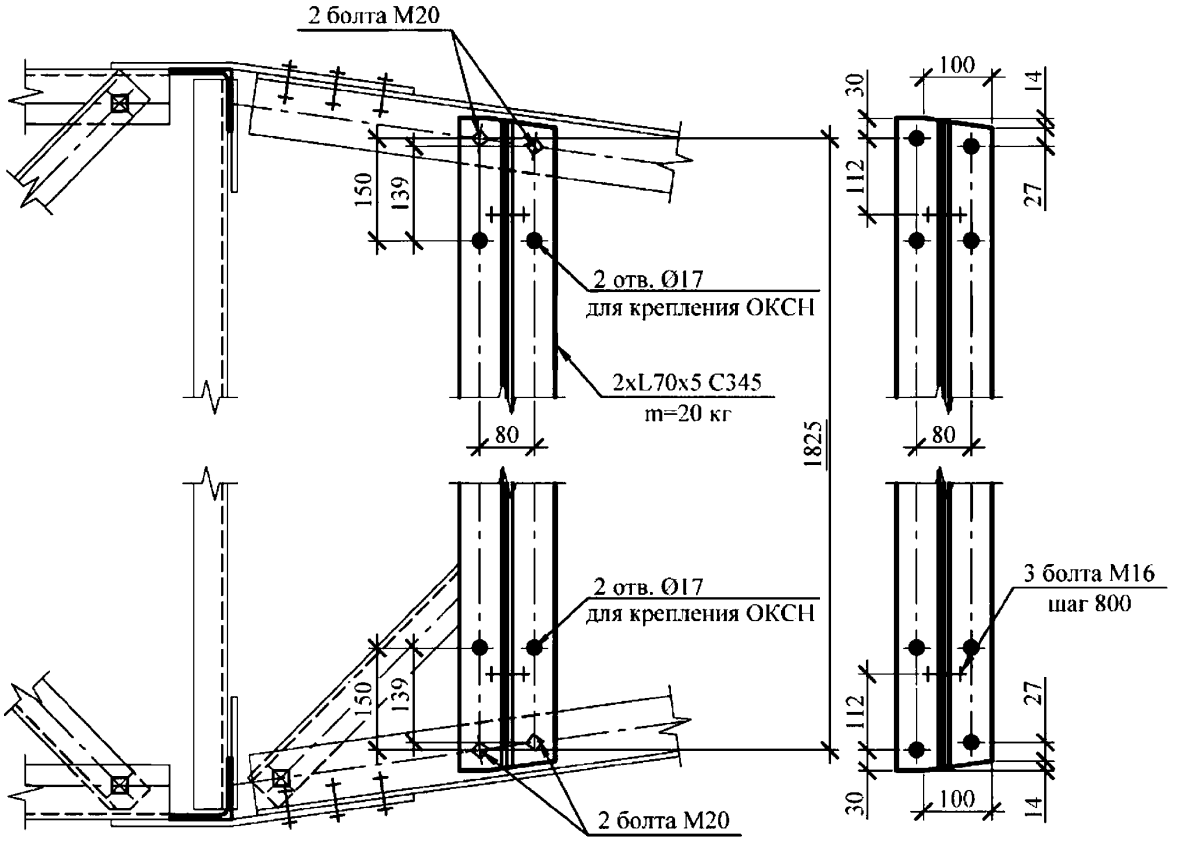
Схема расположения узлов крепления ОКСН на опоре П220н-2



2

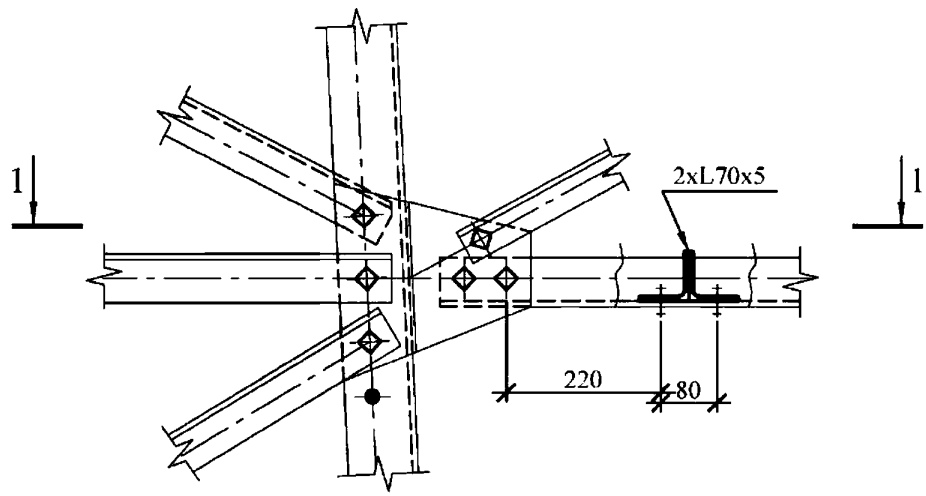


1-1

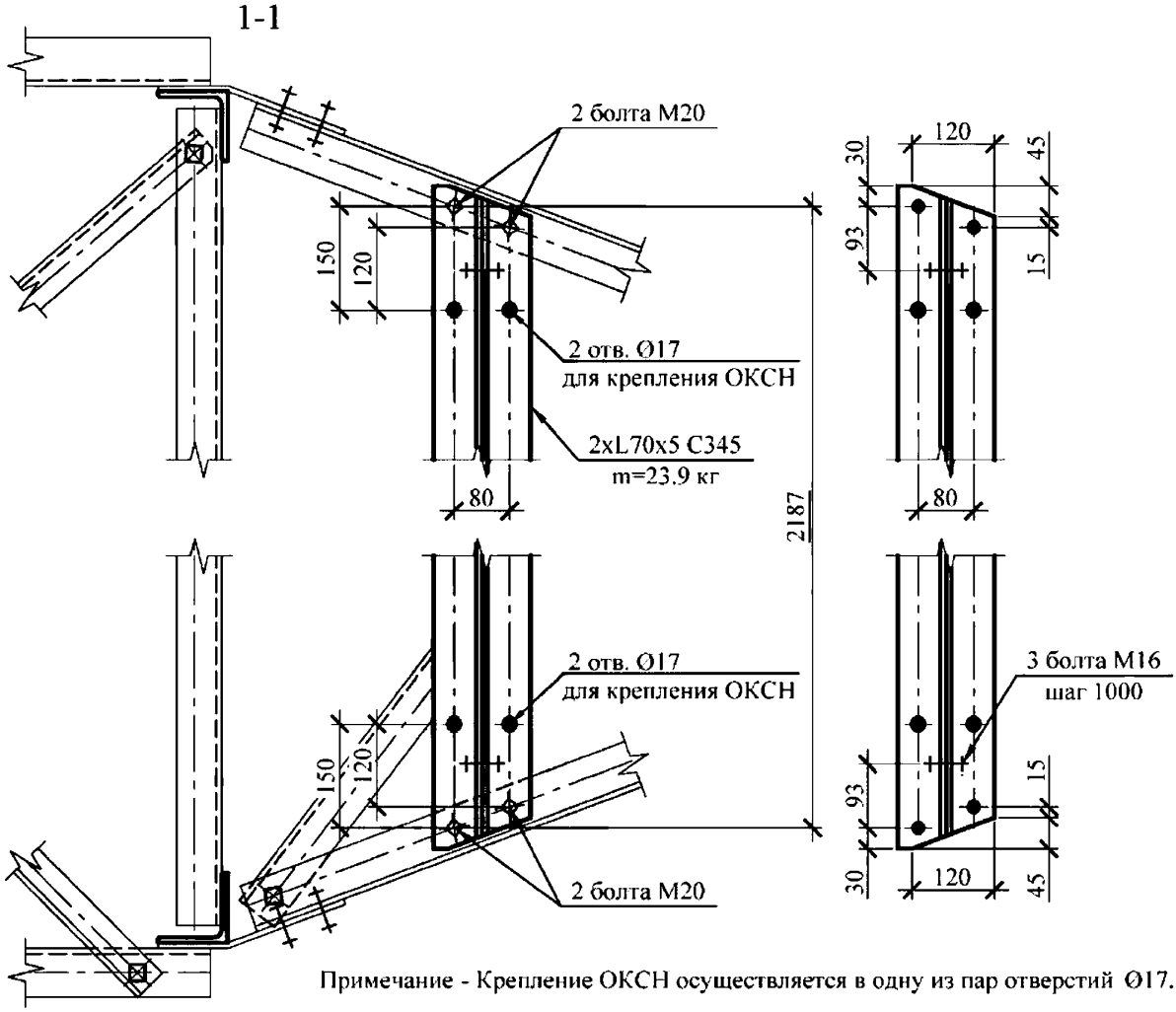


Примечание - Крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17.

3

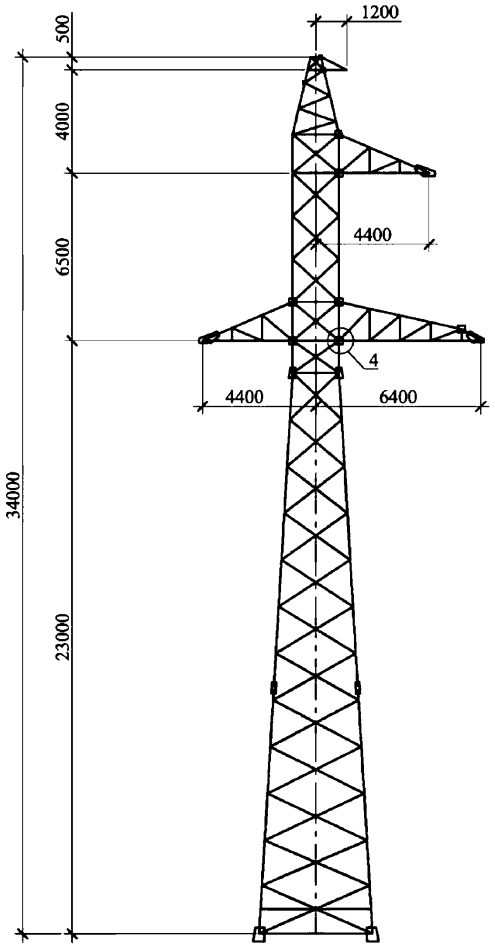


1-1

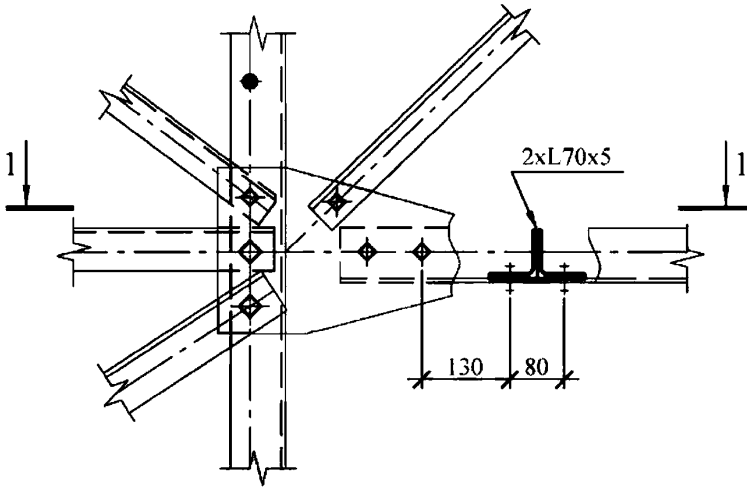


Примечание - Крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17.

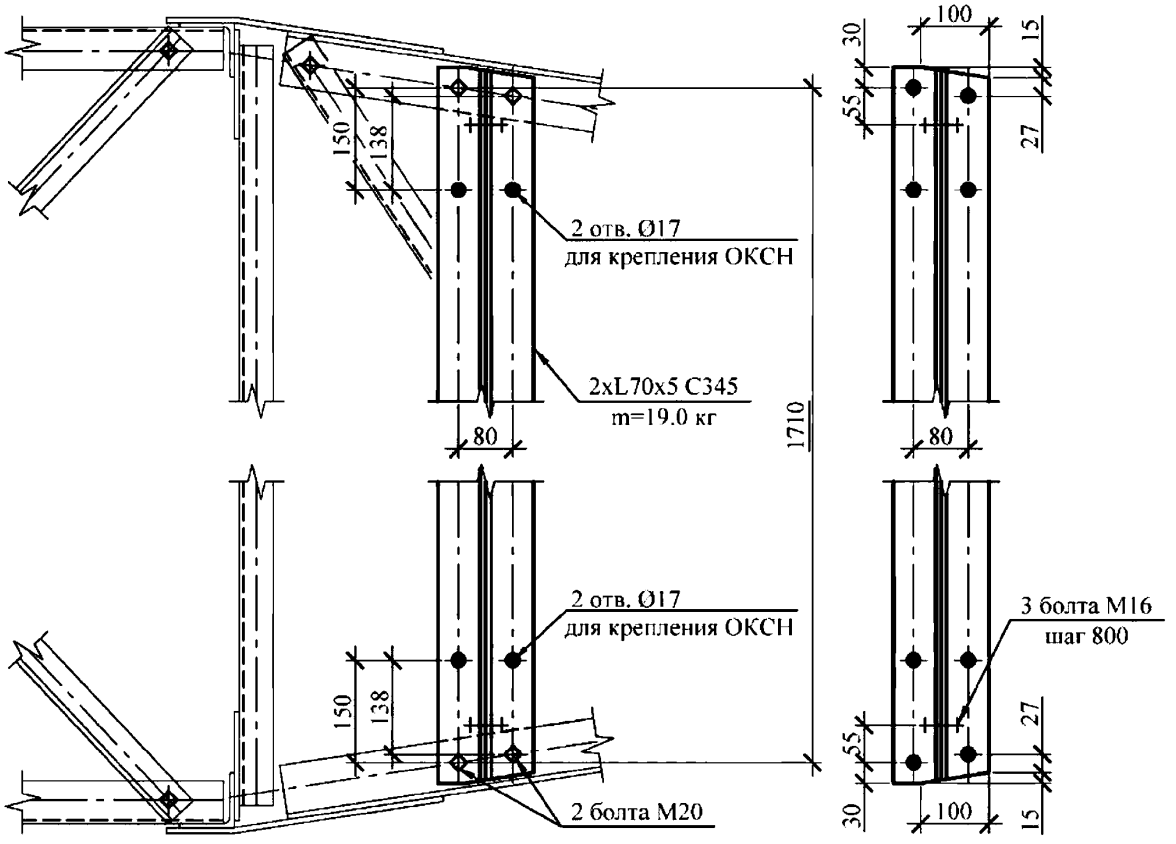
Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре П220н-3



4

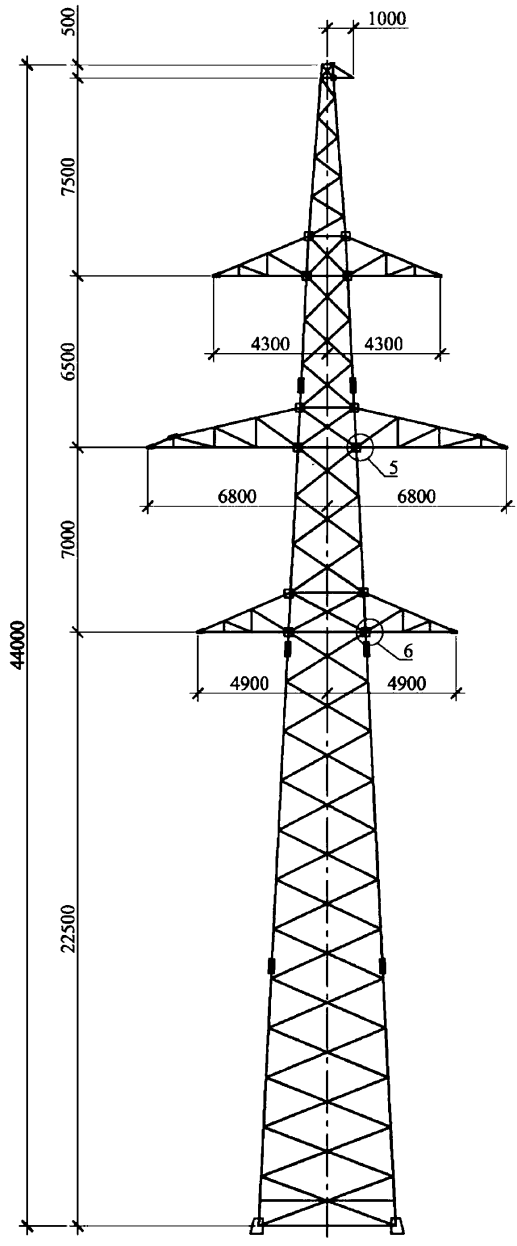


1-1

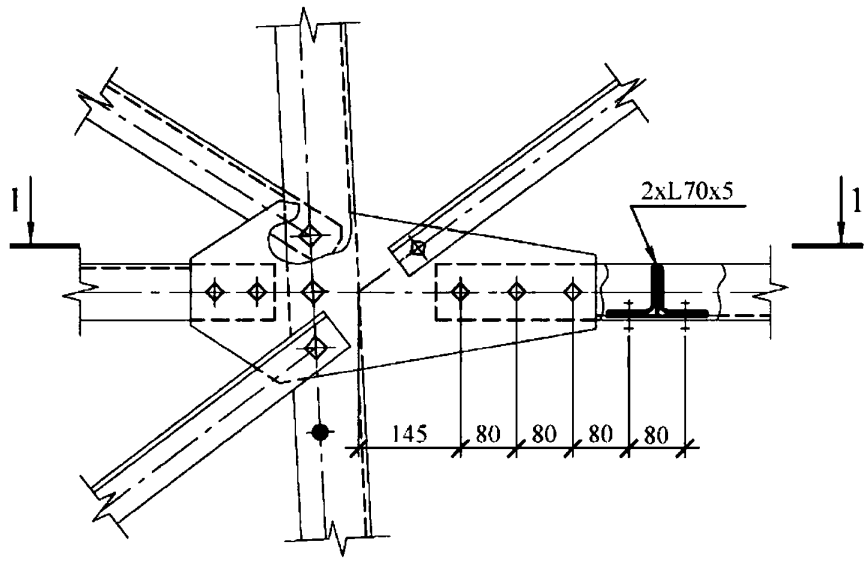


Примечание - Крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17.

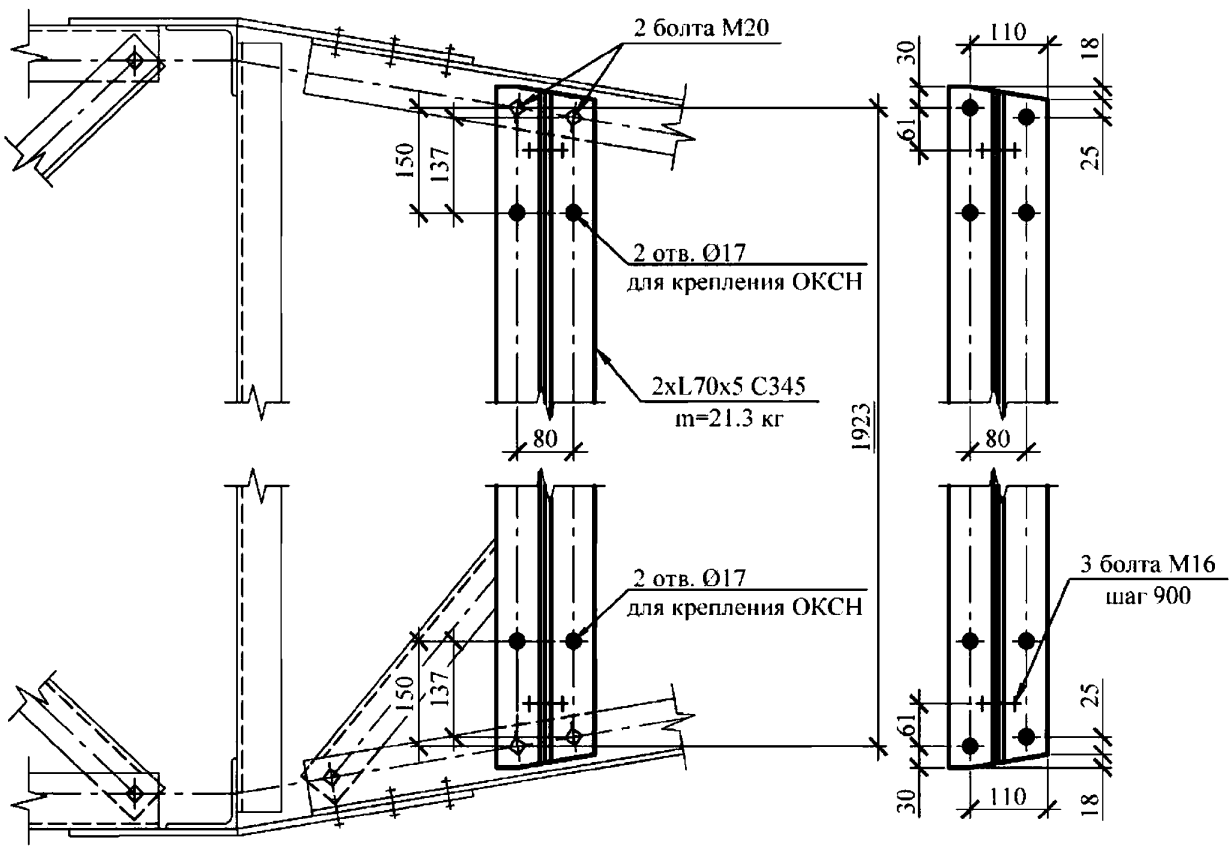
Схема расположения узлов крепления ОКСН на опоре П220н-4



5

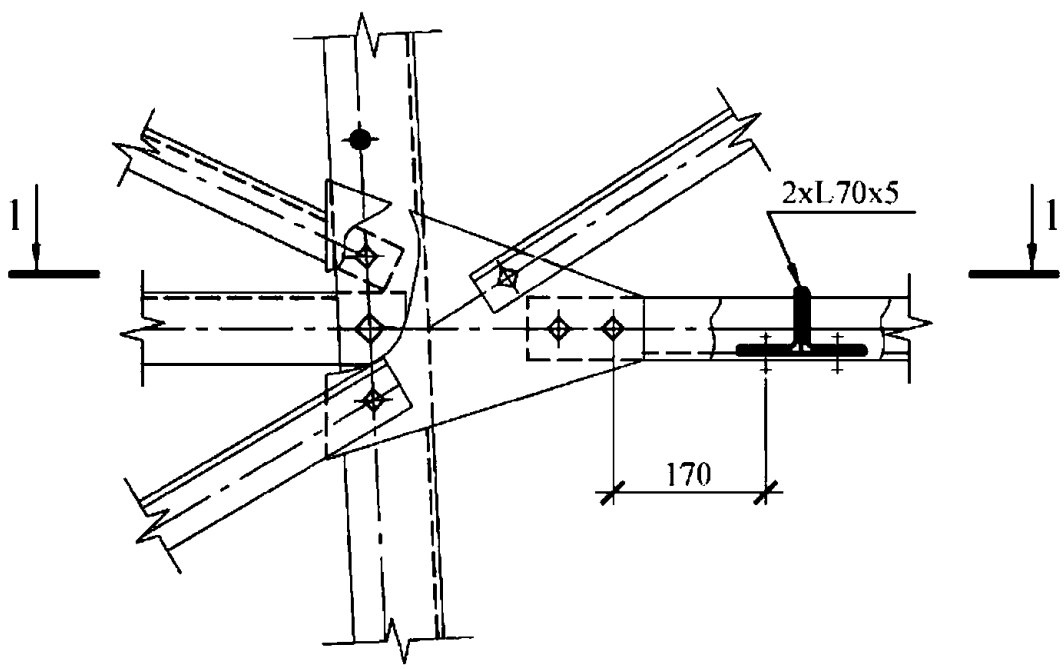


1-1

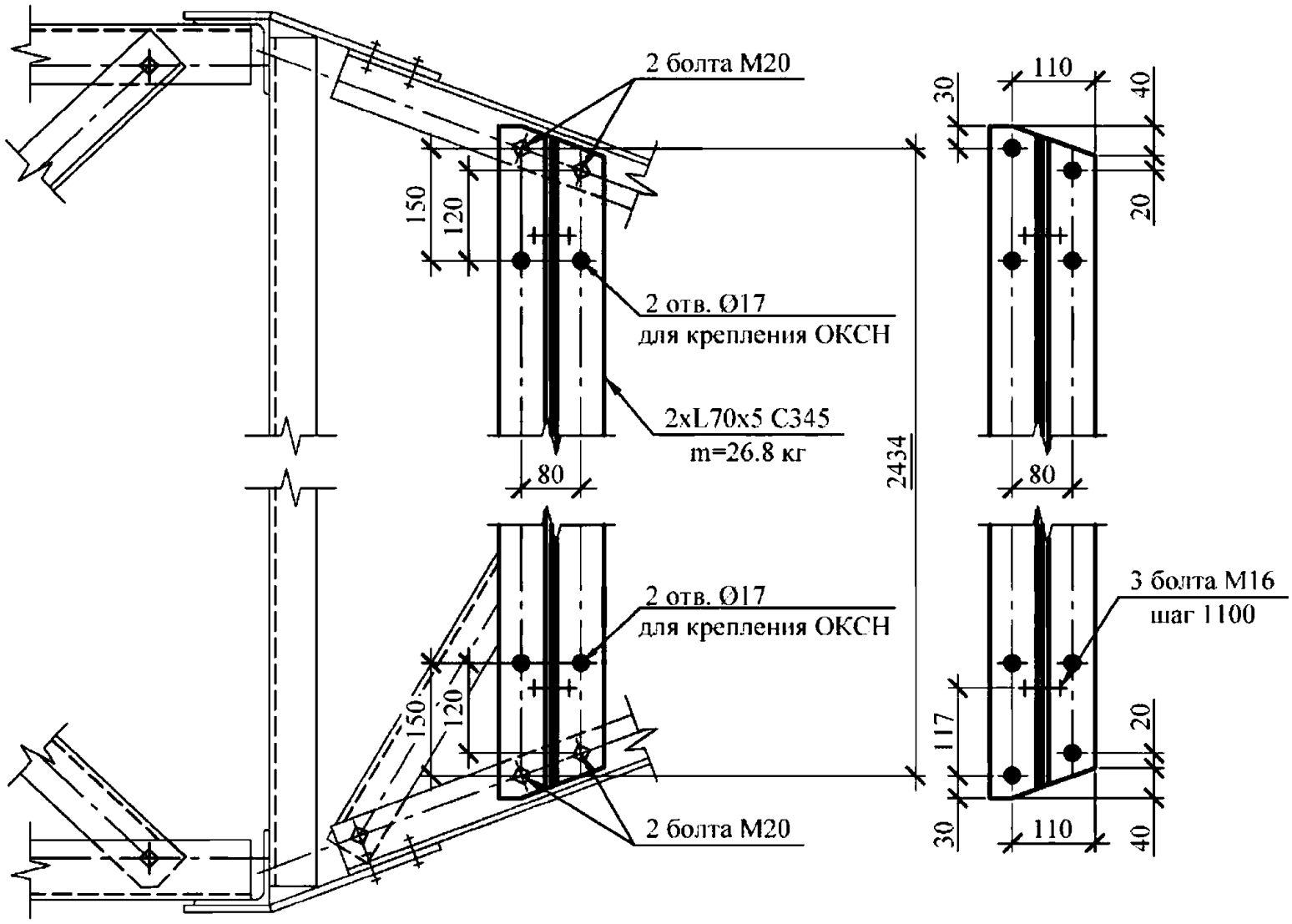


Примечание - Крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17.

6

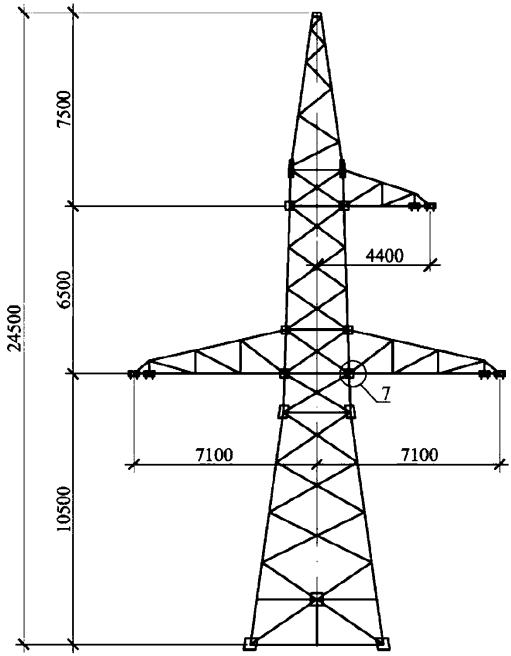


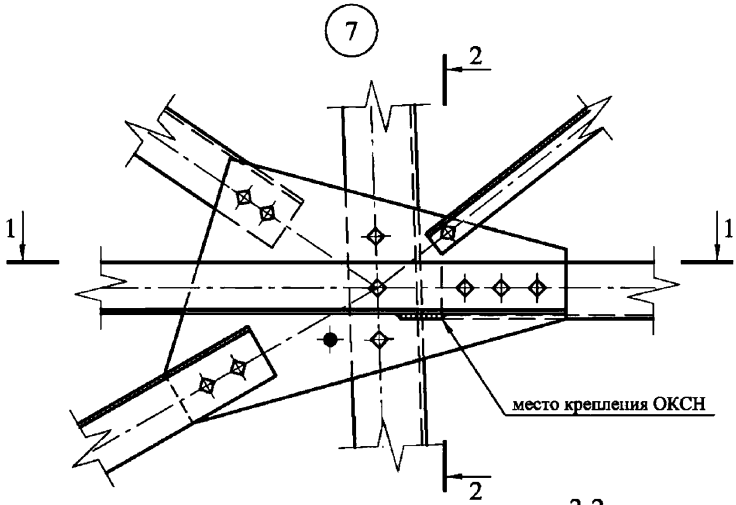
1-1



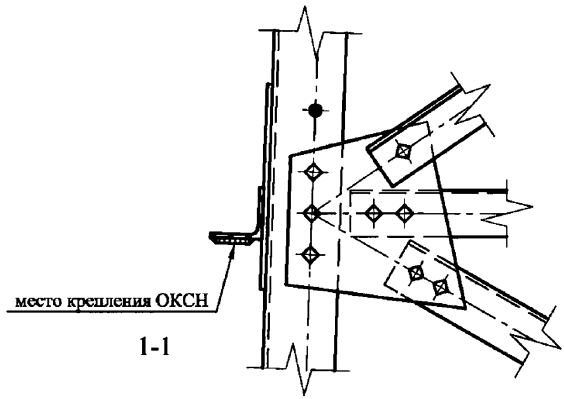
Примечание - Крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17.

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре У220н-1




7
2
1
1
место крепления ОКСН
2

2-2


место крепления ОКСН

1-1

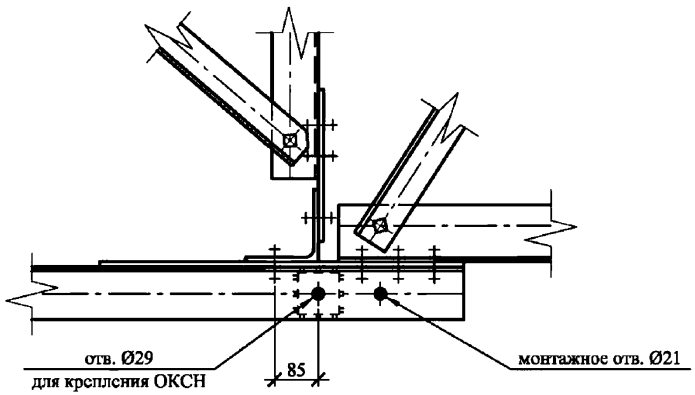

отв. Ø29
для крепления ОКСН
85
монтажное отв. Ø21

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре У220н-2

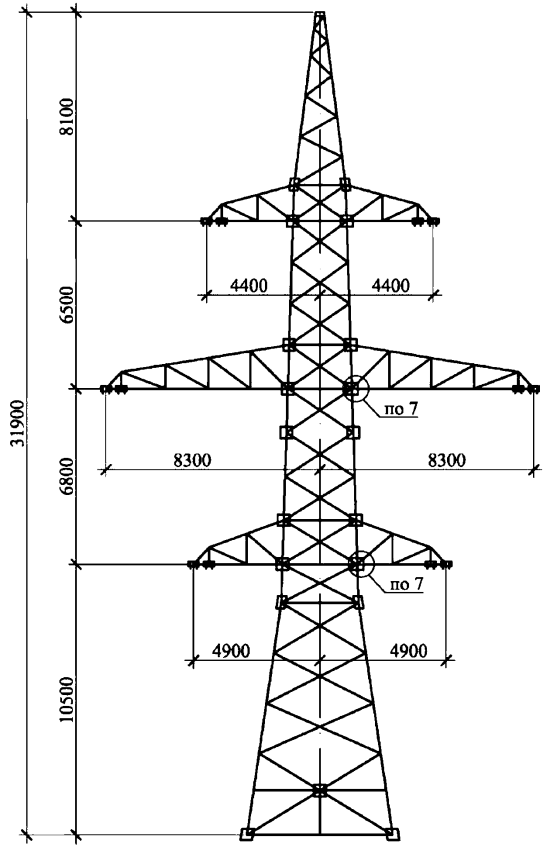
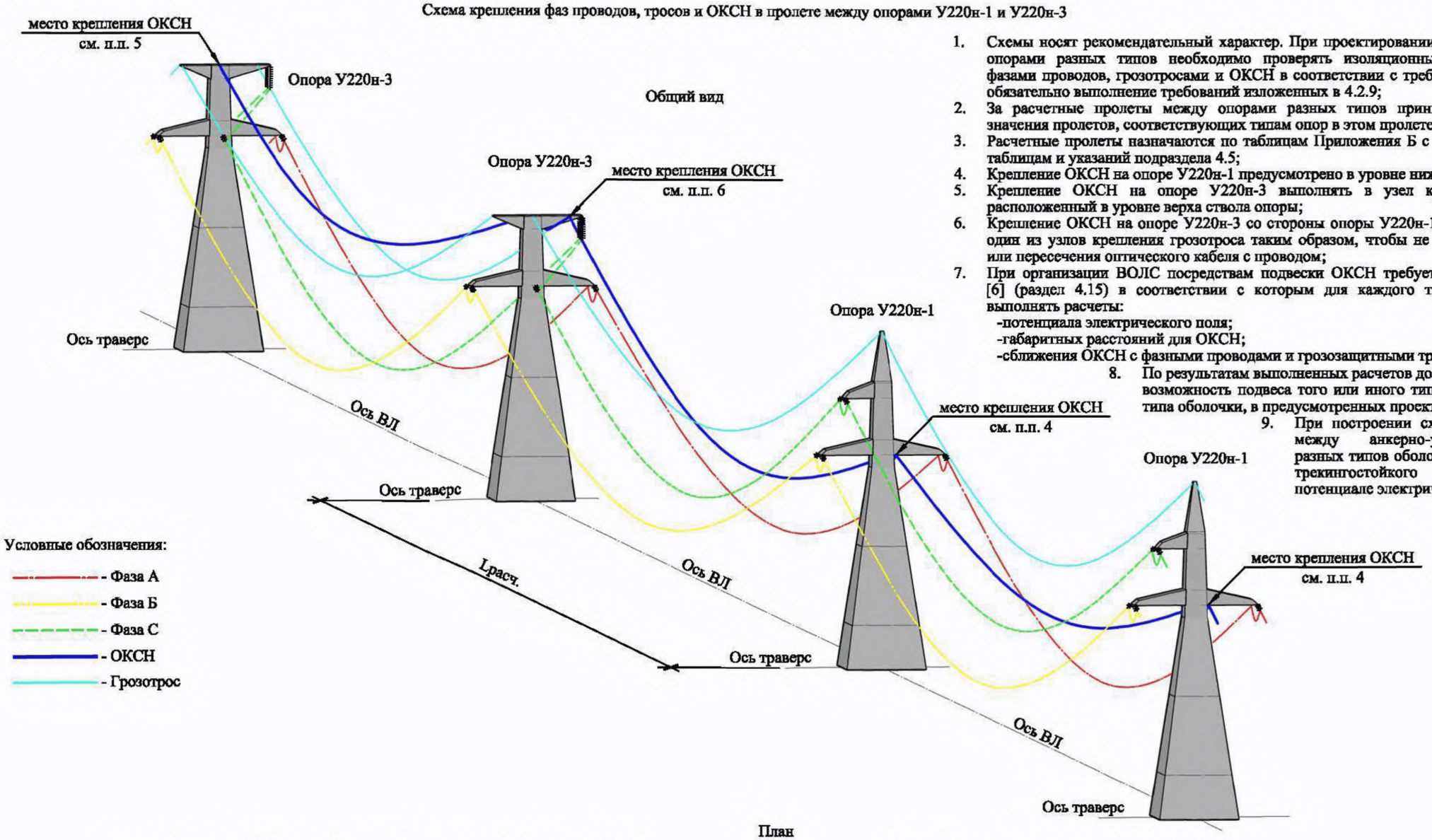
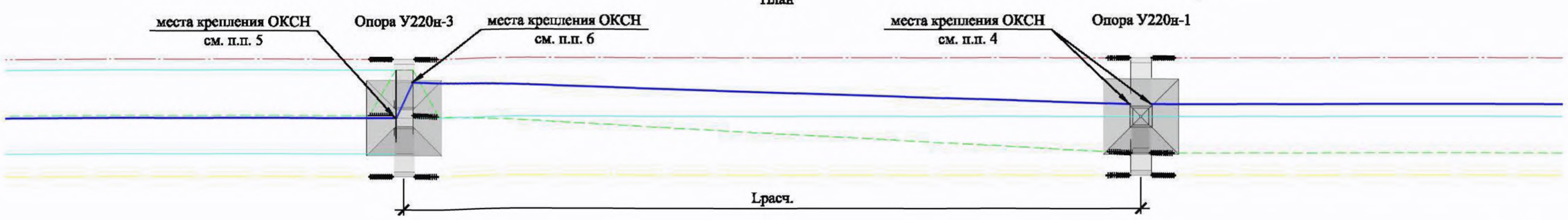


Схема крепления фаз проводов, тросов и ОКСН в пролете между опорами У220н-1 и У220н-3

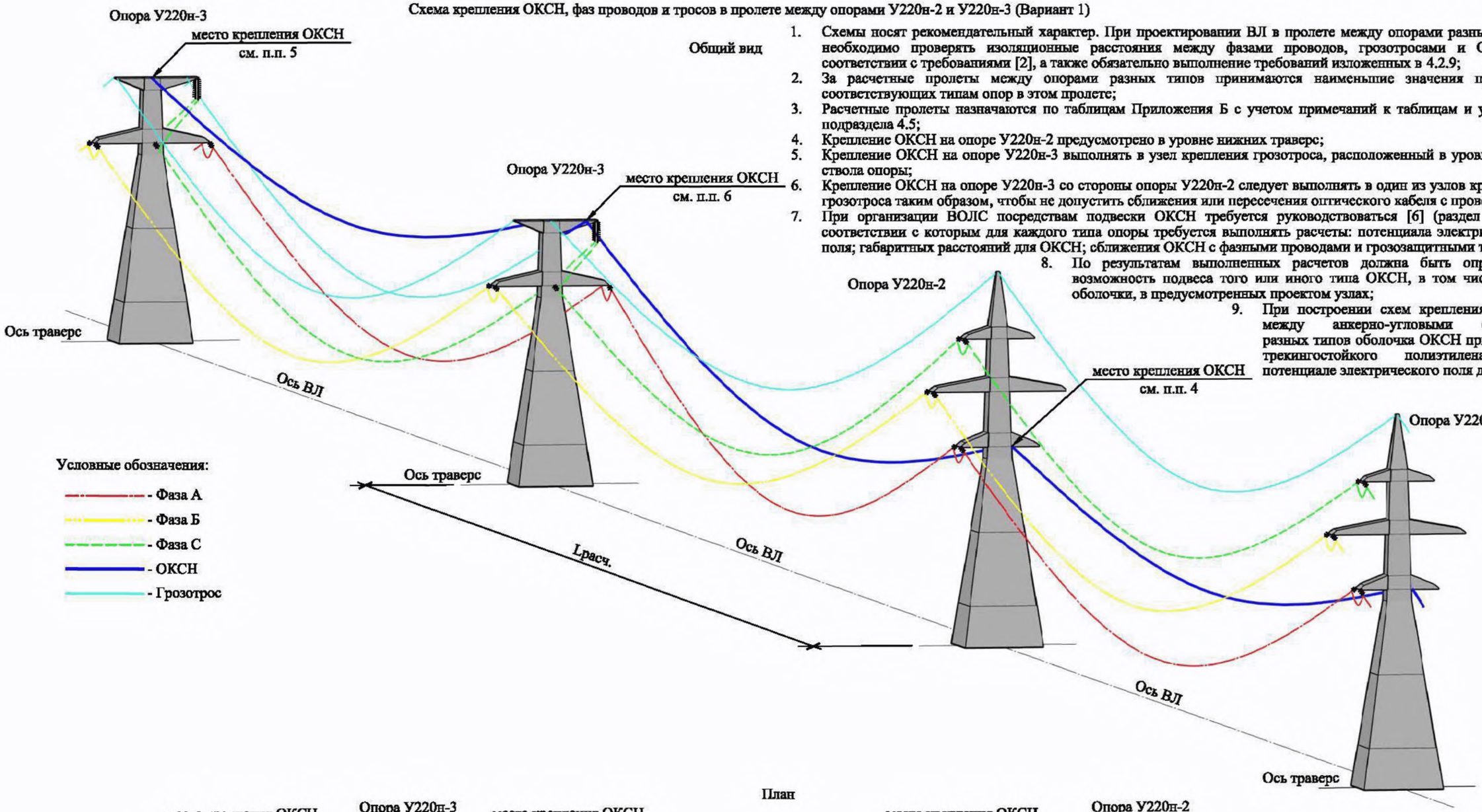


План



1. Схемы носят рекомендательный характер. При проектировании ВЛ в пролете между опорами разных типов необходимо проверять изоляционные расстояния между фазами проводов, грозотросами и ОКСН в соответствии с требованиями [2], а также обязательно выполнение требований изложенных в 4.2.9;
2. За расчетные пролеты между опорами разных типов принимаются наименьшие значения пролетов, соответствующих типам опор в этом пролете;
3. Расчетные пролеты назначаются по таблицам Приложения Б с учетом примечаний к таблицам и указаний подраздела 4.5;
4. Крепление ОКСН на опоре У220н-1 предусмотрено в уровне нижних траверс;
5. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 выполнять в узел крепления грозотроса, расположенный в уровне верха ствола опоры;
6. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 со стороны опоры У220н-1 следует выполнять в один из узлов крепления грозотроса таким образом, чтобы не допустить сближения или пересечения оптического кабеля с проводом;
7. При организации ВОЛС посредствам подвески ОКСН требуется руководствоваться [6] (раздел 4.15) в соответствии с которым для каждого типа опоры требуется выполнять расчеты:
   - потенциала электрического поля;
   - габаритных расстояний для ОКСН;
   - сближения ОКСН с фазными проводами и грозозащитными тросами;
8. По результатам выполненных расчетов должна быть определена возможность подвеса того или иного типа ОКСН, в том числе типа оболочки, в предусмотренных проектом узлах;
9. При построении схем крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов оболочка ОКСН принята из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

Схема крепления ОКСН, фаз проводов и тросов в пролете между опорами У220н-2 и У220н-3 (Вариант 1)



1. Схемы носят рекомендательный характер. При проектировании ВЛ в пролете между опорами разных типов необходимо проверять изоляционные расстояния между фазами проводов, грозотросами и ОКСН в соответствии с требованиями [2], а также обязательно выполнение требований изложенных в 4.2.9;
2. За расчетные пролеты между опорами разных типов принимаются наименьшие значения пролетов, соответствующих типам опор в этом пролете;
3. Расчетные пролеты назначаются по таблицам Приложения Б с учетом примечаний к таблицам и указаний подраздела 4.5;
4. Крепление ОКСН на опоре У220н-2 предусмотрено в уровне нижних траверс;
5. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 выполнять в узел крепления грозотроса, расположенный в уровне верха ствола опоры;
6. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 со стороны опоры У220н-2 следует выполнять в один из узлов крепления грозотроса таким образом, чтобы не допустить сближения или пересечения оптического кабеля с проводом;
7. При организации ВОЛС посредствам подвески ОКСН требуется руководствоваться [6] (раздел 4.15) в соответствии с которым для каждого типа опоры требуется выполнять расчеты: потенциала электрического поля; габаритных расстояний для ОКСН; сближения ОКСН с фазными проводами и грозозащитными тросами;
8. По результатам выполненных расчетов должна быть определена возможность подвеса того или иного типа ОКСН, в том числе типа оболочки, в предусмотренных проектом узлах;
9. При построении схем крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов оболочка ОКСН принята из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

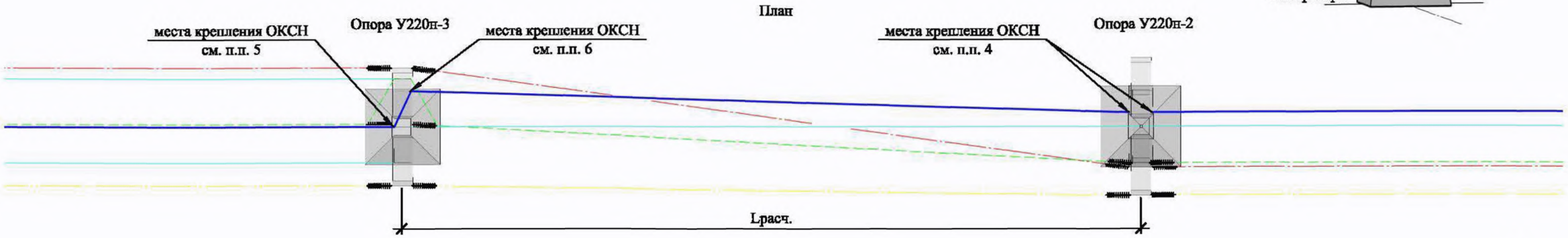
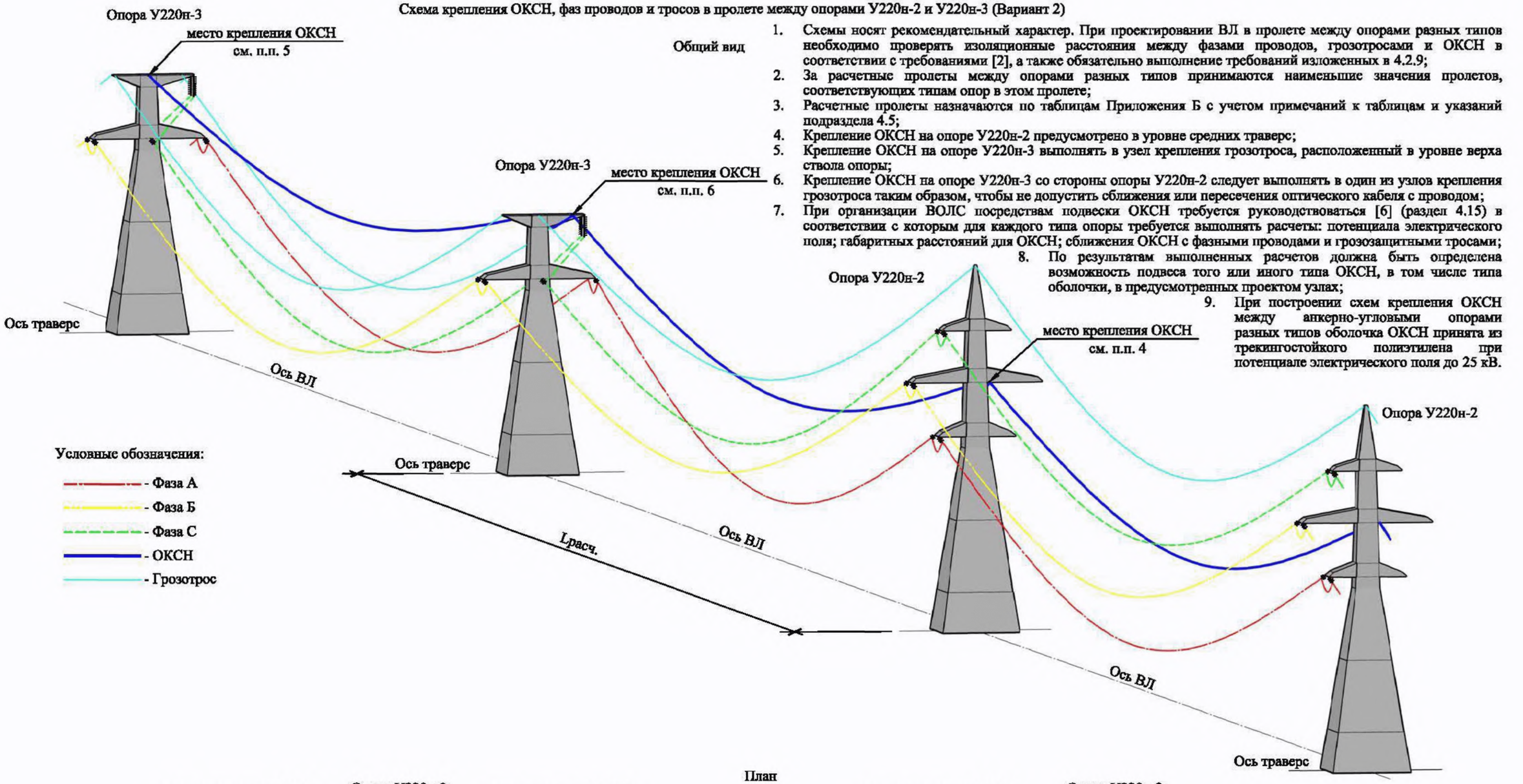
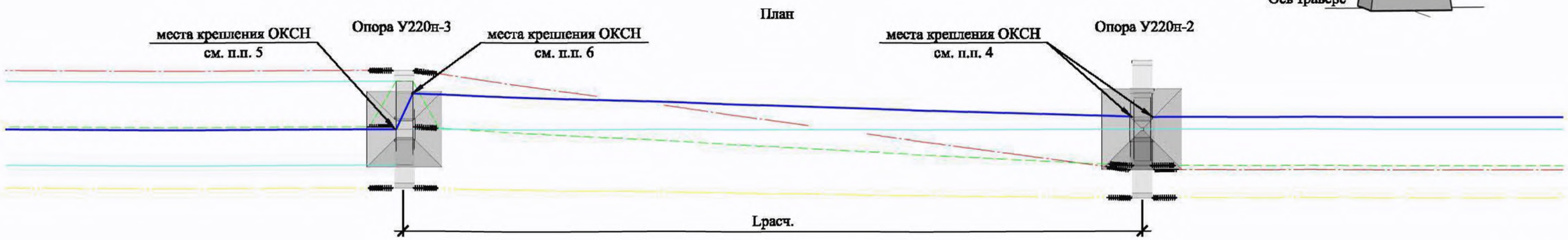


Схема крепления ОКСН, фаз проводов и тросов в пролете между опорами У220н-2 и У220н-3 (Вариант 2)

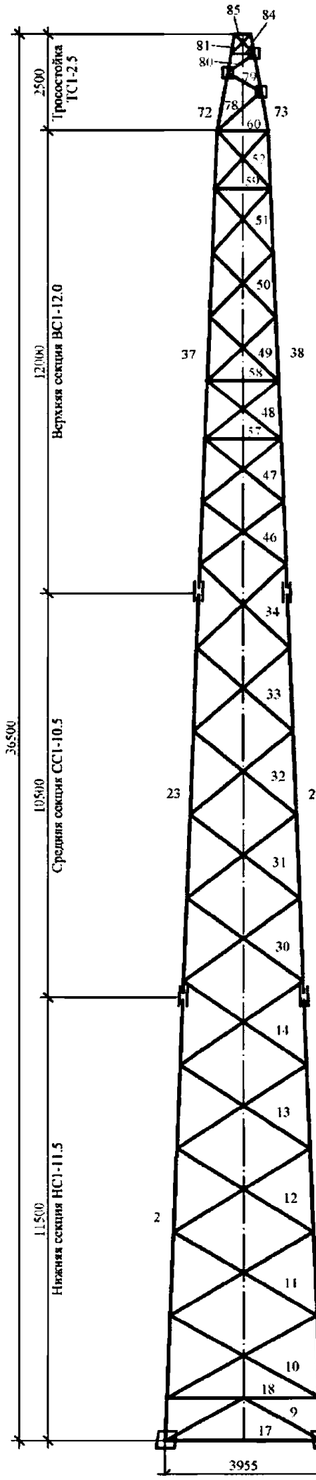


1. Схемы носят рекомендательный характер. При проектировании ВЛ в пролете между опорами разных типов необходимо проверять изоляционные расстояния между фазами проводов, грозотросами и ОКСН в соответствии с требованиями [2], а также обязательно выполнение требований изложенных в 4.2.9;
2. За расчетные пролеты между опорами разных типов принимаются наименьшие значения пролетов, соответствующих типам опор в этом пролете;
3. Расчетные пролеты назначаются по таблицам Приложения Б с учетом примечаний к таблицам и указаний подраздела 4.5;
4. Крепление ОКСН на опоре У220н-2 предусмотрено в уровне средних траверс;
5. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 выполнять в узел крепления грозотроса, расположенный в уровне верха ствола опоры;
6. Крепление ОКСН на опоре У220н-3 со стороны опоры У220н-2 следует выполнять в один из узлов крепления грозотроса таким образом, чтобы не допустить сближения или пересечения оптического кабеля с проводом;
7. При организации ВОЛС посредствам подвески ОКСН требуется руководствоваться [6] (раздел 4.15) в соответствии с которым для каждого типа опоры требуется выполнять расчеты: потенциала электрического поля; габаритных расстояний для ОКСН; сближения ОКСН с фазными проводами и грозозащитными тросами;
8. По результатам выполненных расчетов должна быть определена возможность подвеса того или иного типа ОКСН, в том числе типа оболочки, в предусмотренных проектом узлах;
9. При построении схем крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов оболочка ОКСН принята из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

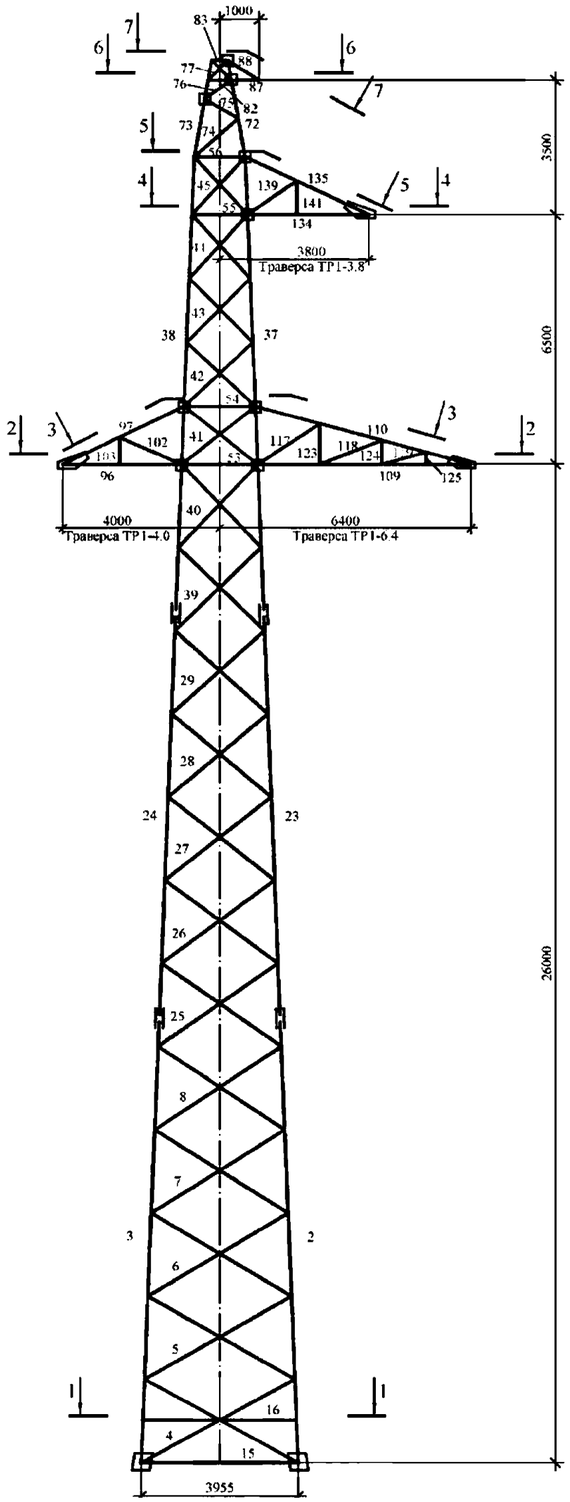


Расчётные листы

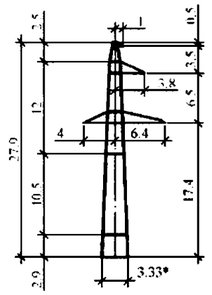
Грань Б



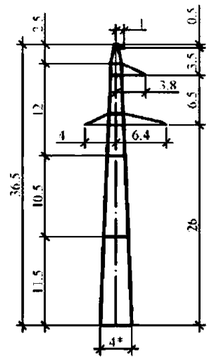
Грань А



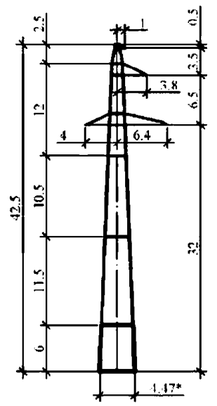
П220н-1-8.6



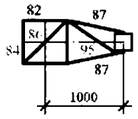
П220н-1



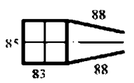
П220н-1+6.0



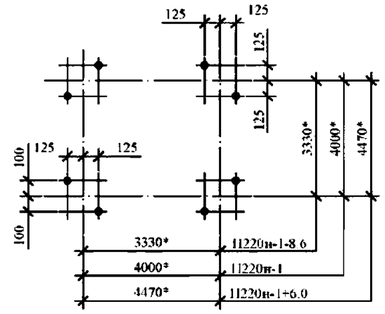
6-6 (увеличен)



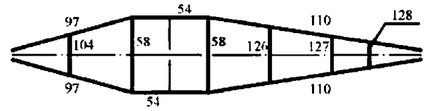
7-7 (увеличен)



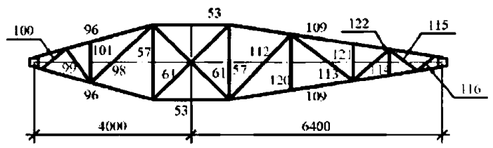
План расположения анкерных болтов



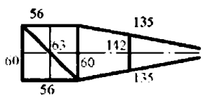
3-3



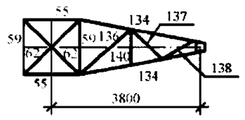
2-2



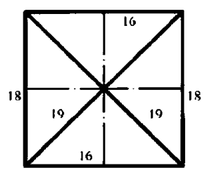
5-5



4-4

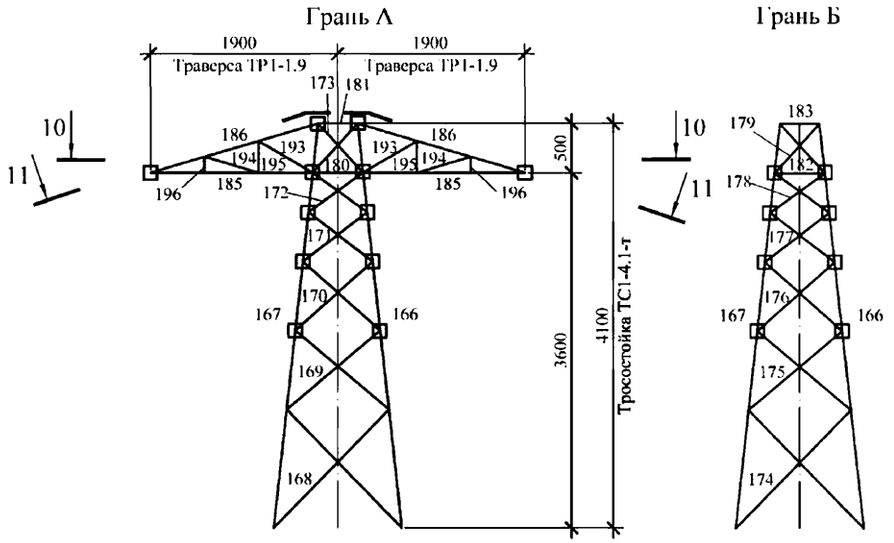


1-1

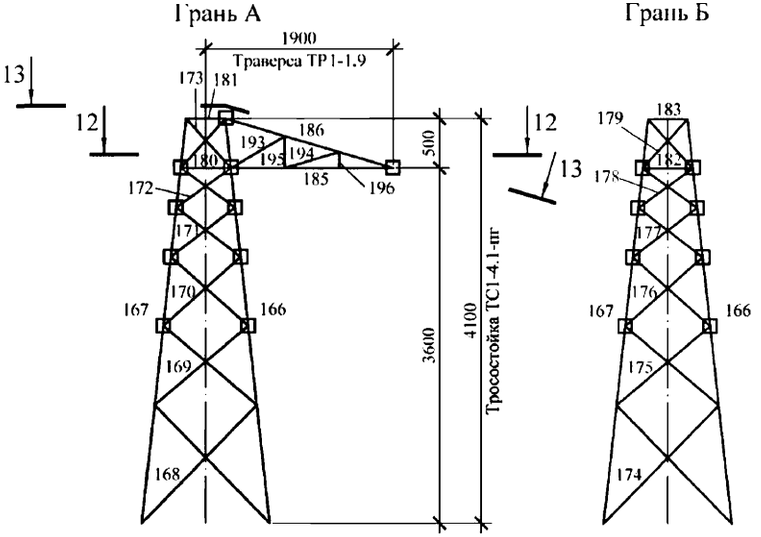


1. Основные размеры указаны в осях элементов ;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов ;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок :
   - модификация 1 (П220н-1.1) таблица И.1;
   - модификация 2 (П220н-1.2) таблица И.2;
   - модификация 3 (П220н-1.3) таблица И.3;
   - модификация 4 (П220н-1.4) таблица И.4;
   - модификация 5 (П220н-1.5) таблица И.7;
   - модификация 6 (П220н-1.6) таблица И.8.
4. Сортамент для секций Трассостойка ТС1-4.1-1, Трассостойка ТС1-4.1-пг, Траверса ТР1-1.9 принимается по модификации 4, см. таблицы И.5, И.6.

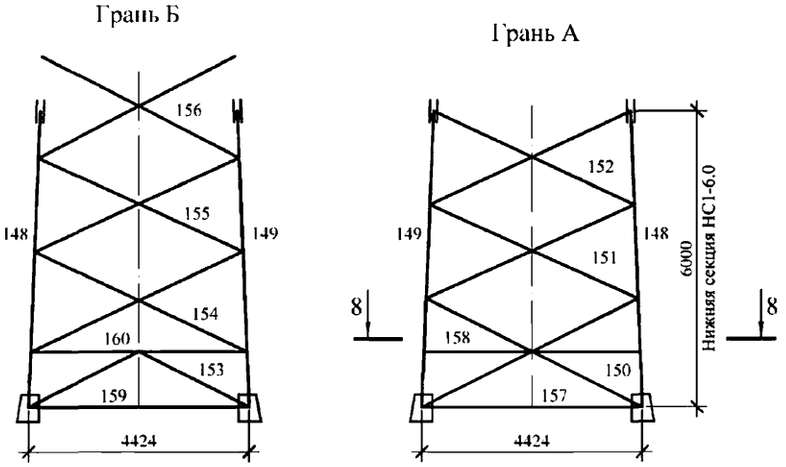
Тросостойка для подвески двух тросов ТС1-4.1-т

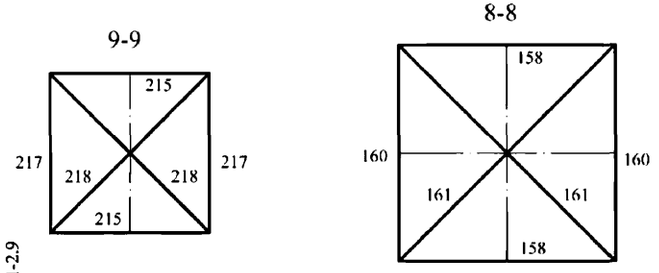


Тросостойка для плавки гололеда ТС1-4.1-пг



Подставка П1-6.0 (для опоры П220н-1+6.0)





Нижняя секция НС1-2.9 (для опоры П220н-1-8.6)

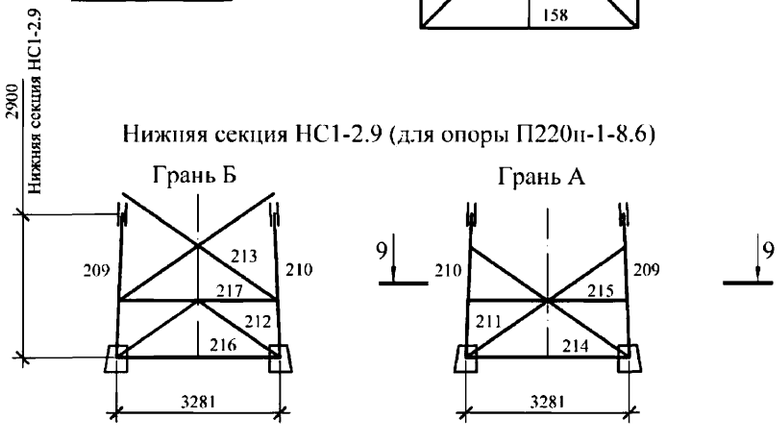


Таблица И.1

Подбор сортамента опоры П220н-1.1 (+6.0;-8.6)

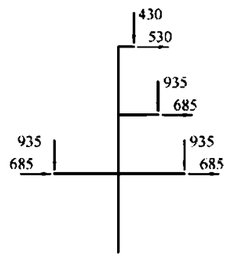
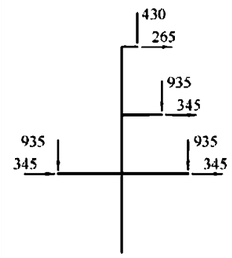
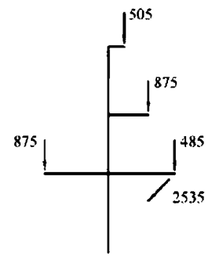
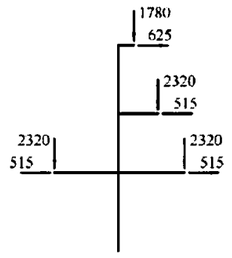
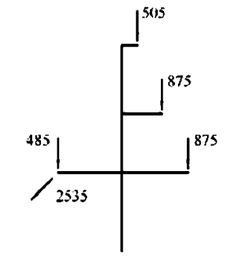
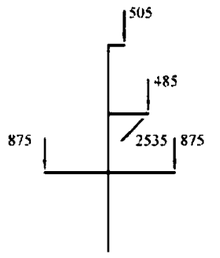
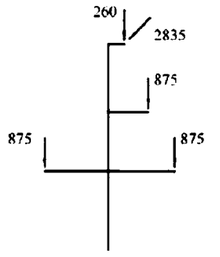
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-18,53	15,21	1,014	III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	109	1	109	55	120	0,794	0,9	1912	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-18,19	15,04	1,006	III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2543	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-1,61	1,53	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	1111	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-1,96	1,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,04	2,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	182	0,247	0,75	2289	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,30	0,43	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	454	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,11	0,12	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	20	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,37	0,50	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	554	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-1,64	1,60	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	197	0,164	0,75	1954	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,05	0,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-30,80	26,44	1,01	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	124	1	124	56	120	0,782	0,9	2916	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	148/149	-29,50	25,32	1,00	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	200	0,73	146	67	120	0,621	1	3136	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	150	-1,45	1,41	1,043	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	1599	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,31	1,29	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	200	0,278	0,75	1023	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,23	1,24	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	200	0,239	0,75	1118	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-1,31	1,24	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,226	0,75	826	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-1,44	1,30	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	199	159	200	0,263	0,75	1189	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	155	-1,35	1,47	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	200	0,286	0,75	1024	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-1,56	1,43	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	200	0,294	0,75	1156	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,33	0,54	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	353	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,16	0,13	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	16	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,58	0,76	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	621	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,09	1,19	1,00	V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	935	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,08	0,09	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-24,29	20,50	1,01	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	111	1	111	51	120	0,82	0,9	2192	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-23,16	19,52	1,001	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	217	0,73	158	72	120	0,578	1	2646	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,41	1,27	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1307	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,27	1,31	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	221	0,82	181	185	190	0,194	0,75	1820	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,38	1,35	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	214	0,82	175	179	189	0,208	0,75	1849	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,46	1,44	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,82	169	173	190	0,222	0,75	1826	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,54	1,57	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,82	164	167	190	0,239	0,75	1791	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,49	1,43	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1383	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-1,61	1,60	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	224	0,82	184	147	200	0,307	0,75	1139	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-1,72	1,70	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	218	0,82	178	143	200	0,327	0,75	1142	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,80	1,82	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,82	172	138	200	0,35	0,75	1118	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-1,96	1,90	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,82	167	133	200	0,375	0,75	1138	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,03	2,10	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	200	0,397	0,75	1110	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,32	0,50	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	273	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,13	0,13	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	350	-	0,9	16	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,47	0,63	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	398	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-1,28	1,28	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	200	0,144	0,75	1266	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,11	0,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	25	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-17,95	15,07	1,002	I / III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2501	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	25	-1,71	1,65	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	193	0,82	158	161	189	0,256	0,75	1851	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-1,78	1,85	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	186	0,82	152	155	190	0,275	0,75	1797	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,04	1,92	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	179	0,82	147	150	188	0,296	0,75	1910	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,10	2,25	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	141	144	190	0,319	0,75	1827	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-2,53	2,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	186	0,344	0,75	2045	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-2,25	2,20	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	189	0,83	157	126	200	0,415	0,75	1178	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-2,39	2,44	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,84	153	122	200	0,432	0,75	1200	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,68	2,59	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	176	0,84	148	119	198	0,451	0,75	1291	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	33	-2,85	2,95	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	0,85	144	116	198	0,469	0,75	1319	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	34	-3,30	3,15	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	163	0,86	140	112	195	0,487	0,75	1474	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-10,76	9,59	1,00	II / VII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	2058	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-2,54	2,85	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,82	131	134	188	0,37	0,75	1911	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	40	-3,29	2,87	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,87	135	108	197	0,515	0,75	1392	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	41	-1,58	2,52	1,00	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	871	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-2,17	2,22	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	200	0,497	0,75	1214	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-2,48	2,46	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	198	0,516	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-2,82	2,82	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	196	0,533	0,75	1469	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,10	2,05	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1005	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-3,05	3,22	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	138	0,84	117	119	189	0,45	0,75	1884	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	47	-3,53	3,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	133	0,91	121	97	198	0,587	0,75	1309	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	48	-2,40	1,83	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	198	0,503	0,75	1326	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-2,63	2,46	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	196	0,497	0,75	1470	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-2,78	2,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	195	0,516	0,75	1498	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-3,36	3,15	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	191	0,533	0,75	1750	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-2,11	1,63	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1011	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-3,52	1,55	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,8	155	124	190	0,424	0,75	1805	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	54	0,00	3,35	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	350	-	0,9	775	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-2,41	1,89	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	196	0,467	0,75	1434	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,59	1,82	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	422	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,11	1,57	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	362	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,25	0,59	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	200	0,303	0,75	1145	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,34	1,39	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	321	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,79	0,72	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	417	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-2,23	1,94	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	137	1	137	109	200	0,505	0,75	962	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	62	-1,25	1,18	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	629	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,38	0,46	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	553	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-4,29	3,15	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	165	1	165	119	120	0,333	0,75	2500	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	2,82	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	511	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,68	0,67	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	200	0,2	0,75	940	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-0,98	0,98	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	478	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-1,91	1,90	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	772	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,01	0,03	1,00	IV / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	7	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,11	0,02	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	127	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	0,00	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,01	0,01	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-7,02	5,01	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	147	1	147	93	120	0,499	0,75	2001	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	110	-0,40	4,71	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	853	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,54	0,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	847	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-0,94	0,92	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	200	0,241	0,75	1080	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-1,14	1,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	579	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-1,98	1,96	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	758	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-2,33	2,26	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	827	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,53	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	646	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,72	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	664	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-1,65	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	902	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	0,00	0,04	1,00	VII / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	8	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	122	-0,29	0,31	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	90	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,38	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	88	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,44	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	101	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,26	0,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	76	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	111	200	0,499	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	2	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,23	0,19	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	72	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса верхняя ТР1-3.8	п	б	134	-5,74	4,59	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	135	1	135	97	120	0,469	0,75	2377	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	135	0,00	2,80	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	507	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,84	0,84	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	768	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-1,29	1,28	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	636	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-2,74	2,69	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,95	87	89	200	0,643	0,75	1183	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,14	0,06	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	128	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,01	0,03	1,00	VI / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,03	0,07	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	16	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,02	0,01	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2.5	п	г	72/73	-3,81	3,18	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	1083	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-2,02	2,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	197	0,404	0,75	1388	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-2,25	2,26	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	200	0,61	0,75	1022	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-3,06	2,97	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	199	0,668	0,75	1273	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	77	-0,96	0,81	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	303	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-2,88	2,90	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	187	0,404	0,75	1979	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	79	-3,24	3,20	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	1	99	101	193	0,559	0,75	1608	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	80	-4,35	4,39	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	200	0,785	0,75	1204	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	81	-0,37	0,18	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	118	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-2,54	2,28	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	799	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,13	0,78	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	180	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,54	0,68	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	170	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,11	0,08	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	33	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-1,65	1,59	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	671	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-4,23	3,76	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	879	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	1,83	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	423	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-3,24	3,22	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	78	1	78	63	200	0,808	0,75	871	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.1 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПШП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.1 (т; пг) (+6.0;-8.6)

Ветровой район	II					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.1-8.6	3075 738	2511 603	2691 646	38517 9244	31920 7661	38529 9247
П220н-1.1	4349 1044	3537 849	3727 895	74682 17924	61472 14753	70994 17039
П220н-1.1+6.0	5830 1399	4710 1130	4788 1149	117561 28215	95623 22950	103610 24866
П220н-1.1т-8.6	3164 759	2600 624	2884 692	41089 9861	34492 8278	44102 10584
П220н-1.1т	4731 1135	3837 921	3996 959	88575 21258	72433 17384	80981 19435
П220н-1.1т+6.0	6074 1458	4914 1179	5030 1207	128085 30740	104446 25067	114134 27392
П220н-1.1пг-8.6	3143 754	2579 619	2839 681	40479 9715	33882 8132	42780 10267
П220н-1.1пг	4708 1130	3814 915	3947 947	87724 21054	71581 17180	79135 18992
П220н-1.1пг+6.0	6050 1452	4890 1174	4979 1195	127054 30493	103416 24820	111900 26856

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.2

Подбор сортамента опоры П220н-1.2 (+6.0;-8.6)

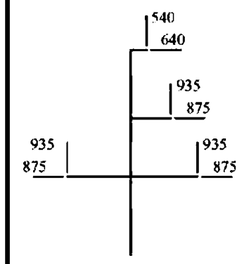
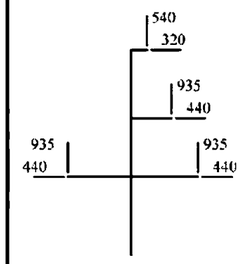
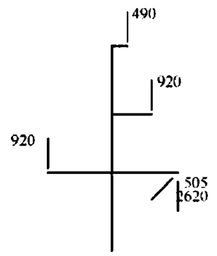
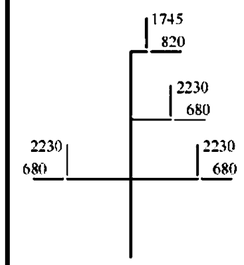
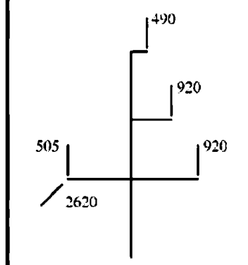
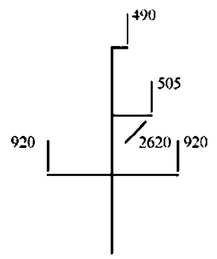
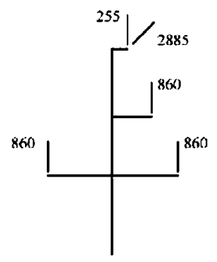
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m / α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-22,42	18,93	1,014	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	109	1	109	55	120	0,794	0,9	2040	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-22,04	18,73	1,006	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2716	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-1,66	1,58	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	1146	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-2,02	1,98	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	1375	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,10	2,18	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	200	0,397	0,75	1151	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,31	0,43	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	465	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,13	0,15	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,49	0,62	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	730	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-1,70	1,65	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	196	0,164	0,75	2017	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,05	0,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-40,81	36,31	1,008	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	124	1	124	50	120	0,826	0,9	2809	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	148/149	-39,13	34,78	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	200	0,73	146	59	120	0,681	1	2919	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	150	-1,89	1,86	1,043	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	2082	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,71	1,69	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	198	0,278	0,75	1338	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,61	1,61	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	196	0,239	0,75	1463	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-1,35	1,28	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,225	0,75	854	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-1,65	1,46	1,04	III	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	242	0,82	199	143	200	0,229	0,75	1451	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	155	-1,41	1,58	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	200	0,286	0,75	1068	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-1,61	1,47	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	200	0,294	0,75	1193	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,40	0,60	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	420	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,21	0,18	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,78	0,95	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	824	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,41	1,55	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	1210	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,08	0,09	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	22	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-31,50	27,52	1,01	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	111	1	111	51	120	0,819	0,9	2510	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-30,06	26,22	1,001	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	217	0,73	158	73	120	0,576	1	3039	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,63	1,53	1,049	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1587	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,50	1,50	1,021	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	200	0,316	0,75	1052	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,46	1,46	1,058	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	214	0,82	175	179	186	0,208	0,75	2061	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,51	1,49	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,82	169	173	189	0,222	0,75	1884	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,59	1,62	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,82	164	167	189	0,239	0,75	1848	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,54	1,48	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1428	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-1,66	1,65	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	224	0,82	184	147	200	0,307	0,75	1175	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-1,77	1,75	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	218	0,82	178	143	200	0,327	0,75	1179	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,86	1,88	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,82	172	138	200	0,35	0,75	1154	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,02	1,96	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,82	167	133	200	0,375	0,75	1174	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,09	2,17	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	200	0,397	0,75	1145	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,33	0,51	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	280	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,18	0,18	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	350	-	0,9	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,62	0,78	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	527	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-1,32	1,32	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	200	0,144	0,75	1307	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,12	0,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	25	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-23,83	20,97	1,002	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2926	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	25	-1,76	1,70	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	193	0,82	158	161	188	0,256	0,75	1910	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-1,84	1,91	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	186	0,82	152	155	189	0,275	0,75	1855	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,10	1,98	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	179	0,82	147	150	187	0,296	0,75	1971	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,17	2,32	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	141	144	189	0,319	0,75	1885	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m / α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	29	-2,61	2,36	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	185	0,344	0,75	2110	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-2,32	2,27	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	189	0,83	157	126	200	0,415	0,75	1216	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	31	-2,46	2,52	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,84	153	122	199	0,432	0,75	1238	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,76	2,68	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	176	0,84	148	119	198	0,451	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,94	3,05	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	0,85	144	116	197	0,469	0,75	1362	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-3,41	3,25	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	163	0,86	140	112	195	0,487	0,75	1521	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-11,60	10,70	1,00	II / III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	2219	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-2,63	2,94	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,82	131	134	187	0,37	0,75	1973	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	40	-3,40	2,97	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,87	135	108	196	0,515	0,75	1436	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	41	-1,64	2,60	1,00	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	907	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-2,24	2,29	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	199	0,497	0,75	1253	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-2,56	2,53	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	197	0,516	0,75	1377	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-2,91	2,91	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	195	0,533	0,75	1515	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,13	2,06	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1018	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-3,15	3,33	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	138	0,84	117	119	188	0,45	0,75	1946	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	47	-3,64	3,42	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	133	0,85	113	116	184	0,468	0,75	2162	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-2,48	1,89	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	197	0,503	0,75	1367	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-2,72	2,54	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	195	0,497	0,75	1517	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-2,87	3,05	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	194	0,516	0,75	1547	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-3,47	3,26	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	190	0,533	0,75	1806	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-2,15	1,67	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1026	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-3,63	1,59	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,8	155	124	189	0,424	0,75	1866	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	54	0,00	3,28	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	350	-	0,9	759	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-2,49	1,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	195	0,467	0,75	1481	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,62	1,84	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	425	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,23	1,57	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	364	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,33	0,75	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	200	0,303	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,39	1,39	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	322	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,80	0,73	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	424	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-2,31	2,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	137	1	137	140	189	0,341	0,75	1878	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	62	-1,29	1,21	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	649	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,39	0,48	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	572	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-4,43	3,25	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	165	1	165	119	120	0,333	0,75	2582	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	2,78	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	503	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,70	0,69	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	200	0,2	0,75	971	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-1,02	1,02	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	494	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-1,97	1,97	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	797	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,01	0,04	1,00	IV / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	8	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,11	0,02	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	130	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	-0,01	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,01	0,01	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-7,25	5,17	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	147	1	147	93	120	0,499	0,75	2066	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	110	-0,41	4,63	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	839	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,56	0,56	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	876	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-0,97	0,95	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	200	0,241	0,75	1116	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-1,17	1,15	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	598	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-2,04	2,03	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	783	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-2,40	2,34	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	853	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,52	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	639	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,70	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	653	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-1,62	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	887	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m / α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса верхняя ТР1-3,8	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	0,00	0,04	1,00	VII / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	10	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	122	-0,30	0,32	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	93	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,38	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	87	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,43	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	100	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,27	0,29	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	79	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	110	200	0,501	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	2	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,24	0,19	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	74	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	134	-5,93	4,73	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	135	1	135	97	120	0,469	0,75	2455	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	135	0,00	2,75	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	498	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,87	0,86	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	793	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-1,33	1,32	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	656	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-2,83	2,78	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,95	87	89	200	0,643	0,75	1221	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,14	0,06	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	130	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,02	0,02	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,04	0,07	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	16	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,02	0,01	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2,5	п	г	72/73	-3,87	3,25	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	1100	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-2,06	2,04	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	196	0,404	0,75	1413	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-2,29	2,30	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	200	0,61	0,75	1040	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-3,11	3,02	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	198	0,668	0,75	1296	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	77	-0,92	0,78	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	290	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-2,94	2,96	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	186	0,404	0,75	2018	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	79	-3,30	3,26	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	1	99	101	193	0,559	0,75	1638	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	80	-4,43	4,47	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	200	0,785	0,75	1227	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	81	-0,37	0,17	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	116	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-2,58	2,33	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	813	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,14	0,74	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	172	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,55	0,69	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	174	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,11	0,08	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	32	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-1,68	1,62	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	683	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-4,30	3,84	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	893	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	1,78	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	411	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-3,30	3,29	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	78	1	78	63	200	0,808	0,75	888	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.2 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПШП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.2 (т; пг) (+6.0;-8.6)

Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.2-8.6	4090 1007	3338 822	3572 879	51605 12703	42716 10515	51251 12616
П220н-1.2	5809 1430	4721 1162	4995 1230	99897 24590	82152 20222	94611 23289
П220н-1.2+6.0	7790 1918	6292 1549	6422 1581	156897 38621	127554 31398	138178 34013
П220н-1.2т-8.6	4206 1035	3454 850	3823 941	54948 13526	46060 11338	58495 14399
П220н-1.2т	6305 1552	5112 1258	5345 1316	117958 29036	96402 23730	107594 26485
П220н-1.2т+6.0	8109 1996	6558 1614	6739 1659	170634 42002	139079 34235	151977 37410
П220н-1.2пг-8.6	4179 1029	3427 844	3764 927	54155 13330	45266 11142	56776 13976
П220н-1.2пг	6276 1545	5082 1251	5281 1300	116850 28763	95295 23457	105194 25894
П220н-1.2пг+6.0	8078 1988	6528 1607	6673 1643	169294 41672	137739 33905	149074 36695

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.3

Подбор сортамента опоры П220н-1.3 (+6.0;-8.6)

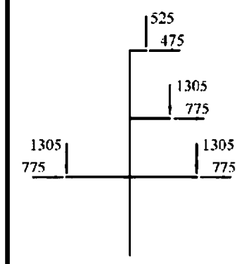
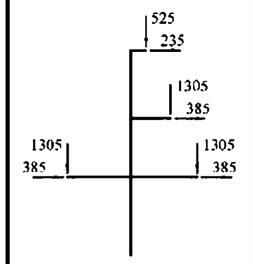
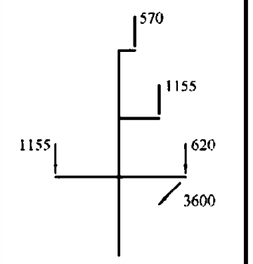
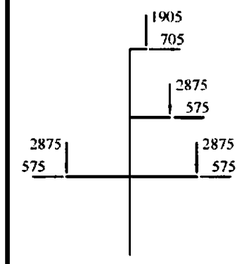
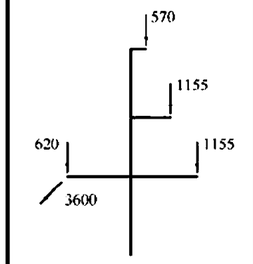
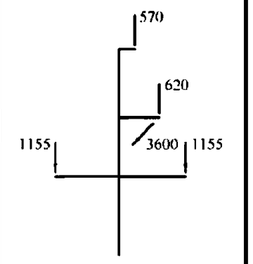
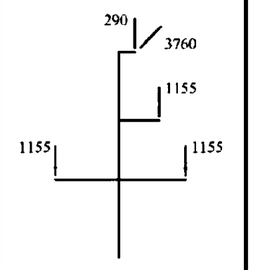
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-18,83	14,80	1,00	VII	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	109	1	109	55	120	0,794	0,9	1690	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-18,76	14,89	1,00	VII	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2299	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-2,27	2,18	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	1565	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-2,77	2,72	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	1886	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,90	2,99	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	194	0,397	0,75	1586	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,42	0,55	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	627	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,14	0,17	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	27	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,41	0,55	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	609	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-2,33	2,27	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	187	0,164	0,75	2767	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,07	0,05	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-33,15	28,31	1,01	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	124	1	124	57	120	0,781	0,9	2771	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	148/149	-31,84	27,16	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	200	0,73	146	67	120	0,619	1	2992	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	150	-1,80	1,64	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	1904	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,58	1,64	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	199	0,278	0,75	1234	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,64	1,62	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	195	0,239	0,75	1494	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-1,85	1,78	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,225	0,75	1166	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-2,01	1,86	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	199	159	192	0,263	0,75	1664	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	155	-1,92	2,07	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	196	0,286	0,75	1463	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-2,19	2,04	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	193	0,294	0,75	1622	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,47	0,69	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	496	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,17	0,15	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	18	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,63	0,81	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	667	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,56	1,68	1,00	V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	1340	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,11	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	29	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-25,64	21,35	1,01	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	111	1	111	56	120	0,785	0,9	2349	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-24,51	20,36	1,001	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	3007	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,98	1,83	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1834	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,81	1,85	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	199	0,316	0,75	1245	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,95	1,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	175	140	199	0,338	0,75	1256	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-2,06	2,03	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	169	136	199	0,362	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-2,17	2,21	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,82	164	131	200	0,388	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-2,10	2,04	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1952	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-2,28	2,27	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	224	0,82	184	147	193	0,307	0,75	1611	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-2,43	2,40	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	218	0,82	178	143	193	0,327	0,75	1617	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-2,55	2,58	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,82	172	138	194	0,35	0,75	1586	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,77	2,70	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,82	167	133	193	0,375	0,75	1608	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,88	2,97	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	194	0,397	0,75	1579	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,45	0,64	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	382	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,18	0,17	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	350	-	0,9	20	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,51	0,68	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	432	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-1,82	1,82	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	199	0,144	0,75	1798	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,16	0,15	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	35	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-19,72	16,42	1,002	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2422	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	25	-2,40	2,33	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	193	0,83	159	127	199	0,406	0,75	1288	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-2,52	2,60	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	186	0,83	155	124	198	0,423	0,75	1294	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,87	2,71	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	179	0,84	151	120	196	0,442	0,75	1412	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,97	3,16	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	173	0,85	146	117	197	0,46	0,75	1404	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-3,55	3,23	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	166	0,86	142	114	193	0,478	0,75	1615	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-3,18	3,13	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	189	0,83	157	126	192	0,415	0,75	1668	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-3,39	3,45	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,84	153	122	192	0,432	0,75	1705	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-3,78	3,69	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	176	0,84	148	119	190	0,451	0,75	1826	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-4,05	4,17	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	0,85	144	116	189	0,469	0,75	1879	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	34	-4,66	4,48	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	163	0,86	140	112	185	0,487	0,75	2081	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-13,36	12,73	1,00	VII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	2556	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-3,63	4,00	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	160	0,86	139	111	194	0,497	0,75	1589	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	40	-4,61	4,11	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,87	135	108	188	0,515	0,75	1949	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	41	-1,99	3,45	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	1100	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-3,08	3,15	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	191	0,497	0,75	1720	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-3,51	3,48	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	188	0,516	0,75	1890	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-3,99	4,00	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	117	0,95	111	89	198	0,644	0,75	1347	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	45	-2,56	2,67	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1227	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-4,35	4,55	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	138	0,9	124	99	192	0,57	0,75	1662	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	47	-4,98	4,73	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	133	0,94	125	90	198	0,519	0,75	1865	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	48	-3,34	2,65	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	189	0,503	0,75	1844	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-3,71	3,51	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	185	0,497	0,75	2071	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-3,96	4,16	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	0,94	113	91	197	0,629	0,75	1370	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	51	-4,74	4,49	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	117	0,95	111	89	193	0,644	0,75	1600	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	52	-2,78	2,19	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	198	0,581	0,75	1329	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-4,81	2,38	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	194	0,8	155	111	191	0,378	0,75	2471	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	54	0,00	4,10	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,8	145	116	350	-	0,9	743	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	55	-3,38	2,73	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	187	0,467	0,75	2009	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,84	2,37	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	548	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,06	1,88	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	435	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,51	0,66	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	197	0,303	0,75	1382	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,43	1,68	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	388	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-1,05	0,95	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	556	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-3,14	2,78	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	137	1	137	109	197	0,505	0,75	1353	2400	1xM20_5,8	4,00
	д	а	62	-1,77	1,67	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	892	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,54	0,65	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	798	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-6,00	4,57	1,00	IV	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	165	1	165	104	120	0,422	0,75	2021	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	3,48	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	630	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,96	0,95	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	198	0,2	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-1,40	1,40	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	679	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-2,71	2,71	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	1095	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,02	0,04	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	8	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,14	0,04	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	159	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	-0,01	0,06	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,02	0,01	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-9,78	7,30	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	147	1	147	93	120	0,499	0,75	2786	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	110	-0,71	5,77	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	1045	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,77	0,77	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	1208	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-1,33	1,30	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	194	0,241	0,75	1533	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-1,61	1,58	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	821	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-2,81	2,79	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	1076	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-3,30	3,22	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	1172	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,62	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	757	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,87	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	803	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-2,03	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	1109	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	0,00	0,04	1,00	III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	10	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса верхняя ТР1-3.8	ра	б	122	-0,41	0,43	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	129	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,45	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	104	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,53	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	123	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,38	0,40	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	110	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	110	200	0,501	0,75	6	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	2	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,33	0,27	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	101	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	134	-8,05	6,60	1,00	VI	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	135	1	135	85	120	0,555	0,75	2061	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	135	0,00	3,45	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	625	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-1,19	1,19	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	1090	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-1,83	1,81	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	903	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-3,88	3,83	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	92	1,03	95	76	200	0,73	0,75	1157	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,18	0,10	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	165	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,02	0,03	1,00	VI / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	7	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,06	0,09	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,03	0,02	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	9	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2.5	п	г	72/73	-4,99	4,28	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	1420	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-2,67	2,65	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	189	0,404	0,75	1834	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-2,97	2,98	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	197	0,61	0,75	1351	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-4,04	3,92	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	200	0,785	0,75	1120	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	77	-1,18	1,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	374	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-3,83	3,85	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	151	0,88	133	106	194	0,525	0,75	1586	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	79	-4,30	4,25	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	99	1	99	79	198	0,708	0,75	1320	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	80	-5,77	5,82	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	200	0,757	0,75	1482	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	81	-0,46	0,22	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	146	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-3,35	3,06	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	1053	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,20	0,96	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	222	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,73	0,89	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	230	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,14	0,10	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	41	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-2,18	2,12	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	889	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-5,57	5,04	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	1157	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	2,26	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	523	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-4,30	4,28	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	78	1	78	63	200	0,808	0,75	1157	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.3 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.3 (т; пг) (+6.0;-8.6)

Ветровой район	II					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.3-8.6	3215 772	2624 630	2885 692	41251 9900	34130 8191	41050 9852
П220н-1.3	4504 1081	3662 879	4000 960	79042 18970	64995 15599	75859 18206
П220н-1.3+6.0	6012 1443	4856 1165	5093 1222	123508 29642	9100419 24101	110732 26576
П220н-1.3т-8.6	3303 793	2712 651	3076 738	43808 10514	36687 8805	46588 11181
П220н-1.3т	4885 1172	3962 951	4267 1024	92913 22299	75934 18224	85797 20591
П220н-1.3т+6.0	6248 1499	5055 1213	5336 1281	133714 32091	108997 26159	121274 29106
П220н-1.3пг-8.6	3282 788	2692 646	3031 727	43197 10367	36076 8658	45266 10864
П220н-1.3пг	4863 1167	3939 945	4219 1012	92061 22095	75082 18020	83951 20148
П220н-1.3пг+6.0	6224 1494	5031 1207	5285 1268	132684 31844	107966 25912	119040 28570

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.4

Подбор сортамента опоры П220н-1.4 (+6.0;-8.6)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-21,89	18,00	1,014	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	109	1	109	50	120	0,826	0,9	1736	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-21,48	17,78	1,006	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	217	0,73	158	73	120	0,576	1	2181	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-2,27	2,18	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	1565	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-2,77	2,72	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	1886	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,90	2,99	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	194	0,397	0,75	1586	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,42	0,55	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	627	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,14	0,17	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	27	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,46	0,61	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	694	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-2,33	2,27	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	187	0,164	0,75	2767	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,07	0,05	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-42,14	37,35	1,008	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	124	1	124	50	120	0,826	0,9	2901	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	148/149	-40,42	35,79	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	200	0,73	146	59	120	0,681	1	3016	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	150	-1,96	1,93	1,043	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	2161	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,78	1,76	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	197	0,278	0,75	1390	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,68	1,68	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	195	0,239	0,75	1524	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-1,85	1,78	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,225	0,75	1166	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-2,01	1,86	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	199	159	192	0,263	0,75	1664	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	155	-1,92	2,06	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	196	0,286	0,75	1463	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-2,19	2,04	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	193	0,294	0,75	1622	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,47	0,69	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	501	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,22	0,19	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	22	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,84	1,03	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	892	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,56	1,68	1,00	V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	1341	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,11	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	29	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-32,28	28,02	1,008	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	111	1	111	45	120	0,856	0,9	2145	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-30,80	26,68	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	217	0,73	158	64	120	0,643	1	2433	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	4	-1,98	1,83	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1833	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,81	1,85	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	199	0,316	0,75	1245	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,95	1,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	175	140	199	0,338	0,75	1256	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-2,06	2,03	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	169	136	199	0,362	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-2,17	2,21	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,82	164	131	200	0,388	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-2,10	2,04	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1952	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-2,28	2,27	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	224	0,82	184	147	193	0,307	0,75	1611	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-2,43	2,40	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	218	0,82	178	143	193	0,327	0,75	1617	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-2,55	2,58	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,82	172	138	194	0,35	0,75	1586	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,77	2,70	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,82	167	133	193	0,375	0,75	1608	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,88	2,97	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	194	0,397	0,75	1579	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,45	0,64	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	387	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,18	0,18	1,00	V / III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	196	0,73	143	90	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,67	0,84	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	576	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-1,82	1,82	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	199	0,144	0,75	1798	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,16	0,15	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	35	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-24,68	21,40	1,002	I / III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	3031	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	25	-2,40	2,33	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	193	0,83	159	127	199	0,406	0,75	1288	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-2,52	2,60	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	186	0,83	155	124	198	0,423	0,75	1293	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,87	2,71	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	179	0,84	151	120	196	0,442	0,75	1412	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,97	3,16	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	173	0,85	146	117	197	0,46	0,75	1404	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-3,55	3,24	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	166	0,86	142	114	193	0,478	0,75	1615	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-3,18	3,13	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	189	0,83	157	126	192	0,415	0,75	1668	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-3,39	3,45	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,84	153	122	192	0,432	0,75	1705	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-3,78	3,69	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	176	0,84	148	119	190	0,451	0,75	1826	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-4,05	4,17	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	0,85	144	116	189	0,469	0,75	1879	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	34	-4,66	4,48	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	163	0,86	140	112	185	0,487	0,75	2081	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-13,95	12,82	1,00	II / VII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	2669	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-3,63	4,00	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	160	0,86	139	111	194	0,497	0,75	1589	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	40	-4,61	4,11	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,87	135	108	188	0,515	0,75	1949	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	41	-2,00	3,44	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	1104	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-3,08	3,15	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	191	0,497	0,75	1721	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-3,51	3,48	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	188	0,516	0,75	1890	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-3,99	4,00	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	117	0,95	111	89	198	0,644	0,75	1347	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	45	-2,59	2,68	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	199	0,581	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-4,35	4,55	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	138	0,9	124	99	192	0,57	0,75	1662	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	47	-4,98	4,73	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	133	0,94	125	90	198	0,519	0,75	1864	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	48	-3,34	2,66	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	189	0,503	0,75	1842	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-3,71	3,51	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	185	0,497	0,75	2071	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-3,96	4,16	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	0,94	113	91	197	0,629	0,75	1370	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	51	-4,74	4,49	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	117	0,95	111	89	193	0,644	0,75	1599	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	52	-2,80	2,21	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	198	0,581	0,75	1338	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-4,80	2,39	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	194	0,8	155	111	191	0,378	0,75	2465	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	54	0,00	4,04	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	182	0,8	145	116	350	-	0,9	732	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	55	-3,38	2,73	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	187	0,467	0,75	2007	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,86	2,37	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	549	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,21	1,90	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	439	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,61	0,82	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	195	0,303	0,75	1477	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,47	1,68	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	388	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-1,06	0,96	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	560	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-3,14	2,78	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	137	1	137	109	197	0,505	0,75	1353	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	62	-1,77	1,67	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	892	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,54	0,65	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	800	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-5,99	4,57	1,00	IV	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	165	1	165	104	120	0,422	0,75	2019	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	3,43	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	623	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,96	0,95	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	198	0,2	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-1,40	1,40	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	679	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-2,71	2,71	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	1095	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,02	0,04	1,00	IV / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,14	0,04	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	159	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	-0,01	0,06	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,02	0,01	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-9,76	7,31	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	147	1	147	93	120	0,499	0,75	2782	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	110	-0,72	5,70	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	1033	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,77	0,77	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	1208	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-1,33	1,30	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	194	0,241	0,75	1532	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-1,61	1,58	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	821	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-2,81	2,79	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	1076	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-3,30	3,22	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	1171	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,61	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	749	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,85	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	792	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-2,00	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	1094	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	0,00	0,05	1,00	III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	122	-0,41	0,43	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	129	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,44	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	103	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,53	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	122	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,38	0,40	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	110	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	111	200	0,499	0,75	6	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	2	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,33	0,27	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	101	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса верхняя ТР1-3.8	п	б	134	-8,05	6,61	1,00	VI	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	135	1	135	85	120	0,555	0,75	2059	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	135	0,00	3,41	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	617	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-1,19	1,19	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	1090	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-1,83	1,81	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	903	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-3,88	3,83	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	92	1,03	95	76	200	0,73	0,75	1157	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,18	0,10	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	165	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,02	0,03	1,00	VI / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	7	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,06	0,09	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,03	0,02	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	9	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2.5	п	г	72/73	-5,03	4,32	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	1430	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-2,69	2,67	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	189	0,404	0,75	1848	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-2,99	3,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	197	0,61	0,75	1361	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-4,07	3,95	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	200	0,785	0,75	1129	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	77	-1,15	0,98	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	362	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-3,86	3,89	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	151	0,88	133	106	193	0,525	0,75	1600	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	79	-4,33	4,29	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	99	1	99	79	198	0,708	0,75	1332	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	80	-5,82	5,87	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	200	0,757	0,75	1495	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	81	-0,46	0,21	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	144	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-3,37	3,09	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	1061	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,20	0,93	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	214	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,74	0,90	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	233	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,13	0,11	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	39	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-2,20	2,14	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	896	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-5,61	5,09	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	1166	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	2,21	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	512	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-4,33	4,32	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	78	1	78	63	200	0,808	0,75	1167	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Таблица И.5

Подбор сортамента опоры П220н-1.4т (+6.0;-8.6)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС1-4.1-т	п	а	166/167	-5,13	4,24	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,54	1	1384	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	168	-2,44	2,56	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	93	0,94	88	90	200	0,635	0,75	1067	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	169	-2,73	2,62	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	68	1,03	70	71	200	0,76	0,75	999	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	170	-3,21	3,30	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1	58	59	200	0,828	0,75	1077	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	171	-3,70	3,71	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	45	1	45	46	200	0,889	0,75	1158	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	172	-5,02	4,83	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	32	1	32	23	200	0,955	0,75	1021	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	173	-1,34	0,91	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	38	1,12	43	43	200	0,897	0,75	416	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	174	-2,75	2,74	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	93	0,94	88	90	200	0,635	0,75	1204	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	175	-3,04	3,04	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	68	1,03	70	71	200	0,76	0,75	1112	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	176	-3,75	3,77	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1	58	59	199	0,828	0,75	1257	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	177	-4,25	4,25	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	45	1	45	36	200	0,926	0,75	997	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	178	-5,11	5,20	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	32	1	32	23	200	0,954	0,75	1040	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	179	-0,90	0,92	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	38	1,12	43	43	200	0,897	0,75	279	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	180	-5,90	4,84	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	51	0,8	41	29	200	0,929	0,75	1233	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	181	0,00	3,38	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	782	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	182	-2,11	2,17	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	51	0,8	41	33	200	0,937	0,75	491	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	183	-0,27	0,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	81	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	184	-5,56	5,44	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	72	1	72	52	200	0,813	0,75	1329	3400	1xM20_5,8	6,60
Траверса ТР1-1.9	п	б	185	-10,47	9,53	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	55	1	55	40	120	0,882	0,75	2307	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	186	-0,97	3,67	1,003	VII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	57	1	57	46	250	-	0,9	667	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	187	-2,80	2,75	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	72	1,03	74	76	200	0,73	0,75	1065	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	188	-3,80	3,73	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	67	1,06	71	72	197	0,751	0,75	1403	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	189	-3,34	3,31	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,12	40	41	200	0,907	0,75	1022	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	190	-3,06	3,10	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,12	40	41	200	0,907	0,75	938	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	191	-0,06	0,16	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	0,8	34	35	350	-	0,9	38	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	192	-0,22	0,26	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	34	0,8	27	27	200	0,955	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	193	-0,56	0,51	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	1,04	67	68	200	0,777	0,75	198	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	194	-0,97	0,88	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1,12	64	66	200	0,791	0,75	340	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	195	-0,21	0,25	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	27	200	0,958	0,75	60	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	196	-0,15	0,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	16	0,8	13	13	350	-	0,9	42	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	197	-0,02	0,02	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	35	0,8	28	28	200	0,952	0,75	7	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	198	-0,07	0,07	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	30	0,8	24	24	200	0,965	0,75	21	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.4).

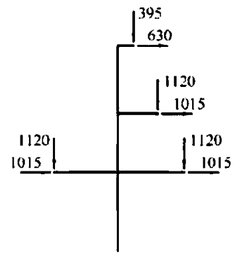
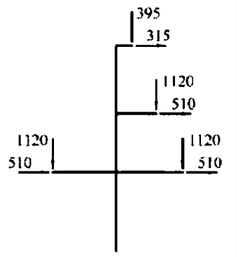
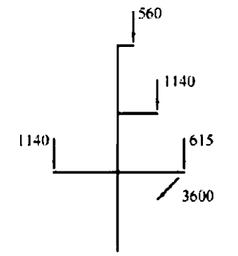
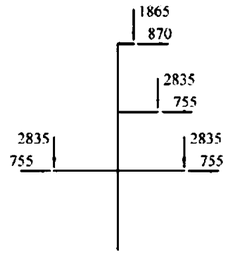
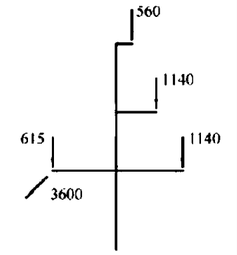
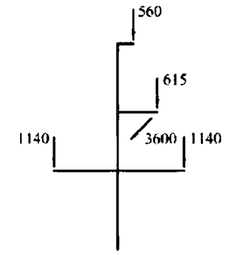
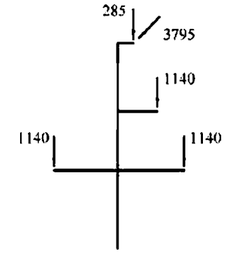
Таблица И.6

Подбор сортамента опоры П220н-1.4пг (+6.0;-8.6)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросстойка ТС1-4.1-пг	п	а	166/167	-4,76	4,64	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,54	1	1284	3400	4xM20_5,8	17,80
	рс	а	168	-2,46	2,48	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	93	0,94	88	90	200	0,635	0,75	1076	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	169	-2,62	2,64	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	68	1,03	70	71	200	0,76	0,75	959	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	170	-3,23	3,16	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1	58	59	200	0,828	0,75	1085	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	171	-3,61	3,79	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	45	1	45	45	200	0,889	0,75	1129	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	172	-4,95	4,75	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	32	1	32	23	200	0,955	0,75	1008	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	173	-0,97	1,32	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	38	1,12	43	43	200	0,897	0,75	300	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	174	-2,78	2,71	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	93	0,94	88	90	200	0,635	0,75	1215	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	175	-3,02	3,07	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	68	1,03	70	71	200	0,76	0,75	1104	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	176	-3,78	3,75	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1	58	59	199	0,828	0,75	1267	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	177	-4,22	4,28	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	45	1	45	36	200	0,926	0,75	991	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	178	-5,17	5,13	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	32	1	32	23	200	0,954	0,75	1053	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	179	-0,93	0,76	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	38	1,12	43	43	200	0,897	0,75	289	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	180	-5,41	5,01	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	51	0,8	41	29	200	0,929	0,75	1132	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	181	-0,29	3,38	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	782	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	182	-2,02	2,27	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	51	0,8	41	33	200	0,937	0,75	469	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	183	-0,20	0,20	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	59	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	184	-5,53	5,47	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	72	1	72	52	200	0,813	0,75	1322	3400	1xM20_5,8	6,60
Траверса ТР1-1.9	п	б	185	-10,46	9,49	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	55	1	55	40	120	0,882	0,75	2305	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	186	-0,96	3,67	1,003	VII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	57	1	57	46	250	-	0,9	667	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	187	-2,79	2,76	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	72	1,03	74	76	200	0,73	0,75	1062	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	188	-3,80	3,73	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	67	1,06	71	72	197	0,751	0,75	1403	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	189	-3,34	3,31	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,12	40	41	200	0,907	0,75	1022	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	190	-3,01	3,04	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,12	40	41	200	0,907	0,75	920	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	191	-0,06	0,16	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	0,8	34	35	350	-	0,9	38	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	192	-0,22	0,26	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	34	0,8	27	27	200	0,955	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	193	-0,55	0,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	1,04	67	68	200	0,777	0,75	198	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	194	-0,97	0,88	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	1,12	64	66	200	0,791	0,75	340	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	195	-0,21	0,24	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	27	200	0,958	0,75	62	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	196	-0,15	0,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	16	0,8	13	13	350	-	0,9	43	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	197	-0,02	0,02	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	35	0,8	28	28	200	0,952	0,75	6	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	198	-0,07	0,07	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	30	0,8	24	24	200	0,965	0,75	21	2400	1xM16_5,8	3,20

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.4).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.4 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С, b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С, b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.4 (т; пг) (+6.0;-8.6)

Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.4-8.6	4206 1035	3433 845	3763 926	53747 13230	44466 10945	53384 13141
П220н-1.4	5937 1461	4826 1188	5255 1294	103369 25445	84984 20919	98935 24353
П220н-1.4+6.0	7951 1957	6421 1581	6719 1654	161882 39848	131603 32395	144738 35628
П220н-1.4т-8.6	4321 1064	3548 873	4012 988	57071 14048	47789 11763	60584 14913
П220н-1.4т	6432 1583	5215 1284	5603 1379	121401 29883	99205 24420	111855 27533
П220н-1.4т+6.0	8258 2033	6679 1644	7034 1731	175151 43114	142754 35139	158442 39001
П220н-1.4пг-8.6	4294 1057	3521 867	3954 973	56277 13853	46996 11568	58865 14490
П220н-1.4пг	6403 1576	5186 1277	5540 1364	120293 29611	98098 24147	109455 26943
П220н-1.4пг+6.0	8227 2025	6649 1637	6968 1715	173811 42784	141414 34810	155538 38286

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.7

Подбор сортамента опоры П220н-1.5 (+6.0;-8.6)

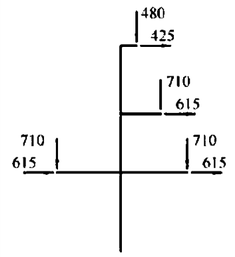
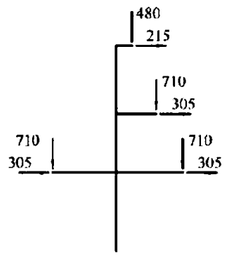
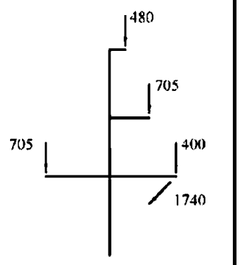
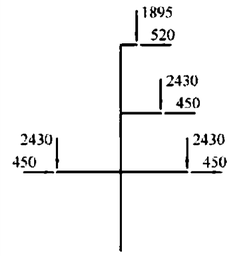
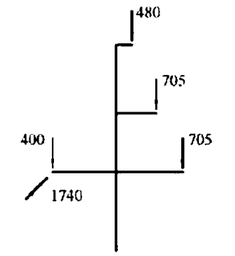
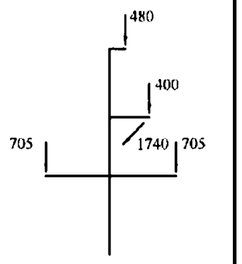
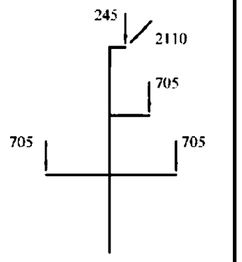
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-15,75	12,83	1,008	III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	109	1	109	55	120	0,794	0,9	1625	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-15,45	12,69	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2159	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-1,12	1,06	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	773	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-1,35	1,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	921	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-1,40	1,46	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	194	0,247	0,75	1568	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,21	0,33	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	317	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,09	0,10	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	17	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,34	0,46	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	507	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-1,14	1,09	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	200	0,164	0,75	1349	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,04	0,03	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-28,81	24,83	1,01	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	124	1	124	56	120	0,782	0,9	2728	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	148/149	-27,61	23,81	1,00	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	200	0,73	146	67	120	0,621	1	2935	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	150	-1,34	1,29	1,043	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	1472	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,19	1,17	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	200	0,278	0,75	935	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,11	1,12	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	200	0,239	0,75	1009	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-0,91	0,84	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,225	0,75	576	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-1,19	1,03	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	199	159	200	0,263	0,75	986	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	155	-0,99	1,14	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	200	0,286	0,75	754	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-1,16	1,00	1,003	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	200	0,294	0,75	861	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,29	0,48	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	305	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,15	0,12	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	15	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,53	0,69	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	561	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,00	1,12	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	856	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,05	0,07	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	15	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-22,03	18,63	1,01	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	111	1	111	51	120	0,82	1	2006	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-21,01	17,76	1,001	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	217	0,73	158	72	120	0,578	1	2687	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,16	1,06	1,049	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1125	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,05	1,05	1,068	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	221	0,82	181	185	193	0,194	0,75	1611	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,03	1,03	1,058	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	214	0,82	175	179	196	0,208	0,75	1451	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,02	1,00	1,063	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,82	169	173	197	0,222	0,75	1357	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,06	1,09	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,82	164	167	199	0,239	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,03	0,97	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	959	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-1,11	1,10	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	224	0,82	184	188	193	0,189	0,75	1634	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-1,18	1,17	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	178	182	193	0,201	0,75	1639	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,24	1,26	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	210	0,82	172	176	193	0,215	0,75	1597	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-1,36	1,30	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	203	0,82	167	170	193	0,23	0,75	1637	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-1,39	1,46	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	194	0,247	0,75	1557	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,22	0,39	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	187	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,12	0,12	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	350	-	0,9	14	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,42	0,57	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	360	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-0,88	0,88	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	200	0,144	0,75	870	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,08	0,07	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	17	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-16,70	14,25	1,002	III	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2326	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	25	-1,19	1,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	193	0,82	158	161	199	0,256	0,75	1289	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-1,23	1,29	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	186	0,82	152	155	199	0,275	0,75	1244	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-1,42	1,32	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	179	0,82	147	150	198	0,296	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-1,45	1,57	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	141	144	199	0,319	0,75	1262	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-1,77	1,57	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	196	0,344	0,75	1430	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-1,55	1,51	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	0,82	155	158	193	0,266	0,75	1621	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-1,64	1,68	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,82	150	153	194	0,286	0,75	1590	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-1,85	1,77	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	176	0,82	144	147	192	0,307	0,75	1671	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-1,95	2,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	169	0,82	139	142	193	0,331	0,75	1633	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,29	2,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	163	0,82	134	137	190	0,356	0,75	1783	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-10,67	7,23	1,00	II / I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	2041	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-1,75	2,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,82	131	134	198	0,37	0,75	1317	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	40	-2,31	1,94	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	155	0,82	127	130	193	0,395	0,75	1628	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	41	-1,60	1,84	1,00	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	881	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-1,50	1,53	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	200	0,497	0,75	836	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-1,71	1,69	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	200	0,516	0,75	919	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-1,95	1,94	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	200	0,533	0,75	1014	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,16	1,81	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	1031	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-2,08	2,24	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	138	0,84	117	119	199	0,45	0,75	1283	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	47	-2,45	2,25	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	133	0,85	113	116	196	0,468	0,75	1454	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-1,71	1,21	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	944	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-1,83	1,68	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	200	0,497	0,75	1023	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-1,90	2,05	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	200	0,516	0,75	1022	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-2,34	2,15	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	200	0,533	0,75	1218	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-1,60	1,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	768	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-3,10	0,90	1,00	II / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,8	155	124	193	0,424	0,75	1590	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	54	0,00	3,51	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	350	-	0,9	813	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-1,70	1,26	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	200	0,467	0,75	1010	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,37	1,48	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	342	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,15	1,63	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	377	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,24	0,54	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	200	0,303	0,75	1138	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,33	1,44	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	332	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,59	0,54	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	309	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-1,56	1,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	137	1	137	109	200	0,505	0,75	671	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	62	-0,86	0,81	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	433	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,25	0,33	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	366	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-3,03	2,08	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	165	1	165	119	120	0,333	0,75	1769	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	2,95	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	535	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,47	0,46	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	200	0,2	0,75	647	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-0,68	0,68	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	329	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-1,31	1,31	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	531	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,01	0,03	1,00	IV / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,09	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	104	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	0,00	0,04	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,01	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	4	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-5,00	3,27	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	147	1	147	106	120	0,415	0,75	2343	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	110	-0,14	4,93	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	893	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,37	0,38	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	580	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-0,65	0,63	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	200	0,241	0,75	744	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-0,78	0,76	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	399	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-1,36	1,35	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	522	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-1,60	1,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	570	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,57	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	696	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,75	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	691	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-1,73	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	945	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	0,00	0,03	1,00	VII / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	7	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	122	-0,20	0,21	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	61	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,41	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	95	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,46	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	106	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,18	0,20	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	52	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	111	200	0,499	0,75	6	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	0,00	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,17	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	51	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса верхняя ТР1-3.8	п	б	134	-4,03	3,06	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	135	1	135	97	120	0,469	0,75	1671	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	135	0,00	2,92	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	530	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,58	0,57	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	529	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-0,89	0,88	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	437	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-1,89	1,85	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,95	87	89	200	0,643	0,75	814	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,11	0,03	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	99	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,01	0,03	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,02	0,05	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,01	0,01	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2.5	п	г	72/73	-2,90	2,30	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	825	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-1,52	1,50	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	200	0,404	0,75	1044	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-1,69	1,70	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	200	0,61	0,75	767	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-2,30	2,23	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	200	0,668	0,75	958	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	77	-1,02	0,85	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	322	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-2,14	2,16	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	195	0,404	0,75	1473	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	79	-2,41	2,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	1	99	101	200	0,559	0,75	1199	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	80	-3,23	3,27	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	198	0,668	0,75	1345	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	81	-0,39	0,19	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	123	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-1,92	1,67	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	604	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,07	0,83	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	191	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,39	0,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	122	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,12	0,06	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	36	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-1,23	1,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	501	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-3,20	2,75	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	665	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	1,93	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	446	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-2,41	2,40	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	78	1	78	80	200	0,703	0,75	953	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.5 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С, b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=20 мм;W=120 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=-5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.5 (т; пг) (+6.0;-8.6)

Ветровой район	II					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.5-8.6	2878 691	2352 564	2621 629	37084 8900	30740 7378	37564 9015
П220н-1.5	4055 973	3300 792	3671 881	71012 17043	58484 14036	69389 16653
П220н-1.5+6.0	5504 1321	4447 1067	4718 1132	111421 26741	90646 21755	101414 24339
П220н-1.5т-8.6	2967 712	2441 586	2814 675	39656 9517	33312 7995	43136 10353
П220н-1.5т	4437 1065	3600 864	3940 946	84905 20377	69445 16667	79376 19050
П220н-1.5т+6.0	5749 1380	4652 1117	4962 1192	121987 29277	99511 23883	112028 26887
П220н-1.5пг-8.6	2946 707	2420 581	2769 664	39045 9371	32702 7848	41814 10035
П220н-1.5пг	4414 1059	3578 859	3891 934	84053 20173	68593 16462	77530 18607
П220н-1.5пг+6.0	5725 1374	4629 1111	4911 1179	120956 29030	98481 23635	109795 26351

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.8

Подбор сортамента опоры П220н-1.6 (+6.0;-8.6)

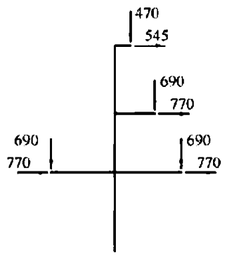
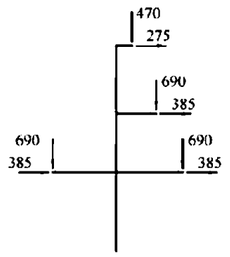
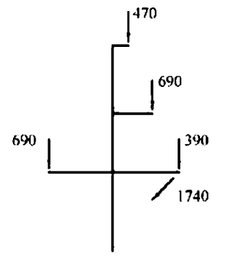
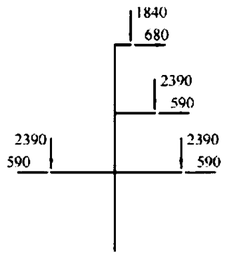
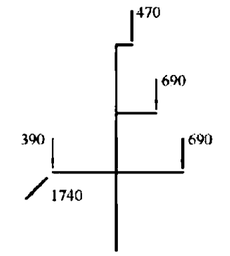
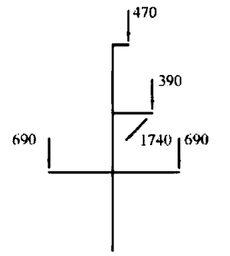
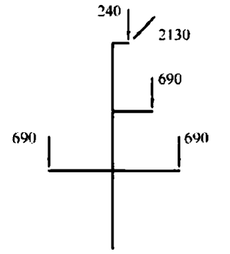
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС1-2.9	п	а	209/210	-19,83	16,90	1,014	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	109	1	109	55	120	0,794	0,9	1804	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	209/210	-19,43	16,69	1,006	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2394	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	211	-1,34	1,28	1,017	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	200	0,91	182	145	160	0,315	0,75	938	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-1,35	1,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	0,91	180	144	160	0,32	0,75	921	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-1,40	1,46	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	194	0,247	0,75	1568	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	214	-0,21	0,33	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	322	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	215	-0,12	0,13	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	236	169	350	-	0,9	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	216	-0,44	0,56	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	331	0,8	265	191	200	0,129	0,75	660	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	217	-1,13	1,09	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	323	0,73	235	169	200	0,164	0,75	1348	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	218	-0,04	0,03	1,00	II / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	228	1	228	233	350	-	0,9	6	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П1-6.0	п	а	148/149	-35,93	32,03	1,01	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	124	1	124	57	120	0,781	0,9	3004	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	148/149	-34,39	30,66	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	200	0,73	146	67	120	0,619	1	3232	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	150	-1,70	1,67	1,043	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	244	0,91	222	160	160	0,184	0,75	1874	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	151	-1,52	1,50	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	236	0,82	193	155	200	0,278	0,75	1193	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	152	-1,42	1,43	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,91	208	167	199	0,239	0,75	1286	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	153	-1,19	1,11	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	250	0,91	228	144	160	0,225	0,75	753	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	154	-1,54	1,35	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	199	159	199	0,263	0,75	1272	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	155	-1,30	1,47	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	232	0,82	191	152	200	0,286	0,75	985	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	156	-1,49	1,31	1,003	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	188	150	200	0,294	0,75	1105	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	157	-0,39	0,57	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	418	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	158	-0,19	0,16	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	439	0,73	320	203	350	-	0,9	18	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-0,66	0,82	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	446	0,8	357	199	200	0,118	0,75	697	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	160	-1,31	1,45	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	439	0,73	320	179	200	0,146	0,75	1123	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	161	-0,05	0,06	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	310	1	310	317	350	-	0,9	15	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС1-11.5	п	а	2/3	-28,30	24,89	1,01	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	111	1	111	51	120	0,819	0,9	2254	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-26,96	23,68	1,001	III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	217	0,73	158	73	120	0,576	1	2725	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,49	1,39	1,049	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	1449	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	5	-1,36	1,36	1,021	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	200	0,316	0,75	957	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,33	1,33	1,058	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	214	0,82	175	179	189	0,208	0,75	1881	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,31	1,30	1,063	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,82	169	173	191	0,222	0,75	1743	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,29	1,29	1,07	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,82	164	167	193	0,239	0,75	1607	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,03	0,97	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	229	0,91	208	150	160	0,209	0,75	959	3400	1xM16_5,8	3,90
	рс	д	10	-1,11	1,10	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	224	0,82	184	188	193	0,189	0,75	1634	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-1,18	1,17	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	178	182	193	0,201	0,75	1639	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,24	1,26	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	210	0,82	172	176	193	0,215	0,75	1597	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-1,36	1,30	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	203	0,82	167	170	193	0,23	0,75	1637	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-1,39	1,46	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	194	0,247	0,75	1559	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,30	0,46	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	252	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	16	-0,16	0,16	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	350	-	0,9	19	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-0,56	0,71	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,8	320	179	200	0,147	0,75	479	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-0,93	0,95	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	391	0,73	286	181	200	0,144	0,75	916	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,08	0,07	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	277	1	277	282	350	-	0,9	17	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС1-10.5	п	д	23/24	-20,17	17,87	1,002	III	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	217	0,73	158	80	120	0,523	1	2477	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	25	-1,43	1,33	1,082	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	193	0,82	158	161	192	0,256	0,75	1682	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-1,33	1,45	1,095	I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	186	0,82	152	155	196	0,275	0,75	1468	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-1,48	1,32	1,122	I / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	179	0,82	147	150	194	0,296	0,75	1553	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-1,45	1,56	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	141	144	199	0,319	0,75	1259	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-1,76	1,57	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	196	0,344	0,75	1421	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-1,55	1,51	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	0,82	155	158	193	0,266	0,75	1620	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-1,64	1,68	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,82	150	153	193	0,286	0,75	1592	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-1,85	1,78	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	176	0,82	144	147	192	0,307	0,75	1668	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-1,95	2,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	169	0,82	139	142	193	0,331	0,75	1636	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,28	2,15	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	163	0,82	134	137	190	0,356	0,75	1779	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС1-12.0	п	д	37/38	-10,03	8,65	1,00	II / III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	163	0,73	119	75	120	0,557	1	1918	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	д	39	-1,75	1,98	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,82	131	134	198	0,37	0,75	1316	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	40	-2,29	1,96	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	155	0,82	127	130	193	0,395	0,75	1614	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	41	-1,47	1,78	1,00	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	811	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	42	-1,50	1,53	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	200	0,497	0,75	837	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	43	-1,70	1,69	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	200	0,516	0,75	917	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	44	-1,95	1,94	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	200	0,533	0,75	1013	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-1,88	1,59	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	900	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	46	-2,09	2,23	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	138	0,84	117	119	199	0,45	0,75	1287	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	47	-2,44	2,26	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	133	0,85	113	116	196	0,468	0,75	1449	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-1,69	1,23	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	124	0,87	108	110	200	0,503	0,75	930	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-1,82	1,69	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	125	0,86	109	111	200	0,497	0,75	1017	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-1,91	2,04	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,87	106	108	200	0,516	0,75	1026	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-2,33	2,16	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	117	0,88	103	105	200	0,533	0,75	1211	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-1,60	1,22	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,581	0,75	763	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	53	-2,63	0,98	1,00	II / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,8	155	124	198	0,424	0,75	1350	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	54	0,00	2,98	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	350	-	0,9	690	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-1,67	1,28	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	200	0,467	0,75	995	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-0,44	1,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	350	-	0,9	318	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	-0,25	1,42	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	194	0,8	155	158	350	-	0,9	330	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	58	-1,14	0,62	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	182	0,8	145	148	200	0,303	0,75	1045	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,32	1,24	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,8	114	116	350	-	0,9	286	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,59	0,55	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	130	0,8	104	106	200	0,526	0,75	312	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	61	-1,55	1,32	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	137	1	137	109	200	0,505	0,75	665	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	62	-0,85	0,81	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	1	100	102	200	0,55	0,75	431	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	63	-0,25	0,32	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	1	184	188	200	0,189	0,75	373	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса нижняя ТР1-4.0	п	б	96	-2,98	2,13	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	165	1	165	119	120	0,333	0,75	1737	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	97	0,00	2,50	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	188	1	188	150	250	-	0,9	454	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	98	-0,47	0,46	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	218	0,82	179	182	200	0,2	0,75	647	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	99	-0,68	0,68	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,9	97	99	200	0,571	0,75	329	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-1,31	1,31	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	0,98	81	82	200	0,686	0,75	531	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	101	-0,01	0,03	1,00	IV / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	105	0,8	84	86	350	-	0,9	8	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	102	-0,09	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	164	167	200	0,238	0,75	104	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	103	0,00	0,04	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	0,8	56	57	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	104	-0,01	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,8	78	80	200	0,702	0,75	4	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса средняя ТР1-6.4	п	б	109	-4,91	3,36	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	147	1	147	106	120	0,415	0,75	2301	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	110	-0,21	4,20	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	169	1	169	135	250	-	0,9	761	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	112	-0,37	0,38	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	231	0,82	190	194	200	0,177	0,75	580	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	113	-0,65	0,63	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	198	0,82	163	166	200	0,241	0,75	743	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	114	-0,78	0,76	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	114	0,89	101	103	200	0,545	0,75	399	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	115	-1,36	1,35	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	73	1,03	75	76	200	0,725	0,75	521	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	116	-1,60	1,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	59	1,12	66	67	200	0,782	0,75	569	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	117	-0,50	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	184	0,91	167	171	200	0,228	0,75	609	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	118	-0,64	0,00	1,06	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	596	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	119	-1,47	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	200	0,507	0,75	802	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,8	116	118	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	121	-0,01	0,04	1,00	VII / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,8	76	78	350	-	0,9	9	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	122	-0,20	0,21	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	57	0,8	46	47	200	0,885	0,75	62	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	123	0,00	0,36	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,8	86	88	350	-	0,9	83	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	124	0,00	0,39	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,8	51	52	350	-	0,9	91	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	125	-0,18	0,20	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	52	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	126	-0,01	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	135	0,8	108	111	200	0,499	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	127	0,00	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,8	70	71	200	0,76	0,75	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	128	-0,16	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,8	41	42	200	0,904	0,75	50	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса верхняя ТР1-3.8	п	б	134	-3,98	3,11	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	135	1	135	97	120	0,469	0,75	1647	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	135	0,00	2,48	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1	198	158	250	-	0,9	449	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,58	0,57	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	528	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	137	-0,88	0,88	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,9	99	101	200	0,562	0,75	437	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	138	-1,88	1,85	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,95	87	89	200	0,643	0,75	813	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	139	-0,11	0,03	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	160	0,91	145	148	200	0,303	0,75	99	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,02	0,02	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	92	0,8	73	75	350	-	0,9	5	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	141	-0,02	0,05	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	69	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	142	-0,01	0,01	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,8	67	68	200	0,775	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС1-2.5	п	г	72/73	-2,89	2,37	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	155	0,73	113	82	120	0,512	1	821	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	74	-1,52	1,51	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	200	0,404	0,75	1047	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	75	-1,69	1,70	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	0,93	92	93	200	0,61	0,75	770	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	76	-2,31	2,24	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	200	0,668	0,75	961	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	77	-0,84	0,70	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	264	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	78	-2,17	2,18	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,83	125	128	195	0,404	0,75	1489	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	79	-2,44	2,41	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	99	1	99	101	200	0,559	0,75	1210	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	80	-3,27	3,30	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	83	1	83	85	197	0,668	0,75	1360	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	81	-0,33	0,15	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	42	1,12	47	48	200	0,879	0,75	103	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	82	-1,92	1,71	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	604	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	83	-0,09	0,67	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	350	-	0,9	156	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	84	-0,40	0,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,8	46	47	200	0,882	0,75	127	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	85	-0,10	0,06	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	29	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	б	86	-1,24	1,20	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	81	1	81	83	200	0,681	0,75	505	2400	1xM16_5,8	4,00
	п	б	87	-3,20	2,82	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	83	1	83	67	120	0,785	1	664	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	88	0,00	1,59	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	103	1	103	105	250	-	0,9	369	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	95	-2,44	2,43	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	78	1	78	80	200	0,703	0,75	962	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-1.6 (+6.0;-8.6)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С, b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=20 мм;W=160 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=-5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С. b=0 мм. W=0 Па	

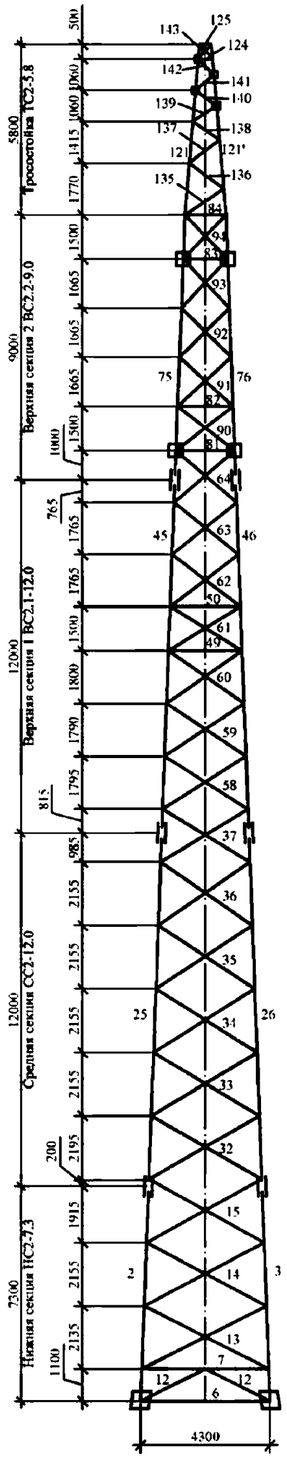
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс:
2. Нагрузки от проводов нового поколения (IIIII), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-1.6 (т; пг) (+6.0;-8.6)

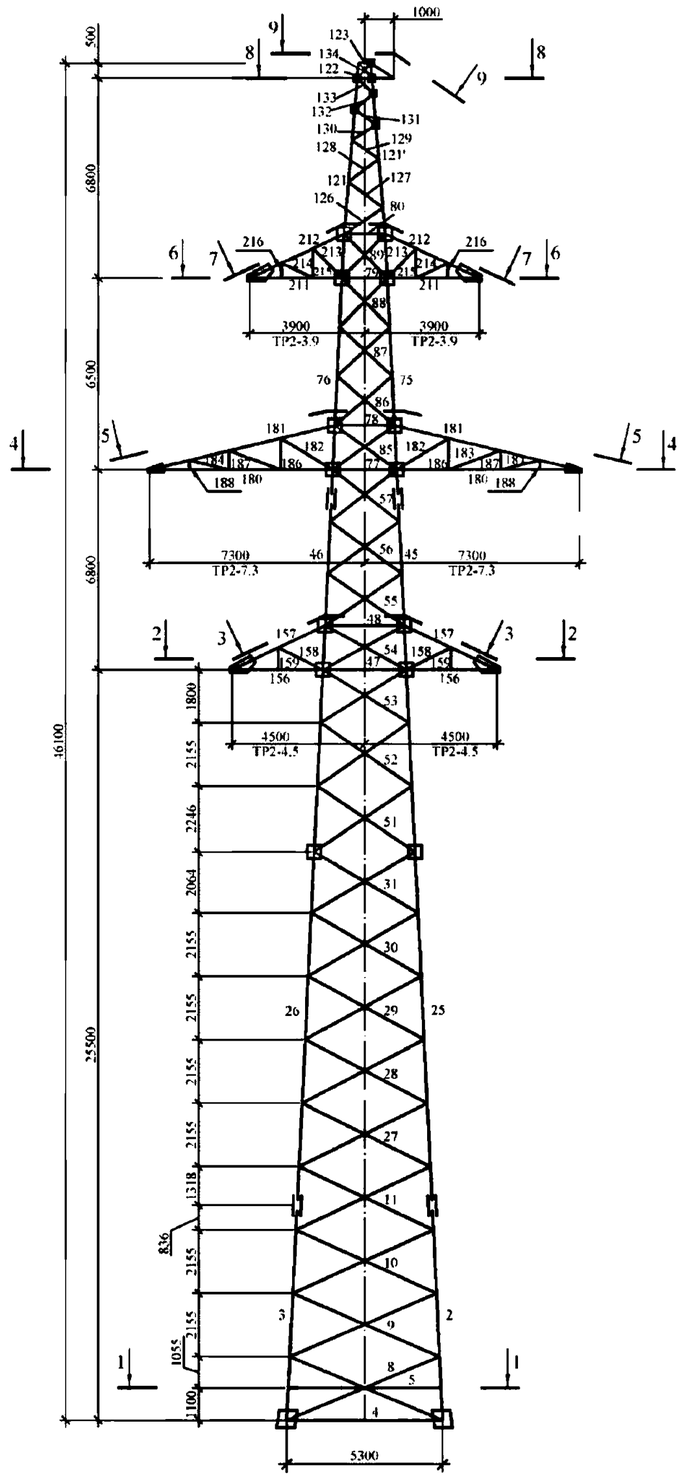
Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-1.6-8.6	3810 938	3113 766	3468 854	48842 12023	40490 9967	49484 12181
П220н-1.6	5417 1333	4407 1085	4895 1205	94052 23151	77450 19065	91803 22598
П220н-1.6+6.0	7345 1808	5934 1461	6295 1549	147733 36365	120188 29585	134515 33111
П220н-1.6т-8.6	3926 966	3229 795	3719 915	52186 12846	43834 10790	56729 13964
П220н-1.6т	5913 1456	4797 1181	5244 1291	112114 27597	91700 22572	104786 25794
П220н-1.6т+6.0	7667 1887	6204 1527	6612 1628	161606 39780	131822 32449	148314 36508
П220н-1.6пг-8.6	3899 960	3202 788	3660 901	51392 12650	43041 10595	55010 13541
П220н-1.6пг	5884 1448	4768 1174	5181 1275	111006 27325	90593 22300	102387 25203
П220н-1.6пг+6.0	7636 1880	6173 1520	6546 1611	160266 39450	130482 32119	145410 35793

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

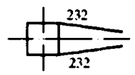
Грань Б



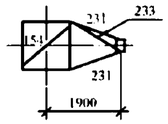
Грань А



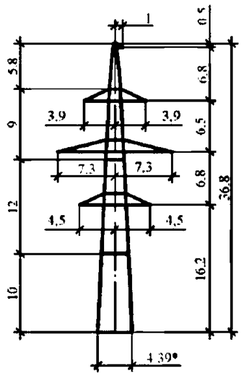
9-9



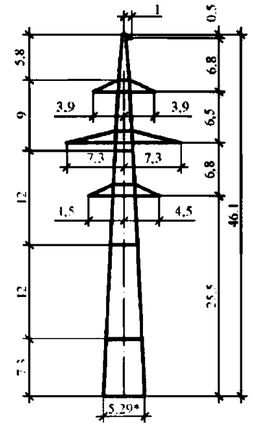
8-8



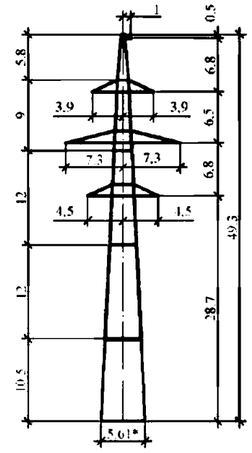
П220н-2-9.3



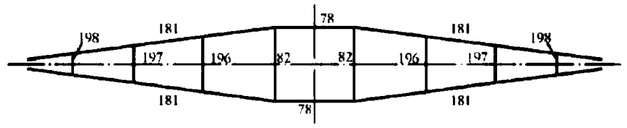
П220н-2



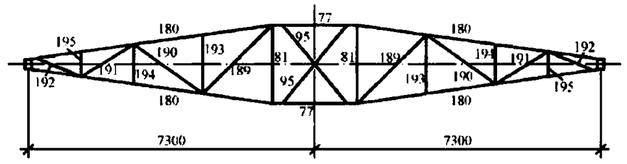
П220н-2+3.2



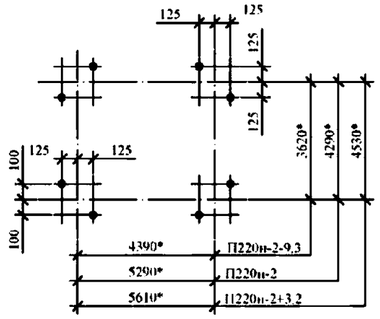
5-5



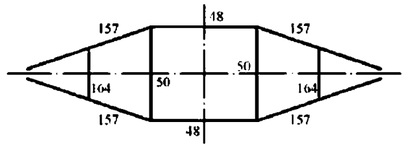
4-4



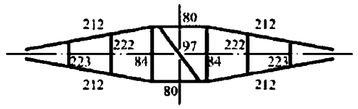
План расположения анкерных болтов



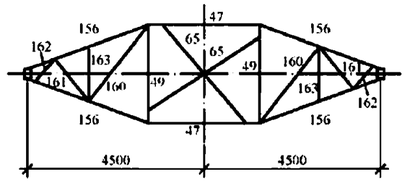
3-3



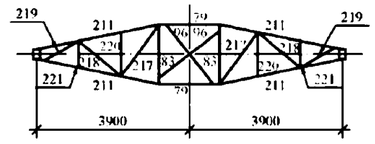
7-7



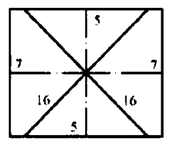
2-2



6-6

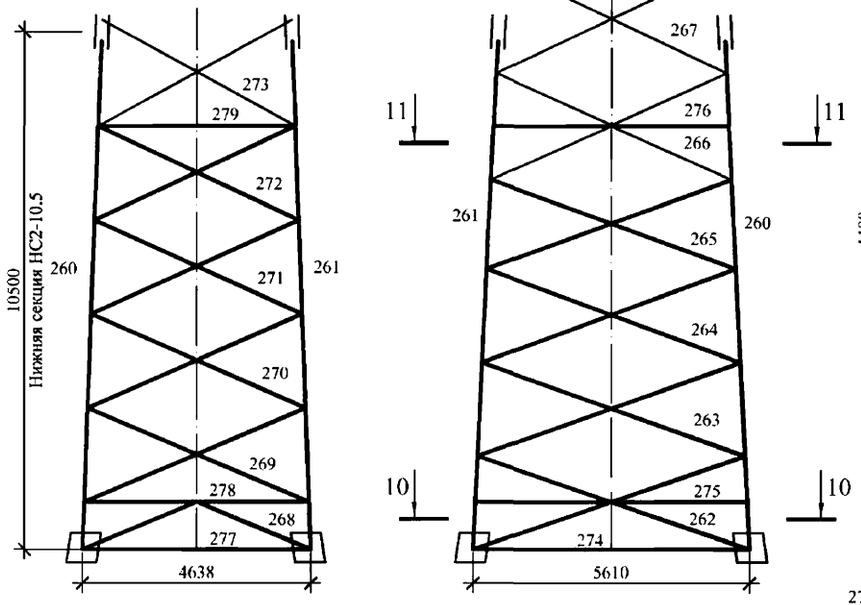


1-1

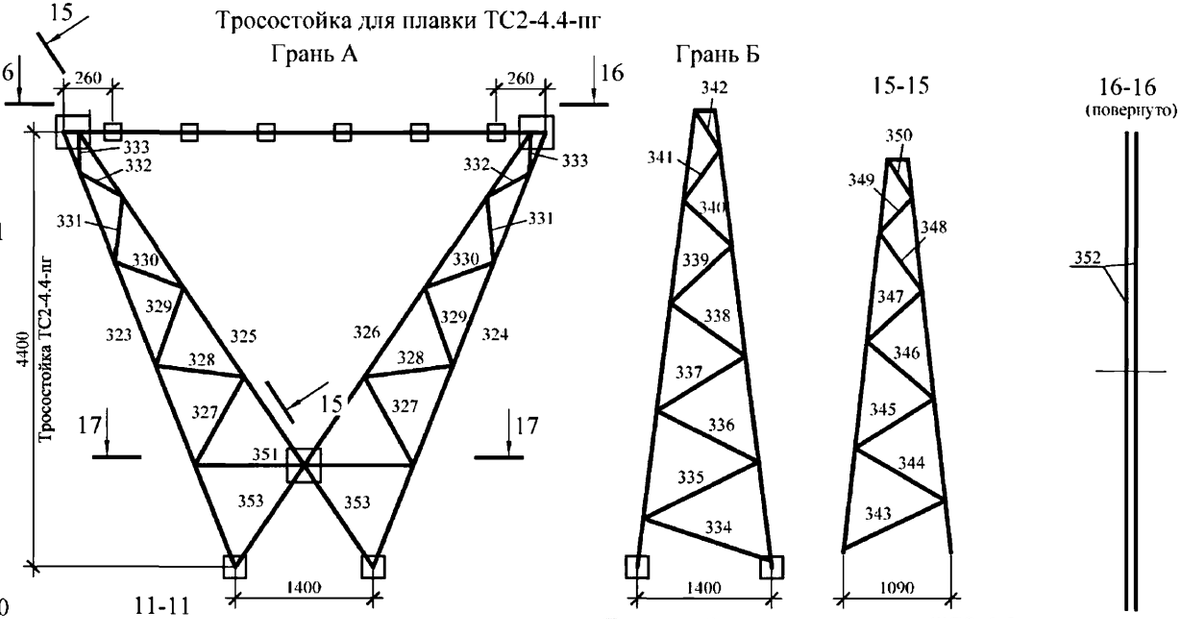


1. Основные размеры указаны в осях элементов .
2. * - размеры указаны по осям фундаментов ;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок
   - модификация 1 таблицы И.9 (П220н-2.1), И.10 (П220н-2.1т);
   - модификация 2 таблицы И.11(П220н-2.2), И.12(П220н-2.2т);
   - модификация 3 таблицы И.13 (П220н-2.3), И.14 (П220н-2.3т);
   - модификация 4 таблицы И.15 (П220н-2.4), И.16 (П220н-2.4т).
4. Сортамент для секций Трассостойка для плавки ТС 2-4.4-пг принимается по модификации 4, см таблицу И.17.

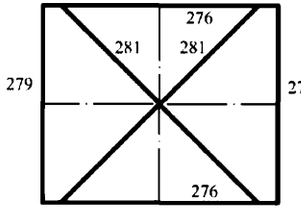
Нижняя секция НС2-10.5 (для опоры П220н-2+3.2)



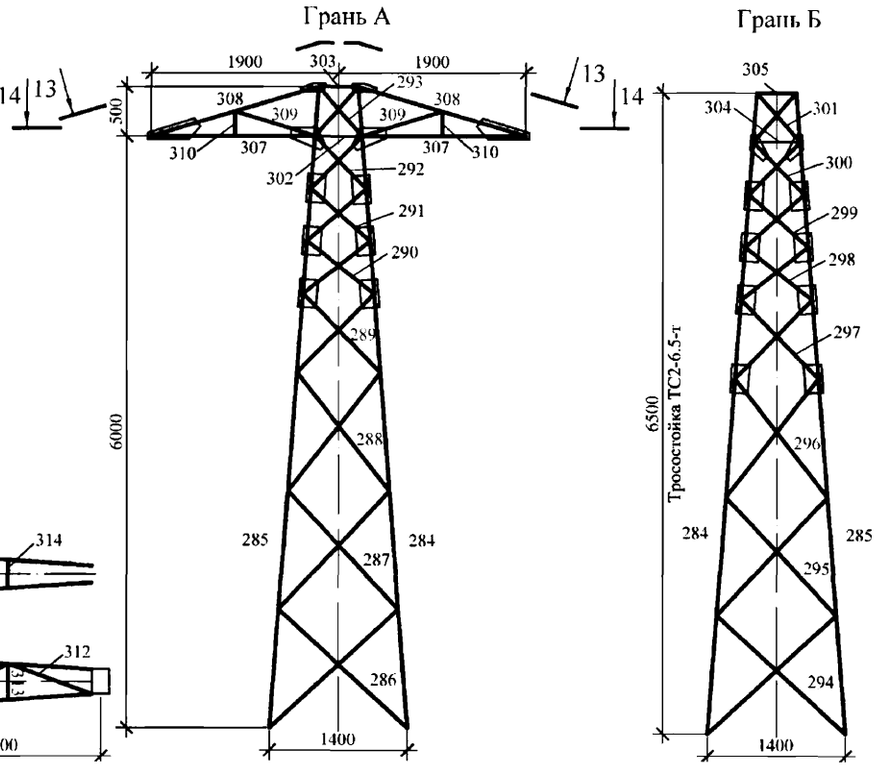
Тросостойка для плавки ТС2-4.4-пг



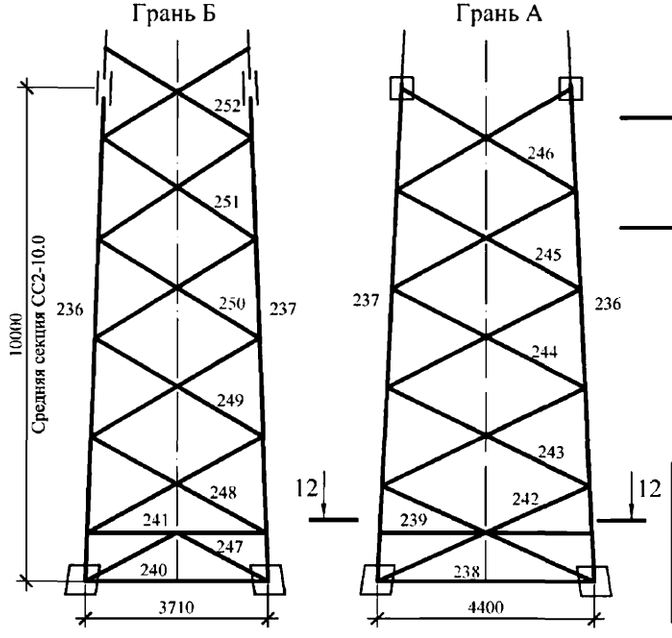
11-11



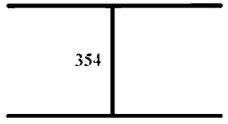
Тросостойка с двумя тросами ТС2-6.5-т



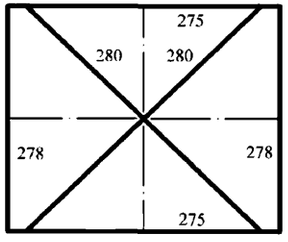
Средняя секция СС2-10.0 (для опоры П220н-2-9.3)



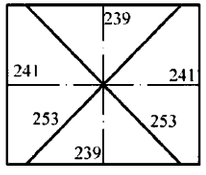
17-17



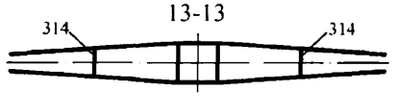
10-10



12-12



13-13



14-14

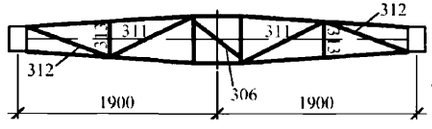


Таблица И.9

Подбор сортамента опоры П220н-2.1 (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2-10.0	п	а	236/237	-31,54	25,67	1,011	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	99	1	99	45	120	0,852	0,9	2744	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	236/237	-30,95	25,22	1,005	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	195	0,73	142	65	120	0,633	1	3245	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	238	-0,44	0,76	1,00	X / III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,8	352	197	200	0,121	0,75	458	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-0,14	0,11	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	430	0,73	314	199	200	0,119	0,75	163	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240	-0,59	0,85	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	371	0,80	297	188	200	0,133	0,75	634	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	241	-1,54	1,57	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	364	0,73	266	168	200	0,166	0,75	1322	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	242	-1,62	1,49	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	241	0,91	220	158	160	0,188	0,75	1730	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	243	-1,55	1,57	1,00	I / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	234	0,82	192	154	200	0,282	0,75	1198	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	244	-1,64	1,62	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	226	0,82	185	148	200	0,304	0,75	1176	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	245	-1,74	1,73	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	217	0,82	178	142	200	0,328	0,75	1154	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	246	-1,88	1,90	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	195	0,277	0,75	1473	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	247	-1,80	1,72	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,91	191	153	160	0,284	0,75	1382	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	248	-1,83	1,77	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	170	136	200	0,36	0,75	1101	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	249	-1,89	1,92	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	202	0,82	166	169	182	0,232	0,75	2254	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	250	-2,02	2,01	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	182	0,248	0,75	2268	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	251	-2,16	2,16	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	191	0,83	158	127	200	0,409	0,75	1146	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	252	-2,22	2,22	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	178	0,82	146	149	186	0,299	0,75	2062	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	253	-0,07	0,06	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	282	1,00	282	178	200	0,148	0,75	65	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-10.5	п	а	260/261	-47,12	39,98	1,008	III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	97	1,00	97	35	120	0,906	0,9	2356	3400	8xM24_5,8	69,67
	п	д	260/261	-46,48	39,53	1,003	III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	191	0,73	139	50	120	0,742	0,9	2824	3400	8xM24_5,8	69,67
	рс	д	262	-1,91	1,74	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	297	0,91	270	151	160	0,206	0,75	1163	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	263	-1,77	1,77	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	288	0,82	236	170	194	0,163	0,75	2188	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	264	-1,74	1,72	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	279	0,82	229	165	196	0,173	0,75	2028	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	265	-1,66	1,70	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	269	0,82	221	159	199	0,186	0,75	1793	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	266	-1,82	1,70	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	197	0,189	0,75	1944	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	267	-1,71	1,66	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	200	0,202	0,75	1706	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	268	-1,46	1,35	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	251	0,91	229	145	160	0,224	0,75	928	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	269	-1,45	1,41	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	203	163	199	0,251	0,75	1251	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	270	-1,46	1,46	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	158	200	0,265	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	271	-1,51	1,52	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	200	0,28	0,75	1171	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	272	-1,59	1,55	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	187	150	200	0,296	0,75	1169	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	273	-1,63	1,59	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	200	0,297	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	274	-0,65	1,08	1,00	X / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	561	0,80	449	180	200	0,144	0,75	303	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	275	-0,19	0,11	1,00	I	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	552	0,73	403	184	200	0,139	0,75	123	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	276	-0,14	0,17	1,00	V	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	478	0,80	382	193	200	0,126	0,75	106	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	277	-0,77	1,12	1,00	I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	464	0,80	371	187	200	0,134	0,75	561	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	278	-1,46	1,47	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	456	0,73	333	186	200	0,136	0,75	1354	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	279	-0,36	0,41	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,80	320	179	200	0,147	0,75	304	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	280	-0,03	0,01	1,00	XII / V	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	358	1,00	358	181	200	0,144	0,75	19	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	281	-0,11	0,12	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	312	1,00	312	197	200	0,121	0,75	125	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-7.3	п	а	2/3	-42,82	36,20	1,008	III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	110	1,00	110	39	120	0,883	0,9	2199	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-41,27	34,91	1,001	III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	214	0,73	156	56	120	0,699	0,9	2655	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	4	-0,62	0,99	1,00	X / III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	530	0,80	424	194	200	0,125	0,75	436	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	5	-0,20	0,15	1,00	I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	520	0,73	380	192	200	0,128	0,75	150	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	6	-0,75	1,04	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,80	352	197	200	0,121	0,75	772	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	7	-1,32	1,34	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	432	0,73	315	176	200	0,151	0,75	1099	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-1,86	1,71	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	287	0,91	261	146	160	0,221	0,75	1058	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-1,72	1,71	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	277	0,82	227	164	197	0,175	0,75	1977	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-1,66	1,68	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	199	0,189	0,75	1768	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	11	-1,65	1,63	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	200	0,202	0,75	1654	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	12	-1,49	1,40	1,00	XII / V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	246	0,91	224	142	160	0,233	0,75	910	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	13	-1,50	1,45	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	159	199	0,264	0,75	1234	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	14	-1,53	1,55	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	200	0,279	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	15	-1,62	1,62	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	200	0,297	0,75	1190	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	16	-0,07	0,05	1,00	V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	338	1,00	338	189	200	0,132	0,75	62	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС2-12.0	п	д	25/26	-36,04	30,11	1,00	III / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	216	0,73	158	63	120	0,645	1	2838	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	27	-1,65	1,66	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	249	0,82	204	163	196	0,249	0,75	1438	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	28	-1,67	1,64	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	240	0,82	197	157	197	0,269	0,75	1355	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	29	-1,67	1,68	1,00	XII / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	231	0,82	189	151	199	0,29	0,75	1248	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	30	-1,80	1,77	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	222	0,82	182	145	199	0,314	0,75	1245	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	31	-1,91	1,93	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	195	0,277	0,75	1496	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	32	-1,71	1,70	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	200	0,316	0,75	1177	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	33	-1,80	1,80	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	176	141	200	0,336	0,75	1164	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	34	-1,92	1,90	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	208	0,82	170	136	200	0,358	0,75	1162	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	35	-2,02	2,03	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	201	0,82	165	132	200	0,383	0,75	1150	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	36	-2,18	2,15	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,82	160	128	200	0,401	0,75	1181	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	37	-2,17	2,20	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	187	0,302	0,75	1994	2400	1xM16_5,8	3,64
Верхняя секция 1 ВС2.1-12.0	п	д	45/46	-20,66	19,40	1,001	III / X	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	216	0,73	158	80	120	0,526	1	2861	3400	6xM20_5,8	36,30
	ра	б	47	-1,98	0,82	1,00	II / XI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	283	0,80	227	163	194	0,177	0,75	2176	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	48	-0,20	2,93	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	269	0,80	215	219	350	-	0,9	678	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	49	-0,68	2,09	1,00	VIII / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	250	0,80	200	160	200	0,259	0,75	574	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	50	-1,26	0,84	1,00	II / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	239	0,80	191	153	200	0,284	0,75	964	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	51	-2,10	2,04	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	204	0,91	186	149	195	0,301	0,75	1520	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	52	-2,22	2,29	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	200	0,398	0,75	1213	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	53	-2,38	2,25	1,00	XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	184	0,304	0,75	2167	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	54	-2,42	2,60	1,00	XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	161	0,82	132	135	189	0,365	0,75	1839	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	55	-2,85	2,73	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	162	0,82	133	136	183	0,36	0,75	2197	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	56	-2,99	3,18	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	156	0,82	128	130	185	0,391	0,75	2123	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	57	-3,55	3,25	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	149	0,94	140	112	194	0,489	0,75	1577	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	58	-2,33	2,31	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	172	0,82	141	144	186	0,322	0,75	2013	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	59	-2,46	2,48	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	187	0,344	0,75	1987	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	60	-2,65	2,64	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	161	0,82	132	135	187	0,366	0,75	2009	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	61	-2,83	2,45	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	189	0,419	0,75	1876	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	62	-3,09	2,96	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,83	124	127	185	0,408	0,75	2102	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	63	-3,23	3,34	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	145	0,83	121	124	185	0,425	0,75	2108	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	64	-3,62	3,52	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	140	0,95	133	106	195	0,525	0,75	1501	2400	1xM20_5,8	4,35
	д	а	65	-0,65	0,57	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	1,00	189	193	200	0,179	0,75	1011	2400	1xM16_5,8	3,16
Верхняя секция 2 ВС2.2-9.0	п	а	75/76	-11,29	9,53	1,00	XIV	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	150	1,00	150	95	120	0,483	1	2494	3400	4xM20_5,8	24,20
	ра	б	77	-4,20	1,95	1,00	II / XII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	217	0,80	174	125	188	0,3	0,75	2722	3400	1xM20_5,8	5,59
	ра	б	78	0,00	5,36	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,80	162	130	350	-	0,9	971	2400	2xM16_5,8	6,55
	ра	б	79	-2,71	1,68	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	155	0,80	124	126	190	0,412	0,75	1824	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	80	-0,66	2,90	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	350	-	0,9	670	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	81	-0,54	2,16	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,80	160	163	200	0,251	0,75	601	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	82	-1,05	0,55	1,00	II / VIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	188	0,80	151	154	200	0,281	0,75	1033	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	83	-0,39	1,46	1,00	IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,80	121	123	350	-	0,9	338	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	84	-0,81	0,55	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	471	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	85	-3,33	3,15	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	134	1,00	134	107	197	0,521	0,75	1391	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	86	-2,01	2,17	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	134	0,93	124	126	197	0,412	0,75	1354	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	87	-2,43	2,31	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	197	0,488	0,75	1383	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	88	-2,69	2,73	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	122	0,87	106	109	196	0,51	0,75	1462	2400	1xM16_5,8	3,64

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса ТР2-4.5	рс	а	89	-2,12	2,07	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,95	105	107	200	0,522	0,75	1127	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	а	90	-2,37	2,09	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	126	0,94	118	120	195	0,444	0,75	1482	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	а	91	-2,57	2,46	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	196	0,488	0,75	1459	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	а	92	-2,76	2,84	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	195	0,506	0,75	1515	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	а	93	-3,17	3,08	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	119	0,88	105	107	192	0,523	0,75	1686	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	а	94	-1,61	1,39	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	109	0,94	103	105	200	0,532	0,75	840	2400	1хМ16_5,8	3,64
	д	а	95	-2,40	1,90	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	148	1,00	148	151	182	0,293	0,75	2272	2400	1хМ16_5,8	3,64
	д	а	96	-1,26	1,01	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	1,00	108	110	200	0,5	0,75	699	2400	1хМ16_5,8	3,16
	д	а	97	-0,48	0,57	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	397	2400	1хМ16_5,8	3,96
	п	б	156	-3,71	2,49	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	162	1,00	162	117	120	0,345	0,75	2086	3400	2хМ16_5,8	7,74
	п	б	157	-0,20	3,14	1,00	XII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	181	1,00	181	145	250	-	0,9	569	2400	2хМ16_5,8	7,12
	рс	б	158	-0,11	0,01	1,00	XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	163	167	200	0,239	0,75	130	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	159	-0,01	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	74	0,80	59	61	350	-	0,9	12	2400	1хМ16_5,8	2,77
	рс	б	160	-0,45	0,45	1,00	XI / IV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	247	0,82	203	162	200	0,253	0,75	389	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	б	161	-0,95	0,94	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,84	118	120	200	0,442	0,75	599	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	162	-1,50	1,47	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	71	1,03	73	75	200	0,735	0,75	566	2400	1хМ16_5,8	3,64
	ра	б	163	-0,04	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	139	0,80	111	114	200	0,481	0,75	23	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	164	-0,02	0,01	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	131	0,80	105	107	200	0,521	0,75	9	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса ТР2-7.3	п	б	180	-8,44	5,89	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	178	1,00	178	99	120	0,453	0,75	2340	3400	2хМ20_5,8	12,10
	п	б	181	-0,13	5,76	1,00	XIII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	187	1,00	187	150	250	-	0,9	1044	2400	2хМ16_5,8	7,12
	рс	б	182	-0,36	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,91	188	192	200	0,181	0,75	558	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	183	-0,63	0,03	1,046	IX / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	200	0,247	0,75	741	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	184	-1,48	0,02	1,108	II / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	152	0,83	126	128	200	0,403	0,75	1130	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	186	0,00	0,25	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,80	86	88	350	-	0,9	59	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	187	0,00	0,35	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	66	0,80	53	54	350	-	0,9	81	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	188	-0,13	0,18	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	350	-	0,9	42	2400	1хМ16_5,8	2,77
	рс	б	189	-0,56	0,54	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	204	163	200	0,251	0,75	482	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	190	-1,02	0,98	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	216	0,82	177	181	197	0,203	0,75	1390	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	б	191	-2,40	2,32	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	200	0,491	0,75	1063	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	192	-3,02	2,95	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,89	100	102	195	0,553	0,75	1516	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	193	-0,06	0,07	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,80	120	122	200	0,431	0,75	39	2400	1хМ16_5,8	3,64
	ра	б	194	-0,06	0,10	1,00	X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	0,80	80	82	350	-	0,9	24	2400	1хМ16_5,8	3,64
	ра	б	195	-0,16	0,19	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	49	2400	1хМ16_5,8	3,64
	ра	б	196	-0,01	0,00	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	143	0,80	114	116	200	0,464	0,75	3	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	197	-0,01	0,00	1,00	III / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,79	77	79	200	0,709	0,75	4	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	198	-0,17	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	53	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса ТР2-3.9	п	б	211	-5,13	4,41	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	110	1,00	110	79	120	0,605	0,75	1647	3400	2хМ16_5,8	7,74
	п	б	212	-0,08	3,10	1,00	XIV / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	1,00	121	97	250	-	0,9	561	2400	2хМ16_5,8	7,12
	рс	б	213	-0,09	0,02	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,92	131	133	200	0,373	0,75	64	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	214	-0,18	0,11	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,88	106	108	200	0,513	0,75	97	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	215	-0,02	0,07	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	101	0,80	81	83	350	-	0,9	17	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	216	-0,01	0,05	1,00	XIII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,78	40	41	350	-	0,9	12	2400	1хМ16_5,8	2,77
	рс	б	217	-0,64	0,62	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	164	0,82	134	137	200	0,355	0,75	497	2400	1хМ16_5,8	3,64
	рс	б	218	-1,15	1,12	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	141	0,84	118	121	200	0,441	0,75	723	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	219	-2,89	2,85	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,91	93	95	198	0,598	0,75	1344	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	220	-0,03	0,05	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,80	90	91	350	-	0,9	11	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	221	-0,10	0,11	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	0,80	55	56	200	0,842	0,75	31	2400	1хМ16_5,8	2,77
	ра	б	222	-0,01	0,01	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,80	82	84	200	0,677	0,75	3	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	223	-0,04	0,03	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,80	51	52	200	0,861	0,75	14	2400	1хМ16_5,8	3,96
Рабочая стойка ТС2-5.9	п	г	121/121'	-6,25	5,82	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	179	0,73	131	94	120	0,432	1	2106	3400	4хМ16_5,8	15,49
	ра	б	122	-3,31	3,11	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	1009	2400	1хМ16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	123	-0,01	1,05	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	350	-	0,9	243	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	124	-2,34	2,50	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	712	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	125	-0,19	0,17	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	126	-1,29	1,29	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,91	145	148	200	0,304	0,75	1180	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	127	-1,55	1,55	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	200	0,419	0,75	1027	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	128	-1,78	1,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	200	0,482	0,75	1026	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	129	-1,93	1,93	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	200	0,56	0,75	959	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	130	-2,13	2,13	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,96	93	95	200	0,598	0,75	989	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	131	-2,52	2,54	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	200	0,628	0,75	1112	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	132	-3,07	3,00	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	1,00	82	84	199	0,677	0,75	1259	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	133	-3,56	3,46	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	75	1,00	75	77	197	0,724	0,75	1366	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	134	-1,38	1,19	1,00	II / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	424	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	135	-1,88	1,87	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,82	131	133	197	0,374	0,75	1393	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	136	-2,24	2,23	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	195	0,419	0,75	1486	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	137	-2,56	2,56	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	195	0,482	0,75	1476	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	138	-2,80	2,79	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	197	0,56	0,75	1387	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	139	-3,08	3,08	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,96	93	95	196	0,598	0,75	1430	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	140	-3,66	3,65	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	193	0,628	0,75	1617	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	141	-4,40	4,40	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	1,00	82	84	190	0,677	0,75	1805	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	г	142	-5,08	5,07	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	75	1,00	75	77	188	0,724	0,75	1949	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	143	-0,87	0,77	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	267	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	154	-1,52	1,50	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,00	69	70	200	0,765	0,75	552	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	231	-4,04	3,64	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	69	1,00	69	50	120	0,825	1	714	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	232	-0,31	2,42	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	1,00	95	97	250	-	0,9	561	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	233	-2,93	2,88	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	1,04	73	75	200	0,738	0,75	1102	2400	1xM16_5,8	3,96

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

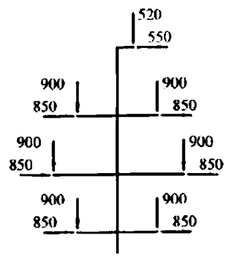
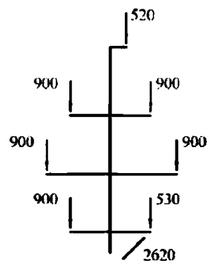
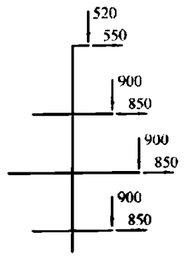
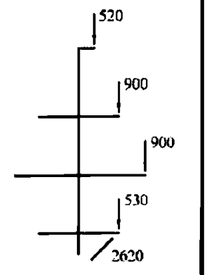
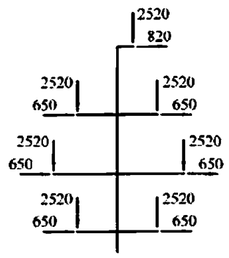
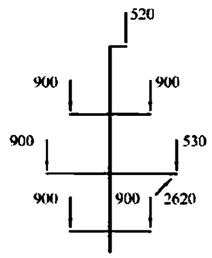
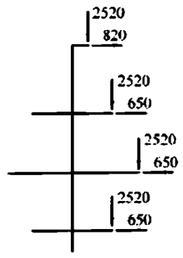
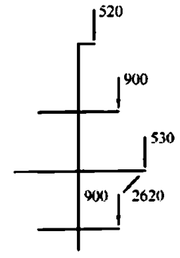
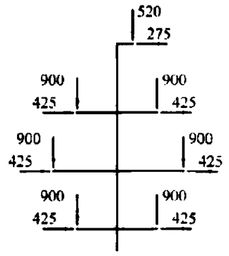
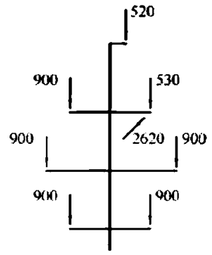
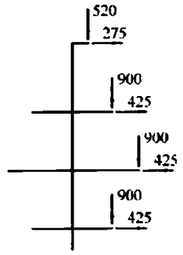
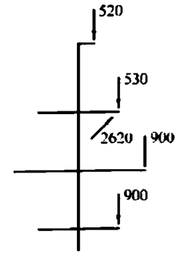
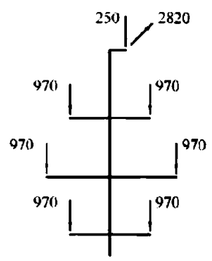
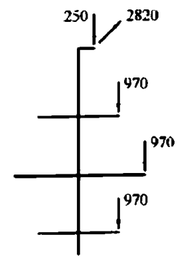
Таблица И.10

Подбор сортамента опоры П220н-2.1т (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросстойка ТС2-6.5-т	п	а	284/285	-6,25	5,51	1	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,544	1	1676	3400	4xM16_5,8	15,49
	рс	а	286	-1,59	1,65	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	703	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	287	-1,98	1,91	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	840	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	288	-2,54	2,59	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,98	82	84	200	0,678	0,75	1039	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	289	-2,63	2,56	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1,05	64	65	200	0,795	0,75	920	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	290	-2,60	2,64	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	818	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	291	-3,23	3,28	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	43	1	43	44	200	0,896	0,75	1001	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	292	-4,30	4,30	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	1	40	41	198	0,907	0,75	1318	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	293	-1,35	0,86	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	413	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	294	-1,78	1,75	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	787	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	295	-2,21	2,22	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	939	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	296	-2,96	2,94	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,99	83	85	200	0,672	0,75	1222	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	297	-3,09	3,09	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1	61	62	200	0,813	0,75	1057	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	298	-3,14	3,14	1	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	986	2400	1xM16_5,8	3,48
	рс	а	299	-3,82	3,82	1	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	893	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	300	-4,68	4,78	1	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	1	40	32	200	0,939	0,75	1083	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	301	-0,70	0,71	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	214	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	302	-5,38	4,52	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	193	0,915	0,75	1633	2400	2xM16_5,8	7,12
	ра	б	303	0,00	3,45	1	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	0,8	32	26	350	-	0,9	626	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	304	-1,97	1,97	1	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	599	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	305	-0,20	0,13	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	306	-4,91	4,84	1	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	67	1	67	49	200	0,833	0,75	1145	3400	1xM20_5,8	6,57
	п	б	307	-8,91	8,23	1	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	120	0,758	0,75	2284	3400	3xM16_5,8	11,62
	т	б	308	-0,50	3,68	1	VII / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	87	1	87	69	250	-	0,9	666	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	309	-0,56	0,49	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,98	85	87	200	0,654	0,75	237	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	310	-0,21	0,23	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	25	0,8	20	20	200	0,979	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	б	311	-3,61	3,56	1	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	93	1,03	96	76	200	0,725	0,75	1083	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	б	312	-4,71	4,67	1	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	71	1,11	79	63	199	0,804	0,75	1274	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	313	-0,22	0,25	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	0,81	29	30	200	0,947	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	314	-0,09	0,08	1	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,958	0,75	25	2400	1xM16_5,8	3,16

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблицу И.9).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-2.1 (+3.2;-9.3)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПШП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-2.1 (т; пг) (+3.2;-9.3)

Ветровой район	II					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-2.1-9.3	4937 1185	4053 973	4957 1190	86929 20863	72004 17281	90165 21640
П220н-2.1	7118 1709	5809 1395	6979 1675	155449 37308	128149 30756	156904 37657
П220н-2.1+3.2	8007 1922	6524 1566	7842 1882	185333 44480	152536 36609	186046 44651
П220н-2.1т-9.3	5194 1247	4267 1025	5214 1252	96065 23056	79656 19118	99424 23862
П220н-2.1т	7393 1775	6039 1450	7254 1741	167800 40272	138488 33238	169374 40650
П220н-2.1т+3.2	8489 2038	6922 1662	8328 1999	203341 48802	167541 40210	204696 49127
П220н-2.1пг-9.3	5101 1225	4184 1005	5082 1220	92489 22198	76452 18349	94392 22654
П220н-2.1пг	7294 1751	5950 1428	7113 1708	163073 39138	134248 32220	162700 39048
П220н-2.1пг+3.2	8201 1969	6681 1604	8008 1922	194186 46605	159716 38332	193470 46433

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.11

Подбор сортамента опоры П220н-2.2 (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2-10.0	п	а	236/237	-39,82	34,03	1,009	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	99	1	99	40	120	0,881	0,9	2573	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	236/237	-39,09	33,44	1,003	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	195	0,73	142	57	120	0,691	1	2883	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	238	-0,62	0,93	1,00	X / III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,8	352	197	200	0,121	0,75	638	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-0,17	0,14	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	430	0,73	314	199	200	0,119	0,75	207	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240	-0,80	1,06	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	371	0,80	297	188	200	0,133	0,75	853	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	241	-1,54	1,57	1,00	V / XII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	364	0,73	266	191	193	0,128	0,75	2335	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	242	-2,09	1,96	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	241	0,91	220	158	160	0,188	0,75	2232	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	243	-2,01	1,99	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	234	0,82	192	154	194	0,282	0,75	1549	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	244	-1,98	2,01	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	226	0,82	185	148	196	0,304	0,75	1420	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	245	-2,05	2,00	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	217	0,82	178	142	197	0,328	0,75	1360	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	246	-2,06	2,11	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	193	0,277	0,75	1613	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	247	-1,80	1,72	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,91	191	153	160	0,284	0,75	1382	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	248	-1,83	1,77	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	170	136	200	0,36	0,75	1101	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	249	-1,89	1,92	1,00	XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	202	0,82	166	169	182	0,232	0,75	2254	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	250	-2,02	2,01	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	182	0,248	0,75	2268	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	251	-2,16	2,16	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	191	0,83	158	127	200	0,409	0,75	1146	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	252	-2,22	2,22	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	178	0,82	146	149	186	0,299	0,75	2062	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	253	-0,07	0,06	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	282	1,00	282	178	200	0,148	0,75	65	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-10.5	п	а	260/261	-60,78	53,71	1,008	III	L160x10	31,4	319,4	5	3,2	97	1,00	97	30	120	0,925	0,9	2341	3400	8xM24_5,8	69,67
	п	д	260/261	-59,96	53,07	1,004	III	L160x10	31,4	319,4	5	3,2	191	0,73	139	44	120	0,785	0,9	2709	3400	8xM24_5,8	69,67
	рс	д	262	-2,48	2,31	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	297	0,91	270	151	160	0,206	0,75	1512	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	263	-2,32	2,32	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	288	0,82	236	170	186	0,163	0,75	2866	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	264	-2,28	2,26	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	279	0,82	229	165	189	0,173	0,75	2653	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	265	-2,17	2,22	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	269	0,82	221	159	192	0,186	0,75	2348	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	266	-2,37	2,25	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	190	0,189	0,75	2523	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	267	-2,22	2,18	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	194	0,202	0,75	2218	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	268	-1,93	1,81	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	251	0,91	229	145	160	0,224	0,75	1224	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	269	-1,91	1,88	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	203	163	192	0,251	0,75	1656	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	270	-1,78	1,78	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	158	196	0,265	0,75	1462	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	271	-1,66	1,67	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	198	0,28	0,75	1290	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	272	-1,79	1,76	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	187	150	198	0,296	0,75	1319	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	273	-1,63	1,59	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	200	0,297	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	274	-0,92	1,35	1,00	X / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	561	0,80	449	180	200	0,144	0,75	432	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	275	-0,24	0,15	1,00	I	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	552	0,73	403	184	200	0,139	0,75	152	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	276	-0,18	0,21	1,00	I / I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	478	0,80	382	193	200	0,126	0,75	136	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	277	-1,05	1,40	1,00	I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	464	0,80	371	187	200	0,134	0,75	765	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	278	-1,95	1,95	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	456	0,73	333	186	199	0,136	0,75	1801	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	279	-0,47	0,53	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,80	320	179	200	0,147	0,75	400	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	280	-0,03	0,01	1,00	XII / V	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	358	1,00	358	181	200	0,144	0,75	19	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	281	-0,11	0,12	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	312	1,00	312	197	200	0,121	0,75	125	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-7.3	п	а	2/3	-54,87	48,31	1,009	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	110	1,00	110	40	120	0,882	0,9	2551	3400	8xM24_5,8	69,67
	п	д	2/3	-52,86	46,57	1,001	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	214	0,73	156	56	120	0,698	0,9	3083	3400	8xM24_5,8	69,67
	ра	б	4	-0,87	1,24	1,00	X / III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	530	0,80	424	194	200	0,125	0,75	609	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	5	-0,25	0,20	1,00	I	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	520	0,73	380	173	200	0,156	0,75	140	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	6	-1,01	1,30	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,80	352	197	200	0,121	0,75	1047	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	7	-1,76	1,78	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	432	0,73	315	176	200	0,151	0,75	1463	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-2,41	2,26	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	287	0,91	261	146	160	0,221	0,75	1372	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,24	2,22	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	277	0,82	227	164	190	0,175	0,75	2573	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,16	2,19	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	193	0,189	0,75	2300	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	11	-2,14	2,11	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	195	0,202	0,75	2142	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	12	-1,78	1,70	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	246	0,91	224	142	160	0,233	0,75	1088	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	13	-1,77	1,73	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	159	196	0,264	0,75	1460	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	14	-1,63	1,65	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	199	0,279	0,75	1273	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	15	-1,62	1,62	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	200	0,297	0,75	1190	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	16	-0,07	0,05	1,00	V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	338	1,00	338	189	200	0,132	0,75	62	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС2-12.0	п	д	25/26	-46,04	40,18	1,001	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	216	0,73	158	57	120	0,694	1	2430	3400	8xM24_5,8	69,67
	рс	д	27	-2,14	2,15	1,038	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	249	0,82	204	147	197	0,217	0,75	1984	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	28	-2,17	2,14	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	240	0,82	197	157	191	0,269	0,75	1757	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	29	-2,17	2,19	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	231	0,82	189	151	193	0,29	0,75	1624	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	30	-2,23	2,19	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	222	0,82	182	145	194	0,314	0,75	1545	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	31	-2,23	2,28	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	191	0,277	0,75	1753	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	32	-1,71	1,70	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	200	0,316	0,75	1177	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	33	-1,80	1,80	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	176	141	200	0,336	0,75	1164	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	34	-1,92	1,90	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	208	0,82	170	136	200	0,358	0,75	1162	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	35	-2,02	2,03	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	201	0,82	165	132	200	0,383	0,75	1150	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	36	-2,18	2,15	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,82	160	128	200	0,401	0,75	1181	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	37	-2,17	2,20	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	177	0,82	145	148	187	0,302	0,75	1994	2400	1xM16_5,8	3,64
Верхняя секция 1 ВС2.1-12.0	п	д	45/46	-25,94	25,18	1,001	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,2	216	0,73	158	72	120	0,581	1	2953	3400	6xM20_5,8	36,30
	ра	б	47	-1,94	0,82	1,00	II / XI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	283	0,80	227	163	195	0,177	0,75	2139	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	48	-0,21	2,88	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	269	0,80	215	219	350	-	0,9	667	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	49	-0,87	2,14	1,00	VIII / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	250	0,80	200	160	200	0,259	0,75	733	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	50	-1,43	1,14	1,00	I / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	239	0,80	191	153	200	0,284	0,75	1096	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	51	-2,35	2,27	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	204	0,91	186	149	192	0,301	0,75	1699	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	52	-2,32	2,42	1,001	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	199	0,398	0,75	1269	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	53	-2,39	2,25	1,007	I / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	177	0,84	149	119	200	0,448	0,75	1166	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	54	-2,41	2,59	1,00	XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	161	0,82	132	135	189	0,365	0,75	1832	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	55	-2,85	2,73	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	162	0,82	133	136	183	0,36	0,75	2196	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	56	-2,99	3,18	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	156	0,87	136	108	199	0,511	0,75	1271	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	57	-3,54	3,26	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	149	0,94	140	112	194	0,489	0,75	1575	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	д	58	-2,33	2,31	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	172	0,82	141	144	186	0,322	0,75	2013	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	59	-2,46	2,48	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	166	0,82	136	139	187	0,344	0,75	1987	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	60	-2,65	2,64	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	161	0,82	132	135	187	0,366	0,75	2009	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	61	-2,83	2,45	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	189	0,419	0,75	1873	2400	1xM16_5,8	3,48
	рс	а	62	-3,09	2,96	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,83	124	127	185	0,408	0,75	2100	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	63	-3,23	3,33	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	145	0,89	129	103	199	0,546	0,75	1286	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	64	-3,62	3,52	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	140	0,95	133	106	195	0,525	0,75	1500	2400	1xM16_5,8	3,80
	д	а	65	-0,65	0,57	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	1,00	189	193	200	0,179	0,75	1008	2400	1xM16_5,8	3,16
Верхняя секция 2 ВС2.2-9.0	п	а	75/76	-11,38	9,53	1,05	IX / XIV	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	150	1,00	150	95	120	0,483	1	2640	3400	4xM20_5,8	24,20
	ра	б	77	-4,10	1,96	1,00	II / XII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	217	0,80	174	125	189	0,3	0,75	2661	3400	1xM20_5,8	6,57
	ра	б	78	0,00	5,24	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,80	162	130	350	-	0,9	950	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	79	-2,69	1,69	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	155	0,80	124	126	190	0,412	0,75	1816	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	80	-0,67	2,85	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	350	-	0,9	659	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	81	-0,71	2,23	1,00	VIII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,80	160	163	200	0,251	0,75	789	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	82	-1,16	0,71	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	188	0,80	151	154	200	0,281	0,75	1147	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	83	-0,45	1,47	1,00	IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,80	121	123	350	-	0,9	340	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	84	-0,85	0,55	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	497	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	85	-3,35	3,18	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	134	1,00	134	107	197	0,521	0,75	1397	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	86	-2,01	2,17	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	134	0,93	124	126	197	0,412	0,75	1354	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	87	-2,43	2,31	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	197	0,488	0,75	1381	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	88	-2,69	2,73	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	122	0,87	106	109	196	0,51	0,75	1462	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	89	-2,12	2,06	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,95	105	107	200	0,522	0,75	1127	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	90	-2,37	2,09	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	126	0,94	118	120	195	0,444	0,75	1479	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	91	-2,57	2,46	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	196	0,488	0,75	1459	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	92	-2,76	2,84	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	123	0,87	107	109	195	0,506	0,75	1515	2400	1xM16_5,8	3,48
	рс	а	93	-3,17	3,08	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	119	0,88	105	107	192	0,523	0,75	1685	2400	1xM16_5,8	3,80
	рс	а	94	-1,61	1,39	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	109	0,94	103	105	200	0,532	0,75	841	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	95	-2,39	1,90	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	148	1,00	148	151	182	0,293	0,75	2266	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	96	-1,26	1,01	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	1,00	108	110	200	0,5	0,75	698	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	97	-0,48	0,57	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	397	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-4.5	п	б	156	-3,70	2,50	1,00	IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	162	1,00	162	117	120	0,345	0,75	2080	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	157	-0,20	3,07	1,00	XII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	181	1,00	181	145	250	-	0,9	556	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	158	-0,11	0,01	1,00	XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	163	167	200	0,239	0,75	130	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	159	-0,01	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	74	0,80	59	61	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	160	-0,45	0,45	1,00	XI / IV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	247	0,82	203	162	200	0,253	0,75	389	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	161	-0,95	0,94	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,84	118	120	200	0,442	0,75	599	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	162	-1,50	1,47	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	71	1,03	73	75	200	0,735	0,75	566	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	163	-0,05	0,06	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	139	0,80	111	114	200	0,481	0,75	30	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	164	-0,02	0,01	1,00	II / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	131	0,80	105	107	200	0,521	0,75	10	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-7.3	п	б	180	-8,42	5,91	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	178	1,00	178	99	120	0,453	0,75	2335	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	181	-0,13	5,63	1,00	XIII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	187	1,00	187	150	250	-	0,9	1021	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	182	-0,37	0,00	1,00	III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,91	188	192	200	0,181	0,75	561	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	183	-0,62	0,06	1,047	IX / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	200	0,247	0,75	727	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	184	-1,45	0,05	1,106	II / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	152	0,83	126	128	200	0,403	0,75	1107	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	186	0,00	0,25	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,80	86	88	350	-	0,9	58	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	187	-0,01	0,34	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	66	0,80	53	54	350	-	0,9	79	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	188	-0,13	0,18	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	350	-	0,9	42	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	189	-0,56	0,54	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	204	163	200	0,251	0,75	481	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-1,02	0,98	1,00	XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	216	0,82	177	181	197	0,203	0,75	1388	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	191	-2,40	2,32	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	200	0,491	0,75	1063	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	192	-3,02	2,95	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,89	100	102	195	0,553	0,75	1515	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	193	-0,07	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,80	120	122	200	0,431	0,75	47	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	194	-0,08	0,12	1,00	X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	0,80	80	82	350	-	0,9	27	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	195	-0,16	0,19	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	49	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	196	-0,01	0,00	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	143	0,80	114	116	200	0,464	0,75	3	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	197	-0,01	0,01	1,00	X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,79	77	79	200	0,709	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	198	-0,17	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	53	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-3.9	п	б	211	-5,12	4,42	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	110	1,00	110	79	120	0,605	0,75	1644	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	212	-0,08	3,03	1,00	XIV / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	1,00	121	97	250	-	0,9	548	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	213	-0,10	0,02	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,92	131	133	200	0,373	0,75	74	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	214	-0,18	0,11	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,88	106	108	200	0,513	0,75	97	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	215	-0,02	0,07	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	101	0,80	81	83	350	-	0,9	17	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	216	-0,01	0,05	1,00	XIII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,78	40	41	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	217	-0,64	0,62	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	164	0,82	134	137	200	0,355	0,75	497	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	218	-1,15	1,12	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	141	0,84	118	121	200	0,441	0,75	723	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	219	-2,89	2,85	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,91	93	95	198	0,598	0,75	1344	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	220	-0,03	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,80	90	91	350	-	0,9	13	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	221	-0,10	0,11	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	0,80	55	56	200	0,842	0,75	31	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	222	-0,01	0,01	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,80	82	84	200	0,677	0,75	3	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	223	-0,04	0,03	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,80	51	52	200	0,861	0,75	14	2400	1xM16_5,8	3,96
Трубостойка ТС2-5.9	п	г	121/121'	-6,26	5,84	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	179	0,73	131	94	120	0,432	1	2110	3400	4xM16_5,8	15,49
	ра	б	122	-3,32	3,13	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	1012	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	123	-0,02	1,03	1,00	VII / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	350	-	0,9	238	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	124	-2,35	2,50	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	715	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	125	-0,20	0,17	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	126	-1,29	1,30	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,91	145	148	200	0,304	0,75	1183	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	127	-1,55	1,55	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	200	0,419	0,75	1030	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	128	-1,78	1,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	200	0,482	0,75	1029	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	129	-1,94	1,93	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	200	0,56	0,75	961	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	130	-2,14	2,14	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,96	93	95	200	0,598	0,75	991	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	131	-2,52	2,55	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	200	0,628	0,75	1116	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	132	-3,08	3,01	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	1,00	82	84	199	0,677	0,75	1263	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	133	-3,57	3,47	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	75	1,00	75	77	197	0,724	0,75	1370	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	а	134	-1,35	1,16	1,00	II / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	416	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	135	-1,88	1,88	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,82	131	133	197	0,374	0,75	1397	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	136	-2,25	2,24	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	195	0,419	0,75	1492	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	137	-2,57	2,57	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	195	0,482	0,75	1481	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	138	-2,81	2,80	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	197	0,56	0,75	1392	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	139	-3,09	3,09	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,96	93	95	196	0,598	0,75	1435	2400	1xM16_5,8	3,48
	рс	г	140	-3,67	3,66	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	193	0,628	0,75	1623	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	г	141	-4,41	4,42	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	82	1,00	82	66	200	0,791	0,75	1214	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	г	142	-5,10	5,09	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	75	1,00	75	60	197	0,821	0,75	1351	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	143	-0,87	0,77	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	268	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	154	-1,52	1,50	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,00	69	70	200	0,765	0,75	554	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	231	-4,05	3,66	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	69	1,00	69	50	120	0,825	1	715	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	232	-0,32	2,37	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	1,00	95	97	250	-	0,9	548	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	233	-2,94	2,89	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	70	1,11	78	63	200	0,807	0,75	791	2400	1xM16_5,8	3,96

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

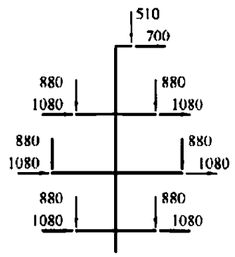
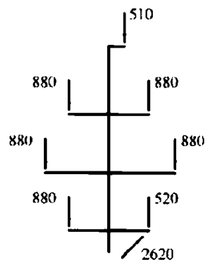
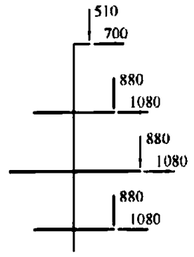
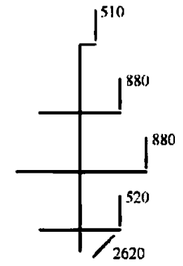
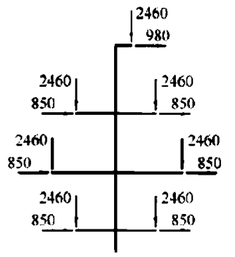
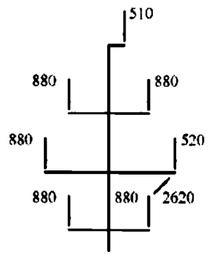
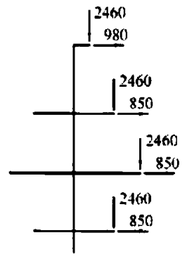
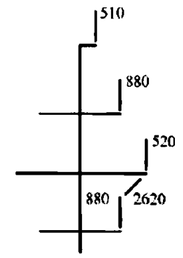
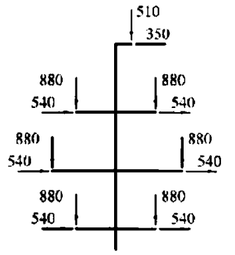
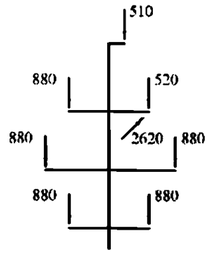
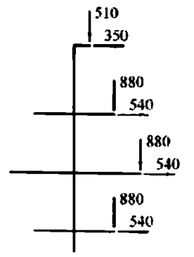
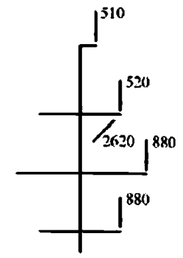
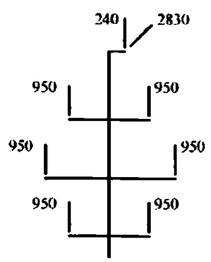
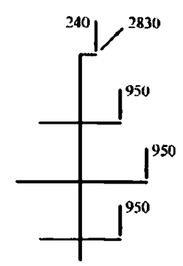
Таблица И.12

Подбор сортамента опоры П220н-2.2т (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-6.5-т	п	а	284/285	-6,34	5,59	1,00	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,544	1	1698	3400	4xM16_5,8	15,49
	рс	а	286	-1,61	1,67	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	713	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	287	-2,01	1,93	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	851	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	288	-2,57	2,63	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,98	82	84	200	0,678	0,75	1054	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	289	-2,67	2,60	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1,05	64	65	200	0,795	0,75	933	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	290	-2,64	2,68	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	829	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	291	-3,27	3,33	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	43	1	43	44	200	0,896	0,75	1015	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	292	-4,36	4,36	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	1	40	32	200	0,939	0,75	1010	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	293	-1,36	0,88	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	417	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	294	-1,80	1,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	798	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	295	-2,25	2,25	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	953	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	296	-3,00	2,98	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,99	83	85	199	0,672	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	297	-3,14	3,14	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1	61	62	200	0,813	0,75	1072	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	298	-3,18	3,18	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	1000	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	299	-3,88	3,87	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	905	2400	1xM20_5,8	4,55
	рс	а	300	-4,74	4,85	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	40	1	40	29	200	0,931	0,75	990	3400	1xM20_5,8	6,57
	рс	а	301	-0,71	0,71	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	217	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	302	-5,45	4,59	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	192	0,915	0,75	1655	2400	2xM16_5,8	7,12
	ра	б	303	0,00	3,37	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	0,8	32	26	350	-	0,9	611	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	304	-2,00	2,00	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	607	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	305	-0,20	0,13	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	59	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	306	-4,98	4,91	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	67	1	67	49	200	0,833	0,75	1161	3400	1xM20_5,8	6,57
	п	б	307	-9,03	8,35	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	120	0,758	0,75	2315	3400	3xM16_5,8	11,62
	т	б	308	-0,51	3,59	1,00	VII / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	1	87	88	250	-	0,9	830	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	309	-0,57	0,50	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,98	85	87	200	0,654	0,75	240	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	310	-0,21	0,24	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	25	0,8	20	20	200	0,979	0,75	59	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	б	311	-3,66	3,62	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	93	1,03	96	76	200	0,725	0,75	1098	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	б	312	-4,77	4,74	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	71	1,11	79	63	198	0,804	0,75	1292	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	313	-0,22	0,26	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	0,81	29	30	200	0,947	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	314	-0,09	0,08	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,958	0,75	25	2400	1xM16_5,8	3,16

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.11).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-2.2 (+3.2;-9.3)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=-5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют t=-5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий . в кгс:
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-2.2 (т; пг) (+3.2;-9.3)

Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-2.2-9.3	6609 1627	5421 1335	6629 1632	115108 28335	95285 23455	119304 29367
П220н-2.2	9503 2340	7752 1908	9334 2298	206970 50947	170503 41970	208931 51430
П220н-2.2+3.2	10804 2660	8796 2166	10556 2599	247571 60941	203607 50119	248354 61134
П220н-2.2т-9.3	6943 1709	5700 1403	6962 1714	126984 31258	105232 25904	131340 32330
П220н-2.2т	9860 2428	8051 1982	9692 2386	223026 54899	183944 45279	225142 55420
П220н-2.2т+3.2	11430 2814	9314 2293	11191 2755	270992 66706	223121 54923	272651 67115
П220н-2.2пг-9.3	6822 1680	5592 1377	6791 1672	122335 30114	101067 24878	124799 30720
П220н-2.2пг	9732 2396	7935 1954	9509 2341	216881 53386	178431 43922	216466 53284
П220н-2.2пг+3.2	11055 2722	9001 2216	10773 2652	259080 63774	212942 52417	258005 63509

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.13

Подбор сортамента опоры П220н-2.3 (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2-10.0	п	а	236/237	-33,58	26,87	1,01	III / III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	99	1	99	45	120	0,851	0,9	2575	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	236/237	-32,99	26,43	1,005	III / III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	195	0,73	142	65	120	0,63	1	3057	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	238	-0,56	0,89	1,00	XIV / VII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,8	352	197	200	0,121	0,75	579	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-0,17	0,15	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	430	0,73	314	199	200	0,119	0,75	200	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240	-0,66	0,95	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	371	0,80	297	188	200	0,133	0,75	707	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	241	-2,13	2,16	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	364	0,73	266	168	199	0,166	0,75	1822	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	242	-2,05	2,01	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	241	0,91	220	158	160	0,188	0,75	2112	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	243	-2,09	2,14	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	234	0,82	192	154	193	0,282	0,75	1612	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	244	-2,24	2,21	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	226	0,82	185	148	193	0,304	0,75	1607	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	245	-2,37	2,37	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	217	0,82	178	142	194	0,328	0,75	1573	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	246	-2,57	2,60	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	186	0,277	0,75	2015	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	247	-2,47	2,38	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,91	191	153	160	0,284	0,75	1892	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	248	-2,50	2,45	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	170	136	195	0,36	0,75	1509	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	249	-2,60	2,63	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	202	0,82	166	133	195	0,378	0,75	1494	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	250	-2,78	2,77	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	195	0,398	0,75	1520	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	251	-2,97	2,98	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	191	0,83	158	127	194	0,409	0,75	1577	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	252	-3,05	3,05	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	178	0,84	150	120	195	0,444	0,75	1497	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	253	-0,09	0,09	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	282	1,00	282	178	200	0,148	0,75	87	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-10.5	п	а	260/261	-50,20	42,21	1,008	III / III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	97	1,00	97	35	120	0,906	0,9	2509	3400	8xM24_5,8	69,67
	п	д	260/261	-49,55	41,75	1,003	III / III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	191	0,73	139	50	120	0,742	0,9	3010	3400	8xM24_5,8	69,67
	рс	д	262	-2,07	1,89	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	297	0,91	270	151	160	0,206	0,75	1257	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	263	-1,92	1,92	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	288	0,82	236	170	192	0,163	0,75	2372	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	264	-1,89	1,87	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	279	0,82	229	165	194	0,173	0,75	2204	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	265	-1,81	1,85	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	269	0,82	221	159	197	0,186	0,75	1953	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	266	-1,99	1,86	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	195	0,189	0,75	2121	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	267	-1,95	1,93	1,00	XII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	198	0,202	0,75	1879	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	268	-1,91	1,79	1,00	XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	251	0,91	229	145	160	0,224	0,75	1211	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	269	-1,95	1,91	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	248	0,82	203	146	200	0,219	0,75	1729	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	270	-2,00	2,00	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	158	193	0,265	0,75	1640	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	271	-2,07	2,09	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	193	0,28	0,75	1610	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	272	-2,18	2,14	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	187	150	193	0,296	0,75	1603	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	273	-2,23	2,19	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	193	0,297	0,75	1636	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	274	-0,66	1,11	1,00	X / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	561	0,80	449	180	200	0,144	0,75	307	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	275	-0,21	0,13	1,00	I	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	552	0,73	403	162	200	0,179	0,75	78	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	276	-0,20	0,23	1,00	V / V	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	478	0,80	382	193	200	0,126	0,75	132	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	277	-0,87	1,24	1,00	I	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	464	0,80	371	187	200	0,134	0,75	556	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	278	-1,72	1,72	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	456	0,73	333	186	200	0,136	0,75	1588	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	279	-0,40	0,46	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,80	320	179	200	0,147	0,75	339	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	280	-0,03	0,02	1,00	XII / V	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	358	1,00	358	181	200	0,144	0,75	20	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	281	-0,15	0,16	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	312	1,00	312	197	200	0,121	0,75	172	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-7.3	п	а	2/3	-45,56	38,10	1,008	III / III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	110	1,00	110	39	120	0,883	0,9	2339	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-43,93	36,73	1,001	III / III	L140x9	24,7	192	4,3	2,8	214	0,73	156	56	120	0,699	0,9	2827	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	4	-0,63	1,03	1,00	X / III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	530	0,80	424	194	200	0,124	0,75	394	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	5	-0,21	0,17	1,00	I	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	520	0,73	380	192	200	0,128	0,75	141	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	6	-0,83	1,15	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,80	352	197	200	0,121	0,75	859	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	7	-1,78	1,80	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	432	0,73	315	176	200	0,151	0,75	1478	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-2,01	1,86	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	287	0,91	261	146	160	0,221	0,75	1144	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-1,87	1,85	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	277	0,82	227	182	186	0,201	0,75	2020	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	10	-1,82	1,83	1,00	XII / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	267	0,82	219	175	190	0,216	0,75	1827	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	11	-1,92	1,91	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	259	0,82	212	170	190	0,231	0,75	1811	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	12	-2,04	1,95	1,00	XII / V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	246	0,91	224	142	160	0,233	0,75	1244	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	13	-2,05	2,00	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	159	192	0,264	0,75	1689	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	14	-2,11	2,13	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	193	0,279	0,75	1644	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	15	-2,23	2,22	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	193	0,297	0,75	1634	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	16	-0,08	0,07	1,00	V / V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	338	1,00	338	189	200	0,132	0,75	80	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС2-12.0	п	д	25/26	-38,49	31,71	1,00	III / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	216	0,73	158	63	120	0,645	1	3030	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	27	-2,02	2,02	1,00	XII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	249	0,82	204	147	199	0,217	0,75	1810	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	28	-2,15	2,14	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	240	0,82	197	157	191	0,269	0,75	1742	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	29	-2,28	2,28	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	231	0,82	189	151	192	0,29	0,75	1706	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	30	-2,46	2,42	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	222	0,82	182	145	192	0,314	0,75	1699	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	31	-2,61	2,64	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	186	0,277	0,75	2046	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	32	-2,35	2,34	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	193	0,316	0,75	1618	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	33	-2,47	2,48	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	176	141	193	0,336	0,75	1601	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	34	-2,63	2,61	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	208	0,82	170	136	193	0,358	0,75	1597	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	35	-2,78	2,80	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	201	0,82	165	132	194	0,383	0,75	1582	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	36	-2,99	2,97	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,82	160	128	193	0,401	0,75	1622	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	37	-2,99	3,03	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	177	0,84	149	120	196	0,447	0,75	1456	2400	1xM16_5,8	3,64
Верхняя секция 1 ВС2.1-12.0	п	д	45/46	-22,20	20,74	1,001	X	L100x8	15,6	60,9	3,1	2	216	0,73	158	80	120	0,526	1	2709	3400	6xM20_5,8	36,30
	ра	б	47	-2,45	1,16	1,00	II / XI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	283	0,80	227	163	188	0,177	0,75	2693	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	48	-0,31	3,58	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	269	0,80	215	219	350	-	0,9	828	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	49	-0,77	2,50	1,00	VIII / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	250	0,80	200	160	200	0,259	0,75	644	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	50	-1,48	0,89	1,00	II / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	239	0,80	191	153	200	0,284	0,75	1134	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	51	-2,87	2,80	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	204	0,91	186	149	185	0,301	0,75	2071	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	52	-3,04	3,13	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	192	0,398	0,75	1662	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	53	-3,24	3,09	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	177	0,84	149	119	194	0,448	0,75	1570	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	54	-3,22	3,52	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	161	0,86	139	111	196	0,494	0,75	1420	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	55	-3,89	3,77	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	191	0,49	0,75	1728	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	56	-4,13	4,34	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	156	0,87	136	108	191	0,511	0,75	1755	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	57	-4,84	4,51	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	149	0,95	142	102	195	0,435	0,75	2163	3400	1xM20_5,8	6,25
	рс	д	58	-3,20	3,18	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	172	0,85	146	117	195	0,462	0,75	1508	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	59	-3,39	3,40	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	166	0,86	142	114	194	0,479	0,75	1541	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	60	-3,64	3,63	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	161	0,86	139	111	193	0,494	0,75	1602	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	61	-3,84	3,41	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	147	0,88	130	104	194	0,54	0,75	1547	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	а	62	-4,23	4,09	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	150	0,88	132	106	191	0,529	0,75	1740	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	63	-4,45	4,58	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	145	0,89	129	103	190	0,546	0,75	1774	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	64	-4,96	4,86	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	140	0,96	135	97	196	0,469	0,75	2057	3400	1xM20_5,8	6,25
	д	а	65	-0,89	0,78	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	1,00	189	193	197	0,179	0,75	1374	2400	1xM16_5,8	3,16
Верхняя секция 2 ВС2.2-9.0	п	а	75/76	-13,97	12,03	1,00	XIV / XIV	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	150	1,00	150	84	120	0,566	1	2325	3400	4xM20_5,8	24,20
	ра	б	77	-5,23	2,85	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	217	0,80	174	110	197	0,387	0,75	1921	3400	1xM20_5,8	6,72
	ра	б	78	0,00	6,54	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,80	162	130	350	-	0,9	1186	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	79	-3,59	2,38	1,00	VI / XIII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,80	124	99	197	0,573	0,75	1363	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	80	-0,87	3,53	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	350	-	0,9	816	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	81	-0,61	2,57	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,80	160	163	200	0,251	0,75	680	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	82	-1,22	0,59	1,00	II / VIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	188	0,80	151	154	200	0,281	0,75	1207	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	83	-0,46	1,73	1,00	IX / IX	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	151	0,80	121	87	350	-	0,9	280	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	84	-1,00	0,69	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	585	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	85	-4,07	3,87	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	134	1,00	134	107	192	0,521	0,75	1697	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	86	-2,77	2,97	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	134	0,93	124	126	189	0,412	0,75	1868	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	87	-3,33	3,18	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	188	0,488	0,75	1891	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	88	-3,69	3,76	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	122	0,87	106	109	187	0,51	0,75	2009	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса ТР2-7.3	рс	а	89	-2,57	2,58	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,95	105	107	197	0,522	0,75	1368	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	90	-3,21	2,89	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	126	0,94	118	120	187	0,444	0,75	2007	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	91	-3,52	3,40	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	128	0,92	118	94	199	0,605	0,75	1264	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	92	-3,81	3,90	1,00	VI / XIII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	123	0,93	115	92	198	0,621	0,75	1334	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	а	93	-4,35	4,25	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	119	0,94	112	90	195	0,635	0,75	1490	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	94	-2,01	1,75	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	109	0,94	103	105	200	0,532	0,75	1049	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	95	-3,23	2,65	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	148	1,00	148	118	194	0,455	0,75	1547	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	96	-1,71	1,39	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	1,00	108	110	200	0,5	0,75	947	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	97	-0,67	0,78	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	552	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	156	-4,99	3,54	1,00	IV / IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	162	1,00	162	117	120	0,345	0,75	2808	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	157	-0,27	3,87	1,00	XII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	185	1,00	185	148	250	-	0,9	701	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	158	-0,14	0,03	1,00	XI / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	163	167	200	0,239	0,75	158	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	159	-0,02	0,06	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	74	0,80	59	61	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	160	-0,62	0,62	1,00	IV / IV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	247	0,82	203	162	200	0,253	0,75	536	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	161	-1,31	1,30	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,84	118	120	200	0,442	0,75	824	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	162	-2,06	2,02	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	71	1,03	73	75	200	0,735	0,75	778	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	163	-0,04	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	139	0,80	111	114	200	0,481	0,75	23	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	164	-0,02	0,01	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	131	0,80	105	107	200	0,521	0,75	12	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	180	-11,34	8,40	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	178	1,00	178	99	120	0,453	0,75	3145	3400	3xM20_5,8	18,15
	п	б	181	-0,29	7,05	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	187	1,00	187	150	250	-	0,9	1278	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	182	-0,42	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,91	188	192	200	0,181	0,75	641	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	183	-0,75	0,02	1,046	IX / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	200	0,247	0,75	884	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	184	-1,81	0,02	1,107	II / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	152	0,83	126	128	197	0,403	0,75	1381	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	186	0,00	0,29	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,80	86	88	350	-	0,9	68	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	187	0,00	0,42	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	66	0,80	53	54	350	-	0,9	97	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	188	-0,19	0,24	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,959	0,75	56	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	189	-0,76	0,74	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	204	163	200	0,251	0,75	662	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-1,40	1,35	1,00	XII / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	216	0,82	177	181	188	0,203	0,75	1908	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	191	-3,30	3,20	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	196	0,491	0,75	1461	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	192	-4,15	4,06	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	112	0,96	108	86	197	0,661	0,75	1365	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	193	-0,06	0,08	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,80	120	122	200	0,431	0,75	38	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	194	-0,06	0,11	1,00	X / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	0,80	80	82	350	-	0,9	25	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	195	-0,22	0,25	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	69	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	196	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	143	0,80	114	116	200	0,464	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	197	-0,01	0,00	1,00	III / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,79	77	79	200	0,709	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	198	-0,23	0,18	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	72	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-3.9	п	б	211	-6,96	6,19	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	110	1,00	110	79	120	0,605	0,75	2234	3400	2xM20_5,8	11,83
	п	б	212	-0,22	3,82	1,00	VI / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	1,00	121	96	250	-	0,9	692	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	213	-0,10	0,03	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,92	131	133	200	0,373	0,75	77	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	214	-0,24	0,16	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,88	106	108	200	0,513	0,75	128	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	215	-0,04	0,09	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	101	0,80	81	83	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	216	-0,02	0,06	1,00	XIII / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,78	40	41	350	-	0,9	15	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	217	-0,87	0,86	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	164	0,82	134	137	200	0,355	0,75	683	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	218	-1,58	1,54	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	141	0,84	118	121	200	0,441	0,75	995	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	219	-3,98	3,93	1,00	VI / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	102	0,99	101	81	199	0,696	0,75	1244	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	220	-0,03	0,06	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,80	90	91	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	221	-0,13	0,15	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	0,80	55	56	200	0,842	0,75	44	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	222	-0,01	0,01	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,80	82	84	200	0,677	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	223	-0,06	0,04	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,80	51	52	200	0,861	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Трубостойка ТС2-5.9	п	г	121/121'	-7,81	7,34	1,00	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	179	0,73	131	94	120	0,432	1	2634	3400	4xM16_5,8	15,49
	ра	б	122	-4,16	3,93	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	49	0,80	39	31	200	0,942	0,75	959	2400	2xM16_5,8	7,12

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	123	-0,03	1,21	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	350	-	0,9	280	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	124	-2,95	3,13	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	900	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	125	-0,24	0,22	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	72	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	126	-1,62	1,63	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,91	145	148	195	0,304	0,75	1482	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	127	-1,95	1,95	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	198	0,419	0,75	1291	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	128	-2,24	2,22	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	199	0,482	0,75	1289	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	129	-2,43	2,42	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	200	0,56	0,75	1205	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	130	-2,68	2,68	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,93	90	92	200	0,621	0,75	1196	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	131	-3,16	3,19	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	198	0,655	0,75	1341	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	132	-3,86	3,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	1,00	82	84	194	0,677	0,75	1582	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	г	133	-4,48	4,36	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	75	1,00	75	77	191	0,724	0,75	1717	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	а	134	-1,59	1,37	1,00	II / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	489	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	135	-2,36	2,35	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,82	131	133	191	0,374	0,75	1752	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	136	-2,82	2,81	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	189	0,419	0,75	1871	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	137	-3,22	3,23	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	189	0,482	0,75	1857	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	138	-3,52	3,51	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	191	0,56	0,75	1746	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	139	-3,88	3,88	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	97	1,01	98	78	200	0,714	0,75	1181	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	г	140	-4,61	4,60	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	186	0,628	0,75	2036	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	г	141	-5,54	5,54	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	82	1,00	82	84	182	0,677	0,75	2272	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	г	142	-6,40	6,38	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	75	1,00	75	60	192	0,821	0,75	1694	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	143	-1,09	0,98	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	334	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	154	-1,91	1,89	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,00	69	70	200	0,765	0,75	694	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	231	-5,06	4,61	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	69	1,00	69	50	120	0,825	1	894	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	232	-0,43	2,80	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	1,00	95	97	250	-	0,9	647	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	233	-3,68	3,63	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	70	1,11	78	63	200	0,807	0,75	992	2400	1xM20_5,8	4,94

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

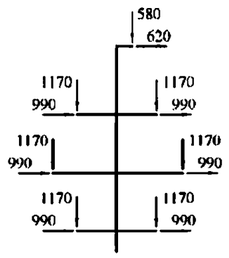
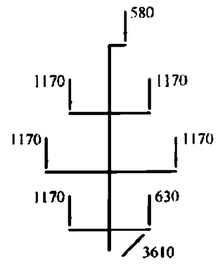
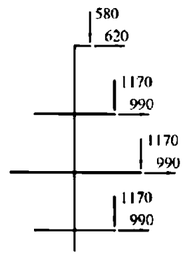
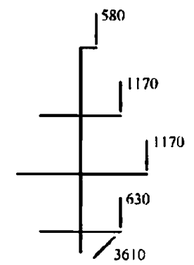
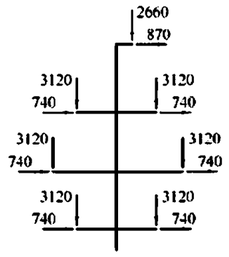
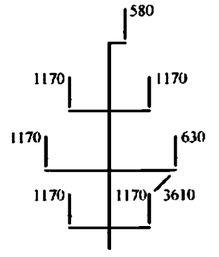
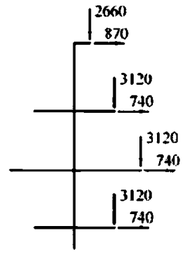
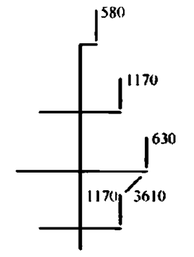
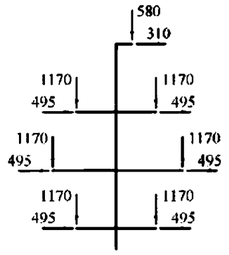
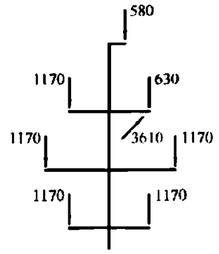
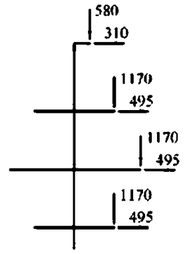
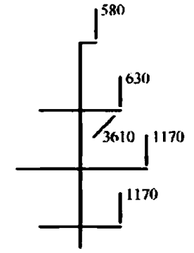
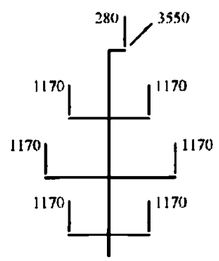
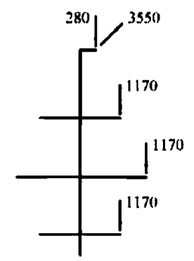
Таблица И.14

Подбор сортамента опоры П220н-2.3т (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросстойка ТС2-6.5-т	п	а	284/285	-7,62	6,79	1,00	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,544	1	2043	3400	4xM16_5,8	15,49
	рс	а	286	-1,95	2,02	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	862	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	287	-2,43	2,34	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	1028	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	288	-3,11	3,18	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,98	82	84	199	0,678	0,75	1274	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	289	-3,23	3,14	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1,05	64	65	200	0,795	0,75	1127	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	290	-3,19	3,24	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	1003	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	291	-3,96	4,02	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	924	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	292	-5,27	5,28	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	1	40	32	200	0,939	0,75	1221	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	293	-1,63	1,08	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	501	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	294	-2,18	2,14	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	964	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	а	295	-2,72	2,73	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	1151	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	296	-3,62	3,60	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,99	83	85	195	0,672	0,75	1498	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	297	-3,79	3,79	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1	61	62	198	0,813	0,75	1296	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	298	-3,84	3,85	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	46	1	46	37	200	0,923	0,75	906	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	299	-4,69	4,68	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	1094	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	а	300	-5,73	5,86	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	40	1	40	29	200	0,931	0,75	1197	3400	1xM20_5,8	6,57
	рс	а	301	-0,85	0,87	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	262	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	302	-6,56	5,58	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	48	0,79	38	31	195	0,944	0,75	1510	2400	2xM16_5,8	7,12
	ра	б	303	0,00	3,94	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	0,8	32	26	350	-	0,9	714	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	304	-2,42	2,42	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	734	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	305	-0,24	0,16	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	70	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	306	-6,02	5,94	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	67	1	67	49	200	0,833	0,75	1403	3400	1xM20_5,8	6,57
	п	б	307	-10,89	10,12	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	120	0,758	0,75	2793	3400	3xM20_5,8	17,75
	т	б	308	-0,64	4,19	1,00	XIV / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	87	1	87	69	250	-	0,9	760	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	б	309	-0,68	0,61	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,98	85	87	200	0,654	0,75	288	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	310	-0,26	0,28	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	25	0,8	20	20	200	0,979	0,75	72	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	б	311	-4,43	4,37	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	93	1,03	96	76	198	0,725	0,75	1327	2400	1xM20_5,8	4,94
	рс	б	312	-5,77	5,73	1,00	XIV / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	71	1,11	79	57	200	0,778	0,75	1441	3400	1xM20_5,8	6,57
	ра	б	313	-0,27	0,31	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	0,81	29	30	200	0,947	0,75	79	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	314	-0,10	0,09	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,958	0,75	30	2400	1xM16_5,8	3,16

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.13).
4.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-2.3 (+3.2;-9.3)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветр под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм. W=500 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=120 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=500 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий . в кгс:
2. Нагрузки от проводов нового поколения (IIIII), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-2.3 (т; пг) (+3.2;-9.3)

Ветровой район	II					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-2.3-9.3	5241 1258	4296 1031	5082 1220	92243 22139	76255 18302	92714 22252
П220н-2.3	7416 1780	6048 1452	7099 1704	164036 39369	135019 32405	161265 38704
П220н-2.3+3.2	8330 2000	6782 1628	8022 1926	195248 46860	160467 38513	191305 45913
П220н-2.3т-9.3	5498 1320	4511 1083	5338 1282	101379 24331	83907 20138	101973 24474
П220н-2.3т	7691 1846	6277 1507	7374 1770	176387 42333	145358 34886	173735 41697
П220н-2.3т+3.2	8825 2118	7191 1726	8514 2044	213659 51279	175795 42191	210094 50423
П220н-2.3пг-9.3	5405 1298	4427 1063	5206 1250	97803 23473	80703 19369	96941 23266
П220н-2.3пг	7592 1823	6189 1486	7233 1736	171660 41199	141118 33869	167061 40095
П220н-2.3пг+3.2	8524 2046	6940 1666	8189 1966	204100 48984	167648 40236	198729 47695

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.15

Подбор сортамента опоры П220н-2.4 (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС2-10.0	п	а	236/237	-43,18	36,49	1,008	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	99	1	99	40	120	0,881	0,9	2789	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	236/237	-42,43	35,88	1,003	III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	195	0,73	142	57	120	0,691	1	3128	3400	8xM20_5,8	48,40
	ра	б	238	-0,63	0,98	1,00	X / III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,8	352	197	200	0,121	0,75	656	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-0,19	0,16	1,00	I / I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	430	0,73	314	199	200	0,119	0,75	224	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240	-0,91	1,19	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	371	0,80	297	188	200	0,133	0,75	971	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	241	-2,13	2,16	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	364	0,73	266	168	199	0,166	0,75	1822	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	242	-2,32	2,19	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	241	0,91	220	158	160	0,188	0,75	2483	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	243	-2,25	2,23	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	234	0,82	192	154	191	0,282	0,75	1737	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	244	-2,24	2,27	1,00	XII / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	226	0,82	185	148	193	0,304	0,75	1605	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	245	-2,37	2,36	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	217	0,82	178	142	194	0,328	0,75	1572	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	246	-2,57	2,59	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	186	0,277	0,75	2014	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	247	-2,47	2,38	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	210	0,91	191	153	160	0,284	0,75	1892	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	248	-2,50	2,45	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	207	0,82	170	136	195	0,36	0,75	1509	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	249	-2,60	2,63	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	202	0,82	166	133	195	0,378	0,75	1494	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	250	-2,78	2,77	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	195	0,398	0,75	1520	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	251	-2,97	2,98	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	191	0,83	158	127	194	0,409	0,75	1577	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	252	-3,05	3,05	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	178	0,84	150	120	195	0,444	0,75	1497	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	253	-0,09	0,09	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	282	1,00	282	178	200	0,148	0,75	87	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-10.5	п	а	260/261	-64,78	56,80	1,008	III	L160x10	31,4	319,4	5	3,2	97	1,00	97	30	120	0,925	0,9	2494	3400	10xM24_5,8	87,08
	п	д	260/261	-63,95	56,16	1,003	III	L160x10	31,4	319,4	5	3,2	191	0,73	139	44	120	0,785	0,9	2889	3400	10xM24_5,8	87,08
	рс	д	262	-2,66	2,49	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	297	0,91	270	151	160	0,206	0,75	1622	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	263	-2,50	2,50	1,034	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	288	0,82	236	170	184	0,163	0,75	3086	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	264	-2,46	2,44	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	279	0,82	229	165	186	0,173	0,75	2867	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	265	-2,36	2,41	1,035	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	269	0,82	221	159	190	0,186	0,75	2551	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	266	-2,58	2,46	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	188	0,189	0,75	2752	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	267	-2,44	2,39	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	191	0,202	0,75	2436	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	268	-1,96	1,84	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	251	0,91	229	145	160	0,224	0,75	1243	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	269	-1,95	1,91	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	248	0,82	203	146	200	0,219	0,75	1729	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	270	-2,00	2,00	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	158	193	0,265	0,75	1640	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	271	-2,07	2,09	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	193	0,28	0,75	1610	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	272	-2,18	2,14	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	229	0,82	187	150	193	0,296	0,75	1602	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	273	-2,23	2,19	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	193	0,297	0,75	1635	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	274	-0,94	1,40	1,00	X / III	L125x8	19,7	122	3,9	2,5	561	0,80	449	180	200	0,144	0,75	440	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	275	-0,26	0,18	1,00	I	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	552	0,73	403	185	200	0,137	0,75	145	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	276	-0,20	0,23	1,00	V / V	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	478	0,80	382	193	200	0,126	0,75	150	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	277	-1,19	1,55	1,00	I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	464	0,80	371	187	200	0,134	0,75	861	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	278	-1,99	2,00	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	456	0,73	333	186	198	0,136	0,75	1842	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	279	-0,53	0,59	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	400	0,80	320	179	200	0,147	0,75	449	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	280	-0,03	0,02	1,00	XII / V	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	358	1,00	358	181	200	0,144	0,75	22	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	281	-0,15	0,16	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	312	1,00	312	197	200	0,121	0,75	172	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС2-7.3	п	а	2/3	-58,63	51,18	1,008	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	110	1,00	110	40	120	0,882	0,9	2725	3400	8xM24_5,8	69,67
	п	д	2/3	-56,52	49,33	1,001	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	214	0,73	156	56	120	0,698	0,9	3297	3400	8xM24_5,8	69,67
	ра	б	4	-0,88	1,28	1,00	X / III	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	530	0,80	424	194	200	0,124	0,75	552	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	5	-0,27	0,22	1,00	I	L100x7	13,8	54,2	3,1	2	520	0,73	380	192	200	0,128	0,75	203	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	6	-1,14	1,45	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	440	0,80	352	197	200	0,121	0,75	1177	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	7	-1,82	1,84	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	432	0,73	315	176	200	0,151	0,75	1508	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-2,60	2,45	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	287	0,91	261	146	160	0,221	0,75	1482	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,44	2,42	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	277	0,82	227	164	187	0,175	0,75	2793	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,36	2,39	1,036	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	267	0,82	219	158	190	0,189	0,75	2510	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	11	-2,36	2,32	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	259	0,82	212	153	192	0,202	0,75	2355	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	12	-2,04	1,95	1,00	XII / V	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	246	0,91	224	142	160	0,233	0,75	1244	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	13	-2,05	2,00	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	242	0,82	198	159	192	0,264	0,75	1689	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	14	-2,11	2,13	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	235	0,82	193	154	193	0,279	0,75	1644	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	15	-2,23	2,22	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	228	0,82	187	150	193	0,297	0,75	1634	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	16	-0,08	0,07	1,00	V / V	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	338	1,00	338	189	200	0,132	0,75	80	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС2-12.0	п	д	25/26	-49,42	42,66	1,001	III	L140x10	27,3	211	4,3	2,8	216	0,73	158	57	120	0,694	1	2608	3400	8xM24_5,8	69,67
	рс	д	27	-2,36	2,38	1,037	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	249	0,82	204	147	194	0,217	0,75	2189	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	28	-2,41	2,38	1,038	I	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	240	0,82	197	141	196	0,234	0,75	2075	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	29	-2,42	2,45	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	231	0,82	189	151	190	0,29	0,75	1809	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	30	-2,51	2,45	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	222	0,82	182	145	191	0,314	0,75	1736	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	31	-2,60	2,63	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	213	0,91	194	155	186	0,277	0,75	2045	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	32	-2,35	2,34	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	221	0,82	181	145	193	0,316	0,75	1618	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	33	-2,47	2,48	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	214	0,82	176	141	193	0,336	0,75	1601	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	34	-2,63	2,61	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	208	0,82	170	136	193	0,358	0,75	1597	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	35	-2,78	2,80	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	201	0,82	165	132	194	0,383	0,75	1582	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	36	-2,99	2,97	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	194	0,82	160	128	193	0,401	0,75	1622	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	37	-2,99	3,03	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	177	0,84	149	120	196	0,447	0,75	1456	2400	1xM16_5,8	3,64
Верхняя секция 1 ВС2.1-12.0	п	д	45/46	-28,04	26,89	1,001	III / X	L110x8	17,2	81,8	3,4	2,2	216	0,73	158	72	120	0,578	1	2823	3400	6xM24_5,8	52,25
	ра	б	47	-2,41	1,16	1,00	II / XI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	283	0,80	227	163	189	0,177	0,75	2655	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	48	-0,33	3,53	1,00	XIV / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	269	0,80	215	172	350	-	0,9	640	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	49	-0,99	2,55	1,00	VIII / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	250	0,80	200	160	200	0,259	0,75	832	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	50	-1,68	1,23	1,00	I / I	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	239	0,80	191	153	199	0,284	0,75	1283	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	д	51	-2,87	2,80	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	204	0,91	186	149	186	0,301	0,75	2069	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	52	-3,04	3,13	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	196	0,82	161	129	192	0,398	0,75	1661	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	53	-3,23	3,08	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	177	0,84	149	119	194	0,448	0,75	1569	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	54	-3,21	3,52	1,00	XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	161	0,86	139	111	196	0,494	0,75	1415	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	55	-3,89	3,77	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	191	0,49	0,75	1728	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	56	-4,13	4,34	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	156	0,87	136	108	191	0,511	0,75	1754	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	57	-4,84	4,52	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	149	0,95	142	102	195	0,435	0,75	2162	3400	1xM20_5,8	6,25
	рс	д	58	-3,20	3,18	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	172	0,85	146	117	195	0,462	0,75	1508	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	59	-3,39	3,40	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	166	0,86	142	114	194	0,479	0,75	1540	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	д	60	-3,64	3,63	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	161	0,86	139	111	193	0,494	0,75	1602	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	61	-3,84	3,42	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	147	0,88	130	104	194	0,54	0,75	1546	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	а	62	-4,23	4,09	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	150	0,88	132	106	191	0,529	0,75	1740	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	63	-4,45	4,57	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	145	0,89	129	103	190	0,546	0,75	1774	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	64	-4,96	4,86	1,00	XII / V	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	140	0,96	135	97	196	0,469	0,75	2056	3400	1xM20_5,8	6,25
	д	а	65	-0,88	0,78	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	189	1,00	189	193	197	0,179	0,75	1371	2400	1xM16_5,8	3,16
Верхняя секция 2 ВС2.2-9.0	п	а	75/76	-14,05	12,13	1,00	XIV / XIV	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	150	1,00	150	84	120	0,566	1	2337	3400	4xM20_5,8	24,20
	ра	б	77	-5,21	2,86	1,00	V / XII	L80x6	9,4	23,5	2,5	1,6	217	0,80	174	110	198	0,387	0,75	1912	3400	1xM24_5,8	9,47
	ра	б	78	0,00	6,42	1,00	II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	203	0,80	162	130	350	-	0,9	1164	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	79	-3,58	2,38	1,00	VI / XIII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	155	0,80	124	99	197	0,573	0,75	1358	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	80	-0,90	3,48	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	350	-	0,9	805	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	81	-0,81	2,62	1,00	VIII / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	200	0,80	160	163	200	0,251	0,75	900	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	82	-1,37	0,77	1,00	II / VIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	188	0,80	151	154	198	0,281	0,75	1350	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	83	-0,54	1,74	1,00	IX / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	151	0,80	121	123	350	-	0,9	402	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	84	-1,01	0,70	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	589	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	85	-4,09	3,91	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	134	1,00	134	107	192	0,521	0,75	1705	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	86	-2,77	2,97	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	134	0,93	124	126	189	0,412	0,75	1868	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	87	-3,32	3,18	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	128	0,86	110	112	189	0,488	0,75	1890	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	88	-3,69	3,75	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	122	0,87	106	109	187	0,51	0,75	2009	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	89	-2,57	2,59	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,95	105	107	197	0,522	0,75	1369	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	90	-3,21	2,89	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	126	0,94	118	120	187	0,444	0,75	2005	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	91	-3,52	3,40	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	128	0,92	118	94	199	0,605	0,75	1264	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	а	92	-3,81	3,90	1,00	VI / XIII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	123	0,93	115	92	198	0,621	0,75	1334	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	а	93	-4,35	4,25	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	119	0,94	112	90	195	0,635	0,75	1489	2400	1xM20_5,8	4,75
	рс	а	94	-2,03	1,78	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	109	0,94	103	105	200	0,532	0,75	1059	2400	1xM16_5,8	3,64
	д	а	95	-3,23	2,66	1,00	V / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	148	1,00	148	118	194	0,455	0,75	1544	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	96	-1,70	1,39	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	1,00	108	110	200	0,5	0,75	945	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	97	-0,67	0,78	1,00	XIII / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	553	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-4,5	п	б	156	-4,98	3,56	1,00	IV / IV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	162	1,00	162	117	120	0,345	0,75	2801	3400	2xM16_5,8	7,74
	п	б	157	-0,27	3,80	1,00	XII / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	185	1,00	185	148	250	-	0,9	688	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	158	-0,14	0,03	1,00	XI / XI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	180	0,91	163	167	200	0,239	0,75	158	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	159	-0,02	0,06	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	74	0,80	59	61	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	160	-0,62	0,62	1,00	IV / IV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	247	0,82	203	162	200	0,253	0,75	536	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	161	-1,31	1,30	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	140	0,84	118	120	200	0,442	0,75	824	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	162	-2,06	2,02	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	71	1,03	73	75	200	0,735	0,75	778	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	163	-0,05	0,06	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	139	0,80	111	114	200	0,481	0,75	31	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	164	-0,02	0,01	1,00	IV / IV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	131	0,80	105	107	200	0,521	0,75	12	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-7,3	п	б	180	-11,32	8,42	1,00	V / XII	L90x6	10,6	34	2,8	1,8	178	1,00	178	99	120	0,453	0,75	3140	3400	3xM20_5,8	18,15
	п	б	181	-0,31	6,92	1,00	V / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	187	1,00	187	150	250	-	0,9	1255	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	182	-0,41	0,00	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	207	0,91	188	192	200	0,181	0,75	636	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	183	-0,74	0,06	1,046	IX / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	196	0,82	161	164	200	0,247	0,75	871	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	184	-1,78	0,05	1,106	II / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	152	0,83	126	128	197	0,403	0,75	1358	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	186	0,00	0,29	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,80	86	88	350	-	0,9	68	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	187	-0,01	0,41	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	66	0,80	53	54	350	-	0,9	95	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	188	-0,19	0,24	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,959	0,75	56	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	189	-0,76	0,74	1,00	V / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	248	0,82	204	163	200	0,251	0,75	662	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-1,40	1,35	1,00	XII / XII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	216	0,82	177	181	188	0,203	0,75	1908	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	191	-3,30	3,20	1,00	XII / XII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	162	0,86	140	112	196	0,491	0,75	1461	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	192	-4,15	4,07	1,00	XII / V	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	112	0,96	108	86	197	0,661	0,75	1365	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	193	-0,07	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	150	0,80	120	122	200	0,431	0,75	47	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	194	-0,08	0,13	1,00	X / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	100	0,80	80	82	350	-	0,9	29	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	195	-0,22	0,25	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	69	2400	1xM16_5,8	3,64
	ра	б	196	-0,01	0,00	1,00	III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	143	0,80	114	116	200	0,464	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	197	-0,01	0,01	1,00	III / X	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,79	77	79	200	0,709	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	198	-0,23	0,18	1,00	V / V	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	58	0,79	46	47	200	0,881	0,75	72	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса ТР2-3,9	п	б	211	-6,95	6,20	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	110	1,00	110	79	120	0,605	0,75	2230	3400	2xM20_5,8	11,83
	п	б	212	-0,23	3,74	1,00	VI / II	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	121	1,00	121	96	250	-	0,9	679	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	б	213	-0,10	0,03	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	142	0,92	131	133	200	0,373	0,75	77	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	214	-0,24	0,16	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	121	0,88	106	108	200	0,513	0,75	128	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	215	-0,04	0,09	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	101	0,80	81	83	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	216	-0,02	0,06	1,00	XIII / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	0,78	40	41	350	-	0,9	15	2400	1xM16_5,8	2,77
	рс	б	217	-0,87	0,86	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	164	0,82	134	137	200	0,355	0,75	683	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	б	218	-1,58	1,54	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	141	0,84	118	121	200	0,441	0,75	994	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	219	-3,98	3,93	1,00	VI / VI	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	102	0,99	101	81	199	0,696	0,75	1244	2400	1xM20_5,8	4,94
	ра	б	220	-0,03	0,06	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,80	90	91	350	-	0,9	14	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	221	-0,13	0,15	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	0,80	55	56	200	0,842	0,75	44	2400	1xM16_5,8	2,77
	ра	б	222	-0,01	0,01	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	102	0,80	82	84	200	0,677	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	223	-0,06	0,04	1,00	VI / VI	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	64	0,80	51	52	200	0,861	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Трубостойка ТС2-5,9	п	г	121/121'	-7,89	7,43	1,00	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	179	0,73	131	94	120	0,432	1	2660	3400	4xM16_5,8	15,49
	ра	б	122	-4,20	3,98	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	49	0,80	39	31	200	0,942	0,75	969	2400	1xM20_5,8	4,94

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	123	-0,04	1,19	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	350	-	0,9	276	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	124	-2,99	3,17	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	0,80	39	40	200	0,912	0,75	911	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	125	-0,25	0,22	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	73	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	126	-1,64	1,64	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,91	145	148	195	0,304	0,75	1499	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	127	-1,97	1,97	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	198	0,419	0,75	1305	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	128	-2,26	2,24	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	198	0,482	0,75	1302	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	129	-2,45	2,45	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	200	0,56	0,75	1217	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	130	-2,71	2,71	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	97	0,96	93	95	199	0,598	0,75	1256	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	131	-3,20	3,22	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	196	0,628	0,75	1413	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	132	-3,90	3,81	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	82	1,00	82	66	200	0,791	0,75	1071	2400	1xM20_5,8	4,55
	рс	г	133	-4,52	4,41	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	75	1,00	75	60	200	0,821	0,75	1198	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	а	134	-1,57	1,35	1,00	II / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	482	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	135	-2,39	2,38	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	159	0,82	131	133	190	0,374	0,75	1772	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	136	-2,85	2,84	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	147	0,83	122	125	188	0,419	0,75	1892	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	137	-3,26	3,26	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	129	0,86	111	113	189	0,482	0,75	1878	2400	1xM16_5,8	3,64
	рс	г	138	-3,56	3,55	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	110	0,90	99	101	191	0,56	0,75	1766	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	г	139	-3,92	3,93	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	97	1,00	97	78	200	0,717	0,75	1189	2400	1xM20_5,8	4,35
	рс	г	140	-4,66	4,65	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	1,00	89	91	186	0,628	0,75	2059	2400	2xM16_5,8	6,55
	рс	г	141	-5,60	5,61	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	82	1,00	82	66	194	0,791	0,75	1540	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	г	142	-6,47	6,45	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	75	1,00	75	60	191	0,821	0,75	1713	2400	2xM16_5,8	7,12
	рс	а	143	-1,10	0,99	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	37	1,11	41	42	200	0,903	0,75	337	2400	1xM16_5,8	3,16
	д	а	154	-1,93	1,91	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,00	69	70	200	0,765	0,75	702	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	б	231	-5,11	4,67	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,00	69	71	120	0,761	1	1397	2400	2xM16_5,8	7,12
	п	б	232	-0,45	2,74	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	1,00	95	97	250	-	0,9	635	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	233	-3,72	3,67	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	1,04	73	75	197	0,738	0,75	1401	2400	1xM16_5,8	3,96

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Таблица И.16

Подбор сортамента опоры П220н-2.4т (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросстойка ТС2-6.5-т	п	а	284/285	-7,74	6,87	1,00	VII / VII	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	121	1	121	87	120	0,544	1	2073	3400	4xM16_5,8	2,00
	рс	а	286	-1,97	2,05	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	870	2400	1xM16_5,8	1,50
	рс	а	287	-2,46	2,36	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	1042	2400	1xM16_5,8	1,50
	рс	а	288	-3,15	3,22	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,98	82	84	199	0,678	0,75	1288	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	а	289	-3,27	3,17	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	61	1,05	64	65	200	0,795	0,75	1142	2400	1xM16_5,8	2,00
	рс	а	290	-3,22	3,28	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	46	1	46	47	200	0,883	0,75	1014	2400	1xM16_5,8	2,00
	рс	а	291	-4,00	4,07	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	935	2400	1xM20_5,8	2,00
	рс	а	292	-5,33	5,33	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	1	40	32	199	0,939	0,75	1235	2400	2xM16_5,8	2,00
	рс	а	293	-1,67	1,07	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	513	2400	1xM16_5,8	1,50
	рс	а	294	-2,21	2,17	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,628	0,75	976	2400	1xM16_5,8	1,50
	рс	а	295	-2,75	2,76	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	89	0,96	85	87	200	0,655	0,75	1165	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	а	296	-3,67	3,64	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,99	83	85	195	0,672	0,75	1516	2400	1xM16_5,8	2,00
	рс	а	297	-3,83	3,84	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	61	1	61	48	200	0,877	0,75	951	2400	1xM20_5,8	1,70
	рс	а	298	-3,89	3,90	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	46	1	46	37	200	0,923	0,75	916	2400	1xM20_5,8	2,00
	рс	а	299	-4,74	4,73	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	43	1	43	34	200	0,931	0,75	1107	2400	1xM20_5,8	2,00
	рс	а	300	-5,80	5,93	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	40	1	40	29	200	0,931	0,75	1210	3400	1xM20_5,8	2,00
	рс	а	301	-0,86	0,88	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	265	2400	1xM16_5,8	1,50
	ра	б	302	-6,67	5,61	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	48	0,79	38	31	194	0,944	0,75	1536	2400	2xM16_5,8	2,00
	ра	б	303	0,00	4,34	1,00	IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	40	0,8	32	26	350	-	0,9	787	2400	1xM20_5,8	2,00
	ра	б	304	-2,45	2,44	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	743	2400	1xM16_5,8	1,50
	ра	б	305	-0,24	0,16	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	72	2400	1xM16_5,8	2,00
	д	а	306	-6,09	6,01	1,00	VII / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	67	1	67	49	200	0,833	0,75	1420	3400	1xM20_5,8	2,00
	п	б	307	-11,05	10,21	1,00	XIV / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	83	1	83	60	120	0,758	0,75	2833	3400	3xM20_5,8	2,00
	т	б	308	-0,62	4,62	1,00	XIV / IX	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	87	1	87	69	250	-	0,9	838	2400	1xM20_5,8	2,00
	рс	б	309	-0,69	0,62	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	87	0,98	85	87	200	0,654	0,75	291	2400	1xM16_5,8	1,80
	ра	б	310	-0,26	0,29	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	25	0,8	20	20	200	0,979	0,75	73	2400	1xM16_5,8	1,50
	рс	б	311	-4,48	4,42	1,00	XIV / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	93	1,03	96	76	198	0,725	0,75	1343	2400	1xM20_5,8	2,00
	рс	б	312	-5,84	5,79	1,00	XIV / XIV	L70x5	6,9	13,2	2,2	1,4	71	1,11	79	57	200	0,778	0,75	1458	3400	1xM20_5,8	2,00
	ра	б	313	-0,27	0,31	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	36	0,81	29	30	200	0,947	0,75	80	2400	1xM16_5,8	2,00
	ра	б	314	-0,11	0,10	1,00	XIV / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	32	0,81	26	26	200	0,958	0,75	31	2400	1xM16_5,8	1,50

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблицу И.15).

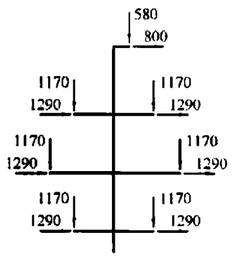
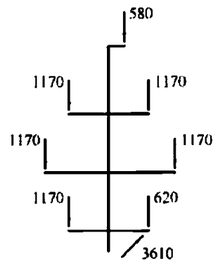
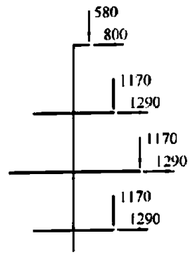
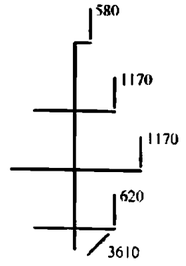
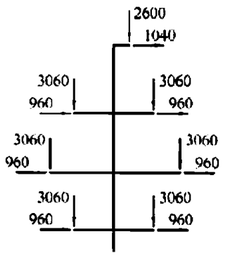
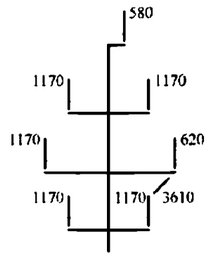
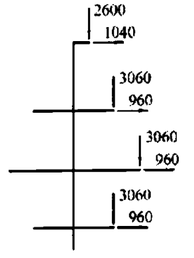
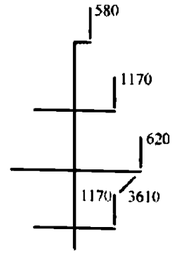
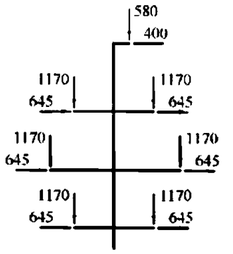
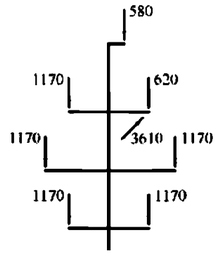
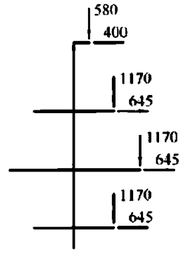
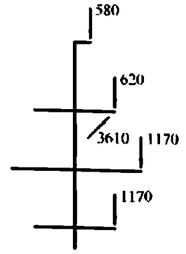
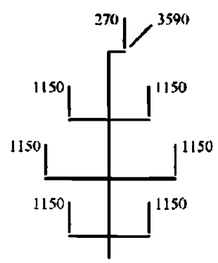
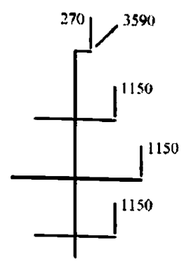
Таблица И.17

Подбор сортамента опоры П220н-2.4пг (+3.2;-9.3)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-4.4-пг	п	г	323/324	-4,32	4,09	1,00	VII / XIV	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	111	0,73	81	65	120	0,709	1	993	2400	2xM16_5,8	2,00
	п	г	325/326	-2,36	2,33	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	111	0,73	81	65	120	0,711	1	542	2400	2xM16_5,8	1,50
	рс	г	327	-0,21	0,15	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	104	0,91	95	97	200	0,589	0,75	98	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	328	-0,15	0,19	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	90	0,96	86	88	200	0,651	0,75	62	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	329	-0,23	0,19	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	85	0,96	82	84	200	0,674	0,75	96	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	330	-0,20	0,24	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	72	1,03	74	76	200	0,731	0,75	74	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	331	-0,36	0,32	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	69	1,04	72	74	200	0,742	0,75	134	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	332	-0,28	0,38	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	49	1,12	55	56	200	0,842	0,75	91	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	333	-0,60	0,54	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	41	1,12	46	47	200	0,884	0,75	189	2400	1xM16_5,8	2,00
	рс	г	334	-0,27	0,25	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	144	0,83	120	123	200	0,429	0,75	173	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	335	-0,26	0,26	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	131	0,85	112	114	200	0,475	0,75	150	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	336	-0,27	0,26	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	119	0,87	104	106	200	0,525	0,75	143	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	337	-0,28	0,28	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	106	0,91	96	98	200	0,577	0,75	135	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	338	-0,33	0,32	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	95	0,94	89	91	200	0,63	0,75	146	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	339	-0,38	0,38	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	84	0,98	82	84	200	0,679	0,75	156	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	340	-0,48	0,47	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	1,04	73	75	200	0,736	0,75	180	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	341	-0,69	0,69	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	62	1,10	68	69	200	0,769	0,75	248	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	342	-0,80	0,80	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	44	1,14	50	51	200	0,866	0,75	258	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	343	-0,20	0,19	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	119	0,88	105	107	200	0,523	0,75	108	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	344	-0,20	0,20	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	108	0,91	98	100	200	0,569	0,75	95	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	345	-0,24	0,23	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	98	0,93	91	93	200	0,615	0,75	107	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	346	-0,33	0,34	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	88	0,95	84	86	200	0,66	0,75	140	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	347	-0,51	0,49	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	79	1	79	80	200	0,701	0,75	200	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	348	-0,79	0,80	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	70	1,04	73	75	200	0,737	0,75	298	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	349	-1,16	1,16	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	51	1,12	57	59	200	0,829	0,75	390	2400	1xM16_5,8	1,80
	рс	г	350	-1,47	1,49	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	40	1,125	45	46	200	0,887	0,75	459	2400	1xM16_5,8	1,80
	ра	б	351	-0,12	0,19	1,00	XIV / I	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	111	0,80	89	90	200	0,631	0,75	54	2400	1xM16_5,8	1,50
	ра	б	352	-4,18	0,00	1,00	VII	L90x6	21,2	34	2,8	3,4	460	0,8	368	132	200	0,268	0,75	980	3400	2xM16_5,8	2,00
	п	г	353	-2,47	2,35	1,00	XIV / VII	L63x5	6,1	9,5	1,9	1,3	125	0,728	91	73	120	0,66	1	611	2400	2xM16_5,8	2,00
	ра	б	354	-0,01	0,01	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,6	1,5	1	112	0,80	90	91	350	-	0,9	2	2400	1xM16_5,8	1,50

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.15).
4.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-2.4 (+3.2;-9.3)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм. W=650 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм. W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=15 мм;W=160 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм: W=650 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

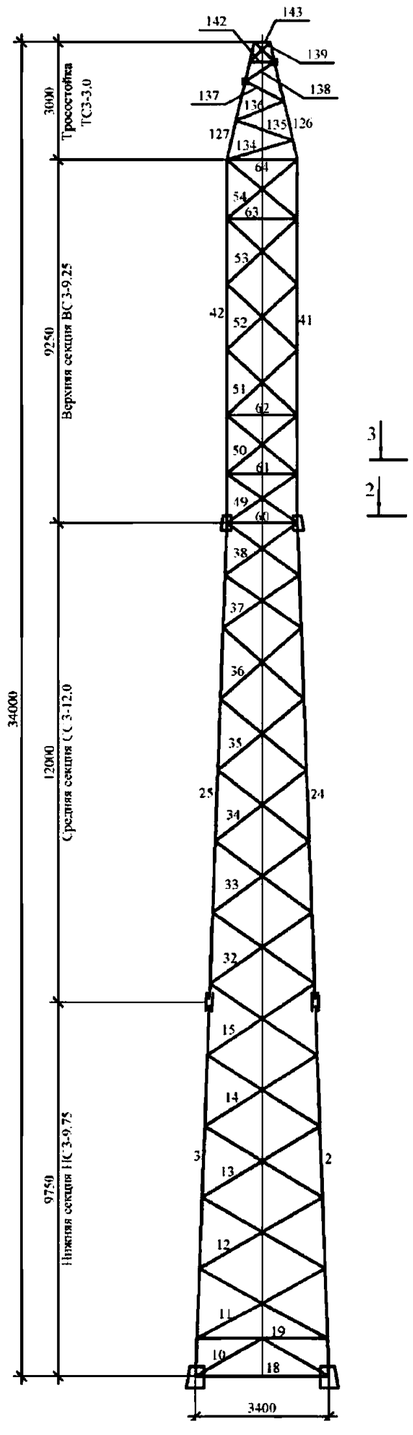
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий . в кгс:
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-2.4 (т; пг) (+3.2;-9.3)

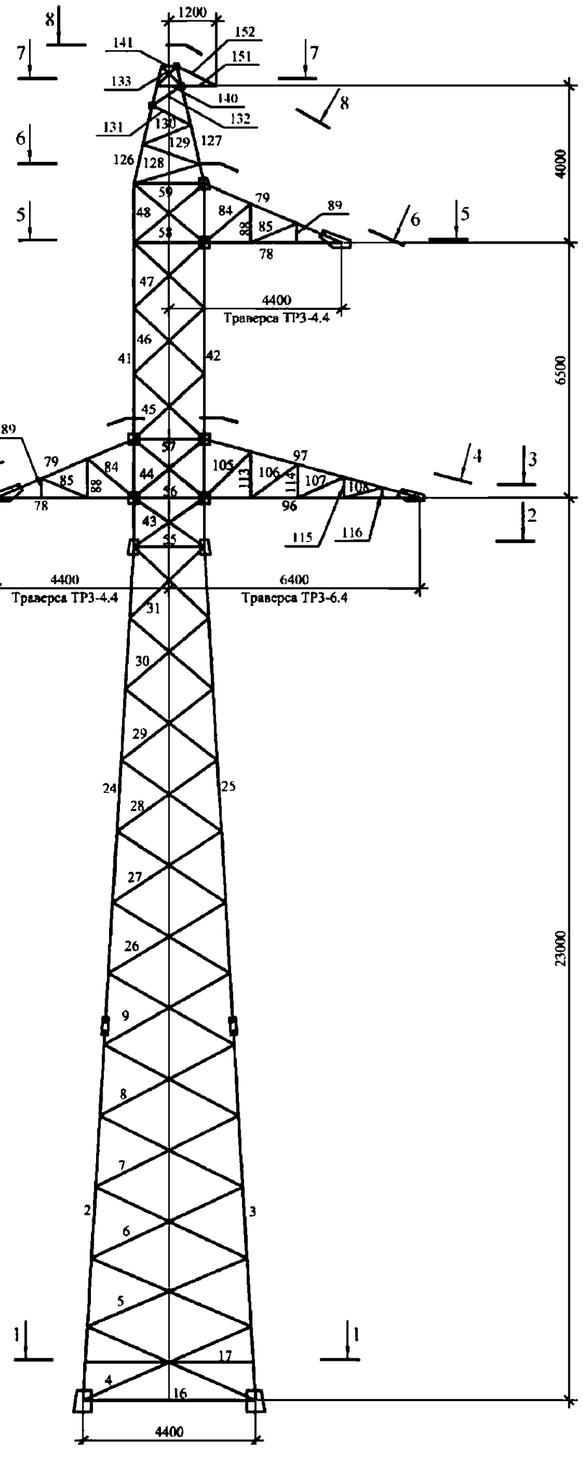
Ветровой район	III					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-2.4-9.3	6956 1713	5699 1403	6756 1663	120800 29736	99839 24576	122068 30048
П220н-2.4	9847 2424	8027 1976	9487 2336	216930 53398	178470 43932	213644 52590
П220н-2.4+3.2	11154 2746	9077 2235	10727 2641	258107 63534	212036 52194	253804 62475
П220н-2.4т-9.3	7290 1795	5978 1472	7089 1745	132677 32659	109787 27025	134104 33011
П220н-2.4т	10205 2512	8326 2050	9844 2424	232986 57351	191912 47240	229855 56580
П220н-2.4т+3.2	11792 2903	9604 2364	11365 2798	281847 69378	231806 57060	278215 68484
П220н-2.4пг-9.3	7170 1765	5870 1445	6918 1703	128028 31515	105621 25999	127563 31401
П220н-2.4пг	10077 2481	8211 2021	9661 2379	226840 55838	186399 45883	221179 54444
П220н-2.4пг+3.2	11406 2808	9282 2285	10943 2694	269616 66367	221371 54492	263456 64851

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

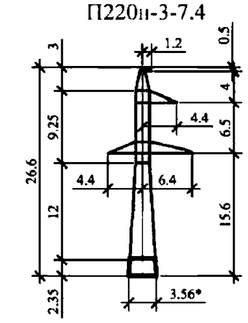
Грань Б



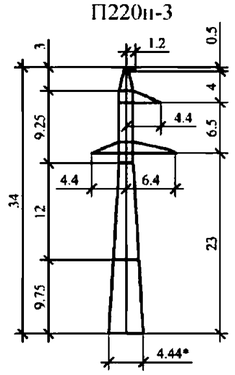
Грань А



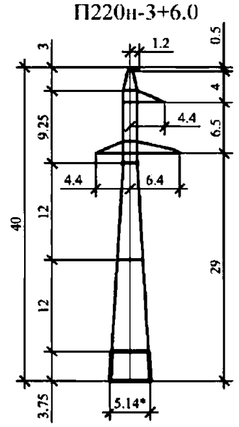
П220н-3-7.4



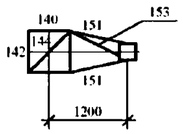
П220н-3



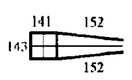
П220н-3+6.0



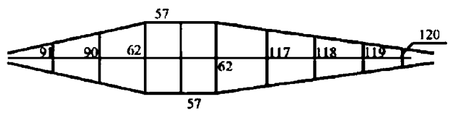
7-7 (увеличен)



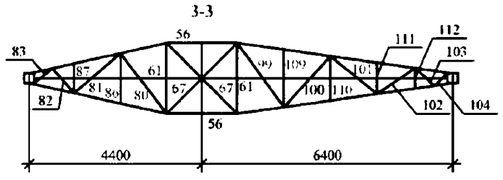
8-8 (увеличен)



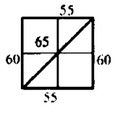
4-4



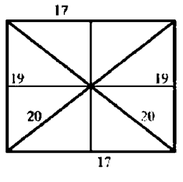
3-3



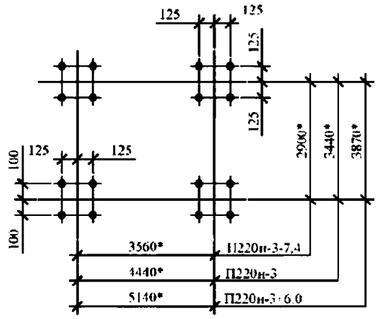
2-2



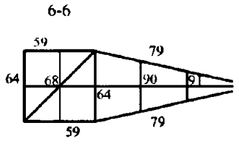
1-1



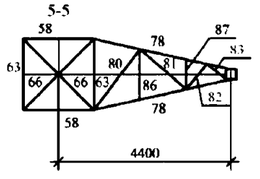
План расположения анкерных болтов



6-6

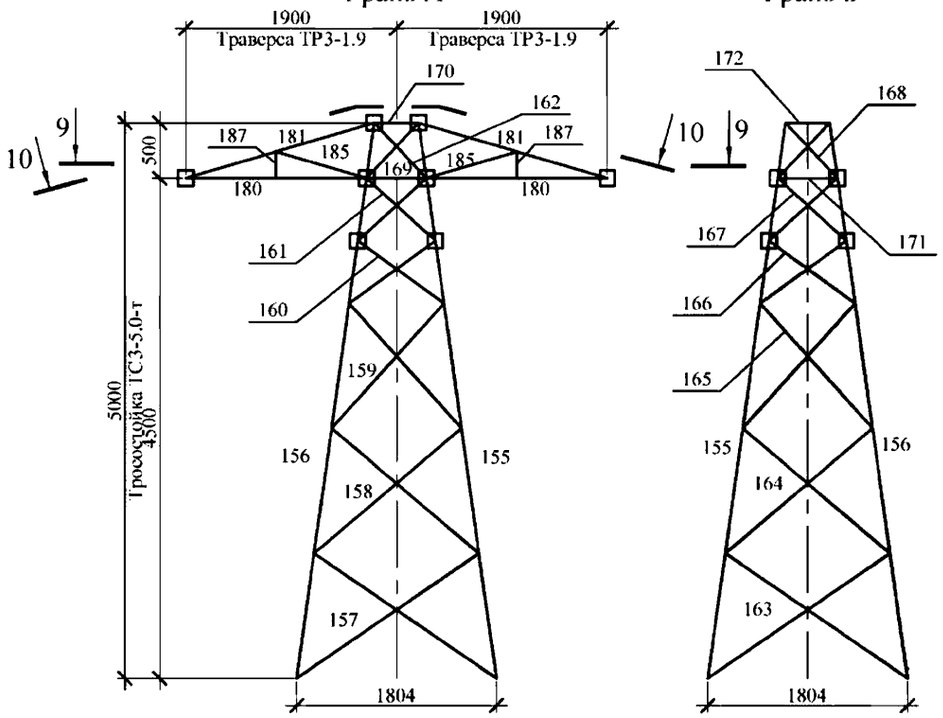


5-5

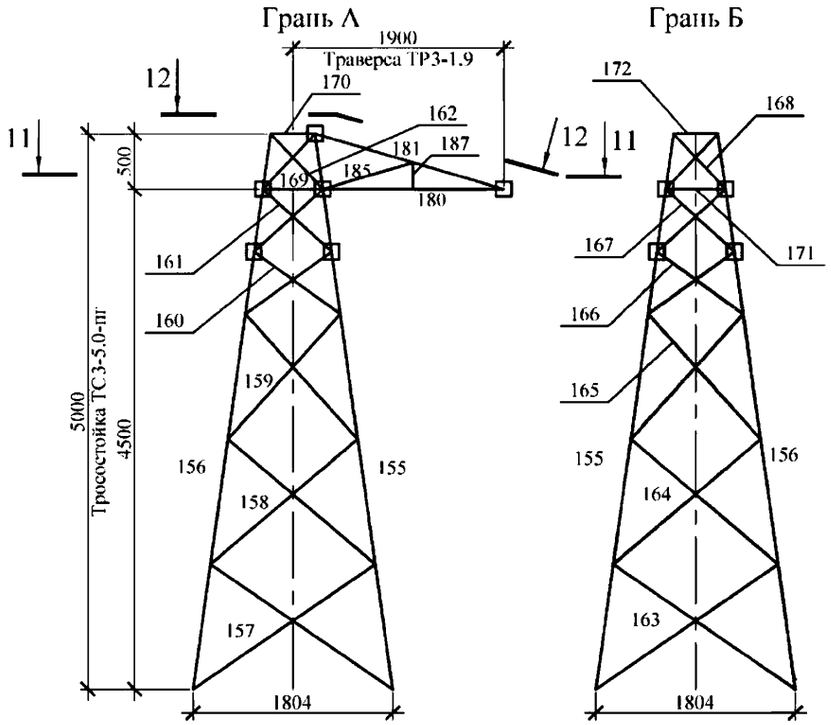


1. Основные размеры указаны в осях элементов.
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок:
   - модификация 1 (П220н-3.1) таблица И.18,
   - модификация 2 (П220н-3.2) таблица И.19;
   - модификация 3 (П220н-3.3) таблица И.20;
   - модификация 4 (П220н-3.4) таблица И.21.
4. Сортамент для секций Тросостойка ТС 3-5.0-т, Тросостойка ТС3-5,0-пт, Траверса ТР3-1.9 принимается по модификации 4, см. таблицы И.22-И.23.

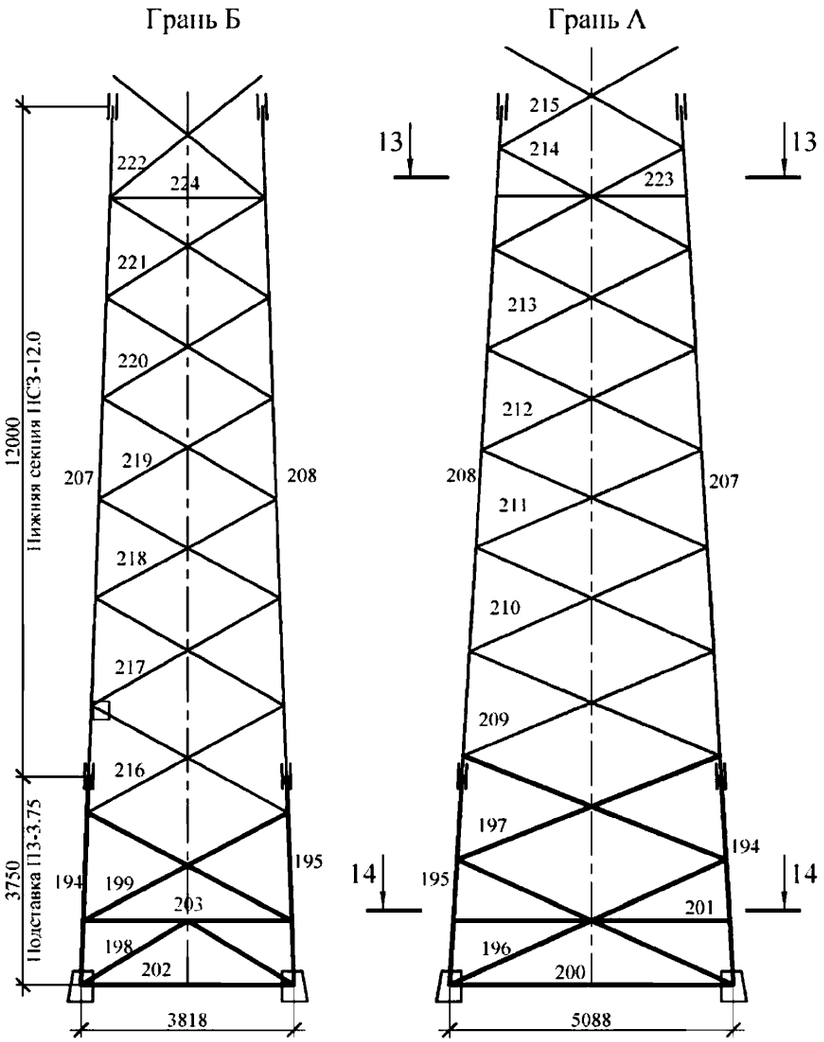
Тросостойка для подвески двух тросов ТС3-5.0-т



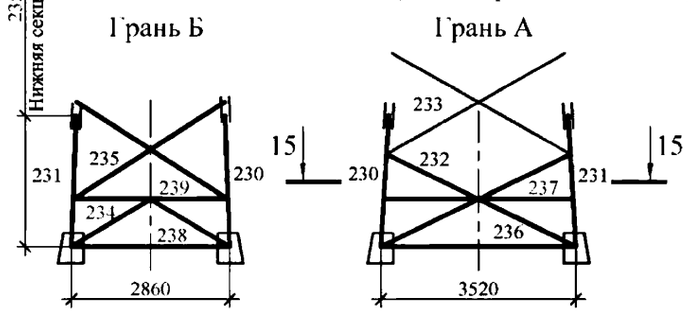
Тросостойка для плавки гололеда ТС3-5.0-пг



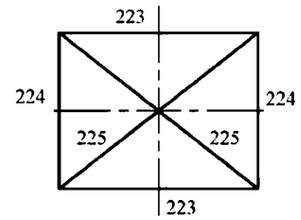
Нижняя секция НС3-12.0
Подставка П3-3.75 (для опоры П220н-3+6.0)



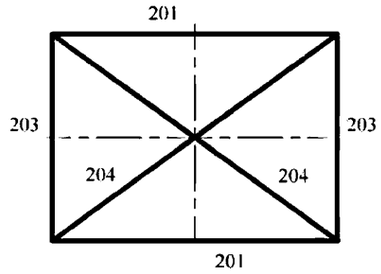
Нижняя секция НС3-2.35 (для опоры П220н-3-7.4)



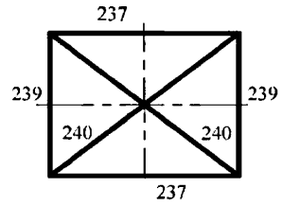
13-13



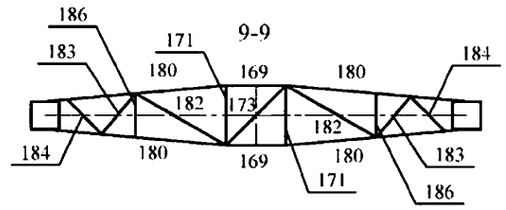
14-14



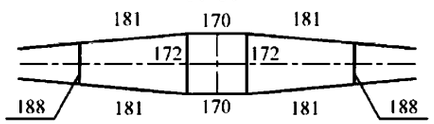
15-15



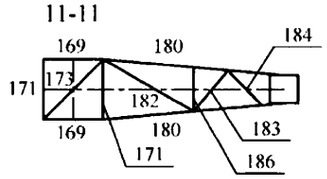
9-9



10-10



11-11



12-12

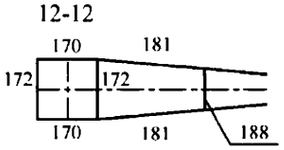


Таблица И.18

Подбор сортамента опоры П220н-3.1 (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС3-2.35	п	а	230/231	-25,11	21,71	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	86	1	86	43	120	0,863	0,9	2352	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	230/231	-24,01	20,74	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	174	0,73	127	64	120	0,639	1	2734	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	232	-1,48	1,51	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	198	0,91	180	144	160	0,321	0,75	1005	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	233	-1,73	1,60	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	192	0,82	157	160	189	0,259	0,75	1863	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	234	-2,05	2,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	160	0,272	0,75	2090	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	235	-2,14	2,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	167	0,82	137	140	191	0,34	0,75	1748	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	236	-0,61	0,90	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	322	0,8	258	185	200	0,137	0,75	860	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	237	-0,18	0,17	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	345	0,73	252	181	200	0,143	0,75	237	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,77	0,97	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	261	0,8	209	150	200	0,208	0,75	720	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-1,71	1,80	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	282	0,73	206	148	200	0,214	0,75	1554	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	240	-0,04	0,05	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	223	1	223	227	350	-	1	12	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П3-3.75	п	а	194/195	-42,11	37,67	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	116	1	116	46	120	0,845	0,9	2812	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	194/195	-40,62	36,33	1,002	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	195	0,73	143	57	120	0,69	1	2997	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	196	-1,63	1,51	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	281	0,91	256	143	160	0,23	0,75	892	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	197	-1,42	1,43	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	261	0,82	214	171	197	0,227	0,75	1363	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	198	-1,64	1,56	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1460	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	199	-1,65	1,39	1,00	III / V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	212	0,82	174	139	200	0,343	0,75	1045	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	200	-1,13	1,52	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	464	0,8	371	187	200	0,134	0,75	817	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	201	-0,20	0,17	1,00	V	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	498	0,73	363	184	200	0,139	0,75	137	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	202	-0,99	1,23	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	347	0,8	278	176	200	0,152	0,75	926	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	203	-1,38	1,62	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	376	0,73	274	174	200	0,156	0,75	1257	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	204	-0,19	0,19	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	312	1	312	197	200	0,12	0,75	222	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС3-12.0	п	д	207/208	-38,79	34,63	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	190	0,73	138	56	120	0,702	1	2805	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	209	-1,38	1,37	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	250	0,82	205	164	200	0,246	0,75	1220	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	210	-1,35	1,35	1,00	I / V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	240	0,82	197	158	200	0,268	0,75	1097	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	211	-1,44	1,39	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	200	0,294	0,75	1065	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-1,50	1,52	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	219	0,82	180	144	200	0,321	0,75	1012	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-1,63	1,61	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	209	0,82	172	175	185	0,216	0,75	2086	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	214	-1,77	1,68	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	167	186	0,238	0,75	2064	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	215	-1,72	1,69	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	156	159	190	0,262	0,75	1823	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	216	-1,46	1,52	1,00	V / III	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	206	0,82	169	172	190	0,224	0,75	1811	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	217	-1,59	1,54	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	167	189	0,238	0,75	1855	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	218	-1,59	1,63	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	190	0,82	156	159	192	0,264	0,75	1669	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	219	-1,73	1,67	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	185	0,82	152	155	191	0,278	0,75	1732	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	220	-1,76	1,83	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	179	0,82	147	150	192	0,296	0,75	1656	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	221	-1,95	1,86	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	174	0,82	142	145	191	0,315	0,75	1719	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	222	-2,19	2,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,82	138	141	190	0,336	0,75	1807	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	223	-0,18	0,18	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	171	0,8	137	98	200	0,46	0,75	78	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	224	-0,64	0,63	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	280	0,73	204	163	200	0,249	0,75	556	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	225	-0,18	0,21	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,213	0,75	182	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС3-9.75	п	а	2/3	-33,08	29,09	1,003	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	96	1	96	44	120	0,859	0,9	2834	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	2/3	-23,30	28,08	1,015	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	183	0,73	133	61	120	0,663	1	2356	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	4	-1,30	1,21	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	242	0,91	220	158	160	0,187	0,75	1351	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-1,28	1,27	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	200	0,295	0,75	942	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,36	1,37	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	220	0,82	181	184	188	0,195	0,75	1928	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,47	1,45	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	210	0,82	173	176	188	0,215	0,75	1905	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,57	1,58	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	168	189	0,236	0,75	1847	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,73	1,70	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	157	160	189	0,261	0,75	1840	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	10	-1,71	1,66	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	197	0,91	180	144	160	0,322	0,75	1156	2400	1xM16_5,8	4,00

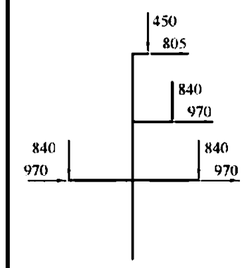
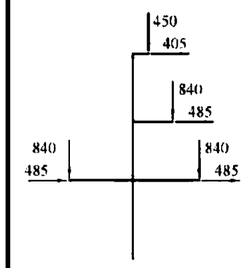
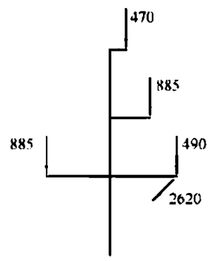
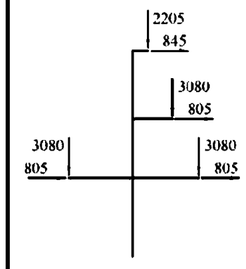
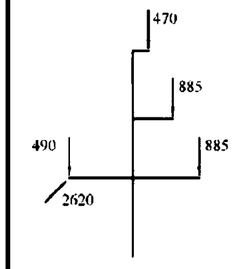
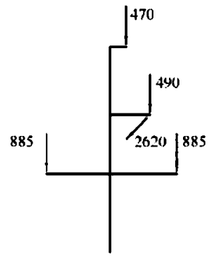
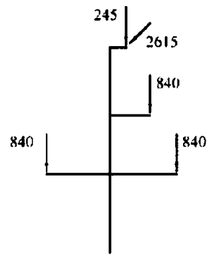
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	11	-1,71	1,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	157	160	189	0,259	0,75	1832	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,77	1,79	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	186	0,82	153	156	190	0,274	0,75	1792	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-1,90	1,87	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,82	148	151	190	0,293	0,75	1800	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-1,99	2,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	174	0,82	143	145	191	0,314	0,75	1763	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	15	-2,14	2,12	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,82	138	140	191	0,337	0,75	1763	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	16	-0,80	1,16	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	410	0,8	328	183	200	0,14	0,75	719	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	17	-0,19	0,16	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	432	0,73	316	200	200	0,118	0,75	228	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	18	-0,82	1,03	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	315	0,8	252	159	200	0,185	0,75	629	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-1,45	1,49	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	337	0,73	246	177	198	0,15	0,75	1876	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	20	-0,05	0,05	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	274	1	274	279	350	-	1	12	2400	1xM16_5,8	3,20
Средняя секция СС3-12.0	п	д	24/25	-26,16	23,38	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	182	0,73	133	67	120	0,617	1	3082	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	26	-1,85	1,87	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	181	0,82	149	152	190	0,289	0,75	1774	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,06	2,03	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	172	0,82	141	144	190	0,32	0,75	1787	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,27	2,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	163	0,82	134	137	190	0,356	0,75	1773	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-2,58	2,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	155	0,82	127	130	190	0,393	0,75	1822	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-2,93	2,94	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	188	0,419	0,75	1943	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	31	-3,42	3,43	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	139	0,95	132	106	197	0,529	0,75	1406	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,31	2,31	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	162	0,82	133	136	190	0,36	0,75	1783	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,48	2,49	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	157	0,82	129	132	190	0,384	0,75	1795	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,69	2,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	152	0,83	126	128	189	0,402	0,75	1860	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,89	2,93	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	188	0,419	0,75	1916	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-3,22	3,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	142	0,84	119	122	186	0,436	0,75	2050	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-3,03	3,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	121	0,87	106	108	193	0,514	0,75	1638	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	38	-3,32	3,23	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,94	110	112	188	0,488	0,75	1893	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС3-9.25	п	а	41/42	-14,48	9,26	1,00	II / III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	150	1	150	95	120	0,484	1	3192	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	а	43	-4,25	3,52	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	110	0,98	108	86	197	0,66	0,75	1403	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	44	-2,14	2,70	1,092	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,33	2,52	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	199	0,509	0,75	1271	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	46	-2,50	2,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	197	0,509	0,75	1368	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	47	-2,39	2,49	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	198	0,509	0,75	1308	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-2,62	2,46	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	197	0,531	0,75	1371	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-3,47	3,20	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	110	0,95	104	106	189	0,526	0,75	1833	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-3,05	2,57	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	193	0,531	0,75	1596	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-3,10	2,96	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	192	0,509	0,75	1694	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-2,97	3,09	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	193	0,509	0,75	1619	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	53	-3,10	2,96	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	192	0,509	0,75	1694	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	54	-1,63	1,46	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	854	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-0,31	0,73	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	279	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-2,85	1,51	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	198	0,471	0,75	1316	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	0,00	4,22	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	1069	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	58	-1,95	1,41	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	191	0,308	0,75	1761	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,36	1,73	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	438	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,79	0,64	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	715	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	61	-0,93	2,59	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	837	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	62	-1,41	0,77	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	199	0,308	0,75	1273	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	63	-0,18	1,46	1,00	I / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	371	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	64	-0,60	0,34	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	543	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	65	-0,25	0,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	179	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	66	-1,12	0,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	793	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	67	-1,98	1,73	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	197	0,394	0,75	1399	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	68	-0,37	0,51	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	255	1	255	183	200	0,14	0,75	511	3400	1xM16_5,8	3,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	п	б	78	-4,07	3,94	1,00	II / IV	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	121	1	121	87	120	0,544	0,75	1455	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	79	0,00	4,12	1,00	II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	131	1	131	105	250	-	1	780	2400	2xM16_5,8	7,10
Траверса ТР3-4.4	рс	б	80	-0,56	0,55	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	194	0,82	159	162	200	0,253	0,75	612	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	81	-1,05	1,03	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,82	128	130	200	0,391	0,75	748	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	82	-1,14	1,13	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	80	0,99	79	81	200	0,695	0,75	455	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	83	-2,25	2,22	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	66	1,07	70	72	200	0,755	0,75	828	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	84	-0,10	0,01	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,91	142	145	200	0,315	0,75	91	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	85	-0,20	0,11	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	130	0,86	112	114	200	0,479	0,75	116	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	86	-0,03	0,03	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	200	0,537	0,75	13	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	87	-0,07	0,09	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	200	0,813	0,75	23	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	88	-0,02	0,08	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	100	0,8	80	81	350	-	1	19	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	89	-0,07	0,10	1,00	IV	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	49	0,8	39	40	350	-	1	26	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	90	-0,01	0,00	1,00	II / III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	91	-0,03	0,00	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР3-6.4	п	б	96	-8,08	5,76	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	120	1	120	86	120	0,548	0,75	2867	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	97	-0,43	6,17	1,00	V / II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	125	1	125	100	250	-	1	1169	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	99	-0,50	0,50	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	202	0,82	166	169	200	0,233	0,75	590	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-0,70	0,67	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,307	0,75	631	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	101	-1,09	1,07	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	153	0,82	126	129	200	0,4	0,75	756	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	102	-1,16	1,12	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	93	0,94	88	89	200	0,639	0,75	504	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	103	-1,70	1,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	81	0,99	80	81	200	0,693	0,75	682	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	104	-2,64	2,59	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,75	0,75	978	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	105	-0,17	0,00	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	200	0,273	0,75	176	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	106	-0,16	0,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	200	0,418	0,75	105	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	107	-0,21	0,08	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	131	0,86	112	114	200	0,476	0,75	123	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	108	-0,65	0,42	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	122	0,87	106	108	200	0,512	0,75	352	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	109	0,00	0,05	1,00	III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	13	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	110	-0,02	0,04	1,00	III / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	11	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	111	0,00	0,06	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	15	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	112	-0,05	0,22	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	56	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	113	0,00	0,14	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	118	0,8	94	96	350	-	1	35	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	114	0,00	0,10	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	0,8	68	70	350	-	1	26	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	115	-0,05	0,14	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	53	0,8	42	43	350	-	1	36	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	116	-0,07	0,18	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	20	0,8	16	17	350	-	1	46	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	117	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	118	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	119	0,00	0,01	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	3	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,03	0,02	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС3-3.0	п	г	126/127	-2,81	2,17	1,00	II / VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	105	0,73	77	55	120	0,705	1	582	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	128	-1,01	1,02	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,308	0,75	912	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	129	-1,21	1,23	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	845	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	130	-1,51	1,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	200	0,471	0,75	891	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	131	-1,96	1,93	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	200	0,559	0,75	975	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	132	-2,71	2,65	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	91	1	91	92	200	0,617	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	133	-1,33	1,04	1,103	II / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	469	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	134	-1,43	1,44	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	198	0,308	0,75	1295	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	135	-1,74	1,72	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	1220	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	136	-2,11	2,13	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	199	0,471	0,75	1246	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	137	-2,72	2,70	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	197	0,559	0,75	1353	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	138	-3,77	3,79	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	91	1	91	72	200	0,751	0,75	1092	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	139	-0,44	0,24	1,093	II / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	156	2400	1xM16_5,8	3,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	140	-2,41	2,10	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	775	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	141	-0,13	1,16	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	293	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	142	-0,60	0,80	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	192	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	143	-0,17	0,07	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	49	2400	1xM16_5,8	3,30
	д	а	144	-1,43	1,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	90	1	90	91	200	0,624	0,75	635	2400	1xM16_5,8	3,30
	п	б	151	-2,59	3,29	1,00	II / VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	82	1	82	66	120	0,79	1	534	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	152	0,00	2,46	1,05	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	112	1	112	114	250	-	1	653	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-3,32	3,29	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	86	0,97	83	85	197	0,67	0,75	1377	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220п-3.1 (+6.0;-7.4)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололёд отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-3.1 (т; пг) (+6.0;-7.4)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-3.1-7.4	4735 1184	3853 963	4413 1103	63471 15868	51955 12989	59801 14950
П220н-3.1	6443 1611	5230 1308	6063 1516	111287 27822	90956 22739	105091 26273
П220н-3.1+6.0	8525 2131	6900 1725	7966 1991	169115 42279	137806 34451	156633 39158
П220н-3.1т-7.4	4790 1198	3907 977	4732 1183	65488 16372	53868 13467	68769 17192
П220н-3.1т	6502 1625	5288 1322	6404 1601	113868 28467	93424 23356	117198 29299
П220н-3.1т+6.0	8587 2147	6961 1740	8324 2081	172185 43046	140755 35189	171507 42877
П220н-3.1пг-7.4	4764 1191	3881 970	4675 1169	64741 16185	53121 13280	67150 16788
П220н-3.1пг	6474 1618	5260 1315	6343 1586	112861 28215	92417 23104	115017 28754
П220н-3.1пг+6.0	8557 2139	6931 1733	8260 2065	170952 42738	139522 34880	168835 42209

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.19

Подбор сортамента опоры П220н-3.2 (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС3-2.35	п	а	230/231	-30,76	27,28	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	86	1	86	39	120	0,883	0,9	2250	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	230/231	-29,38	26,01	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	174	0,73	127	58	120	0,682	1	2503	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	232	-1,48	1,51	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	198	0,91	180	144	160	0,321	0,75	1004	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	233	-1,73	1,60	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	192	0,82	157	160	189	0,259	0,75	1863	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	234	-2,05	2,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	160	0,272	0,75	2090	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	235	-2,14	2,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	167	0,82	137	140	191	0,34	0,75	1748	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	236	-0,71	1,01	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	322	0,8	258	185	200	0,137	0,75	1010	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	237	-0,22	0,21	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	345	0,73	252	181	200	0,143	0,75	294	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,97	1,17	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	261	0,8	209	150	200	0,208	0,75	904	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-1,71	1,79	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	282	0,73	206	148	200	0,214	0,75	1554	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	240	-0,04	0,05	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	223	1	223	227	350	-	1	12	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П3-3.75	п	а	194/195	-53,70	49,03	1,00	III	L140x9	24,7	192	4,34	2,79	116	1	116	41	120	0,872	0,9	2767	3400	10xM20_5,8	60,50
	п	д	194/195	-51,78	47,23	1,00	III	L140x9	24,7	192	4,34	2,79	195	0,73	143	51	120	0,734	1	2852	3400	10xM20_5,8	60,50
	рс	д	196	-2,12	1,99	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	281	0,91	256	143	160	0,23	0,75	1159	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	197	-1,86	1,88	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	261	0,82	214	171	190	0,227	0,75	1782	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	198	-2,11	2,03	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1883	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	199	-2,12	1,80	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	212	0,82	174	139	198	0,343	0,75	1348	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	200	-1,48	1,89	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	464	0,8	371	187	200	0,134	0,75	1075	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	201	-0,20	0,17	1,00	V	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	498	0,73	363	184	200	0,139	0,75	137	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	202	-1,32	1,56	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	347	0,8	278	176	200	0,152	0,75	1232	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	203	-1,80	2,09	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	376	0,73	274	174	200	0,156	0,75	1639	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	204	-0,19	0,19	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	312	1	312	197	200	0,12	0,75	222	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС3-12.0	п	д	207/208	-49,39	44,98	1,009	III	L125x9	22	135,9	3,86	2,48	190	0,73	138	56	120	0,701	1	3232	3400	10xM20_5,8	60,50
	рс	д	209	-1,81	1,79	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	250	0,82	205	164	193	0,246	0,75	1597	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	210	-1,77	1,74	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	240	0,82	197	158	196	0,268	0,75	1438	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	211	-1,74	1,74	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	199	0,294	0,75	1284	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-1,72	1,69	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	219	0,82	180	144	200	0,321	0,75	1160	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-1,66	1,68	1,036	I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	209	0,82	172	175	183	0,216	0,75	2207	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	214	-1,77	1,69	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	167	186	0,238	0,75	2068	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	215	-1,72	1,69	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	156	159	190	0,262	0,75	1826	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	216	-1,65	1,97	1,00	III	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	206	0,82	169	135	200	0,364	0,75	987	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	217	-1,89	1,55	1,032	III	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	167	182	0,238	0,75	2280	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	218	-1,59	1,80	1,00	V / III	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	190	0,82	156	159	192	0,264	0,75	1668	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	219	-1,80	1,67	1,036	III / V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	185	0,82	152	155	189	0,278	0,75	1860	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	220	-1,76	1,83	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	179	0,82	147	150	192	0,296	0,75	1655	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	221	-1,95	1,86	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	174	0,82	142	145	191	0,315	0,75	1721	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	222	-2,19	2,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,82	138	141	190	0,336	0,75	1808	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	223	-0,18	0,18	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	171	0,8	137	98	200	0,46	0,75	78	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	224	-0,84	0,81	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	280	0,73	204	163	200	0,249	0,75	729	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	225	-0,18	0,21	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,213	0,75	182	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС3-9.75	п	а	2/3	-41,17	37,08	1,00	III	L125x9	22	135,9	3,86	2,48	96	1	96	39	120	0,886	0,9	2348	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-29,12	35,72	1,009	III	L125x9	22	135,9	3,86	2,48	183	0,73	133	54	120	0,715	1	1868	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	4	-1,65	1,56	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	242	0,91	220	158	160	0,187	0,75	1709	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-1,51	1,50	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	200	0,295	0,75	1114	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,46	1,46	1,033	I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	220	0,82	181	184	184	0,195	0,75	2145	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-1,47	1,45	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	210	0,82	173	176	188	0,215	0,75	1905	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-1,57	1,58	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	200	0,82	164	168	189	0,236	0,75	1847	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-1,73	1,70	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	157	160	189	0,261	0,75	1839	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	10	-1,71	1,66	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	197	0,91	180	144	160	0,322	0,75	1156	2400	1xM16_5,8	4,00

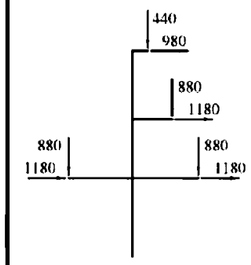
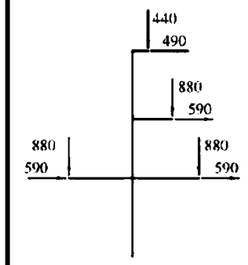
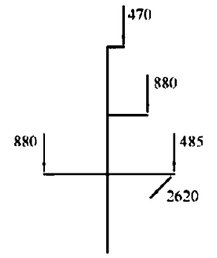
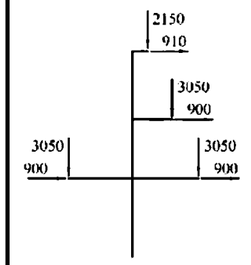
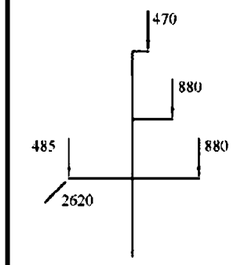
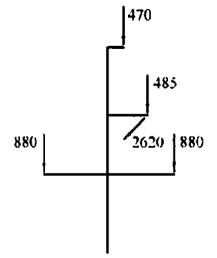
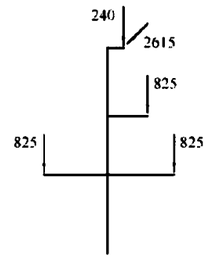
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС3-12.0	рс	д	11	-1,71	1,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	191	0,82	157	160	189	0,259	0,75	1832	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-1,77	1,79	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	186	0,82	153	156	190	0,274	0,75	1792	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-1,90	1,87	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,82	148	151	190	0,293	0,75	1800	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-1,99	2,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	174	0,82	143	145	191	0,314	0,75	1763	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	15	-2,14	2,12	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,82	138	140	191	0,337	0,75	1763	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	16	-1,06	1,42	1,00	III	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	410	0,8	328	183	200	0,14	0,75	956	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	17	-0,24	0,20	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	432	0,73	316	200	200	0,118	0,75	287	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	18	-1,04	1,26	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	315	0,8	252	159	200	0,185	0,75	798	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-1,49	1,58	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	337	0,73	246	177	197	0,15	0,75	1925	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	20	-0,05	0,05	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	274	1	274	279	350	-	1	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	д	24/25	-33,04	30,15	1,008	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	182	0,73	133	61	120	0,663	1	2919	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	26	-1,85	1,87	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	181	0,82	149	152	190	0,289	0,75	1778	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,06	2,03	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	172	0,82	141	144	190	0,32	0,75	1791	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,27	2,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	163	0,82	134	137	190	0,356	0,75	1777	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-2,59	2,56	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	155	0,82	127	130	190	0,393	0,75	1826	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-2,94	2,94	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	188	0,419	0,75	1947	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	31	-3,43	3,43	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	139	0,95	132	106	197	0,529	0,75	1409	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,31	2,31	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	162	0,82	133	136	190	0,36	0,75	1783	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,48	2,49	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	157	0,82	129	132	190	0,384	0,75	1795	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,69	2,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	152	0,83	126	128	189	0,402	0,75	1860	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,89	2,93	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	188	0,419	0,75	1915	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-3,22	3,14	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	142	0,84	119	122	186	0,436	0,75	2050	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-3,03	3,11	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	121	0,87	106	108	193	0,514	0,75	1637	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	38	-3,33	3,22	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,94	110	112	188	0,488	0,75	1895	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС3-9.25	п	а	41/42	-16,31	11,74	1,00	II / III	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	150	1	150	84	120	0,568	1	2708	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	а	43	-4,28	3,50	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	110	0,98	108	86	196	0,66	0,75	1411	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	44	-2,39	2,74	1,096	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	197	0,531	0,75	1367	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,32	2,53	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	199	0,509	0,75	1267	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	46	-2,51	2,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	197	0,509	0,75	1371	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	47	-2,39	2,50	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	198	0,509	0,75	1305	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-2,89	2,72	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	195	0,531	0,75	1511	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-3,48	3,20	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	110	0,95	104	106	189	0,526	0,75	1837	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	50	-3,07	2,55	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	193	0,531	0,75	1604	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	51	-3,11	2,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	192	0,509	0,75	1697	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	52	-2,96	3,09	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	193	0,509	0,75	1618	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	53	-3,11	2,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	192	0,509	0,75	1696	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	54	-1,64	1,46	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	857	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-0,30	0,80	1,00	V / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	267	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-2,90	1,47	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	198	0,471	0,75	1338	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	57	0,00	4,60	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	1164	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	58	-1,97	1,39	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	190	0,308	0,75	1779	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,33	1,88	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	475	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-0,90	0,77	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	814	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	61	-1,23	2,88	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	1108	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	62	-1,59	0,99	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	196	0,308	0,75	1435	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	63	-0,24	1,60	1,00	I / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	404	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	64	-0,61	0,33	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	551	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	65	-0,25	0,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	177	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	66	-1,13	0,95	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	797	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	67	-2,00	1,72	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	197	0,394	0,75	1408	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	68	-0,36	0,52	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	255	1	255	183	200	0,14	0,75	504	3400	1xM16_5,8	3,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса ТР3-4.4	п	б	78	-4,08	3,94	1,00	II / V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	121	1	121	87	120	0,544	0,75	1459	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	79	0,00	4,08	1,00	II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	131	1	131	105	250	-	1	772	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	80	-0,56	0,55	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	194	0,82	159	162	200	0,253	0,75	612	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	81	-1,05	1,03	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,82	128	130	200	0,391	0,75	748	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	82	-1,14	1,13	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	80	0,99	79	81	200	0,695	0,75	455	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	83	-2,25	2,22	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	66	1,07	70	72	200	0,755	0,75	828	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	84	-0,11	0,01	1,00	III / IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,91	142	145	200	0,315	0,75	93	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	85	-0,20	0,11	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	130	0,86	112	114	200	0,479	0,75	116	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	86	-0,03	0,03	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	200	0,537	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	87	-0,07	0,09	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	200	0,813	0,75	23	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	88	-0,02	0,08	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	100	0,8	80	81	350	-	1	19	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	89	-0,07	0,10	1,00	IV	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	49	0,8	39	40	350	-	1	26	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	90	-0,01	0,00	1,00	I / III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	91	-0,03	0,00	1,00	II / I	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР3-6.4	п	б	96	-8,07	5,77	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	120	1	120	86	120	0,548	0,75	2864	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	97	-0,44	6,11	1,00	V / II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	125	1	125	100	250	-	1	1157	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	99	-0,50	0,50	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	202	0,82	166	169	200	0,233	0,75	590	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-0,70	0,67	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,307	0,75	631	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	101	-1,09	1,07	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	153	0,82	126	129	200	0,4	0,75	756	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	102	-1,16	1,12	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	93	0,94	88	89	200	0,639	0,75	504	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	103	-1,70	1,66	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	81	0,99	80	81	200	0,693	0,75	682	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	104	-2,64	2,59	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,75	0,75	978	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	105	-0,19	0,00	1,00	III	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	200	0,273	0,75	197	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	106	-0,16	0,01	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	200	0,418	0,75	105	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	107	-0,21	0,08	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	131	0,86	112	114	200	0,476	0,75	123	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	108	-0,65	0,42	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	122	0,87	106	108	200	0,512	0,75	352	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	109	0,00	0,06	1,00	III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	15	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	110	-0,03	0,05	1,00	III / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	11	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	111	0,00	0,06	1,00	III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	15	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	112	-0,05	0,22	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	56	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	113	0,00	0,14	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	118	0,8	94	96	350	-	1	35	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	114	0,00	0,10	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	0,8	68	70	350	-	1	26	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	115	-0,05	0,14	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	53	0,8	42	43	350	-	1	36	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	116	-0,07	0,18	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	20	0,8	16	17	350	-	1	46	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	117	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	118	-0,01	0,00	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	119	0,00	0,01	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	3	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,03	0,02	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	5	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС3-3.0	п	г	126/127	-2,75	2,17	1,00	II / VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	105	0,73	77	55	120	0,705	1	568	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	128	-1,01	1,01	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,308	0,75	911	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	129	-1,21	1,23	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	845	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	130	-1,51	1,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	200	0,471	0,75	890	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	131	-1,96	1,93	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	200	0,559	0,75	974	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	132	-2,71	2,65	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	91	1	91	92	200	0,617	0,75	1217	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	133	-1,30	1,01	1,104	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	460	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	134	-1,43	1,44	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	198	0,308	0,75	1295	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	135	-1,74	1,72	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	136	-2,11	2,13	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	199	0,471	0,75	1246	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	137	-2,72	2,70	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	197	0,559	0,75	1353	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	138	-3,77	3,79	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	91	1	91	72	200	0,751	0,75	1092	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	139	-0,44	0,24	1,093	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	153	2400	1xM16_5,8	3,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	140	-2,40	2,10	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	774	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	141	-0,13	1,13	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	287	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	142	-0,60	0,79	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	193	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	143	-0,16	0,07	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	48	2400	1xM16_5,8	3,30
	д	а	144	-1,43	1,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	90	1	90	91	200	0,624	0,75	635	2400	1xM16_5,8	3,30
	п	б	151	-2,57	3,30	1,00	II / VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	82	1	82	66	120	0,79	1	530	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	152	0,00	2,40	1,049	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	112	1	112	114	250	-	1	637	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-3,32	3,29	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	86	0,97	83	85	197	0,67	0,75	1377	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-3.2 (+6.0;-7.4)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий . в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП). других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-3.2 (т; пг) (+6.0;-7.4)

Ветровой район	V					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-3.2-7.4	6050 1452	4920 1181	5627 1351	80239 19257	65664 15759	75517 18124
П220н-3.2	8290 1990	6726 1614	7778 1867	141431 33944	115553 27733	133340 32002
П220н-3.2+6.0	11003 2641	8902 2136	10246 2456	216092 51862	176017 42244	199656 47918
П220н-3.2т-7.4	6119 1469	4989 1197	6026 1446	82760 19862	68054 16333	86728 20815
П220н-3.2т	8363 2007	6799 1632	8205 1969	144658 34718	118638 28473	148473 35634
П220н-3.2т+6.0	11080 2659	8978 2155	10694 2567	219930 52783	179703 43129	218248 52380
П220н-3.2пг-7.4	6086 1461	4956 1189	5955 1429	81826 19638	67120 16109	84704 20329
П220н-3.2пг	8328 1999	6764 1623	8128 1951	143400 34416	117380 28171	145747 34979
П220н-3.2пг+6.0	11043 2650	8941 2146	10614 2547	218388 52413	178162 42759	214909 51578

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.20

Подбор сортамента опоры П220н-3.3 (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС3-2.35	п	а	230/231	-28,28	24,45	1,00	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	86	1	86	39	120	0,884	0,9	2346	3400	6xM20_5,8	36,30
	п	д	230/231	-27,10	23,35	1,00	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	174	0,73	127	58	120	0,684	1	2613	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	232	-2,01	2,05	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	198	0,91	180	144	160	0,321	0,75	1365	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	233	-2,36	2,19	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	192	0,83	159	127	199	0,408	0,75	1257	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	234	-2,81	2,77	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,93	156	125	160	0,418	0,75	1459	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	235	-2,92	2,81	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	167	0,86	143	114	198	0,475	0,75	1336	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	236	-0,83	1,15	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	322	0,8	258	185	200	0,137	0,75	1183	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	237	-0,19	0,19	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	345	0,73	252	181	200	0,143	0,75	260	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,85	1,07	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	261	0,8	209	150	200	0,208	0,75	798	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-2,37	2,46	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	282	0,73	206	148	195	0,214	0,75	2148	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	240	-0,06	0,07	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	223	1	223	227	350	-	1	16	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П3-3.75	п	а	194/195	-46,08	41,11	1,003	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	116	1	116	46	120	0,845	0,9	3086	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	194/195	-44,47	39,65	1,002	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	195	0,73	143	57	120	0,69	1	3281	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	196	-1,77	1,64	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	281	0,91	256	143	160	0,23	0,75	971	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	197	-1,62	1,70	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	261	0,82	214	171	194	0,227	0,75	1551	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	198	-2,16	2,10	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1924	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	199	-1,98	1,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	212	0,82	174	139	199	0,343	0,75	1259	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	200	-1,17	1,61	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	464	0,8	371	187	200	0,134	0,75	852	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	201	-0,27	0,24	1,00	V	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	498	0,73	363	184	200	0,139	0,75	185	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	202	-1,14	1,40	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	347	0,8	278	176	200	0,152	0,75	1069	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	203	-1,80	1,86	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	376	0,73	274	174	200	0,156	0,75	1645	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	204	-0,26	0,25	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	312	1	312	197	200	0,12	0,75	303	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС3-12.0	п	д	207/208	-42,50	37,81	1,008	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	190	0,73	138	56	120	0,702	1	3100	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	209	-1,78	1,69	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	250	0,82	205	164	194	0,246	0,75	1573	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	210	-1,81	1,84	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	240	0,82	197	158	196	0,268	0,75	1465	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	211	-1,97	1,90	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	196	0,294	0,75	1454	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-2,04	2,08	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	219	0,82	180	144	197	0,321	0,75	1381	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,22	2,20	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	209	0,82	172	137	197	0,352	0,75	1372	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	214	-2,41	2,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	131	197	0,387	0,75	1356	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	215	-2,34	2,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	158	126	199	0,411	0,75	1240	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	216	-2,01	2,07	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	206	0,82	169	135	200	0,364	0,75	1199	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	217	-2,18	2,11	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	131	200	0,387	0,75	1222	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	218	-2,18	2,24	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	190	0,83	157	126	200	0,413	0,75	1150	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	219	-2,37	2,30	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	185	0,83	154	123	200	0,426	0,75	1212	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	220	-2,43	2,50	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	179	0,84	151	121	200	0,441	0,75	1198	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	221	-2,67	2,56	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	174	0,85	147	118	199	0,457	0,75	1270	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	222	-3,00	2,95	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,85	144	115	197	0,473	0,75	1379	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	223	-0,25	0,25	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	171	0,8	137	98	200	0,46	0,75	107	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	224	-0,74	0,73	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	280	0,73	204	163	200	0,249	0,75	645	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	225	-0,25	0,28	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,213	0,75	254	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС3-9.75	п	а	2/3	-35,48	31,12	1,003	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	96	1	96	44	120	0,859	0,9	3040	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-24,65	30,01	1,016	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	183	0,73	133	61	120	0,663	1	2494	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	4	-1,67	1,62	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	242	0,91	220	158	160	0,187	0,75	1738	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-1,74	1,73	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	199	0,295	0,75	1280	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,85	1,87	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	220	0,82	181	145	199	0,318	0,75	1265	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-2,00	1,98	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	210	0,82	173	138	199	0,349	0,75	1248	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-2,14	2,16	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	132	200	0,384	0,75	1212	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-2,35	2,32	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	158	127	199	0,41	0,75	1248	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	10	-2,34	2,29	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	197	0,91	180	144	160	0,322	0,75	1583	2400	1xM16_5,8	4,00

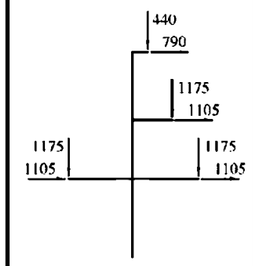
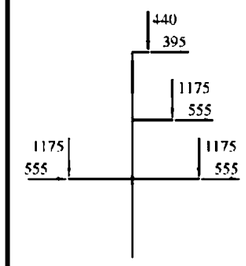
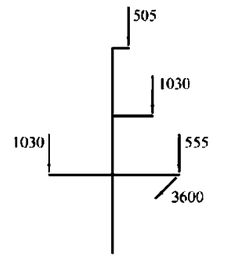
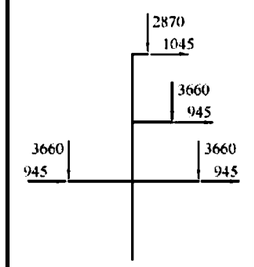
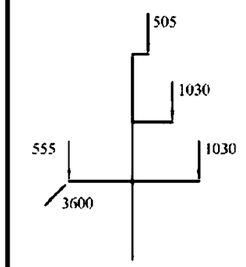
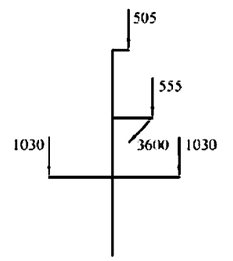
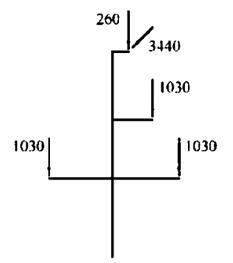
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС3-12.0	рс	д	11	-2,34	2,28	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	159	127	199	0,409	0,75	1245	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-2,43	2,46	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	186	0,83	155	124	199	0,422	0,75	1253	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,61	2,57	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,84	151	121	198	0,439	0,75	1291	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,74	2,76	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	174	0,85	147	118	198	0,456	0,75	1308	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	15	-2,94	2,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,85	143	115	198	0,474	0,75	1348	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	16	-0,88	1,26	1,00	VII	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	410	0,8	328	183	200	0,14	0,75	795	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	17	-0,20	0,17	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	432	0,73	316	200	200	0,118	0,75	240	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	18	-0,91	1,14	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	315	0,8	252	159	200	0,185	0,75	700	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-2,00	2,04	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	337	0,73	246	177	190	0,15	0,75	2588	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	20	-0,07	0,06	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	274	1	274	279	350	-	1	16	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	д	24/25	-28,85	25,56	1,007	III	L110x7	15,2	72,7	3,4	2,19	182	0,73	133	61	120	0,665	1	2883	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	д	26	-2,53	2,55	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	181	0,84	152	122	199	0,435	0,75	1261	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,81	2,78	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	172	0,85	146	117	198	0,461	0,75	1328	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-3,11	3,12	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	163	0,86	141	112	197	0,487	0,75	1387	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-3,52	3,49	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	155	0,87	135	108	195	0,513	0,75	1492	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-4,02	4,01	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	147	0,89	130	104	193	0,54	0,75	1618	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	31	-4,67	4,69	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	139	0,95	132	106	188	0,529	0,75	1920	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	32	-3,18	3,18	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	162	0,86	140	112	196	0,49	0,75	1410	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-3,41	3,41	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	157	0,87	137	109	196	0,506	0,75	1466	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-3,70	3,66	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	152	0,88	133	107	194	0,523	0,75	1538	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-3,97	4,02	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	147	0,88	130	104	193	0,539	0,75	1602	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	36	-4,41	4,32	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	142	0,89	127	102	191	0,556	0,75	1725	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	37	-4,17	4,26	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	121	0,94	114	91	196	0,628	0,75	1446	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	38	-4,56	4,44	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	117	0,97	114	91	194	0,626	0,75	1583	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС3-9.25	п	а	41/42	-18,72	11,19	1,00	II / VII	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	150	1	150	84	120	0,568	1	3108	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	а	43	-5,77	4,91	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	110	1	110	79	198	0,606	0,75	1851	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	44	-2,73	3,63	1,091	II / VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	194	0,531	0,75	1557	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-3,21	3,45	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	191	0,509	0,75	1754	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	46	-3,43	3,26	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	189	0,509	0,75	1875	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	47	-3,30	3,42	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	190	0,509	0,75	1800	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-3,47	3,26	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	190	0,531	0,75	1815	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-4,74	4,44	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	110	0,98	108	86	194	0,66	0,75	1562	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	50	-4,15	3,58	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	117	0,95	111	89	197	0,642	0,75	1403	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	51	-4,25	4,08	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	114	92	195	0,623	0,75	1482	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	52	-4,09	4,23	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	114	92	196	0,623	0,75	1427	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	53	-4,25	4,08	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	115	92	195	0,623	0,75	1483	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	54	-2,14	1,92	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	1118	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-0,47	0,98	1,00	V / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	419	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-3,81	2,19	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	191	0,471	0,75	1759	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	57	0,00	5,64	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	1428	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	58	-2,64	1,98	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	200	0,471	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,50	2,31	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	586	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-1,03	0,83	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	930	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	61	-1,02	3,37	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	924	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	62	-1,85	0,88	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	192	0,308	0,75	1664	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	63	-0,21	1,95	1,00	I / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	493	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	64	-0,80	0,45	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	718	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	65	-0,36	0,49	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	255	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	66	-1,53	1,33	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	1080	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	67	-2,71	2,39	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	188	0,394	0,75	1909	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	68	-0,52	0,69	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	255	1	255	183	200	0,14	0,75	722	3400	1xM16_5,8	3,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	п	б	78	-5,40	5,59	1,00	VI / IV	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	121	1	121	87	120	0,544	0,75	1930	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	79	-0,16	5,02	1,00	IV / II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	131	1	131	105	250	-	1	951	2400	2xM16_5,8	7,10
Траверса ТР3-4.4	рс	б	80	-0,77	0,76	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	194	0,82	159	162	200	0,253	0,75	841	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	81	-1,44	1,42	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,82	128	130	200	0,391	0,75	1027	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	82	-1,57	1,55	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	80	0,99	79	81	200	0,695	0,75	626	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	83	-3,09	3,06	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	66	1,07	70	72	200	0,755	0,75	1137	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	84	-0,13	0,03	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,91	142	145	200	0,315	0,75	110	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	85	-0,26	0,17	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	130	0,86	112	114	200	0,479	0,75	150	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	86	-0,02	0,03	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	200	0,537	0,75	12	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	87	-0,10	0,13	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	200	0,813	0,75	32	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	88	-0,03	0,09	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	100	0,8	80	81	350	-	1	24	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	89	-0,10	0,13	1,00	IV	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	49	0,8	39	40	350	-	1	34	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	90	-0,01	0,00	1,00	III / I	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	91	-0,03	0,00	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР3-6.4	п	б	96	-10,80	8,23	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	120	1	120	76	120	0,631	0,75	2433	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	97	-0,56	7,50	1,00	V / II	L63x5	5,1	9,5	1,94	1,25	125	1	125	100	250	-	1	1476	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	99	-0,68	0,68	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	202	0,82	166	169	200	0,233	0,75	813	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-0,95	0,93	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,307	0,75	864	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	101	-1,49	1,47	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	153	0,82	126	129	200	0,4	0,75	1039	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	102	-1,59	1,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	93	0,94	88	89	200	0,639	0,75	691	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	103	-2,33	2,29	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	81	0,99	80	81	200	0,693	0,75	936	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	104	-3,63	3,57	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	67	1,06	71	73	198	0,75	0,75	1343	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	105	-0,20	0,02	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	200	0,273	0,75	206	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	106	-0,19	0,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	200	0,418	0,75	126	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	107	-0,26	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	131	0,86	112	114	200	0,476	0,75	153	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	108	-0,86	0,61	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	122	0,87	106	108	200	0,512	0,75	466	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	109	0,00	0,06	1,00	III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	14	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	110	-0,02	0,05	1,00	III / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	13	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	111	0,00	0,07	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	112	-0,08	0,27	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	68	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	113	-0,03	0,16	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	118	0,8	94	96	350	-	1	42	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	114	-0,02	0,12	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	0,8	68	70	350	-	1	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	115	-0,09	0,18	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	53	0,8	42	43	350	-	1	45	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	116	-0,11	0,22	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	20	0,8	16	17	350	-	1	56	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	117	-0,01	0,01	1,00	VII	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	118	-0,02	0,00	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	119	-0,01	0,01	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,04	0,03	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС3-3.0	п	г	126/127	-3,64	2,85	1,00	II / VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	105	0,73	77	55	120	0,705	1	753	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	128	-1,32	1,32	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,308	0,75	1187	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	129	-1,57	1,61	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	1101	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	130	-1,96	1,98	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	200	0,471	0,75	1158	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	131	-2,55	2,52	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	199	0,559	0,75	1269	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	132	-3,52	3,45	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	91	1	91	92	194	0,617	0,75	1585	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	133	-1,72	1,35	1,103	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	609	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	134	-1,88	1,89	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	192	0,308	0,75	1701	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	135	-2,29	2,26	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	193	0,397	0,75	1600	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	136	-2,77	2,79	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	193	0,471	0,75	1637	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	137	-3,57	3,54	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	111	0,97	107	85	200	0,665	0,75	1168	2400	1xM20_5,8	4,20
	рс	г	138	-4,95	4,98	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	91	1	91	65	200	0,718	0,75	1340	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	г	139	-0,57	0,32	1,093	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	201	2400	1xM16_5,8	3,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	140	-3,12	2,80	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	1004	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	141	-0,20	1,50	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	381	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	142	-0,81	1,03	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	260	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	143	-0,22	0,10	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	64	2400	1xM16_5,8	3,30
	д	а	144	-1,87	1,82	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	90	1	90	91	200	0,624	0,75	832	2400	1xM16_5,8	3,30
	п	б	151	-3,34	4,39	1,00	II / VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	82	1	82	66	120	0,79	1	690	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	152	0,00	3,20	1,05	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	112	1	112	114	250	-	1	850	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-4,36	4,33	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	86	1,06	91	73	199	0,75	0,75	1265	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220п-3.3 (+6.0;-7.4)

№ заг.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ заг.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ заг.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-3.3 (т; пг) (+6.0;-7.4)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-3.3-7.4	5089 1272	4137 1034	4649 1162	67609 16902	55300 13825	61797 15449
П220н-3.3	6939 1735	5629 1407	6383 1596	118995 29749	97178 24295	109236 27309
П220н-3.3+6.0	9066 2267	7335 1834	8403 2101	180747 45187	147185 36796	164185 41046
П220н-3.3т-7.4	5144 1286	4192 1048	4968 1242	69626 17406	57212 14303	70766 17691
П220н-3.3т	6998 1749	5687 1422	6724 1681	121576 30394	99646 24912	121343 30336
П220н-3.3т+6.0	9127 2282	7396 1849	8762 2190	183817 45954	150134 37534	179058 44764
П220н-3.3пг-7.4	5117 1279	4165 1041	4911 1228	68879 17220	56465 14116	69147 17287
П220н-3.3пг	6970 1742	5659 1415	6663 1666	120570 30142	98640 24660	119162 29791
П220н-3.3пг+6.0	9098 2274	7366 1842	8698 2174	182584 45646	148901 37225	176387 44097

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.21

Подбор сортамента опоры П220н-3.4 (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС3-2.35	п	а	230/231	-33,50	29,70	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	86	1	86	39	120	0,883	0,9	2450	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	230/231	-31,99	28,31	1,00	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	174	0,73	127	58	120	0,682	1	2726	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	232	-2,01	2,05	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	198	0,91	180	144	160	0,321	0,75	1365	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	233	-2,36	2,19	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	192	0,83	159	127	199	0,408	0,75	1257	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	234	-2,81	2,77	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,93	156	125	160	0,418	0,75	1459	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	235	-2,92	2,81	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	167	0,86	143	114	198	0,475	0,75	1336	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	236	-0,84	1,15	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	322	0,8	258	185	200	0,137	0,75	1189	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	237	-0,23	0,23	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	345	0,73	252	181	200	0,143	0,75	317	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-1,09	1,31	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	261	0,8	209	150	200	0,208	0,75	1022	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	239	-2,37	2,46	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	282	0,73	206	148	195	0,214	0,75	2148	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	240	-0,06	0,07	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	223	1	223	227	350	-	1	16	2400	1xM16_5,8	3,20
Подставка П3-3.75	п	а	194/195	-58,24	53,23	1,00	III	L140x9	24,7	192	4,34	2,79	116	1	116	41	120	0,872	0,9	3001	3400	10xM20_5,8	60,50
	п	д	194/195	-56,21	51,32	1,00	III	L140x9	24,7	192	4,34	2,79	195	0,73	143	51	120	0,734	1	3096	3400	10xM20_5,8	60,50
	рс	д	196	-2,24	2,11	1,00	I	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	281	0,91	256	143	160	0,23	0,75	1228	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	197	-1,99	2,00	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	261	0,82	214	171	188	0,227	0,75	1900	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	198	-2,22	2,13	1,00	III	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1979	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	199	-2,26	1,91	1,00	III / V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	212	0,82	174	139	196	0,343	0,75	1432	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	200	-1,59	2,02	1,00	III	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	464	0,8	371	187	200	0,134	0,75	1151	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	201	-0,27	0,24	1,00	V	L100x7	13,8	54,2	3,08	1,98	498	0,73	363	184	200	0,139	0,75	185	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	202	-1,47	1,72	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	347	0,8	278	176	200	0,152	0,75	1373	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	203	-1,90	2,21	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	376	0,73	274	174	200	0,156	0,75	1734	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	204	-0,26	0,25	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	312	1	312	197	200	0,12	0,75	303	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС3-12.0	п	д	207/208	-53,70	48,94	1,00	III	L140x9	24,7	192	4,34	2,79	190	0,73	138	50	120	0,745	1	2916	3400	10xM20_5,8	60,50
	рс	д	209	-1,94	1,92	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	250	0,82	205	164	191	0,246	0,75	1713	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	210	-1,91	1,87	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	240	0,82	197	158	194	0,268	0,75	1546	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	211	-1,97	1,90	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	196	0,294	0,75	1454	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	212	-2,04	2,08	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	219	0,82	180	144	197	0,321	0,75	1381	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	213	-2,22	2,20	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	209	0,82	172	137	197	0,352	0,75	1372	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	214	-2,41	2,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	131	197	0,387	0,75	1356	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	215	-2,34	2,31	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	158	126	199	0,411	0,75	1239	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	216	-2,01	2,10	1,00	V / III	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	206	0,82	169	135	200	0,364	0,75	1199	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	217	-2,17	2,11	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	131	200	0,387	0,75	1222	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	218	-2,18	2,24	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	190	0,83	157	126	200	0,413	0,75	1150	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	219	-2,37	2,30	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	185	0,83	154	123	200	0,426	0,75	1212	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	220	-2,43	2,50	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	179	0,84	151	121	200	0,441	0,75	1198	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	221	-2,67	2,56	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	174	0,85	147	118	199	0,457	0,75	1270	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	222	-3,00	2,95	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,85	144	115	197	0,473	0,75	1379	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	223	-0,25	0,25	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	171	0,8	137	98	200	0,46	0,75	107	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	224	-0,94	0,91	1,00	I	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	280	0,73	204	163	200	0,249	0,75	817	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	225	-0,25	0,28	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,213	0,75	254	2400	1xM16_5,8	3,20
Нижняя секция НС3-9.75	п	а	2/3	-44,89	40,48	1,00	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	96	1	96	39	120	0,886	0,9	2858	3400	8xM20_5,8	48,40
	п	д	2/3	-31,63	39,00	1,009	III	L125x8	19,7	122	3,87	2,49	183	0,73	133	54	120	0,717	1	2262	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	4	-1,82	1,73	1,00	I	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	242	0,91	220	158	160	0,187	0,75	1892	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-1,74	1,73	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	229	0,82	188	150	199	0,295	0,75	1280	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	6	-1,85	1,87	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	220	0,82	181	145	199	0,318	0,75	1265	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	7	-2,00	1,98	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	210	0,82	173	138	199	0,349	0,75	1248	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	8	-2,14	2,16	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	200	0,82	164	132	200	0,384	0,75	1212	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	9	-2,35	2,32	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	158	127	199	0,41	0,75	1247	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	10	-2,34	2,29	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	197	0,91	180	144	160	0,322	0,75	1583	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Средняя секция СС3-12.0	рс	д	11	-2,34	2,28	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	191	0,83	159	127	199	0,409	0,75	1245	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-2,43	2,46	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	186	0,83	155	124	199	0,422	0,75	1253	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,61	2,57	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,84	151	121	198	0,439	0,75	1291	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	14	-2,74	2,76	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	174	0,85	147	118	198	0,456	0,75	1308	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	15	-2,94	2,91	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	168	0,85	143	115	198	0,474	0,75	1348	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	16	-1,13	1,51	1,00	III / III	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	410	0,8	328	183	200	0,14	0,75	1015	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	17	-0,26	0,22	1,00	III	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	432	0,73	316	200	200	0,118	0,75	309	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	18	-1,17	1,40	1,00	I	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	315	0,8	252	159	200	0,185	0,75	904	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-2,00	2,04	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	337	0,73	246	177	190	0,15	0,75	2588	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	20	-0,07	0,06	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	274	1	274	279	350	-	1	16	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	д	24/25	-36,12	32,92	1,008	III	L110x8	17,2	81,8	3,39	2,18	182	0,73	133	61	120	0,663	1	3191	3400	8xM20_5,8	48,40
	рс	д	26	-2,53	2,55	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	181	0,84	152	122	199	0,435	0,75	1261	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,81	2,78	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	172	0,85	146	117	198	0,461	0,75	1327	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-3,10	3,11	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	163	0,86	141	112	197	0,487	0,75	1387	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-3,52	3,49	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	155	0,87	135	108	195	0,513	0,75	1492	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-4,02	4,01	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	147	0,89	130	104	193	0,54	0,75	1618	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	31	-4,67	4,69	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	139	0,95	132	106	188	0,529	0,75	1920	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	32	-3,18	3,18	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	162	0,86	140	112	196	0,49	0,75	1410	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-3,41	3,41	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	157	0,87	137	109	196	0,506	0,75	1466	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-3,70	3,66	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	152	0,88	133	107	194	0,523	0,75	1538	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-3,97	4,02	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	147	0,88	130	104	193	0,539	0,75	1602	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	36	-4,41	4,33	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	142	0,89	127	102	191	0,556	0,75	1725	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	37	-4,17	4,26	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	121	0,94	114	91	196	0,628	0,75	1446	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	д	38	-4,56	4,44	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	117	0,97	114	91	194	0,626	0,75	1583	2400	1xM20_5,8	4,90
Верхняя секция ВС3-9.25	п	а	41/42	-19,28	12,81	1,00	II / III	L90x6	10,6	34	2,78	1,79	150	1	150	84	120	0,568	1	3201	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	а	43	-5,77	4,91	1,00	V	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	110	1	110	79	198	0,606	0,75	1850	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	44	-2,81	3,63	1,00	II / VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	117	0,95	111	89	200	0,642	0,75	950	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-3,21	3,45	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	191	0,509	0,75	1754	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	46	-3,43	3,27	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	189	0,509	0,75	1874	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	47	-3,30	3,42	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	123	0,87	107	109	190	0,509	0,75	1800	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	48	-3,48	3,27	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	190	0,531	0,75	1819	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	49	-4,74	4,44	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	110	0,98	108	86	194	0,66	0,75	1562	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	50	-4,14	3,58	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	117	0,95	111	89	197	0,642	0,75	1403	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	51	-4,25	4,08	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	114	92	195	0,623	0,75	1482	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	52	-4,09	4,23	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	114	92	196	0,623	0,75	1428	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	53	-4,25	4,08	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	123	0,93	115	92	195	0,623	0,75	1483	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	54	-2,15	1,93	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	1122	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	55	-0,47	0,97	1,00	V / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	421	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	56	-3,80	2,20	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	191	0,471	0,75	1757	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	57	0,00	5,59	1,00	II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	350	-	1	1058	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	58	-2,64	1,98	1,00	VI	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	180	0,8	144	115	200	0,471	0,75	1219	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	59	-0,51	2,28	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	577	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	60	-1,07	0,87	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	964	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	61	-1,35	3,42	1,00	I / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	1216	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	62	-1,89	1,10	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	192	0,308	0,75	1706	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	63	-0,26	1,93	1,00	I / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	350	-	1	489	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	64	-0,80	0,45	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	180	0,8	144	147	200	0,308	0,75	719	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	65	-0,36	0,49	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	255	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	66	-1,53	1,33	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	200	0,394	0,75	1079	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	67	-2,70	2,39	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	127	1	127	130	188	0,394	0,75	1907	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	68	-0,52	0,69	1,00	VI	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	255	1	255	183	200	0,14	0,75	724	3400	1xM16_5,8	3,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	п	б	78	-5,40	5,60	1,00	VI / IV	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	121	1	121	87	120	0,544	0,75	1927	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	79	-0,17	4,98	1,00	IV / II	L63x5	5,3	9,5	1,94	1,25	131	1	131	105	250	-	1	943	2400	2xM16_5,8	7,10
Траверса ТР3-4.4	рс	б	80	-0,77	0,76	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	194	0,82	159	162	200	0,253	0,75	841	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	81	-1,44	1,42	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,82	128	130	200	0,391	0,75	1027	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	82	-1,57	1,55	1,00	VI	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	80	0,99	79	81	200	0,695	0,75	626	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	83	-3,09	3,06	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	66	1,07	70	72	200	0,755	0,75	1137	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	84	-0,13	0,03	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	156	0,91	142	145	200	0,315	0,75	110	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	85	-0,26	0,17	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	130	0,86	112	114	200	0,479	0,75	150	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	86	-0,04	0,03	1,00	III / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	200	0,537	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	87	-0,10	0,13	1,00	IV	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	200	0,813	0,75	32	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	88	-0,03	0,09	1,00	VI	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	100	0,8	80	81	350	-	1	24	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	89	-0,10	0,13	1,00	IV	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	49	0,8	39	40	350	-	1	34	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	90	-0,01	0,01	1,00	I / III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	128	0,8	102	104	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	91	-0,03	0,00	1,00	II / I	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	76	0,8	61	62	350	-	1	0	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР3-6.4	п	б	96	-10,79	8,24	1,00	V	L80x6	9,4	23,5	2,47	1,58	120	1	120	76	120	0,631	0,75	2431	3400	2xM20_5,8	12,10
	п	б	97	-0,57	7,44	1,00	V / II	L63x5	5,1	9,5	1,94	1,25	125	1	125	100	250	-	1	1464	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	99	-0,68	0,68	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	202	0,82	166	169	200	0,233	0,75	813	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	100	-0,95	0,93	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,307	0,75	864	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	101	-1,49	1,47	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	153	0,82	126	129	200	0,4	0,75	1039	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	102	-1,59	1,55	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	93	0,94	88	89	200	0,639	0,75	691	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	103	-2,33	2,29	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	81	0,99	80	81	200	0,693	0,75	936	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	104	-3,63	3,57	1,00	V	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	67	1,12	75	60	200	0,821	0,75	960	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	105	-0,20	0,02	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	168	0,91	153	156	200	0,273	0,75	206	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	106	-0,19	0,04	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	147	0,83	122	125	200	0,418	0,75	126	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	107	-0,26	0,13	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	131	0,86	112	114	200	0,476	0,75	153	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	108	-0,86	0,61	1,00	V	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	122	0,87	106	108	200	0,512	0,75	465	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	109	0,00	0,07	1,00	III	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	17	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	110	-0,03	0,05	1,00	III / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	13	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	111	0,00	0,07	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	112	-0,08	0,27	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	68	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	113	-0,03	0,16	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	118	0,8	94	96	350	-	1	42	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	114	-0,02	0,12	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	0,8	68	70	350	-	1	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	115	-0,09	0,18	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	53	0,8	42	43	350	-	1	45	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	116	-0,11	0,22	1,00	V / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	20	0,8	16	17	350	-	1	56	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	117	-0,01	0,01	1,00	VII	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	147	0,8	117	120	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	118	-0,02	0,00	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	1	1	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	119	-0,01	0,01	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	80	0,8	64	65	350	-	1	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	120	-0,04	0,03	1,00	V	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	46	0,8	37	38	350	-	1	7	2400	1xM16_5,8	4,00
Тросостойка ТС3-3.0	п	г	126/127	-3,57	2,86	1,00	II / VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	105	0,73	77	55	120	0,705	1	737	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	128	-1,32	1,33	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	200	0,308	0,75	1192	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	129	-1,58	1,61	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	200	0,397	0,75	1105	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	130	-1,97	1,98	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	200	0,471	0,75	1162	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	131	-2,56	2,53	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	111	0,9	99	101	199	0,559	0,75	1273	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	132	-3,54	3,47	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	91	1	91	92	193	0,617	0,75	1591	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	133	-1,69	1,32	1,104	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	598	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	134	-1,89	1,89	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	176	0,82	144	147	192	0,308	0,75	1708	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	135	-2,30	2,27	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	154	0,82	127	129	193	0,397	0,75	1607	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	136	-2,79	2,80	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	132	0,85	113	115	193	0,471	0,75	1644	2400	1xM16_5,8	3,30
	рс	г	137	-3,59	3,56	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	111	0,97	107	85	200	0,665	0,75	1172	2400	1xM20_5,8	4,20
	рс	г	138	-4,97	5,00	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	91	1	91	65	200	0,718	0,75	1346	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	г	139	-0,56	0,31	1,093	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	45	1,12	50	51	200	0,865	0,75	198	2400	1xM16_5,8	3,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	140	-3,13	2,81	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	1007	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	141	-0,20	1,48	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	373	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	142	-0,81	1,02	1,00	VII / II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	63	0,8	51	52	200	0,862	0,75	261	2400	1xM16_5,8	3,30
	ра	б	143	-0,21	0,10	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	63	2400	1xM16_5,8	3,30
	д	а	144	-1,88	1,83	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	90	1	90	91	200	0,624	0,75	835	2400	1xM16_5,8	3,30
	п	б	151	-3,32	4,42	1,00	II / VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	82	1	82	66	120	0,79	1	685	2400	2xM16_5,8	7,10
	п	б	152	0,00	3,13	1,049	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	112	1	112	114	250	-	1	830	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-4,38	4,35	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	86	1,06	91	73	199	0,75	0,75	1271	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Таблица И.22

Подбор сортамента опоры П220н-3.4т (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС3-5.0-т	п	а	155/156	-4,47	4,05	1,00	VIII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	115	1	115	83	120	0,578	1	1127	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	157	-1,28	1,35	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	109	0,9	98	100	200	0,564	0,75	629	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	158	-1,80	1,74	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	98	0,93	91	93	200	0,616	0,75	811	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	159	-2,68	2,77	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	88	0,96	84	86	200	0,66	0,75	1127	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	160	-3,16	3,15	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	56	1,12	62	64	200	0,802	0,75	1095	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	161	-4,17	4,32	1,00	VIII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1	44	35	200	0,929	0,75	977	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	162	-1,01	0,91	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	1,12	44	45	200	0,89	0,75	314	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	163	-1,58	1,56	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	109	0,9	98	100	200	0,564	0,75	776	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	164	-2,10	2,12	1,00	VIII / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	98	0,93	91	93	200	0,616	0,75	948	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	165	-3,20	3,19	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	88	0,96	84	86	198	0,66	0,75	1347	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	166	-3,62	3,66	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	56	1,12	62	64	199	0,802	0,75	1254	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	167	-4,52	4,62	1,00	VIII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1	44	35	200	0,929	0,75	1057	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	168	-0,69	0,71	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	1,12	44	45	200	0,89	0,75	216	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	169	-5,41	4,83	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	54	0,8	43	31	200	0,922	0,75	1140	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	170	0,00	3,58	1,00	II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	906	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	171	-2,03	2,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	54	0,8	43	44	200	0,895	0,75	629	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	172	-0,24	0,18	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	70	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	173	-4,92	4,89	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	76	1	76	55	200	0,793	0,75	1206	3400	1xM20_5,8	6,60
Траверса ТР3-1.9	п	б	180	-9,45	8,97	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	82	1	82	59	120	0,764	0,75	2403	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	181	-0,60	3,86	1,00	VIII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	1	85	86	250	-	1	977	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	182	-3,39	3,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	94	0,94	88	90	195	0,632	0,75	1490	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	183	-3,09	3,07	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	48	1,12	54	55	200	0,848	0,75	1011	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	184	-4,43	4,40	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1,12	49	39	200	0,914	0,75	1053	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	185	-0,50	0,48	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	86	0,98	85	86	200	0,66	0,75	210	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	186	-0,09	0,13	1,00	VIII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	39	0,8	32	32	350	-	1	34	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	187	-0,15	0,16	1,00	VIII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	24	0,8	19	20	200	0,98	0,75	43	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	15	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.21).

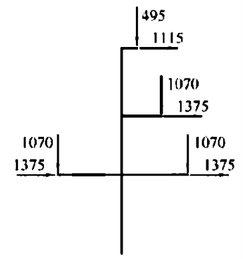
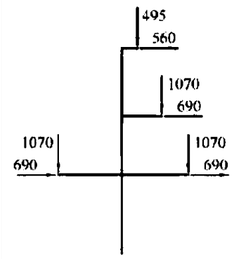
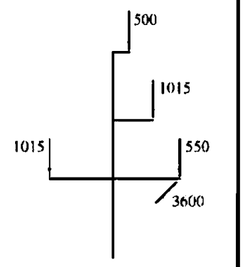
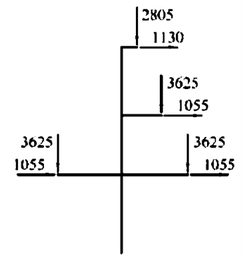
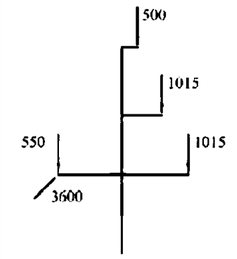
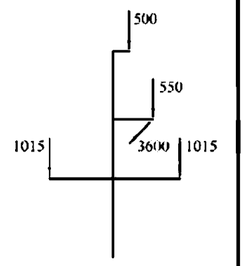
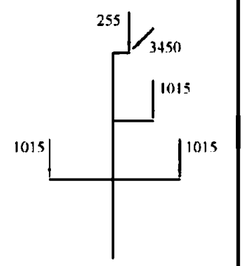
Таблица И.23

Подбор сортамента опоры П220н-3.4пг (+6.0;-7.4)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС3-5.0-пг	п	а	155/156	-4,23	4,28	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	115	1	115	83	120	0,578	1	1066	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	157	-1,30	1,32	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	109	0,9	98	100	200	0,564	0,75	638	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	158	-1,76	1,77	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	98	0,93	91	93	200	0,616	0,75	792	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	159	-2,73	2,72	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	88	0,96	84	86	200	0,66	0,75	1147	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	160	-3,11	3,20	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	56	1,12	62	64	200	0,802	0,75	1075	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	161	-4,20	4,26	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1	44	35	200	0,929	0,75	984	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	162	-2,23	2,14	1,00	II	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	1,12	44	45	200	0,89	0,75	695	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	163	-1,59	1,55	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	109	0,9	98	100	200	0,564	0,75	780	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	164	-2,09	2,13	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	98	0,93	91	93	200	0,616	0,75	942	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	а	165	-3,22	3,17	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	88	0,96	84	86	197	0,66	0,75	1355	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	166	-3,61	3,68	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	56	1,12	62	64	199	0,802	0,75	1251	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	167	-4,56	4,54	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1	44	35	200	0,929	0,75	1067	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	168	-0,76	0,68	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	1,12	44	45	200	0,89	0,75	238	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	169	-5,29	5,08	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	54	0,8	43	31	200	0,922	0,75	1115	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	170	-0,16	1,76	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	350	-	1	446	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	171	-1,99	2,11	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	54	0,8	43	44	200	0,895	0,75	617	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	172	-0,29	0,20	1,00	II / VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	86	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	173	-4,95	4,94	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	76	1	76	55	200	0,793	0,75	1213	3400	1xM20_5,8	6,60
Траверса ТР3-1.9	п	б	180	-6,81	8,99	1,00	VII	L70x5	6,9	13,2	2,16	1,39	31	1	31	22	120	0,958	0,75	1381	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	181	-0,45	3,83	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	85	1	85	86	250	-	1	970	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	182	-3,40	3,39	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	94	0,94	88	90	195	0,632	0,75	1494	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	183	-3,09	3,07	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	48	1,12	54	55	200	0,848	0,75	1011	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	184	-4,43	4,40	1,00	VII	L63x5	6,1	9,5	1,94	1,25	44	1,12	49	39	200	0,914	0,75	1054	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	185	-0,46	0,45	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	86	0,98	85	86	200	0,66	0,75	193	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	186	-0,05	0,10	1,00	VII / II	L50x5	4	4,6	1,53	0,98	39	0,8	32	32	350	-	1	25	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	187	-0,11	0,11	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	24	0,8	19	20	200	0,98	0,75	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,05	0,05	1,00	VII	L50x5	4,8	4,6	1,53	0,98	32	0,8	26	26	200	0,959	0,75	15	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.21).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220п-3.4 (16.0;-7.4)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		III (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		V (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		IV (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VI (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
						VII (А)	Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

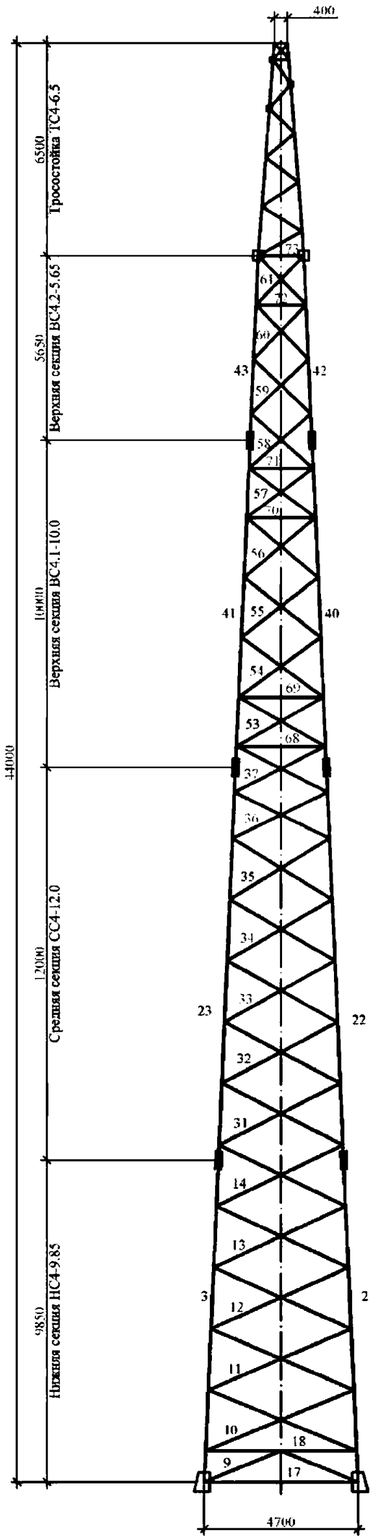
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-3.4 (т; пг) (+6.0;-7.4)

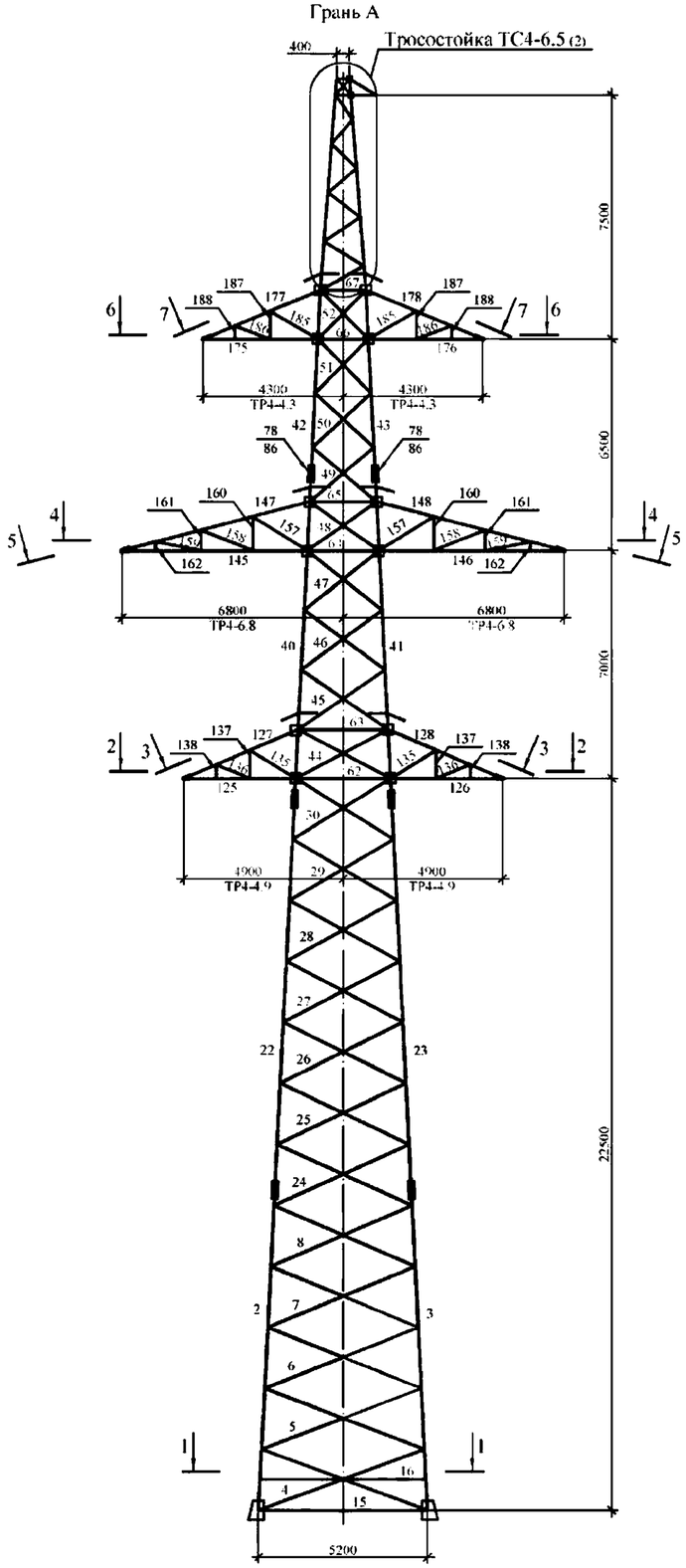
Ветровой район	V					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-3.4-7.4	6570 1577	5339 1281	6034 1448	86982 20876	71101 17064	80039 19209
П220н-3.4	8995 2159	7293 1750	8301 1992	153455 36829	125242 30058	141672 34001
П220н-3.4+6.0	11616 2788	9396 2255	10789 2589	232204 55729	188997 45359	211931 50864
П220н-3.4т-7.4	6639 1593	5408 1298	6433 1544	89503 21481	73492 17638	91249 21900
П220н-3.4т	9068 2176	7366 1768	8727 2095	156682 37604	128327 30798	156806 37633
П220н-3.4т+6.0	11693 2806	9472 2273	11237 2697	236042 56650	192684 46244	230523 55325
П220н-3.4пг-7.4	6606 1586	5375 1290	6362 1527	88569 21257	72558 17414	89225 21414
П220н-3.4пг	9033 2168	7330 1759	8651 2076	155423 37302	127068 30496	154079 36979
П220н-3.4пг+6.0	11656 2797	9435 2264	11157 2678	234500 56280	191143 45874	227183 54524

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

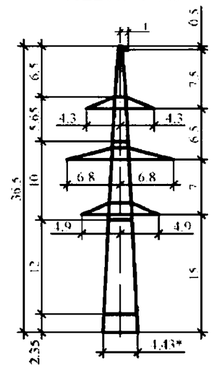
Грань Б



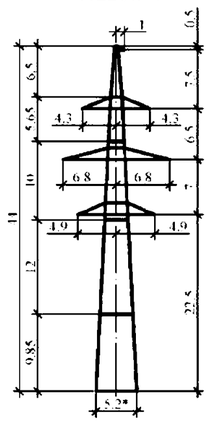
Грань А



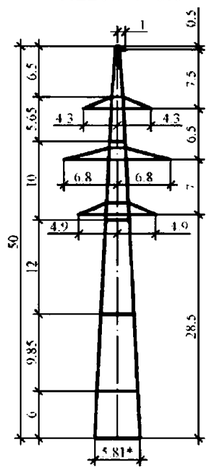
П220н-4-7.5



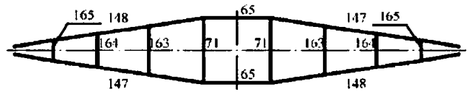
П220н-4



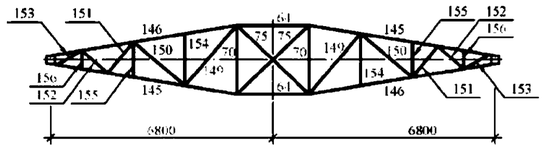
П220н-4+6.0



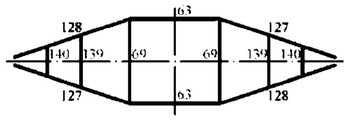
5-5



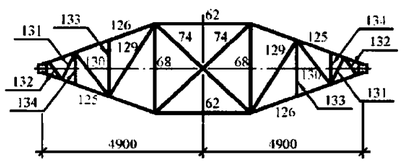
4-4



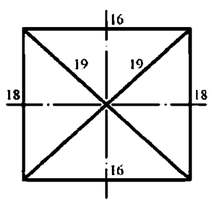
3-3



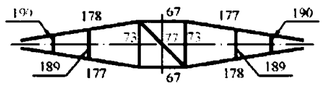
2-2



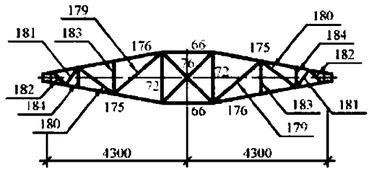
1-1



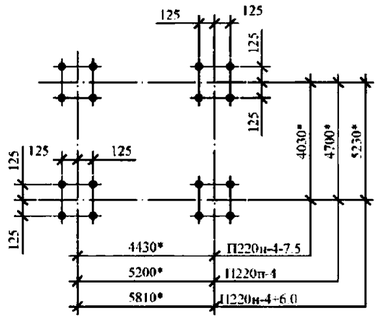
7-7



6-6

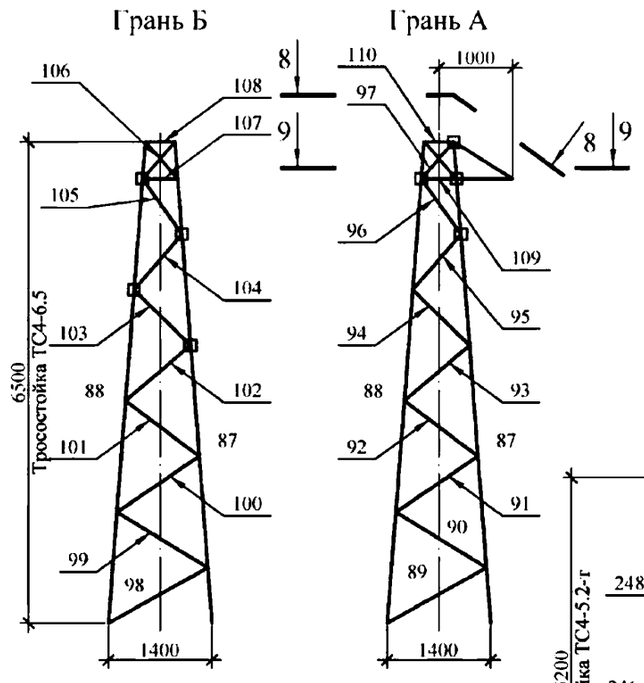


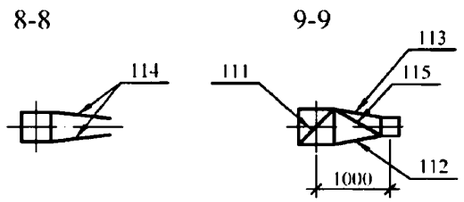
План расположения анкерных болтов



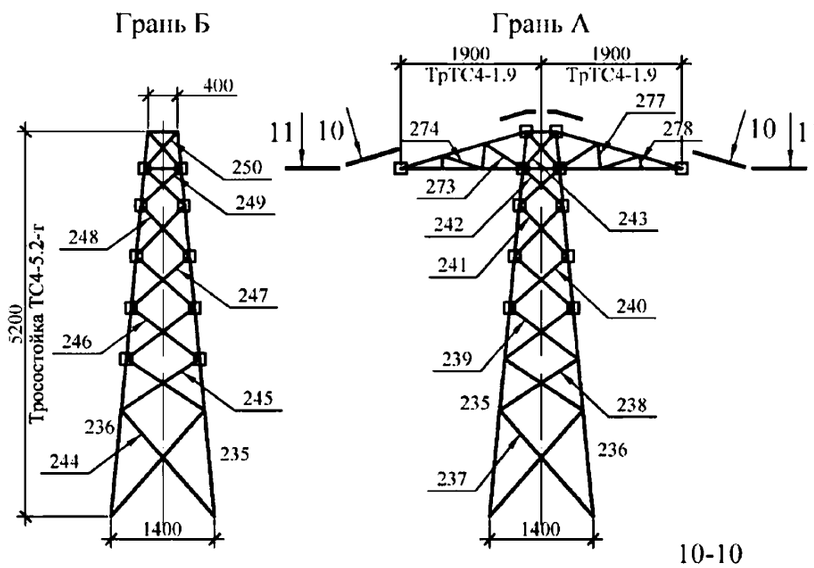
1. Основные размеры указаны в осях элементов ;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов ;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок :
   - модификация 1 (П220н-4.1) таблица И.24, И.25;
   - модификация 2 (П220н-4.2) таблица И.26, И27;
   - модификация 3 (П220н-4.3) таблица И.28, И.29;
   - модификация 4 (П220н-4.4) таблица И.30, И.31;
4. Сортамент для секций Тросостойка ТС 4-5.3-пг принимается по модификации 4. см. таблица И.32.

Тросостойка ТС4-6.5

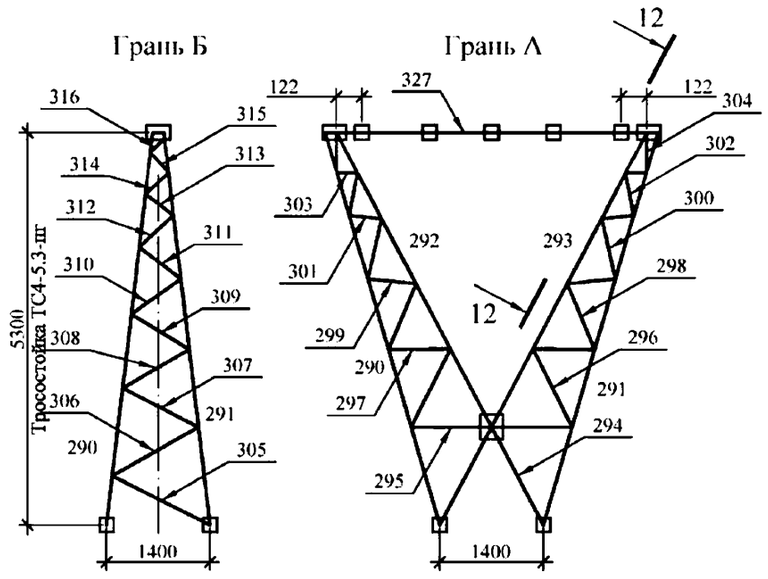


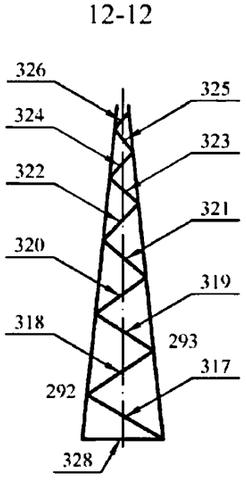


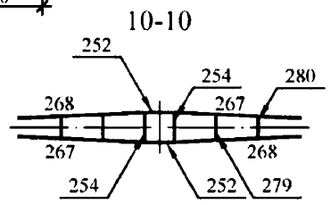
Тросостойка ТС4-5.2-т

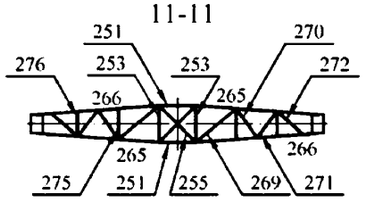


Тросостойка ТС4-5.3-пг

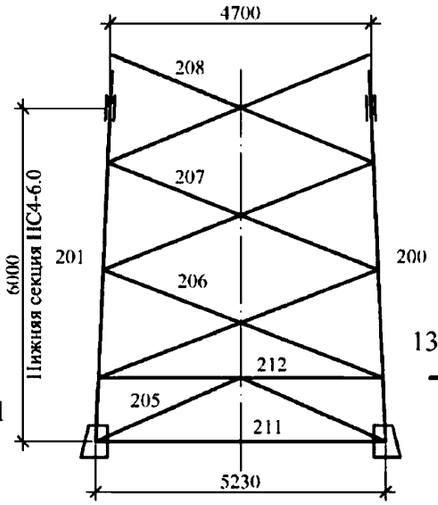


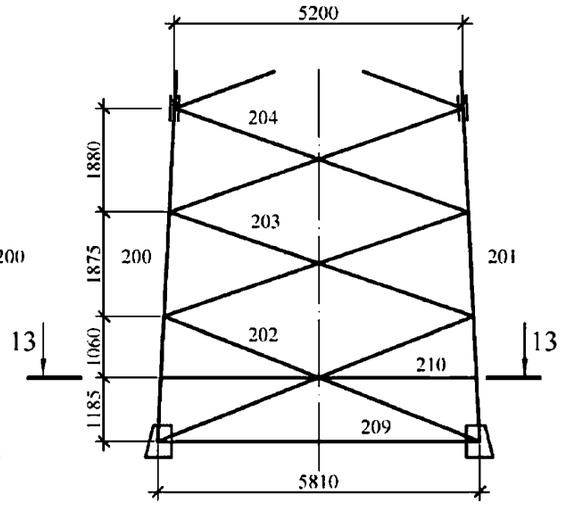


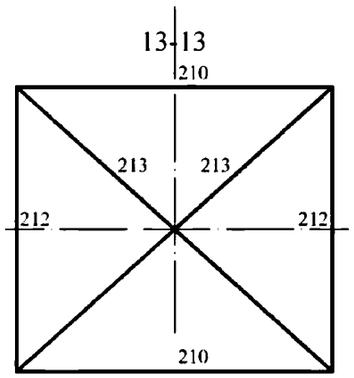


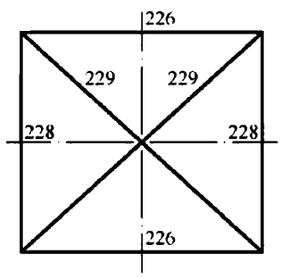


Нижняя секция НС4-6.0 (для опоры П220н-4+6.0)









Нижняя секция НС4-2.35 (для опоры П220н-4-7.5)

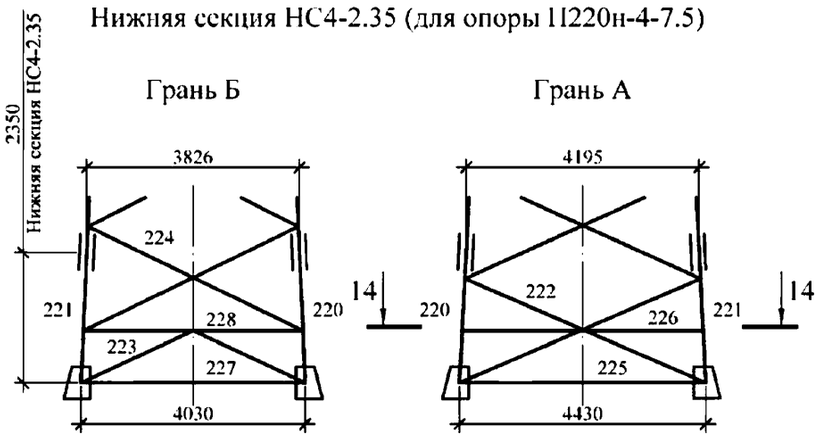


Таблица И.24

Подбор сортамента опоры П220н-4.1 (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС4-6.0	п	а	200/201	-71,53	64,60	1,008	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	115	1	115	36	120	0,9	0,9	2834	3400	10xM24_5,8	87,10
	п	д	200/201	-69,09	62,48	1,00	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	204	0,73	149	47	120	0,765	1	2874	3400	10xM24_5,8	87,10
	рс	д	202	-3,22	3,10	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	312	0,91	284	159	160	0,186	0,75	2174	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	203	-2,90	2,87	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	295	0,82	242	153	196	0,2	0,75	2058	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	204	-2,72	2,75	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	286	0,91	260	165	194	0,173	0,75	2237	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	205	-2,52	2,41	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	285	0,91	260	145	160	0,223	0,75	1420	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	206	-2,63	2,54	1,032	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	276	0,82	227	163	185	0,177	0,75	2983	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	207	-2,41	2,48	1,105	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	265	0,82	217	156	188	0,192	0,75	2698	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	208	-2,42	2,36	1,034	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	257	0,82	211	152	192	0,203	0,75	2387	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	209	-1,24	1,62	1,00	X / III	L125x9	22	135,88	3,86	2,48	581	0,80	465	187	200	0,134	0,75	562	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	210	-0,32	0,26	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	285	0,80	228	115	200	0,354	0,75	88	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	211	-1,48	1,84	1,00	I	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	523	0,80	418	191	200	0,129	0,75	1013	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	212	-2,59	2,63	1,00	III	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	506	0,73	369	187	198	0,135	0,75	1864	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	213	-0,01	0,01	1,00	XII / II	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	383	1,00	383	193	200	0,126	0,75	11	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-2.35	п	д	220/221	-45,38	39,90	1,01	III	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	185	0,73	135	49	120	0,752	0,9	2477	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	222	-2,60	2,50	1,034	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,91	221	159	160	0,186	0,75	2803	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	223	-1,75	1,67	1,035	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1618	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	224	-1,63	1,60	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,82	179	143	200	0,325	0,75	1090	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	225	-0,54	0,78	1,00	X / III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	443	0,80	354	198	200	0,12	0,75	563	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	226	-0,25	0,22	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	217	0,80	174	110	200	0,389	0,75	91	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	227	-0,82	1,04	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	403	0,80	322	180	200	0,145	0,75	708	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	228	-1,72	1,73	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	394	0,73	288	182	200	0,142	0,75	1723	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	229	-0,02	0,02	1,00	XII / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	293	1,00	293	186	200	0,136	0,75	23	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-9.85	п	а	2/3	-59,00	52,80	1,008	III	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	93	1,00	93	33	120	0,911	0,9	2653	3400	8xM24_5,8	69,70
	п	д	2/3	-56,89	50,97	1,001	III	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	188	0,73	137	49	120	0,747	1	2791	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	4	-2,77	2,63	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,91	251	159	160	0,186	0,75	2117	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-2,57	2,55	1,035	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	268	0,82	220	158	188	0,188	0,75	2761	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	6	-2,49	2,50	1,036	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	259	0,82	213	153	191	0,201	0,75	2502	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	7	-2,46	2,44	1,036	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	251	0,82	205	148	193	0,215	0,75	2307	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-2,40	2,40	1,037	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	198	143	195	0,231	0,75	2094	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,03	1,92	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	253	0,91	230	146	160	0,222	0,75	1299	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,07	2,02	1,031	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	250	0,82	205	147	197	0,216	0,75	1922	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	11	-1,94	1,96	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	242	0,82	199	159	193	0,263	0,75	1601	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	д	12	-1,82	1,80	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	235	0,82	193	154	196	0,28	0,75	1413	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	д	13	-1,73	1,73	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	227	0,82	186	149	199	0,299	0,75	1259	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	14	-1,64	1,63	1,00	III / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	220	0,82	181	144	200	0,319	0,75	1119	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	15	-0,91	1,26	1,00	X / III	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	520	0,80	416	190	200	0,13	0,75	616	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	16	-0,27	0,22	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,80	204	114	200	0,361	0,75	93	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-1,20	1,52	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	470	0,80	376	190	200	0,13	0,75	897	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-2,06	2,08	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	460	0,73	336	188	197	0,133	0,75	1942	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,01	0,01	1,00	XII / II	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	344	1,00	344	192	200	0,127	0,75	10	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС4-12.0	п	д	22/23	-45,85	40,60	1,00	III	L125x9	22	135,88	3,86	2,48	190	0,73	139	56	120	0,7	1	2979	3400	6xM24_5,8	52,20
	рс	д	24	-2,40	2,37	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	234	0,82	192	153	189	0,283	0,75	1847	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	25	-2,38	2,40	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	225	0,82	184	147	192	0,306	0,75	1692	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-2,43	2,38	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	216	0,82	177	142	193	0,331	0,75	1596	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,41	2,46	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	208	0,82	170	136	196	0,358	0,75	1462	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,52	2,42	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	199	0,82	164	131	196	0,388	0,75	1411	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-2,45	2,59	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	198	0,409	0,75	1303	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-2,70	2,47	1,001	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	183	0,84	153	123	197	0,43	0,75	1364	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-1,69	1,68	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	213	0,82	175	140	200	0,341	0,75	1076	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-1,78	1,77	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	205	0,82	168	172	183	0,225	0,75	2190	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-1,89	1,88	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	198	0,82	162	166	184	0,242	0,75	2164	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,01	2,00	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	191	0,82	157	160	184	0,261	0,75	2140	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,15	2,15	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	185	0,281	0,75	2122	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-2,15	2,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	165	0,82	135	138	192	0,349	0,75	1706	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-2,20	2,29	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,82	131	133	193	0,374	0,75	1632	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС4.1-10.0	п	а	40/41	-20,46	19,94	1,021	III / X	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	184	1,00	184	93	120	0,499	1	3045	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	а	44	-2,33	2,31	1,112	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	165	0,82	135	138	186	0,348	0,75	2064	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	45	-2,46	2,38	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	168	0,82	138	140	186	0,337	0,75	2025	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	46	-2,61	2,73	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,83	132	134	187	0,369	0,75	1960	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	47	-3,07	2,86	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,82	126	129	184	0,399	0,75	2137	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	48	-4,18	4,03	1,00	IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	135	0,90	122	98	194	0,58	0,75	1569	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	53	-2,42	2,15	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	131	191	0,388	0,75	1730	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	54	-2,82	2,69	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,83	132	134	185	0,369	0,75	2123	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	55	-2,96	3,07	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	185	0,396	0,75	2078	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	56	-3,38	3,27	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	148	0,83	123	125	182	0,416	0,75	2257	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	57	-2,38	2,18	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	114	197	0,477	0,75	1388	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	62	-3,33	0,81	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	292	0,80	234	148	194	0,215	0,75	2205	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	63	-0,27	3,90	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	277	0,80	221	177	200	0,212	0,75	273	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	64	-5,89	1,78	1,00	II / XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	221	0,80	177	112	194	0,375	0,75	2235	3400	1xM20_5,8	6,70
	ра	б	65	-0,36	6,50	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	206	0,80	165	168	350	-	0,9	1503	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	68	-0,82	2,40	1,00	VIII / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,80	218	174	200	0,219	0,75	812	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	69	-1,72	1,16	1,00	II / I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	259	0,80	207	166	194	0,242	0,75	1541	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	70	-0,74	2,63	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	210	0,80	168	172	200	0,225	0,75	916	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	71	-1,20	0,72	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,80	158	161	198	0,257	0,75	1296	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	74	-0,72	0,64	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	1,00	200	160	200	0,261	0,75	600	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	75	-1,97	1,75	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	1,00	153	156	187	0,274	0,75	1991	2400	1xM16_5,8	3,20
Верхняя секция ВС4.2-5.65	п	а	42/43	-12,47	10,79	1,00	IX / XIV	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	167	1,00	167	106	120	0,414	1	3215	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	49	-2,14	2,21	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	0,84	114	117	199	0,462	0,75	1286	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	50	-2,49	2,46	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	129	0,86	111	113	196	0,485	0,75	1424	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	51	-2,86	2,84	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	123	0,87	107	109	194	0,508	0,75	1563	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	52	-3,12	2,77	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,95	105	107	192	0,52	0,75	1667	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	58	-2,67	2,59	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	115	194	0,475	0,75	1563	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	59	-2,93	3,00	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,87	109	111	193	0,495	0,75	1643	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	60	-3,41	3,33	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,88	106	108	189	0,515	0,75	1839	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	61	-1,81	1,51	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,89	98	100	200	0,563	0,75	892	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	66	-3,42	1,90	1,00	II / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	155	0,80	124	99	198	0,57	0,75	1304	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	67	-0,98	4,21	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	350	-	0,9	974	2400	2xM16_5,8	6,50
	ра	б	72	-0,77	2,33	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,80	123	125	350	-	0,9	539	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	73	-1,09	0,66	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	636	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	76	-1,44	1,27	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	1,00	109	111	200	0,494	0,75	811	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	77	-0,53	0,66	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	436	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса ТР4-4.9	п	б	125/126	-4,75	2,31	1,17	II / XI	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	1,00	150	108	120	0,401	0,75	2697	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	127/128	-0,32	4,62	1,003	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	1,00	168	134	250	-	0,9	840	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	129	-0,41	0,41	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	263	0,82	215	172	200	0,224	0,75	401	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	130	-0,68	0,69	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	169	0,82	139	141	200	0,333	0,75	567	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	131	-0,86	0,86	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	91	0,96	87	88	200	0,645	0,75	371	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	132	-1,49	1,45	1,00	XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,08	71	72	200	0,752	0,75	550	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	133	-0,04	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	137	139	200	0,343	0,75	35	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	134	-0,04	0,05	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,711	0,75	15	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	б	135	-0,14	0,02	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	158	161	200	0,257	0,75	150	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,21	0,11	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,528	0,75	109	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	137	-0,02	0,08	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,79	69	71	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	138	-0,06	0,10	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	42	0,81	34	35	350	-	0,9	23	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	139	-0,26	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	136	139	200	0,343	0,75	209	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,03	0,00	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,712	0,75	11	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-6.8	п	б	145/146	-7,25	4,94	1,00	XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	160	1,00	160	101	120	0,441	0,75	2337	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	147/148	-0,50	7,07	1,00	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	172	1,00	172	138	250	-	0,9	1282	2400	3xM16_5,8	10,70
	рс	б	149	-0,54	0,53	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	243	0,82	199	159	200	0,262	0,75	448	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	150	-0,83	0,82	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	207	0,82	169	173	200	0,222	0,75	1035	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	151	-0,85	0,82	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,526	0,75	449	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	152	-1,22	1,22	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,92	93	95	200	0,601	0,75	563	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-2,97	2,90	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,91	97	99	196	0,575	0,75	1433	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	154	-0,07	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	52	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	155	-0,08	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	33	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	156	-0,07	0,12	1,00	X / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	350	-	0,9	27	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	157	-0,24	0,05	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	192	0,91	175	179	200	0,208	0,75	322	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	158	-0,28	0,11	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	244	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	159	-0,49	0,30	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	143	0,84	120	122	200	0,433	0,75	315	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	160	-0,03	0,13	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,80	86	87	350	-	0,9	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	161	-0,05	0,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	0,80	53	54	350	-	0,9	28	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	162	-0,15	0,21	1,00	V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,80	24	25	350	-	0,9	48	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	163	-0,33	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	230	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	164	-0,01	0,00	1,00	IX / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	165	-0,03	0,01	1,00	II / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	200	0,864	0,75	10	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-4.3	п	б	175/176	-5,96	4,65	1,00	XIII / VI	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	1,00	150	108	120	0,401	0,75	2892	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	177/178	-0,43	4,59	1,00	VI / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	169	1,00	169	135	250	-	0,9	832	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	179	-0,91	0,90	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	194	0,82	159	163	200	0,252	0,75	1005	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	180	-1,44	1,43	1,00	XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	117	200	0,463	0,75	861	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	181	-1,38	1,37	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,06	70	72	200	0,756	0,75	508	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	182	-2,05	2,00	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	55	1,13	62	63	200	0,807	0,75	705	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	183	-0,06	0,07	1,00	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,694	0,75	25	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	184	-0,06	0,09	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	350	-	0,9	21	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	185	-0,23	0,12	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	157	160	200	0,259	0,75	241	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	186	-0,34	0,26	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	177	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	187	-0,09	0,14	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	85	0,80	68	70	350	-	0,9	33	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,14	0,17	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,936	0,75	41	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	189	-0,22	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,693	0,75	87	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	190	-0,04	0,00	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	200	0,873	0,75	11	2400	1xM16_5,8	4,00
Трассостойка ТС4-6.5	п	г	87/88	-8,30	7,95	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	0,73	110	79	120	0,532	1	2276	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	89	-1,45	1,47	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,91	140	143	199	0,325	0,75	1241	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	90	-1,67	1,66	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	200	0,429	0,75	1078	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	91	-1,89	1,89	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	200	0,464	0,75	1132	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	92	-2,18	2,17	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	200	0,5	0,75	1211	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	93	-2,57	2,57	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	198	0,537	0,75	1332	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	94	-3,19	3,16	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,91	97	99	194	0,573	0,75	1543	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	95	-4,08	4,04	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	99	1,01	100	80	199	0,704	0,75	1261	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	96	-5,33	5,22	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,08	99	71	200	0,669	0,75	1547	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	97	-2,41	2,13	1,00	II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	741	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	98	-2,15	2,14	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	195	0,397	0,75	1505	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	99	-2,43	2,44	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	194	0,429	0,75	1575	2400	1xM16_5,8	3,60

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	г	100	-2,77	2,76	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	192	0,464	0,75	1660	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	101	-3,20	3,21	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	190	0,5	0,75	1778	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	102	-3,81	3,80	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	187	0,537	0,75	1971	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	103	-4,67	4,68	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	195	0,677	0,75	1500	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	104	-5,99	5,98	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	99	1,00	99	80	189	0,705	0,75	1849	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	г	105	-7,83	7,84	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,00	92	66	195	0,709	0,75	2148	3400	2xM20_5,8	11,80
	рс	а	106	-1,01	0,92	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	309	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	107	-3,20	3,30	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	972	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	108	-0,31	0,27	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	91	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	109	-4,47	4,33	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	48	0,79	38	31	200	0,944	0,75	1030	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	110	-0,07	1,79	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	350	-	0,9	413	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	111	-1,93	1,95	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,00	67	69	200	0,773	0,75	694	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	б	112/113	-5,08	4,81	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	70	1,00	70	50	120	0,822	1	901	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	114	-0,43	4,16	1,041	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	95	1,00	95	76	250	-	0,9	785	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	115	-3,89	3,84	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	66	1,12	74	59	200	0,826	0,75	1023	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

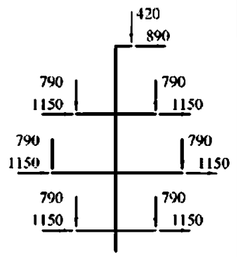
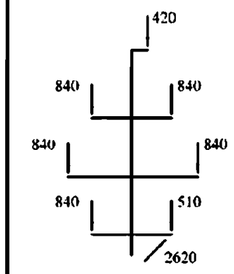
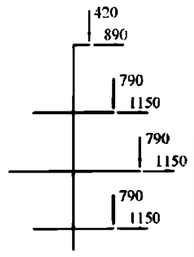
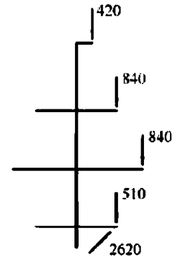
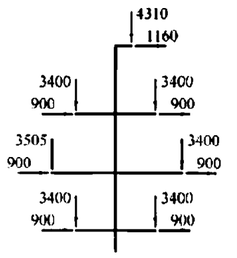
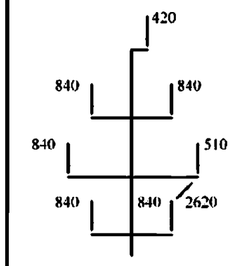
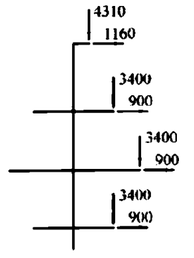
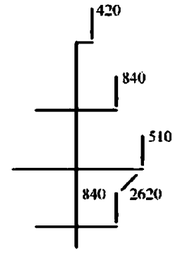
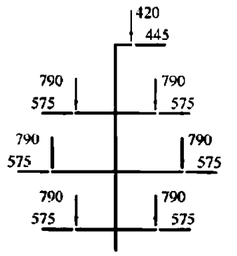
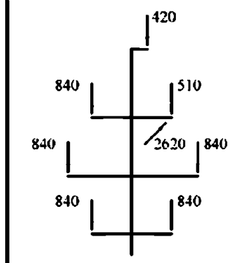
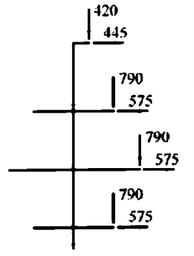
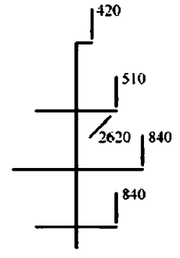
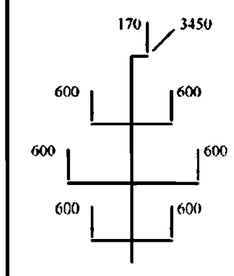
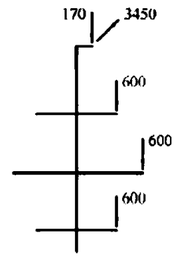
Таблица И.25

Подбор сортамента опоры П220н-4.1т (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС4-5,2-т	п	а	235/236	-5,57	4,83	1,00	VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	145	1	145	104	120	0,423	1	1921	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	237	-2,56	2,65	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,95	101	103	198	0,544	0,75	1306	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	238	-2,36	2,25	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,749	0,75	873	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	239	-2,50	2,58	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,787	0,75	882	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	240	-2,91	2,80	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	57	1	57	58	200	0,83	0,75	975	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	241	-3,66	3,70	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	53	1	53	42	200	0,902	0,75	883	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	242	-4,40	4,44	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	40	1	40	29	200	0,931	0,75	919	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	243	-1,36	0,79	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	37	1,11	41	33	200	0,935	0,75	316	2400	1xM20_5,8	3,50
	рс	а	244	-2,52	2,47	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,91	96	98	200	0,578	0,75	1211	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	245	-2,33	2,35	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,03	69	71	200	0,761	0,75	850	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	246	-2,79	2,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1	62	63	200	0,804	0,75	964	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	247	-3,48	3,49	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	57	1	57	46	200	0,888	0,75	852	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	248	-4,59	4,57	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	53	1	53	38	200	0,89	0,75	1001	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	249	-5,11	5,18	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	1	40	32	200	0,939	0,75	1184	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	250	-0,45	0,53	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	37	1,11	41	42	200	0,902	0,75	139	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	251	-4,48	3,80	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	200	0,94	0,75	1035	2400	2xM20_5,8	8,20
	ра	б	252	0,00	6,05	1,00	I / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	0,8	32	26	350	-	0,9	1097	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	253	-0,48	1,47	1,00	VII / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	50	0,8	40	25	350	-	0,9	174	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	254	-0,24	0,03	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	70	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	255	-3,32	3,11	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	35	1	35	28	200	0,953	0,75	759	2400	1xM20_5,8	4,40
ТрТС4-1.9	п	б	265/266	-10,41	9,84	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	55	1	55	40	120	0,881	0,75	2295	3400	3xM20_5,8	17,80
	п	б	267/268	-0,90	6,49	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	59	1	59	47	250	-	0,9	1176	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	269	-2,76	2,74	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	1,04	74	75	200	0,732	0,75	1047	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	270	-2,47	2,46	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	1,13	54	55	200	0,847	0,75	810	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	271	-2,82	2,79	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	45	1,11	50	51	200	0,865	0,75	905	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	272	-3,74	3,73	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	46	1,13	52	42	200	0,904	0,75	898	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	273	-0,33	0,29	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,788	0,75	117	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	274	-0,74	0,67	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	56	1,13	63	64	200	0,799	0,75	257	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	275	-0,03	0,33	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	41	0,80	33	34	350	-	0,9	77	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	276	-0,09	0,36	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	350	-	0,9	83	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	277	-0,14	0,17	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	200	0,955	0,75	40	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	278	-0,28	0,38	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	17	0,76	13	14	350	-	0,9	87	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	279	-0,01	0,02	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	35	0,8	28	29	350	-	0,9	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	280	-0,09	0,04	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,8	24	24	200	0,964	0,75	25	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.24).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-4.1 (16.0;-7.5)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-4.1 (т; пг) (+6.0;-7.5)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-4.1-7.5	8749 2188	7167 1792	8538 2135	147025 36757	121444 30361	149273 37319
П220н-4.1	11521 2881	9403 2351	11083 2771	235325 58832	193862 48466	236459 59115
П220н-4.1+6.0	14636 3659	11906 2977	13940 3485	332667 83167	273210 68303	330899 82725
П220н-4.1т-7.5	8819 2205	7240 1810	8672 2168	148902 37226	123538 30885	153575 38394
П220н-4.1т	11597 2900	9482 2371	11227 2807	237921 59481	196704 49176	242127 60532
П220н-4.1т+6.0	14715 3679	11987 2997	14089 3523	335843 83961	276657 69165	337689 84423
П220н-4.1пг-7.5	9191 2298	7521 1881	8990 2248	179432 44858	147370 36843	179966 44992
П220н-4.1пг	11852 2963	9668 2417	11439 2860	248227 62057	204184 51046	250245 62562
П220н-4.1пг+6.0	14636 3659	11906 2977	13940 3485	332667 83167	273210 68303	330899 82725

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.26

Подбор сортамента опоры П220н-4.2 (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС4-6.0	п	а	200/201	-89,80	82,90	1,009	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	115	1	115	32	120	0,922	0,9	2814	3200	12xM24_5,8	104,50
	п	д	200/201	-86,66	80,08	1,00	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	204	0,73	149	41	120	0,808	1	2766	3200	12xM24_5,8	104,50
	рс	д	202	-4,17	4,05	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	312	0,91	284	159	160	0,186	0,75	2816	3400	1xM20_5,8	6,70
	рс	д	203	-3,76	3,74	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	295	0,82	242	153	189	0,2	0,75	2669	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	204	-3,54	3,57	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	286	0,91	260	165	186	0,173	0,75	2906	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	205	-3,26	3,15	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	285	0,91	260	145	160	0,223	0,75	1840	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	206	-3,40	3,31	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,82	227	143	195	0,228	0,75	2114	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	207	-3,13	3,20	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	265	0,82	217	138	199	0,248	0,75	1797	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	208	-3,12	3,06	1,034	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	257	0,82	211	152	184	0,203	0,75	3080	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	209	-1,63	2,01	1,00	X / III	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	581	0,80	465	187	200	0,135	0,75	817	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	210	-0,40	0,34	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	285	0,80	228	115	200	0,354	0,75	110	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	211	-1,91	2,28	1,00	I	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	523	0,80	418	191	200	0,129	0,75	1309	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	212	-3,37	3,40	1,00	III	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	506	0,73	369	187	192	0,135	0,75	2420	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	213	-0,01	0,01	1,00	XII / II	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	383	1,00	383	193	200	0,126	0,75	11	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-2.35	п	д	220/221	-56,39	50,94	1,01	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	185	0,73	135	42	120	0,794	0,9	2535	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	222	-3,30	3,20	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	242	0,92	222	140	160	0,239	0,75	1962	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	223	-2,24	2,15	1,035	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	2069	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	224	-2,06	2,03	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,82	179	143	197	0,325	0,75	1378	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	225	-0,71	0,95	1,00	X / III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	443	0,80	354	198	200	0,12	0,75	746	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	226	-0,31	0,28	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	217	0,80	174	110	200	0,389	0,75	113	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	227	-1,04	1,27	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	403	0,80	322	180	200	0,145	0,75	905	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	228	-2,20	2,22	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	394	0,73	288	182	194	0,142	0,75	2210	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	229	-0,02	0,02	1,00	XII / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	293	1,00	293	186	200	0,136	0,75	23	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-9.85	п	а	2/3	-73,48	67,31	1,008	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	93	1,00	93	29	120	0,93	0,9	2816	3400	10xM24_5,8	87,10
	п	д	2/3	-70,79	64,90	1,001	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	188	0,73	137	43	120	0,79	1	2855	3400	10xM24_5,8	87,10
	рс	д	4	-3,54	3,40	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,91	251	159	160	0,186	0,75	2709	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-3,30	3,28	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	268	0,82	220	139	197	0,242	0,75	1935	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	6	-3,19	3,20	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	259	0,82	213	135	199	0,259	0,75	1749	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	7	-3,14	3,12	1,037	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	251	0,82	205	148	185	0,215	0,75	2941	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-3,05	3,05	1,037	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	198	143	189	0,231	0,75	2664	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,60	2,49	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	253	0,91	230	146	160	0,222	0,75	1669	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,66	2,61	1,032	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	250	0,82	205	147	191	0,216	0,75	2466	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	11	-2,49	2,51	1,00	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	199	143	195	0,23	0,75	2108	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	12	-2,33	2,31	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	235	0,82	193	154	190	0,28	0,75	1808	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	д	13	-2,21	2,21	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	227	0,82	186	149	193	0,299	0,75	1609	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	14	-2,09	2,08	1,00	III / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	220	0,82	181	144	196	0,319	0,75	1424	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	15	-1,19	1,54	1,00	X / III	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	520	0,80	416	190	200	0,13	0,75	807	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	16	-0,33	0,28	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,80	204	114	200	0,361	0,75	115	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-1,55	1,86	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	470	0,80	376	190	200	0,13	0,75	1152	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-2,66	2,67	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	460	0,73	336	188	191	0,133	0,75	2503	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,01	0,01	1,00	XII / II	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	344	1,00	344	192	200	0,127	0,75	10	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС4-12.0	п	д	22/23	-56,71	51,48	1,001	III	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	190	0,73	139	50	120	0,744	1	3086	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	24	-3,04	3,01	1,038	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	234	0,82	192	138	191	0,247	0,75	2483	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	25	-3,01	3,03	1,039	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	225	0,82	184	132	193	0,267	0,75	2274	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	26	-3,05	3,00	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	216	0,82	177	142	187	0,331	0,75	2004	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	27	-3,02	3,07	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	208	0,82	170	136	189	0,358	0,75	1835	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	28	-3,13	3,03	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	199	0,82	164	131	191	0,388	0,75	1753	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	29	-3,06	3,20	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	193	0,409	0,75	1628	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	30	-3,30	3,08	1,001	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	183	0,84	153	123	192	0,43	0,75	1672	2400	1xM20_5,8	4,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-2,06	2,05	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	213	0,82	175	140	198	0,341	0,75	1314	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,02	2,02	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	205	0,82	168	135	200	0,367	0,75	1200	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,02	2,02	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	0,82	163	130	200	0,392	0,75	1121	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,01	2,00	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	200	0,41	0,75	1065	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,15	2,15	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	0,84	154	123	200	0,428	0,75	1090	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-2,15	2,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	165	0,82	135	138	192	0,349	0,75	1706	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-2,20	2,29	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,82	131	133	193	0,374	0,75	1632	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС4.1-10.0	п	а	40/41	-25,09	24,71	1,021	III / X	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	184	1,00	184	84	120	0,567	1	2983	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	а	44	-2,40	2,38	1,116	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	165	0,82	135	138	184	0,348	0,75	2135	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-2,46	2,38	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	168	0,82	138	140	186	0,337	0,75	2025	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	46	-2,61	2,73	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,83	132	134	187	0,369	0,75	1960	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	47	-3,07	2,86	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,82	126	129	184	0,399	0,75	2137	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	48	-4,22	4,06	1,00	IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	135	0,90	122	98	194	0,58	0,75	1585	2400	1xM20_5,8	4,70
	рс	а	53	-2,46	2,24	1,00	III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	131	191	0,388	0,75	1762	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	54	-2,82	2,69	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,83	132	134	185	0,369	0,75	2123	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	55	-2,96	3,07	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	185	0,396	0,75	2078	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	56	-3,38	3,27	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	148	0,83	123	125	182	0,416	0,75	2257	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	57	-2,38	2,18	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	114	197	0,477	0,75	1388	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	62	-3,30	0,81	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	292	0,80	234	148	194	0,215	0,75	2186	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	63	-0,34	3,87	1,00	X / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	277	0,80	221	177	350	-	0,9	701	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	64	-5,84	1,78	1,00	II / XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	221	0,80	177	112	194	0,375	0,75	2216	3400	1xM20_5,8	6,70
	ра	б	65	-0,37	6,45	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	206	0,80	165	168	350	-	0,9	1493	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	68	-1,02	2,43	1,00	VIII / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,80	218	174	200	0,219	0,75	1007	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	69	-1,84	1,48	1,00	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	259	0,80	207	149	200	0,212	0,75	1688	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	70	-0,93	2,68	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	210	0,80	168	172	200	0,225	0,75	1140	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	71	-1,26	0,93	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,80	158	161	197	0,257	0,75	1364	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	74	-0,72	0,64	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	1,00	200	160	200	0,261	0,75	600	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	75	-1,97	1,75	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	1,00	153	156	187	0,274	0,75	1991	2400	1xM16_5,8	3,20
Верхняя секция ВС4.2-5.65	п	а	42/43	-13,02	10,89	1,00	IX / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	167	1,00	167	93	120	0,495	1	2478	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	49	-2,14	2,21	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	0,84	114	117	199	0,462	0,75	1286	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	50	-2,49	2,46	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	129	0,86	111	113	196	0,485	0,75	1424	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	51	-2,86	2,84	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	123	0,87	107	109	194	0,508	0,75	1563	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	52	-3,14	2,80	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,95	105	107	192	0,52	0,75	1676	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	58	-2,67	2,59	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	115	194	0,475	0,75	1563	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	59	-2,93	3,00	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,87	109	111	193	0,495	0,75	1643	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	60	-3,41	3,33	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,88	106	108	189	0,515	0,75	1839	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	61	-1,82	1,52	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,89	98	100	200	0,563	0,75	899	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	66	-3,39	1,90	1,00	II / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	155	0,80	124	99	198	0,57	0,75	1293	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	67	-0,99	4,19	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	350	-	0,9	970	2400	2xM16_5,8	6,50
	ра	б	72	-0,84	2,37	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,80	123	125	200	0,417	0,75	559	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	73	-1,15	0,67	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	668	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	76	-1,44	1,27	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	1,00	109	111	200	0,494	0,75	811	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	77	-0,53	0,66	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	436	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса ТР4-4.9	п	б	125/126	-4,76	2,31	1,17	II / XI	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	1,00	150	108	120	0,401	0,75	2698	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	127/128	-0,32	4,58	1,003	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	1,00	168	134	250	-	0,9	833	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	129	-0,41	0,41	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	263	0,82	215	172	200	0,224	0,75	401	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	130	-0,68	0,69	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	169	0,82	139	141	200	0,333	0,75	567	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	131	-0,86	0,86	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	91	0,96	87	88	200	0,645	0,75	371	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	132	-1,49	1,45	1,00	XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,08	71	72	200	0,752	0,75	550	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	133	-0,05	0,06	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	137	139	200	0,343	0,75	44	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	134	-0,05	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,711	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	б	135	-0,14	0,02	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	158	161	200	0,257	0,75	150	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,21	0,11	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,528	0,75	109	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	137	-0,02	0,08	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,79	69	71	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	138	-0,06	0,10	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	42	0,81	34	35	350	-	0,9	23	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	139	-0,26	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	136	139	200	0,343	0,75	207	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,03	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,712	0,75	11	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-6.8	п	б	145/146	-7,25	4,94	1,00	XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	160	1,00	160	101	120	0,441	0,75	2337	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	147/148	-0,50	7,01	1,00	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	172	1,00	172	138	250	-	0,9	1271	2400	3xM16_5,8	10,70
	рс	б	149	-0,54	0,53	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	243	0,82	199	159	200	0,262	0,75	448	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	150	-0,83	0,82	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	207	0,82	169	173	200	0,222	0,75	1035	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	151	-0,85	0,82	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,526	0,75	449	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	152	-1,22	1,22	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,92	93	95	200	0,601	0,75	563	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-2,97	2,90	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,91	97	99	196	0,575	0,75	1433	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	154	-0,09	0,10	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	155	-0,10	0,11	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	41	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	156	-0,08	0,11	1,00	X / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	200	0,864	0,75	27	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	157	-0,25	0,06	1,00	III / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	192	0,91	175	179	200	0,208	0,75	339	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	158	-0,30	0,13	1,056	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	281	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	159	-0,49	0,30	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	143	0,84	120	122	200	0,433	0,75	315	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	160	-0,04	0,15	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,80	86	87	350	-	0,9	35	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	161	-0,05	0,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	0,80	53	54	350	-	0,9	28	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	162	-0,15	0,21	1,00	V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,80	24	25	350	-	0,9	48	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	163	-0,32	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	228	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	164	-0,01	0,01	1,00	IX / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	165	-0,03	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	200	0,864	0,75	10	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-4.3	п	б	175/176	-5,96	4,65	1,00	XIII / VI	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	1,00	150	108	120	0,401	0,75	2892	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	177/178	-0,43	4,55	1,00	VI / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	169	1,00	169	135	250	-	0,9	825	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	179	-0,91	0,90	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	194	0,82	159	163	200	0,252	0,75	1005	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	180	-1,44	1,43	1,00	XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	117	200	0,463	0,75	861	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	181	-1,38	1,37	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,06	70	72	200	0,756	0,75	508	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	182	-2,05	2,00	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	55	1,13	62	63	200	0,807	0,75	705	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	183	-0,08	0,09	1,00	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,694	0,75	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	184	-0,08	0,09	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	200	0,874	0,75	24	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	185	-0,23	0,12	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	157	160	200	0,259	0,75	241	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	186	-0,34	0,26	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	177	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	187	-0,09	0,14	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	85	0,80	68	70	350	-	0,9	33	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,14	0,17	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,936	0,75	41	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	189	-0,21	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,693	0,75	86	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	190	-0,04	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	200	0,873	0,75	11	2400	1xM16_5,8	4,00
Трассостойка ТС4-6.5	п	г	87/88	-8,37	8,02	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	0,73	110	79	120	0,532	1	2295	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	89	-1,46	1,48	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,91	140	143	199	0,325	0,75	1251	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	90	-1,68	1,67	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	200	0,429	0,75	1087	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	91	-1,91	1,90	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	200	0,464	0,75	1141	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	92	-2,20	2,18	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	200	0,5	0,75	1221	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	93	-2,60	2,59	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	198	0,537	0,75	1344	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	94	-3,21	3,18	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,91	97	99	194	0,573	0,75	1557	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	95	-4,12	4,07	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	99	1,01	100	80	199	0,704	0,75	1272	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	96	-5,38	5,27	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,08	99	71	200	0,669	0,75	1561	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	97	-2,39	2,11	1,00	II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	734	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	98	-2,17	2,15	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	195	0,397	0,75	1518	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	99	-2,46	2,46	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	194	0,429	0,75	1589	2400	1xM16_5,8	3,60

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	г	100	-2,80	2,79	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	192	0,464	0,75	1675	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	101	-3,23	3,23	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	190	0,5	0,75	1794	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	102	-3,84	3,83	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	187	0,537	0,75	1988	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	103	-4,71	4,72	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	195	0,677	0,75	1513	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	104	-6,05	6,03	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	99	1,00	99	80	189	0,705	0,75	1865	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	г	105	-7,90	7,91	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,00	92	66	195	0,709	0,75	2167	3400	2xM20_5,8	11,80
	рс	а	106	-1,02	0,93	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	311	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	107	-3,23	3,33	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	0,79	38	39	200	0,915	0,75	980	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	108	-0,31	0,27	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	90	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	109	-4,51	4,36	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	48	0,79	38	31	200	0,944	0,75	1038	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	110	-0,07	1,77	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	350	-	0,9	410	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	111	-1,95	1,97	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,00	67	69	200	0,773	0,75	701	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	б	112/113	-5,13	4,86	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	70	1,00	70	50	120	0,822	1	909	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	114	-0,44	4,12	1,041	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	95	1,00	95	76	250	-	0,9	778	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	115	-3,92	3,87	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	66	1,12	74	59	200	0,826	0,75	1032	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

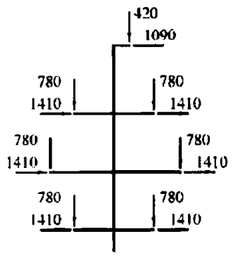
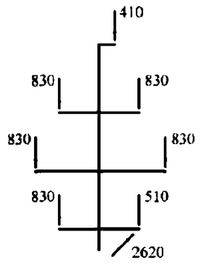
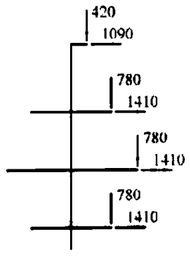
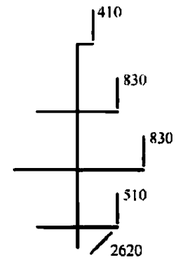
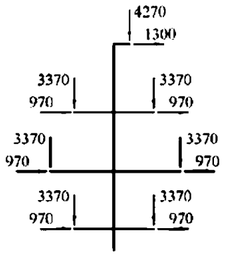
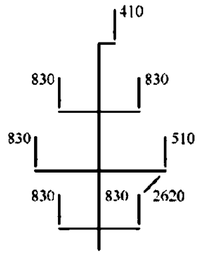
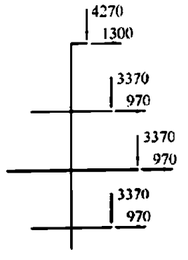
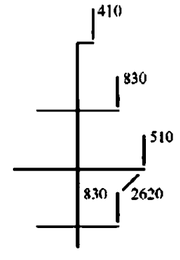
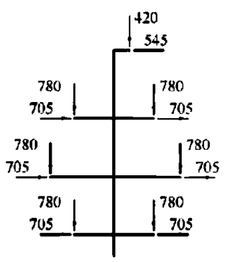
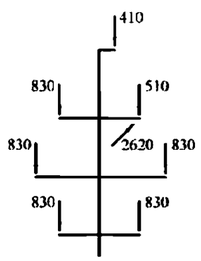
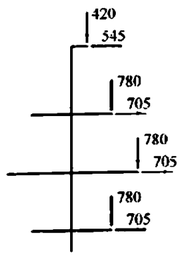
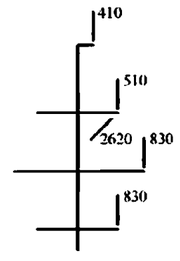
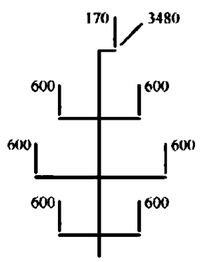
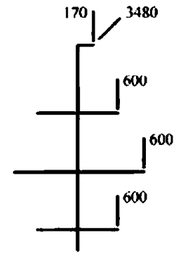
Таблица И.27

Подбор сортамента опоры П220н-4.2т (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС4-5,2-т	п	а	235/236	-5,62	4,87	1,00	VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	145	1	145	104	120	0,423	1	1935	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	237	-2,59	2,68	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,95	101	103	198	0,544	0,75	1323	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	238	-2,38	2,28	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,749	0,75	883	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	239	-2,53	2,61	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,787	0,75	893	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	240	-2,94	2,83	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	57	1	57	58	200	0,83	0,75	985	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	241	-3,70	3,74	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	53	1	53	42	200	0,902	0,75	892	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	242	-4,46	4,49	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	40	1	40	29	200	0,931	0,75	930	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	243	-1,35	0,82	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	37	1,11	41	33	200	0,935	0,75	314	2400	1xM20_5,8	3,50
	рс	а	244	-2,55	2,50	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,91	96	98	200	0,578	0,75	1225	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	245	-2,36	2,38	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,03	69	71	200	0,761	0,75	859	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	246	-2,82	2,80	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1	62	63	200	0,804	0,75	975	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	247	-3,52	3,53	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	57	1	57	46	200	0,888	0,75	863	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	248	-4,64	4,62	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	53	1	53	38	200	0,89	0,75	1013	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	249	-5,17	5,24	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	1	40	32	200	0,939	0,75	1198	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	250	-0,46	0,53	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	37	1,11	41	42	200	0,902	0,75	142	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	251	-4,51	3,86	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	200	0,94	0,75	1044	2400	2xM20_5,8	8,20
	ра	б	252	0,00	6,00	1,00	I / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	0,8	32	26	350	-	0,9	1088	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	253	-0,48	1,47	1,00	VII / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	50	0,8	40	25	350	-	0,9	174	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	254	-0,23	0,03	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	69	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	255	-3,36	3,15	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	35	1	35	28	200	0,953	0,75	767	2400	1xM20_5,8	4,40
ТрТС4-1.9	п	б	265/266	-10,52	9,96	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	55	1	55	40	120	0,881	0,75	2321	3400	3xM20_5,8	17,80
	п	б	267/268	-0,92	6,44	1,00	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	59	1	59	47	250	-	0,9	1166	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	269	-2,79	2,78	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	1,04	74	75	200	0,732	0,75	1059	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	270	-2,50	2,49	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	1,13	54	55	200	0,847	0,75	819	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	271	-2,85	2,82	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	45	1,11	50	51	200	0,865	0,75	915	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	272	-3,78	3,77	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	46	1,13	52	42	200	0,904	0,75	909	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	273	-0,34	0,29	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,788	0,75	119	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	274	-0,75	0,68	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	56	1,13	63	64	200	0,799	0,75	259	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	275	-0,03	0,34	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	41	0,80	33	34	350	-	0,9	78	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	276	-0,10	0,36	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	350	-	0,9	84	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	277	-0,14	0,17	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	200	0,955	0,75	40	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	278	-0,28	0,37	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	17	0,76	13	14	350	-	0,9	86	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	279	-0,01	0,02	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	35	0,8	28	29	350	-	0,9	4	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	280	-0,09	0,04	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,8	24	24	200	0,964	0,75	25	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.26).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220и-4.2 (+6.0;-7.5)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ННП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-4.2 (т; пг) (+6.0;-7.5)

Ветровой район	V					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-4.2-7.5	11304 2713	9253 2221	10895 2615	186656 44798	154105 36985	188051 45133
П220н-4.2	15000 3600	12233 2936	14272 3426	300933 72224	247750 59460	299537 71889
П220н-4.2+6.0	19185 4605	15594 3743	18017 4324	428577 102859	351708 84410	421397 101136
П220н-4.2т-7.5	11388 2734	9341 2242	11063 2655	188884 45332	156628 37591	193430 46423
П220н-4.2т	15090 3622	12328 2959	14452 3469	304027 72967	251180 60284	306622 73590
П220н-4.2т+6.0	19279 4627	15692 3767	18203 4369	432365 103768	355871 85409	429885 103173
П220н-4.2пг-7.5	11687 2805	9559 2295	11310 2715	198725 47694	163760 39303	201045 48251
П220н-4.2пг	15409 3699	12560 3015	14717 3532	316909 76058	260530 62528	316770 76025
П220н-4.2пг+6.0	19611 4707	15934 3825	18479 4435	447752 107461	367047 88092	442099 106104

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.28

Подбор сортамента опоры П220н-4.3 (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС4-6.0	п	а	200/201	-76,01	68,26	1,008	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	115	1	115	36	120	0,9	0,9	3012	3400	10xM24_5,8	87,10
	п	д	200/201	-73,47	66,04	1,00	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	204	0,73	149	47	120	0,765	1	3056	3400	10xM24_5,8	87,10
	рс	д	202	-3,45	3,32	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	312	0,91	284	159	160	0,186	0,75	2329	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	203	-3,12	3,10	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	295	0,82	242	153	194	0,2	0,75	2214	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	204	-2,95	2,98	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	286	0,91	260	165	191	0,173	0,75	2424	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	205	-2,54	2,43	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	285	0,91	260	145	160	0,223	0,75	1432	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	206	-2,68	2,59	1,032	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	276	0,82	227	163	184	0,177	0,75	3045	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	207	-2,46	2,53	1,00	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	265	0,82	217	156	191	0,192	0,75	2490	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	208	-2,48	2,41	1,033	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	257	0,82	211	152	191	0,203	0,75	2449	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	209	-1,26	1,67	1,00	X / III	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	581	0,80	465	187	200	0,135	0,75	632	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	210	-0,34	0,29	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	285	0,80	228	115	200	0,354	0,75	94	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	211	-1,66	2,05	1,00	I	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	523	0,80	418	191	200	0,129	0,75	1137	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	212	-2,64	2,68	1,00	III	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	506	0,73	369	187	198	0,135	0,75	1900	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	213	-0,02	0,01	1,00	XII / II	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	383	1,00	383	193	200	0,126	0,75	12	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-2.35	п	д	220/221	-48,93	42,63	1,01	III	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	185	0,73	135	48	120	0,753	0,9	2948	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	222	-2,89	2,79	1,034	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,91	221	159	160	0,186	0,75	3120	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	223	-2,18	2,10	1,00	XII / V	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	1947	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	224	-2,23	2,20	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,82	179	143	195	0,325	0,75	1495	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	225	-0,54	0,81	1,00	X / III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	443	0,80	354	198	200	0,12	0,75	571	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	226	-0,27	0,25	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	217	0,80	174	110	200	0,389	0,75	98	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	227	-0,93	1,18	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	403	0,80	322	180	200	0,145	0,75	808	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	228	-1,92	1,94	1,00	V / XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	394	0,73	288	182	197	0,142	0,75	1924	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	229	-0,03	0,02	1,00	XII / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	293	1,00	293	186	200	0,136	0,75	29	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-9.85	п	а	2/3	-63,18	56,17	1,008	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	93	1,00	93	29	120	0,93	0,9	2420	3400	10xM24_5,8	87,10
	п	д	2/3	-60,97	54,23	1,001	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	188	0,73	137	43	120	0,79	1	2459	3400	10xM24_5,8	87,10
	рс	д	4	-3,01	2,86	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,91	251	159	160	0,186	0,75	2303	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-2,82	2,79	1,035	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	268	0,82	220	158	184	0,188	0,75	3019	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	6	-2,74	2,75	1,036	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	259	0,82	213	153	188	0,201	0,75	2752	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	7	-2,72	2,70	1,036	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	251	0,82	205	148	190	0,215	0,75	2553	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-2,67	2,68	1,037	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	198	143	193	0,231	0,75	2333	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,05	1,94	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	253	0,91	230	146	160	0,222	0,75	1317	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,12	2,06	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,82	205	164	189	0,248	0,75	1858	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	11	-1,98	2,00	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	242	0,82	199	159	193	0,263	0,75	1633	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	12	-2,01	1,99	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	235	0,82	193	154	194	0,28	0,75	1559	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,09	2,09	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	227	0,82	186	149	195	0,299	0,75	1519	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	14	-2,20	2,19	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	220	0,82	181	144	195	0,319	0,75	1502	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-0,93	1,30	1,00	X / III	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	520	0,80	416	190	200	0,13	0,75	627	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	16	-0,29	0,25	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,80	204	114	200	0,361	0,75	102	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-1,37	1,71	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	470	0,80	376	190	200	0,13	0,75	1018	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-2,11	2,13	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	460	0,73	336	188	197	0,133	0,75	1987	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,01	0,02	1,00	XIII / II	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	344	1,00	344	192	200	0,127	0,75	12	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС4-12.0	п	д	22/23	-49,38	43,32	1,001	III	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	190	0,73	139	50	120	0,744	1	2687	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	24	-2,69	2,66	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	234	0,82	192	153	186	0,283	0,75	2070	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	25	-2,68	2,70	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	225	0,82	184	147	188	0,306	0,75	1901	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	26	-2,74	2,68	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	216	0,82	177	142	190	0,331	0,75	1802	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	27	-2,72	2,79	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	208	0,82	170	136	192	0,358	0,75	1653	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	28	-2,87	2,74	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	199	0,82	164	131	193	0,388	0,75	1607	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	29	-2,79	2,97	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	195	0,409	0,75	1483	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	30	-3,10	2,82	1,001	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	183	0,84	153	123	194	0,43	0,75	1570	2400	1xM16_5,8	4,00

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-2,32	2,31	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	213	0,82	175	140	195	0,341	0,75	1479	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,45	2,44	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	205	0,82	168	135	196	0,367	0,75	1450	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,59	2,59	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	0,82	163	130	196	0,392	0,75	1438	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,76	2,75	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	196	0,41	0,75	1466	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,95	2,95	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	0,84	154	123	195	0,428	0,75	1498	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-2,95	2,91	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	165	0,86	142	113	198	0,482	0,75	1330	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-3,03	3,14	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,82	131	133	183	0,374	0,75	2249	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС4.1-10.0	п	а	40/41	-22,99	21,54	1,002	IX / X	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	184	1,00	184	84	120	0,567	1	2681	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	а	44	-2,77	2,89	1,062	IX / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	165	0,86	142	113	198	0,482	0,75	1327	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-3,36	3,28	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	0,85	143	115	194	0,474	0,75	1544	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	46	-3,59	3,73	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	160	0,87	139	111	194	0,496	0,75	1575	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	47	-4,19	3,96	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,519	0,75	1755	2400	1xM20_5,8	4,70
	рс	а	48	-5,03	4,88	1,114	IX	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	135	0,94	127	91	195	0,512	0,75	2126	3400	1xM20_5,8	6,20
	рс	а	53	-3,29	2,98	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	156	0,87	136	109	197	0,509	0,75	1405	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	54	-3,87	3,72	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	160	0,87	139	111	192	0,496	0,75	1694	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	55	-4,09	4,21	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,88	135	108	191	0,516	0,75	1722	2400	1xM20_5,8	4,70
	рс	а	56	-4,63	4,51	1,00	XII / V	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	148	0,91	135	97	197	0,47	0,75	1915	3400	1xM20_5,8	5,60
	рс	а	57	-3,25	3,02	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	114	188	0,477	0,75	1894	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	62	-4,06	1,18	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	292	0,80	234	148	188	0,215	0,75	2685	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	63	-0,36	4,73	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	277	0,80	221	177	200	0,212	0,75	374	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	64	-7,16	2,58	1,00	II / XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	221	0,80	177	112	188	0,375	0,75	2715	3400	2xM16_5,8	7,70
	ра	б	65	-0,51	7,85	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	0,80	165	132	350	-	0,9	1422	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	68	-0,94	2,85	1,00	VIII / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,80	218	174	200	0,219	0,75	929	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	69	-2,01	1,28	1,00	II / I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	259	0,80	207	166	190	0,242	0,75	1805	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	70	-0,85	3,12	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	210	0,80	168	172	200	0,225	0,75	1051	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	71	-1,40	0,79	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,80	158	161	195	0,257	0,75	1512	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	74	-0,98	0,88	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	1,00	200	160	200	0,261	0,75	819	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	75	-2,68	2,42	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	1,00	153	122	198	0,433	0,75	1348	2400	1xM16_5,8	3,20
Верхняя секция ВС4.2-5.65	п	а	42/43	-14,45	13,29	1,00	IX / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	167	1,00	167	93	120	0,495	1	2750	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	49	-2,94	3,03	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	0,84	114	117	191	0,462	0,75	1769	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	50	-3,41	3,37	1,00	VI / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,91	118	95	199	0,602	0,75	1233	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	51	-3,92	3,91	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	123	0,93	115	92	197	0,622	0,75	1371	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	52	-3,76	3,37	1,00	IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	111	1,00	111	89	199	0,644	0,75	1270	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	58	-3,66	3,57	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,92	120	96	198	0,593	0,75	1344	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	59	-4,04	4,12	1,00	VI / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,93	117	93	196	0,611	0,75	1437	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	60	-4,68	4,59	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,93	113	91	193	0,629	0,75	1618	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	61	-2,21	1,86	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,89	98	100	200	0,563	0,75	1088	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	66	-4,17	2,69	1,00	II / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	155	0,80	124	99	194	0,57	0,75	1590	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	67	-1,23	5,07	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	350	-	0,9	1174	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	72	-0,90	2,73	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,80	123	125	350	-	0,9	632	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	73	-1,27	0,81	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	741	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	76	-1,96	1,75	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	1,00	109	111	200	0,494	0,75	1101	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	77	-0,74	0,90	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	607	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса ТР4-4.9	п	б	125/126	-5,76	3,31	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	150	1,00	150	95	120	0,484	0,75	1691	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	127/128	-0,47	5,62	1,003	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	1,00	168	134	250	-	0,9	1022	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	129	-0,57	0,56	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	263	0,82	215	172	200	0,224	0,75	552	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	130	-0,94	0,95	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	169	0,82	139	141	200	0,333	0,75	783	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	131	-1,19	1,18	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	91	0,96	87	88	200	0,645	0,75	511	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	132	-2,05	2,01	1,00	XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,08	71	72	200	0,752	0,75	756	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	133	-0,04	0,05	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	137	139	200	0,343	0,75	35	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	134	-0,04	0,06	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,711	0,75	14	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	б	135	-0,17	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	158	161	200	0,257	0,75	184	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,27	0,17	1,00	XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,528	0,75	142	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	137	-0,04	0,10	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,79	69	71	350	-	0,9	22	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	138	-0,09	0,13	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	42	0,81	34	35	350	-	0,9	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	139	-0,31	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	136	139	200	0,343	0,75	254	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,04	0,00	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,712	0,75	14	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-6.8	п	б	145/146	-9,77	7,03	1,00	XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	160	1,00	160	101	120	0,441	0,75	3148	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	147/148	-0,87	8,58	1,00	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	172	1,00	172	138	250	-	0,9	1554	2400	3xM16_5,8	10,70
	рс	б	149	-0,74	0,73	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	243	0,82	199	159	200	0,262	0,75	617	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	150	-1,14	1,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	207	0,82	169	173	196	0,222	0,75	1425	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	151	-1,17	1,14	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,526	0,75	618	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	152	-1,68	1,68	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,92	93	95	200	0,601	0,75	776	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-4,08	3,99	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,97	104	84	198	0,679	0,75	1309	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	154	-0,07	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	52	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	155	-0,08	0,10	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	33	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	156	-0,07	0,14	1,00	X / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	350	-	0,9	32	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	157	-0,30	0,10	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	192	0,91	175	179	200	0,208	0,75	394	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	158	-0,35	0,18	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	308	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	159	-0,65	0,44	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	143	0,84	120	122	200	0,433	0,75	416	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	160	-0,05	0,16	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,80	86	87	350	-	0,9	38	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	161	-0,08	0,15	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	0,80	53	54	350	-	0,9	36	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	162	-0,21	0,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,80	24	25	350	-	0,9	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	163	-0,39	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	278	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	164	-0,01	0,00	1,00	IX / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	165	-0,04	0,01	1,00	II / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	200	0,864	0,75	12	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-4.3	п	б	175/176	-8,10	6,52	1,00	XIII / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	150	1,00	150	95	120	0,484	0,75	2379	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	177/178	-0,70	5,58	1,00	VI / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	169	1,00	169	135	250	-	0,9	1012	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	179	-1,25	1,24	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	194	0,82	159	163	197	0,252	0,75	1382	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	180	-1,98	1,97	1,00	XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	117	200	0,463	0,75	1186	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	181	-1,90	1,88	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,06	70	72	200	0,756	0,75	700	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	182	-2,82	2,76	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	55	1,13	62	63	200	0,807	0,75	969	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	183	-0,06	0,07	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,694	0,75	25	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	184	-0,06	0,11	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	350	-	0,9	25	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	185	-0,29	0,19	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	157	160	200	0,259	0,75	312	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	186	-0,45	0,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	237	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	187	-0,13	0,19	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	85	0,80	68	70	200	0,768	0,75	47	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,20	0,23	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,936	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	189	-0,26	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,693	0,75	105	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	190	-0,04	0,01	1,00	II / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	200	0,873	0,75	13	2400	1xM16_5,8	4,00
Трассостойка ТС4-6.5	п	г	87/88	-10,15	9,78	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	0,73	110	79	120	0,532	1	2782	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	89	-1,78	1,80	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,91	140	143	195	0,325	0,75	1520	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	90	-2,04	2,03	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	198	0,429	0,75	1320	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	91	-2,31	2,31	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	197	0,464	0,75	1386	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	92	-2,67	2,65	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	195	0,5	0,75	1483	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	93	-3,15	3,15	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	193	0,537	0,75	1632	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	94	-3,90	3,87	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	199	0,677	0,75	1254	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	г	95	-5,00	4,95	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	99	1,05	104	75	200	0,643	0,75	1513	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	г	96	-6,53	6,41	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	92	1,03	95	76	187	0,728	0,75	1950	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	97	-2,78	2,46	1,00	II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	854	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	98	-2,63	2,62	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	189	0,397	0,75	1845	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	99	-2,98	2,99	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	188	0,429	0,75	1931	2400	1xM16_5,8	3,60

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	г	100	-3,40	3,39	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	186	0,464	0,75	2036	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	101	-3,92	3,93	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	197	0,615	0,75	1386	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	г	102	-4,67	4,66	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	116	0,95	110	88	194	0,647	0,75	1569	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	103	-5,73	5,74	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	189	0,677	0,75	1839	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	г	104	-7,35	7,33	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	99	1,00	99	80	182	0,705	0,75	2266	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	г	105	-9,60	9,61	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,00	92	66	189	0,709	0,75	2634	3400	2xM20_5,8	11,80
	рс	а	106	-1,23	1,14	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	377	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	107	-3,93	4,04	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	48	0,79	38	31	200	0,944	0,75	905	2400	1xM20_5,8	4,40
	ра	б	108	-0,35	0,33	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	105	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	109	-5,47	5,31	1,00	XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	48	0,79	38	27	200	0,937	0,75	1135	3400	1xM20_5,8	6,20
	ра	б	110	-0,10	2,06	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	350	-	0,9	477	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	111	-2,37	2,39	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,00	67	69	200	0,773	0,75	852	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	б	112/113	-6,22	5,92	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	70	1,00	70	50	120	0,822	1	1102	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	114	-0,55	4,80	1,041	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	95	1,00	95	76	250	-	0,9	905	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	115	-4,76	4,71	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	66	1,12	74	59	199	0,826	0,75	1254	2400	1xM20_5,8	4,90

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

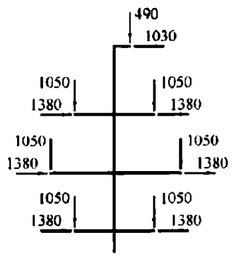
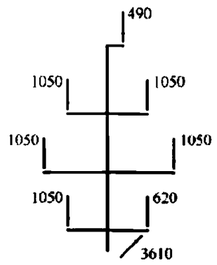
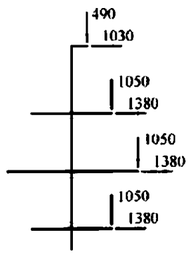
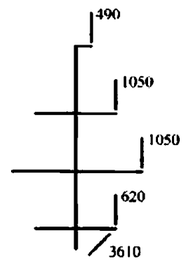
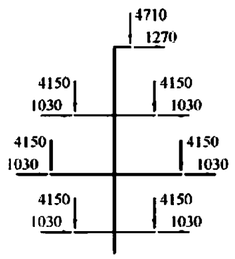
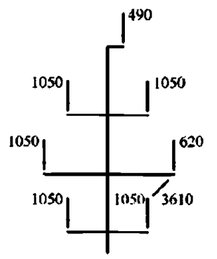
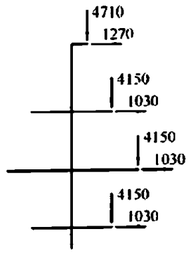
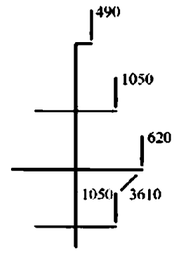
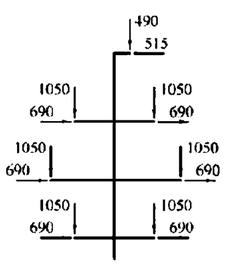
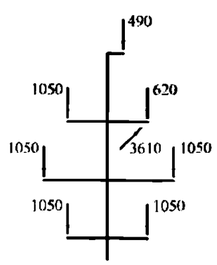
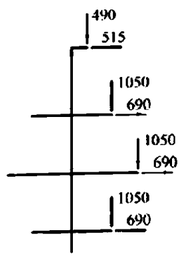
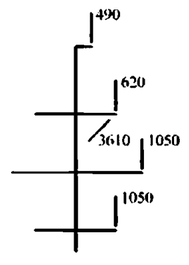
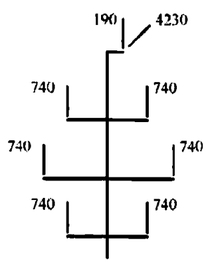
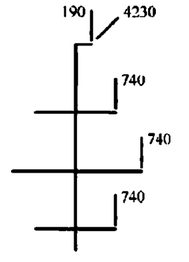
Таблица И.29

Подбор сортамента опоры П220н-4.3т (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС4-5,2-т	п	а	235/236	-6,80	5,94	1,00	VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	145	1	145	104	120	0,423	1	2342	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	237	-3,14	3,26	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,95	101	103	193	0,544	0,75	1604	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	238	-2,89	2,77	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,749	0,75	1072	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	239	-3,07	3,17	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,787	0,75	1084	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	240	-3,57	3,44	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	57	1	57	58	200	0,83	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	241	-4,50	4,54	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	53	1	53	42	200	0,902	0,75	1084	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	242	-5,41	5,46	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	40	1	40	29	200	0,931	0,75	1128	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	243	-1,65	0,99	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	37	1,11	41	33	200	0,935	0,75	383	2400	1xM20_5,8	3,50
	рс	а	244	-3,09	3,04	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,91	96	98	195	0,578	0,75	1485	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	245	-2,86	2,89	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,03	69	71	200	0,761	0,75	1044	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	246	-3,43	3,40	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1	62	63	200	0,804	0,75	1183	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	247	-4,27	4,29	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	57	1	57	46	200	0,888	0,75	1047	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	248	-5,63	5,61	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	53	1	53	38	200	0,89	0,75	1229	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	249	-6,28	6,36	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	1	40	32	196	0,939	0,75	1454	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	250	-0,56	0,65	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	37	1,11	41	42	200	0,902	0,75	171	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	251	-5,46	4,70	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	199	0,94	0,75	1264	2400	2xM20_5,8	8,20
	ра	б	252	0,00	6,98	1,00	I / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	0,8	32	26	350	-	0,9	1265	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	253	-0,60	1,70	1,00	VII / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	50	0,8	40	25	350	-	0,9	201	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	254	-0,27	0,04	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	80	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	255	-4,07	3,83	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	35	1	35	28	200	0,953	0,75	930	2400	1xM20_5,8	4,40
ТрТС4-1.9	п	б	265/266	-12,75	12,12	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	55	1	55	40	120	0,881	0,75	2811	3400	3xM20_5,8	17,80
	п	б	267/268	-1,13	7,49	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	59	1	59	47	250	-	0,9	1357	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	269	-3,39	3,37	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	1,04	74	75	199	0,732	0,75	1286	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	270	-3,03	3,02	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	1,13	54	55	200	0,847	0,75	994	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	271	-3,46	3,42	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	45	1,11	50	51	200	0,865	0,75	1110	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	272	-4,59	4,58	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	46	1,13	52	42	200	0,904	0,75	1103	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	273	-0,40	0,36	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,788	0,75	142	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	274	-0,90	0,83	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	56	1,13	63	64	200	0,799	0,75	313	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	275	-0,03	0,39	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	41	0,80	33	34	350	-	0,9	89	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	276	-0,12	0,42	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	350	-	0,9	97	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	277	-0,17	0,20	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	200	0,955	0,75	50	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	278	-0,34	0,43	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	17	0,76	13	14	350	-	0,9	100	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	279	-0,02	0,02	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	35	0,8	28	29	350	-	0,9	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	280	-0,10	0,05	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,8	24	24	200	0,964	0,75	29	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.28).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-4,3 (+6.0;-7.5)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВІ')	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВІ')	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=800 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (IIIIII), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-4.3 (т; пг) (+6.0;-7.5)

Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-4.3-7.5	9211 2303	7538 1885	8749 2188	155645 38912	128396 32099	154145 38537
П220н-4.3	12015 3004	9800 2450	11318 2830	248292 62073	204311 51078	243479 60870
П220н-4.3+6.0	15182 3796	12344 3086	14170 3543	350005 87502	287172 71793	339723 84931
П220н-4.3т-7.5	9270 2318	7602 1901	8878 2220	157166 39292	130205 32552	158271 39568
П220н-4.3т	12079 3020	9869 2468	11456 2864	250425 62607	206781 51696	248917 62230
П220н-4.3т+6.0	15249 3813	12416 3104	14313 3579	352628 88157	290177 72545	346238 86560
П220н-4.3пг-7.5	9509 2378	7777 1945	9076 2269	165039 41260	135911 33978	164363 41091
П220н-4.3пг	12334 3084	10056 2514	11668 2917	260730 65183	214262 53566	257035 64259
П220н-4.3пг+6.0	15514 3879	12610 3153	14534 3634	364937 91235	299117 74780	356010 89003

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.30

Подбор сортамента опоры П220н-4.4 (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Нижняя секция НС4-6.0	п	а	200/201	-95,15	87,44	1,009	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	115	1	115	32	120	0,922	0,9	2981	3200	12xM24_5,8	104,50
	п	д	200/201	-91,90	84,50	1,00	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	204	0,73	149	41	120	0,808	1	2933	3200	12xM24_5,8	104,50
	рс	д	202	-4,43	4,29	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	312	0,91	284	159	160	0,186	0,75	2986	3400	1xM20_5,8	6,70
	рс	д	203	-4,00	3,98	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	295	0,82	242	153	187	0,2	0,75	2838	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	204	-3,79	3,81	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	286	0,91	260	165	183	0,173	0,75	3109	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	205	-3,30	3,19	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	285	0,91	260	145	160	0,223	0,75	1864	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	206	-3,47	3,38	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,82	227	143	195	0,228	0,75	2163	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	207	-3,20	3,28	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	265	0,82	217	138	198	0,248	0,75	1837	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	208	-3,21	3,14	1,033	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	257	0,82	211	152	183	0,203	0,75	3165	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	209	-1,66	2,06	1,00	X / III	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	581	0,80	465	187	200	0,135	0,75	832	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	210	-0,43	0,37	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	285	0,80	228	115	200	0,354	0,75	118	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	211	-2,13	2,52	1,00	I	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	523	0,80	418	192	200	0,128	0,75	1297	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	212	-3,44	3,48	1,00	III	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	506	0,73	369	187	191	0,135	0,75	2475	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	213	-0,02	0,01	1,00	XII / II	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	383	1,00	383	193	200	0,126	0,75	12	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-2.35	п	д	220/221	-60,54	54,28	1,01	III	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	185	0,73	135	42	120	0,794	0,9	2721	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	222	-3,62	3,53	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	242	0,92	222	140	160	0,239	0,75	2158	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	223	-2,28	2,19	1,035	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	224	0,91	204	147	160	0,218	0,75	2107	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	224	-2,23	2,20	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,82	179	143	195	0,325	0,75	1495	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	225	-0,72	0,99	1,00	X / III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	443	0,80	354	198	200	0,12	0,75	759	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	226	-0,33	0,31	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	217	0,80	174	110	200	0,389	0,75	121	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	227	-1,18	1,43	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	403	0,80	322	180	200	0,145	0,75	1026	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	228	-2,26	2,28	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	394	0,73	288	182	193	0,142	0,75	2266	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	229	-0,03	0,02	1,00	XII / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	293	1,00	293	186	200	0,136	0,75	29	3400	1xM16_5,8	4,30
Нижняя секция НС4-9.85	п	а	2/3	-78,46	71,49	1,008	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	93	1,00	93	26	120	0,946	0,9	2393	3200	10xM24_5,8	87,10
	п	д	2/3	-75,65	68,95	1,001	III	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	188	0,73	137	38	120	0,828	1	2357	3200	10xM24_5,8	87,10
	рс	д	4	-3,82	3,67	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	276	0,91	251	159	160	0,186	0,75	2923	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	5	-3,57	3,55	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	268	0,82	220	139	195	0,242	0,75	2096	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	6	-3,48	3,48	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	259	0,82	213	135	198	0,259	0,75	1906	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	7	-3,44	3,41	1,00	I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	251	0,82	206	130	199	0,277	0,75	1767	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	8	-3,36	3,37	1,037	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	198	143	185	0,231	0,75	2937	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	9	-2,64	2,53	1,00	III	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	253	0,91	230	146	160	0,222	0,75	1696	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	10	-2,72	2,66	1,031	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	250	0,82	205	147	190	0,216	0,75	2522	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	11	-2,54	2,57	1,00	III	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	242	0,82	199	143	195	0,23	0,75	2151	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	12	-2,37	2,35	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	235	0,82	193	154	189	0,28	0,75	1842	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	13	-2,25	2,26	1,00	III	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	227	0,82	186	149	193	0,299	0,75	1637	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	14	-2,20	2,19	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	220	0,82	181	144	195	0,319	0,75	1502	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	15	-1,22	1,58	1,00	X / III	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	520	0,80	416	191	200	0,129	0,75	731	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	16	-0,36	0,32	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,80	204	114	200	0,361	0,75	126	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	17	-1,74	2,08	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	470	0,80	376	190	200	0,13	0,75	1299	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	18	-2,72	2,74	1,00	III	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	460	0,73	336	188	190	0,133	0,75	2567	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	19	-0,01	0,02	1,00	XIII / II	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	344	1,00	344	192	200	0,127	0,75	12	3400	1xM16_5,8	4,30
Средняя секция СС4-12.0	п	д	22/23	-60,94	54,91	1,001	III	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	190	0,73	139	50	120	0,743	1	3005	3400	8xM24_5,8	69,70
	рс	д	24	-3,37	3,34	1,038	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	234	0,82	192	138	188	0,247	0,75	2756	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	25	-3,36	3,38	1,039	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	225	0,82	184	132	190	0,267	0,75	2533	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	26	-3,42	3,36	1,04	I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	216	0,82	178	128	191	0,285	0,75	2424	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	д	27	-3,40	3,47	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	208	0,82	170	136	186	0,358	0,75	2065	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	28	-3,56	3,42	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	199	0,82	164	131	187	0,388	0,75	1994	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	29	-3,48	3,67	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	189	0,409	0,75	1851	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	д	30	-3,82	3,52	1,001	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	183	0,84	153	123	188	0,43	0,75	1935	2400	1xM20_5,8	4,90

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	д	31	-2,32	2,31	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	213	0,82	175	140	195	0,341	0,75	1479	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	32	-2,45	2,44	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	205	0,82	168	135	196	0,367	0,75	1450	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	33	-2,59	2,59	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	0,82	163	130	196	0,392	0,75	1438	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	34	-2,76	2,75	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	191	0,83	158	127	196	0,41	0,75	1466	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	35	-2,95	2,95	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	0,84	154	123	195	0,428	0,75	1498	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	36	-2,95	2,91	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	165	0,86	142	113	198	0,482	0,75	1330	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	д	37	-3,03	3,14	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,82	131	133	183	0,374	0,75	2249	2400	1xM16_5,8	4,00
Верхняя секция ВС4.1-10.0	п	а	40/41	-27,11	26,59	1,021	III / X	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	184	1,00	184	84	120	0,564	1	2854	3400	6xM20_5,8	36,30
	рс	а	44	-2,85	2,88	1,066	IX / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	165	0,86	142	113	197	0,482	0,75	1373	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	45	-3,36	3,28	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	0,85	143	115	194	0,474	0,75	1543	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	46	-3,59	3,73	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	160	0,87	139	111	194	0,496	0,75	1575	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	47	-4,19	3,96	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,519	0,75	1754	2400	1xM20_5,8	4,70
	рс	а	48	-5,08	4,93	1,116	IX	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	135	0,94	127	91	195	0,512	0,75	2152	3400	1xM20_5,8	5,60
	рс	а	53	-3,29	2,98	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	156	0,87	136	109	197	0,509	0,75	1404	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	54	-3,87	3,72	1,00	XII / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	160	0,87	139	111	192	0,496	0,75	1694	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	55	-4,09	4,21	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,88	135	108	191	0,516	0,75	1722	2400	1xM20_5,8	4,70
	рс	а	56	-4,63	4,51	1,00	XII / V	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	148	0,91	135	97	197	0,47	0,75	1915	3400	1xM20_5,8	5,60
	рс	а	57	-3,25	3,02	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	131	0,85	112	114	188	0,477	0,75	1892	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	62	-4,03	1,18	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	292	0,80	234	148	189	0,215	0,75	2666	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	63	-0,37	4,69	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	277	0,80	221	177	200	0,212	0,75	383	2400	2xM16_5,8	7,10
	ра	б	64	-7,11	2,59	1,00	II / XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	221	0,80	177	112	188	0,375	0,75	2697	3400	2xM16_5,8	7,70
	ра	б	65	-0,52	7,80	1,00	XIV / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	0,80	165	132	350	-	0,9	1414	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	68	-1,16	2,90	1,00	VIII / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,80	218	174	200	0,219	0,75	1148	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	69	-2,12	1,64	1,00	II / I	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	259	0,80	207	149	197	0,212	0,75	1949	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	70	-1,05	3,17	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	210	0,80	168	172	198	0,225	0,75	1298	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	71	-1,47	1,01	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,80	158	161	193	0,257	0,75	1590	2400	1xM16_5,8	4,00
	д	а	74	-0,98	0,88	1,00	IV / XI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	1,00	200	160	200	0,261	0,75	818	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	75	-2,68	2,42	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	1,00	153	122	198	0,433	0,75	1346	2400	1xM16_5,8	3,20
Верхняя секция ВС4.2-5.65	п	а	42/43	-15,07	13,41	1,00	IX / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	167	1,00	167	93	120	0,495	1	2868	3400	4xM20_5,8	24,20
	рс	а	49	-2,94	3,03	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	0,84	114	117	191	0,462	0,75	1769	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	50	-3,41	3,37	1,00	VI / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,91	118	95	199	0,602	0,75	1232	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	51	-3,92	3,91	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	123	0,93	115	92	197	0,622	0,75	1371	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	52	-3,78	3,40	1,00	IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	111	0,98	109	87	199	0,655	0,75	1255	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	58	-3,66	3,57	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,92	120	96	198	0,593	0,75	1344	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	59	-4,04	4,12	1,00	VI / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,93	117	93	196	0,611	0,75	1437	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	а	60	-4,68	4,59	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,93	113	91	193	0,629	0,75	1618	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	61	-2,22	1,88	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,89	98	100	200	0,563	0,75	1096	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	66	-4,14	2,69	1,00	II / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	155	0,80	124	99	194	0,57	0,75	1579	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	67	-1,25	5,06	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	350	-	0,9	1170	2400	2xM16_5,8	6,50
	ра	б	72	-0,97	2,78	1,00	IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	153	0,80	123	125	200	0,417	0,75	647	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	73	-1,33	0,82	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	140	0,80	112	114	200	0,476	0,75	777	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	76	-1,96	1,75	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	1,00	109	111	200	0,494	0,75	1099	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	77	-0,74	0,90	1,00	XIII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	198	1,00	198	158	200	0,265	0,75	607	2400	1xM16_5,8	3,20
Траверса ТР4-4.9	п	б	125/126	-5,77	3,32	1,00	II / XI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	150	1,00	150	95	120	0,484	0,75	1694	3400	2xM16_5,8	7,70
	п	б	127/128	-0,47	5,59	1,003	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	168	1,00	168	134	250	-	0,9	1015	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	129	-0,57	0,56	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	263	0,82	215	172	200	0,224	0,75	552	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	130	-0,94	0,95	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	169	0,82	139	141	200	0,333	0,75	783	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	131	-1,19	1,18	1,00	IV / XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	91	0,96	87	88	200	0,645	0,75	511	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	132	-2,05	2,01	1,00	XI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,08	71	72	200	0,752	0,75	756	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	133	-0,05	0,06	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	137	139	200	0,343	0,75	43	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	134	-0,05	0,06	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,711	0,75	18	2400	1xM16_5,8	3,20

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	б	135	-0,17	0,05	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	158	161	200	0,257	0,75	184	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	136	-0,27	0,17	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,528	0,75	142	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	137	-0,04	0,10	1,00	XI / IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,79	69	71	350	-	0,9	22	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	138	-0,09	0,13	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	42	0,81	34	35	350	-	0,9	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	139	-0,31	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	171	0,80	136	139	200	0,343	0,75	252	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	140	-0,04	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	96	0,80	77	79	200	0,712	0,75	14	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-6.8	п	б	145/146	-9,75	7,05	1,00	XII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	160	1,00	160	101	120	0,441	0,75	3141	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	147/148	-0,89	8,52	1,00	XII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	172	1,00	172	138	250	-	0,9	1543	2400	3xM16_5,8	10,70
	рс	б	149	-0,74	0,73	1,00	V / XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	243	0,82	199	159	200	0,262	0,75	617	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	150	-1,14	1,12	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	207	0,82	169	173	196	0,222	0,75	1425	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	151	-1,17	1,14	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	118	0,88	104	106	200	0,526	0,75	618	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	152	-1,68	1,68	1,00	XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,92	93	95	200	0,601	0,75	776	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	153	-4,08	3,99	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,97	104	84	198	0,679	0,75	1309	2400	1xM20_5,8	4,90
	ра	б	154	-0,09	0,11	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	155	-0,10	0,12	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	41	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	156	-0,08	0,14	1,00	X / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	350	-	0,9	32	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	157	-0,30	0,10	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	192	0,91	175	179	200	0,208	0,75	394	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	158	-0,35	0,18	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,82	142	145	200	0,317	0,75	308	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	159	-0,65	0,44	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	143	0,84	120	122	200	0,433	0,75	416	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	160	-0,05	0,16	1,00	XII / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	107	0,80	86	87	350	-	0,9	38	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	161	-0,08	0,15	1,00	V / XII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	0,80	53	54	350	-	0,9	36	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	162	-0,21	0,28	1,00	V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,80	24	25	350	-	0,9	65	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	163	-0,39	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	159	0,80	127	130	200	0,394	0,75	276	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	164	-0,01	0,01	1,00	IX / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	108	0,80	86	88	200	0,649	0,75	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	165	-0,04	0,01	1,00	II / V	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,79	50	51	200	0,864	0,75	12	2400	1xM16_5,8	4,00
Траверса ТР4-4.3	п	б	175/176	-8,08	6,53	1,00	XIII / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	150	1,00	150	95	120	0,484	0,75	2375	3400	3xM16_5,8	11,60
	п	б	177/178	-0,72	5,54	1,00	VI / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	169	1,00	169	135	250	-	0,9	1005	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	б	179	-1,25	1,24	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	194	0,82	159	163	197	0,252	0,75	1382	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	180	-1,98	1,97	1,00	XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	117	200	0,463	0,75	1186	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	181	-1,90	1,88	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	66	1,06	70	72	200	0,756	0,75	699	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	182	-2,82	2,76	1,00	XIII / VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	55	1,13	62	63	200	0,807	0,75	969	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	183	-0,08	0,09	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,694	0,75	31	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	184	-0,08	0,11	1,00	X / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	350	-	0,9	25	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	б	185	-0,29	0,19	1,00	VI / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	173	0,91	157	160	200	0,259	0,75	312	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	186	-0,45	0,37	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	117	0,88	103	105	200	0,531	0,75	237	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	187	-0,13	0,19	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	85	0,80	68	70	200	0,768	0,75	47	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	188	-0,20	0,23	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,936	0,75	58	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	189	-0,26	0,00	1,00	II / I	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	100	0,80	80	81	200	0,693	0,75	104	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	190	-0,04	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	60	0,80	48	49	200	0,873	0,75	13	2400	1xM16_5,8	4,00
Трассостойка ТС4-6.5	п	г	87/88	-10,24	9,88	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	150	0,73	110	79	120	0,532	1	2808	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	г	89	-1,79	1,82	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,91	140	143	194	0,325	0,75	1535	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	90	-2,06	2,05	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	198	0,429	0,75	1333	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	91	-2,34	2,33	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	197	0,464	0,75	1399	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	92	-2,69	2,68	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	125	0,86	108	110	195	0,5	0,75	1497	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	93	-3,18	3,18	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,88	102	104	193	0,537	0,75	1648	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	г	94	-3,94	3,91	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	199	0,677	0,75	1266	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	г	95	-5,05	4,99	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	99	1,05	104	75	200	0,643	0,75	1528	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	г	96	-6,59	6,47	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	92	1,03	95	76	187	0,728	0,75	1969	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	97	-2,77	2,44	1,00	II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	849	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	98	-2,66	2,64	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	0,82	127	129	189	0,397	0,75	1862	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	99	-3,01	3,02	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	144	0,83	120	123	188	0,429	0,75	1950	2400	1xM16_5,8	3,60

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	г	100	-3,43	3,42	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	0,85	114	116	186	0,464	0,75	2055	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	101	-3,96	3,97	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	197	0,615	0,75	1400	2400	1xM20_5,8	4,40
	рс	г	102	-4,71	4,70	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	116	0,95	110	88	194	0,647	0,75	1584	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	г	103	-5,78	5,79	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	107	0,98	105	84	189	0,677	0,75	1857	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	г	104	-7,42	7,40	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	99	1,00	99	72	195	0,668	0,75	2159	3400	2xM20_5,8	11,80
	рс	г	105	-9,69	9,70	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	92	1,00	92	66	189	0,709	0,75	2658	3400	2xM20_5,8	11,80
	рс	а	106	-1,24	1,15	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	36	1,14	41	41	200	0,905	0,75	381	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	107	-3,97	4,08	1,00	VII / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	48	0,79	38	31	200	0,944	0,75	914	2400	1xM20_5,8	4,70
	ра	б	108	-0,35	0,33	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	200	0,937	0,75	105	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	109	-5,52	5,36	1,00	XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	48	0,79	38	27	200	0,937	0,75	1146	3400	1xM20_5,8	6,60
	ра	б	110	-0,10	2,05	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,80	32	33	350	-	0,9	475	2400	1xM16_5,8	3,20
	д	а	111	-2,39	2,41	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,00	67	69	200	0,773	0,75	859	2400	1xM16_5,8	3,20
	п	б	112/113	-6,27	5,98	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	70	1,00	70	50	120	0,822	1	1112	3400	2xM20_5,8	11,80
	п	б	114	-0,55	4,77	1,041	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	95	1,00	95	76	250	-	0,9	900	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	115	-4,81	4,76	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	66	1,12	74	53	200	0,804	0,75	1162	3400	1xM20_5,8	6,60

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Таблица И.31

Подбор сортамента опоры П220н-4.4т (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС4-5,2-т	п	а	235/236	-6,84	5,98	1,00	VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	145	1	145	104	120	0,423	1	2356	3400	4xM16_5,8	15,50
	рс	а	237	-3,17	3,29	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,95	101	103	193	0,544	0,75	1620	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	238	-2,92	2,79	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,749	0,75	1081	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	239	-3,10	3,19	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,787	0,75	1095	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	240	-3,60	3,47	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	57	1	57	58	200	0,83	0,75	1205	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	а	241	-4,53	4,58	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	53	1	53	42	200	0,902	0,75	1093	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	242	-5,46	5,51	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	40	1	40	29	200	0,931	0,75	1139	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	243	-1,64	1,02	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	37	1,11	41	33	200	0,935	0,75	381	2400	1xM20_5,8	3,50
	рс	а	244	-3,12	3,07	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	106	0,91	96	98	195	0,578	0,75	1500	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	245	-2,89	2,92	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,03	69	71	200	0,761	0,75	1053	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	246	-3,46	3,44	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1	62	63	200	0,804	0,75	1194	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	а	247	-4,32	4,33	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	57	1	57	46	200	0,888	0,75	1057	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	а	248	-5,68	5,67	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	53	1	53	38	200	0,89	0,75	1241	3400	1xM20_5,8	6,60
	рс	а	249	-6,34	6,41	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	1	40	32	196	0,939	0,75	1469	2400	2xM16_5,8	7,10
	рс	а	250	-0,57	0,65	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	37	1,11	41	42	200	0,902	0,75	174	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	251	-5,50	4,76	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	199	0,94	0,75	1272	2400	2xM20_5,8	8,20
	ра	б	252	0,00	6,93	1,00	I / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	40	0,8	32	26	350	-	0,9	1256	2400	2xM20_5,8	8,90
	ра	б	253	-0,60	1,69	1,00	VII / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	50	0,8	40	25	350	-	0,9	201	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	254	-0,27	0,04	1,00	IX / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	40	0,8	32	33	200	0,937	0,75	80	2400	1xM16_5,8	3,60
	д	а	255	-4,11	3,87	1,00	XIV / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	35	1	35	28	200	0,953	0,75	937	2400	1xM20_5,8	4,40
ТрТС4-1.9	п	б	265/266	-12,87	12,24	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	55	1	55	40	120	0,881	0,75	2837	3400	3xM20_5,8	17,80
	п	б	267/268	-1,15	7,44	1,00	VII / II	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	59	1	59	47	250	-	0,9	1348	2400	2xM20_5,8	8,90
	рс	б	269	-3,42	3,40	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	1,04	74	75	198	0,732	0,75	1298	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	270	-3,06	3,05	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	48	1,13	54	55	200	0,847	0,75	1004	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	271	-3,49	3,45	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	45	1,11	50	51	200	0,865	0,75	1121	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	б	272	-4,63	4,62	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	46	1,13	52	42	200	0,904	0,75	1114	2400	1xM20_5,8	4,90
	рс	б	273	-0,41	0,36	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	62	1,05	65	66	200	0,788	0,75	144	2400	1xM16_5,8	4,00
	рс	б	274	-0,91	0,84	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	56	1,13	63	64	200	0,799	0,75	316	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	275	-0,03	0,39	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	41	0,80	33	34	350	-	0,9	90	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	276	-0,12	0,42	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	350	-	0,9	97	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	277	-0,17	0,20	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	33	0,82	27	27	200	0,955	0,75	50	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	278	-0,34	0,43	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	17	0,76	13	14	350	-	0,9	100	2400	1xM16_5,8	3,20
	ра	б	279	-0,02	0,02	1,00	XIV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	35	0,8	28	29	350	-	0,9	5	2400	1xM16_5,8	4,00
	ра	б	280	-0,10	0,05	1,00	IX / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	0,8	24	24	200	0,964	0,75	29	2400	1xM16_5,8	4,00

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблицу И.30).

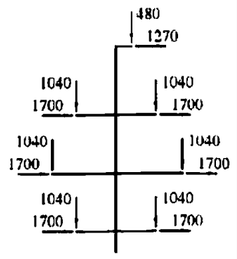
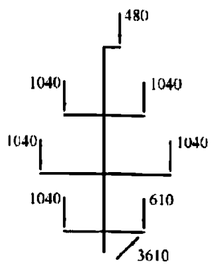
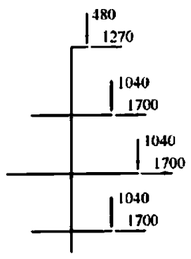
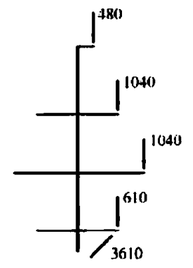
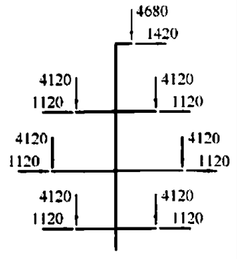
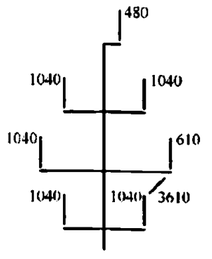
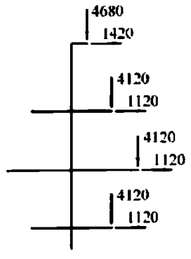
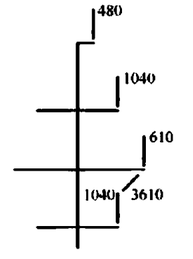
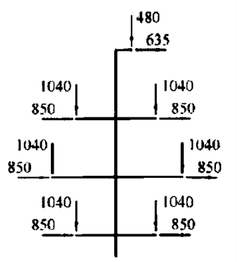
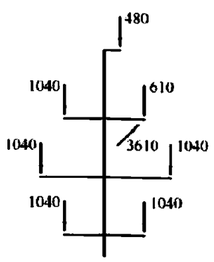
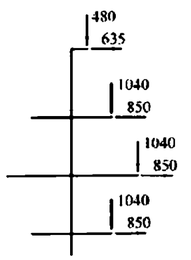
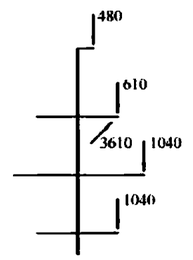
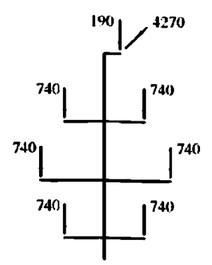
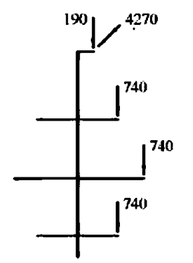
Таблица И.32

Подбор сортамента опоры П220н-4.4пг (+6.0;-7.5)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., см^2	Imin, см^4	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, кг/см^2	Ry, кг/см^2	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС4-5.3-пг	п	г	290/291	-5,17	5,12	1,00	VII / XIV	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	139	0,73	101	73	120	0,574	1	1313	3400	4xM16_5,8	15,50
	п	г	292/293	-3,49	3,38	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	151	0,73	110	79	120	0,528	1	962	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	294	-3,66	3,36	1,00	XIV / VII	L70x5	6,86	13,22	2,16	1,39	151	1	151	108	199	0,398	0,75	1786	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	295	-0,25	0,30	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	0,90	98	100	200	0,567	0,75	120	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	296	-0,33	0,27	1,112	III / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	119	0,87	104	106	200	0,525	0,75	193	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	297	-0,20	0,23	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	84	0,98	82	83	200	0,679	0,75	80	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	298	-0,33	0,29	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	97	0,93	90	92	200	0,621	0,75	149	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	299	-0,24	0,25	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	65	1,08	70	72	200	0,756	0,75	86	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	300	-0,47	0,43	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	84	0,98	82	84	200	0,678	0,75	190	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	301	-0,29	0,29	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	44	1,11	49	50	200	0,868	0,75	91	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	302	-0,57	0,56	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	58	1,12	65	67	200	0,785	0,75	201	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	303	-0,29	0,33	1,00	XIV / II	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	28	1,11	31	32	200	0,939	0,75	86	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	304	-0,93	0,85	1,00	II / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	52	1,12	58	59	200	0,827	0,75	311	2400	1xM16_5,8	3,20
	рс	г	305	-0,31	0,31	1,00	III / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	149	0,83	124	126	200	0,412	0,75	210	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	306	-0,32	0,31	1,00	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	0,85	115	117	200	0,459	0,75	192	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	307/317	-0,26	0,27	1,00	X / III	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	116	0,89	103	105	200	0,535	0,75	135	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	308/318	-0,24	0,23	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	105	0,91	96	98	200	0,582	0,75	116	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	309/319	-0,26	0,26	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	93	0,95	88	89	200	0,638	0,75	112	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	310/320	-0,29	0,29	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	84	0,98	82	84	200	0,675	0,75	121	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	311/321	-0,41	0,41	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	76	1,01	77	79	200	0,711	0,75	160	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	312/322	-0,60	0,59	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	69	1,04	72	74	200	0,743	0,75	224	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	313/323	-0,72	0,72	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	52	1,12	58	60	200	0,824	0,75	243	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	314/324	-1,05	1,05	1,00	VII / XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	47	1,13	53	54	200	0,853	0,75	343	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	315/325	-1,64	1,65	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	39	1,13	44	45	200	0,89	0,75	513	2400	1xM16_5,8	3,60
	рс	г	316/326	-1,90	1,90	1,00	XIV / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	30	1,1	33	34	200	0,932	0,75	565	2400	1xM16_5,8	3,60
	ра	б	327	-3,76	0,10	1,00	VII / VIII	L90x6	21,2	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	199	0,133	0,75	1776	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	328	-0,02	0,01	1,00	II / X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	109	0,80	87	89	200	0,643	0,75	10	2400	1xM16_5,8	3,20

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблицу И.30).

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П220н-4.4 (+6.0;-7.5)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		IV (А)	2 цепи Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		VIII (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		XI (А)	1 цепь Оборван провод на нижней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
II (ВГ)	2 цепи Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		V (А)	2 цепи Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		IX (ВГ)	1 цепь Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=240 Па		XII (А)	1 цепь Оборван провод на средней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
III (В)	2 цепи Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		VI (А)	2 цепи Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па		X (В)	1 цепь Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=1000 Па		XIII (А)	1 цепь Оборван провод на верхней траверсе. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	
			VII (А)	2 цепи Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па					XIV (А)	1 цепь Оборван трос. Ветр и гололед отсутствуют. t=5°С; b=0 мм; W=0 Па	

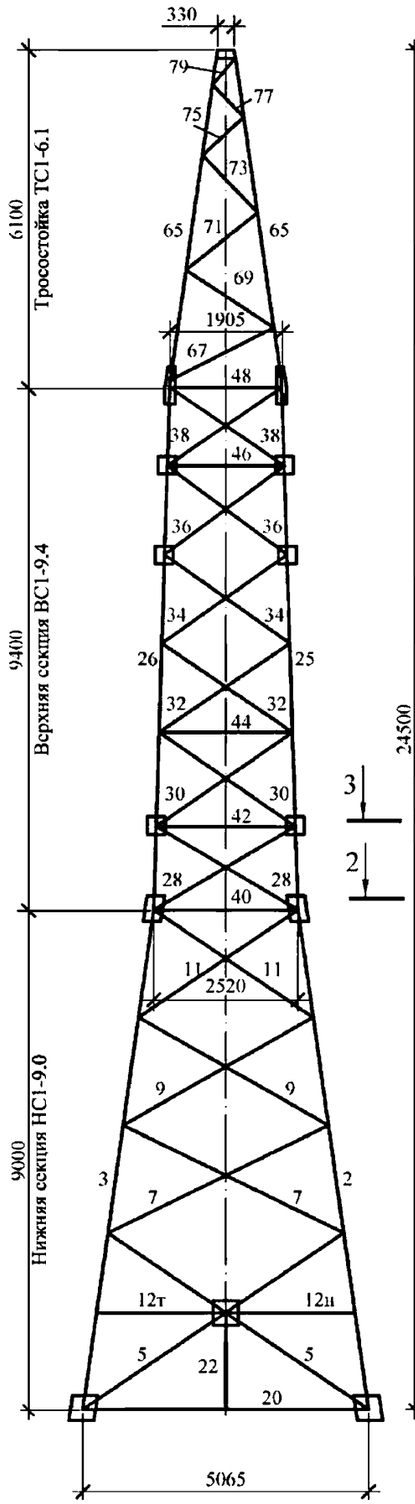
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПШП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН следует руководствоваться п . 4.4.4;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П220н-4.4 (т; пг) (+6.0;-7.5)

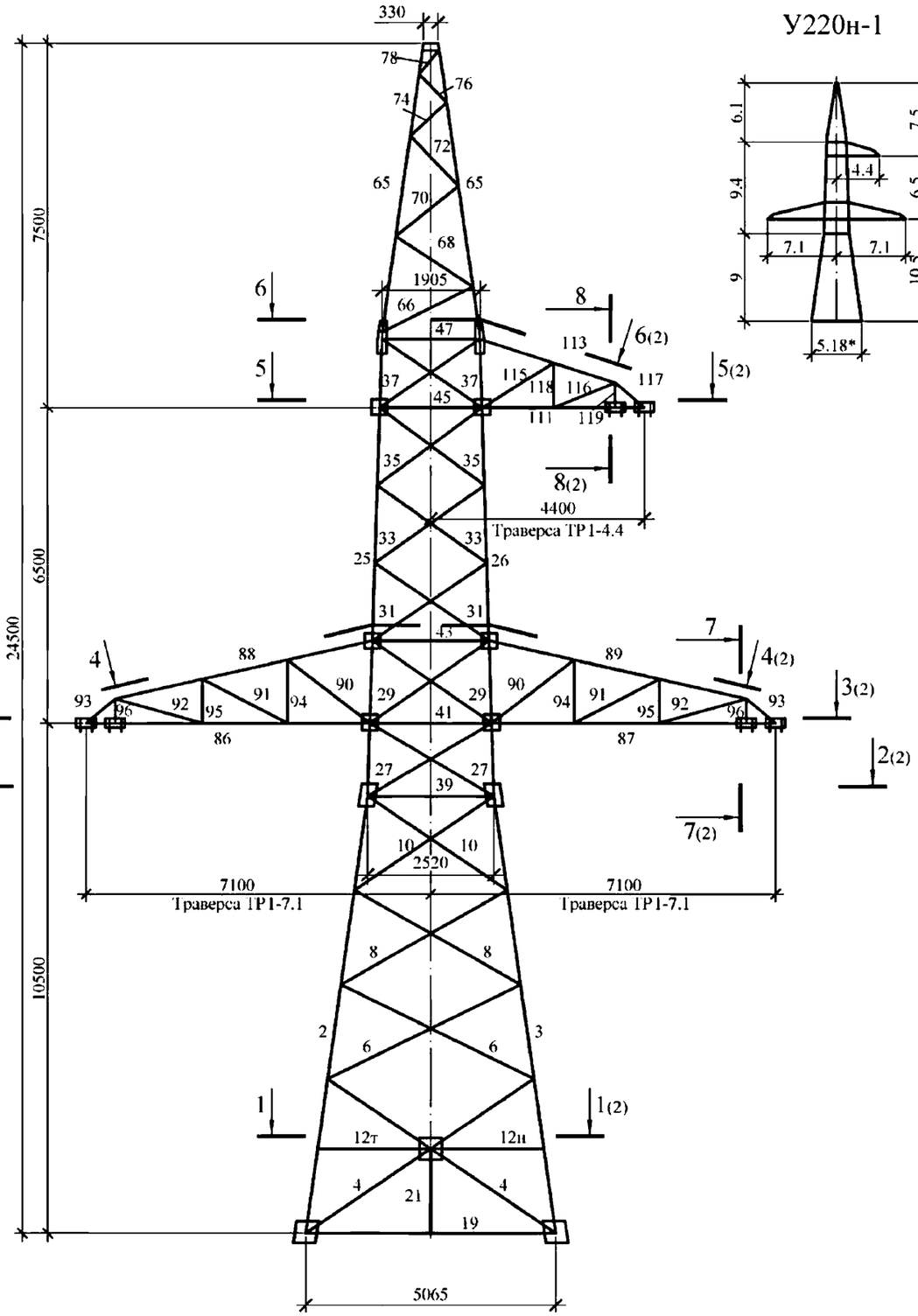
Ветровой район	V					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П220н-4.4-7.5	11732 2816	9597 2304	11159 2679	196098 47064	161728 38815	194141 46594
П220н-4.4	15461 3711	12605 3025	14597 3504	314586 75501	258766 62104	308466 74032
П220н-4.4+6.0	19678 4723	15991 3838	18358 4406	446021 107046	365777 87787	432840 103882
П220н-4.4т-7.5	11806 2834	9678 2323	11320 2717	198000 47520	163990 39358	199299 47832
П220н-4.4т	15541 3730	12691 3046	14769 3545	317252 76141	261854 62845	315264 75664
П220н-4.4т+6.0	19761 4743	16081 3860	18537 4449	449300 107832	369533 88688	440984 105837
П220н-4.4пг-7.5	12105 2906	9896 2375	11568 2777	207841 49882	171122 41070	206914 49660
П220н-4.4пг	15860 3807	12924 3102	15034 3609	330134 79233	271204 65089	325411 78099
П220н-4.4пг+6.0	19754 4741	16045 3851	18483 4436	456794 109631	374161 89799	445212 106851

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Грань Б

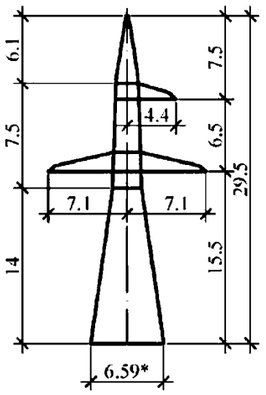


Грань А

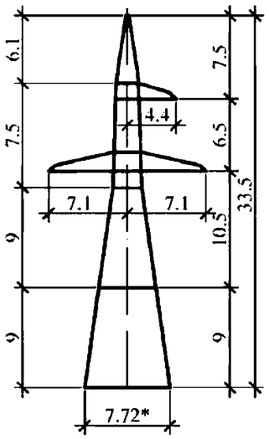


У220н-1

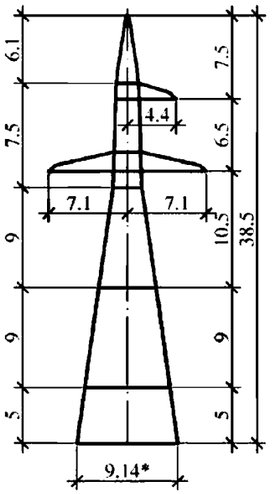
У220н-1+5



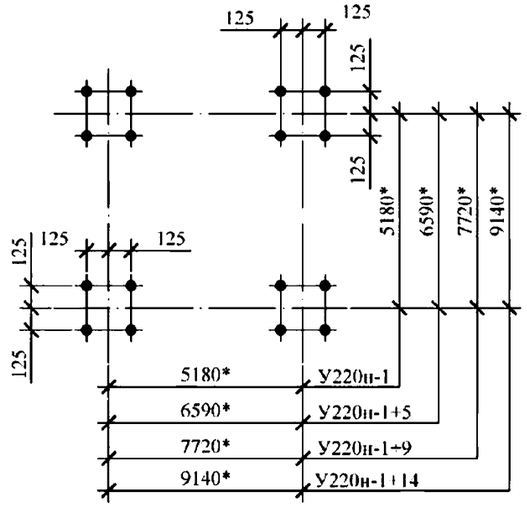
У220н-1+9



У220н-1+14

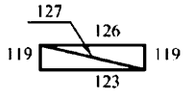


План расположения анкерных болтов

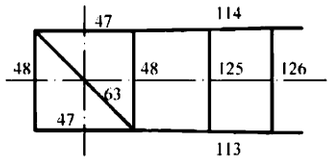


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам элементов ;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов ;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок :
   - модификация 1 (У220н-1.1) таблица И.33;
   - модификация 2 (У220н-1.2) таблица И.34;
   - модификация 3 (У220н-1.3) таблица И.35;
   - модификация 4 (У220н-1.4) таблица И.36.

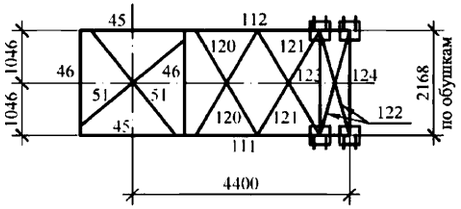
8-8(1)



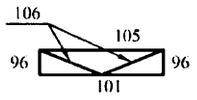
6-6(1)



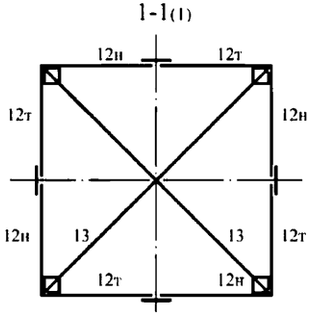
5-5(1)



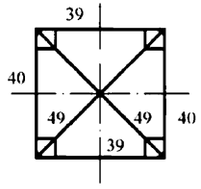
7-7(1)



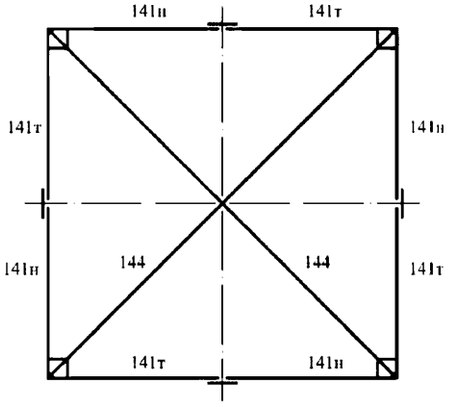
1-1(1)



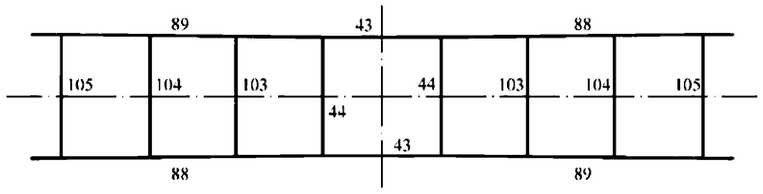
2-2(1)



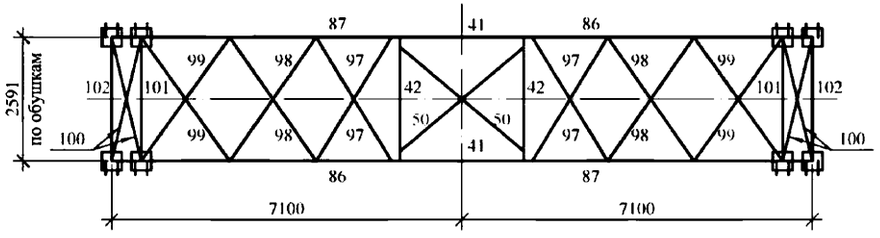
9-9



4-4(1)

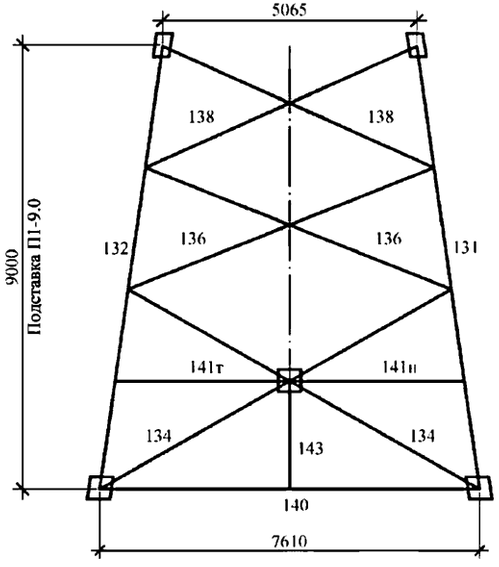


3-3(1)

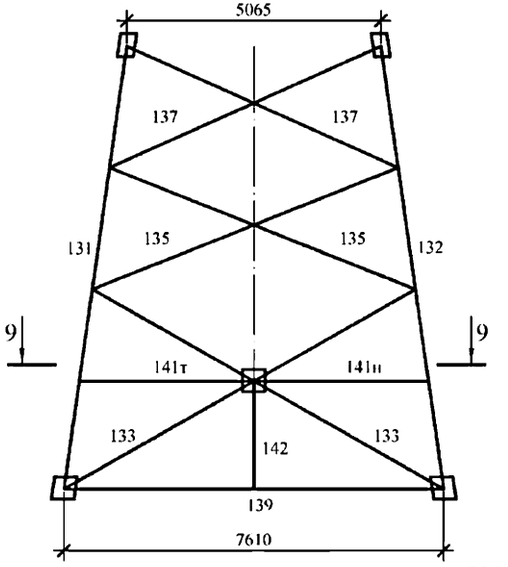


Подставка 111-9.0
(для У220н-1+9 и У220н-1+14)

Грань Б

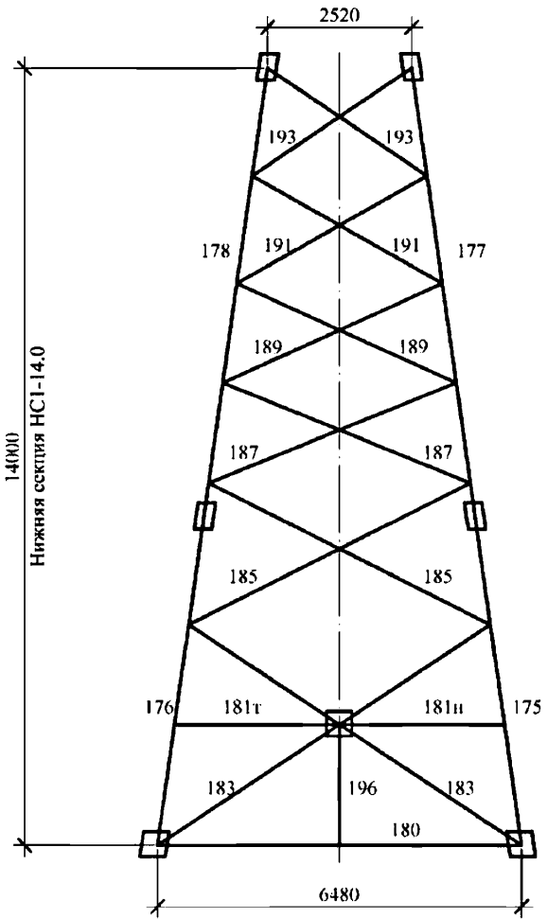


Грань А

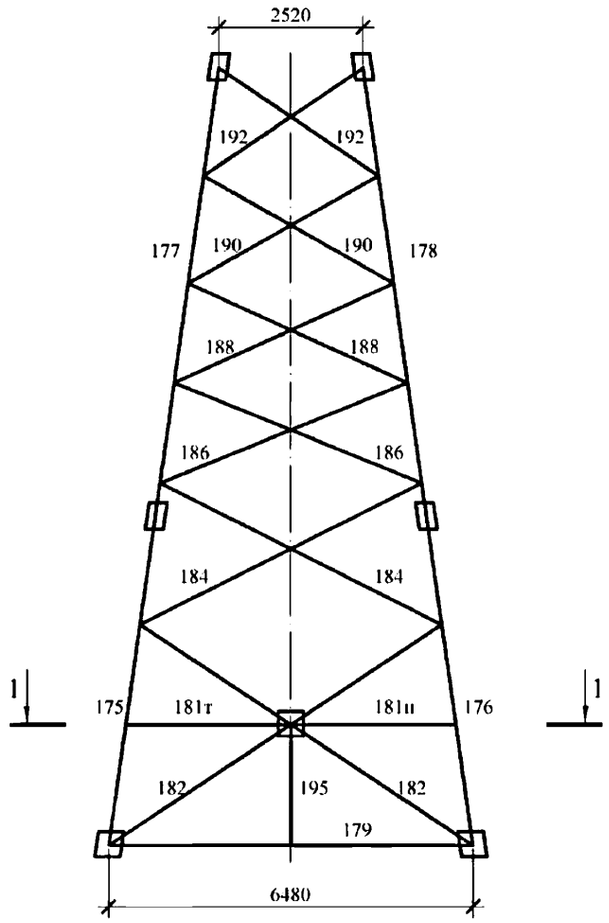


Нижняя секция НС1-14.0 (для опоры У220н-1+5)

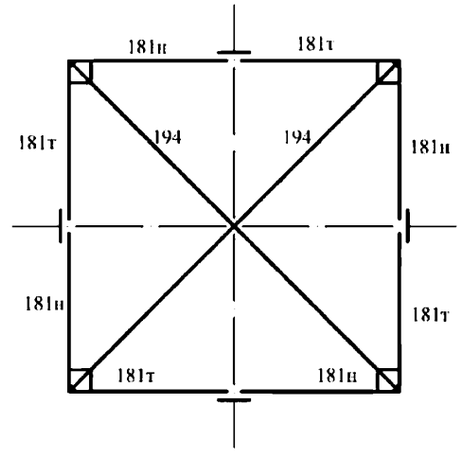
Грань Б



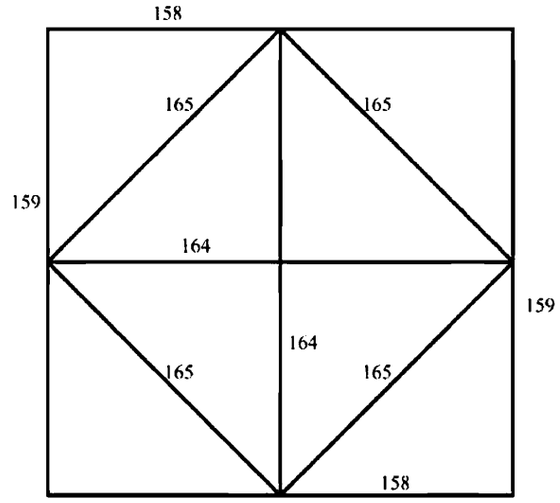
Грань А



1-1

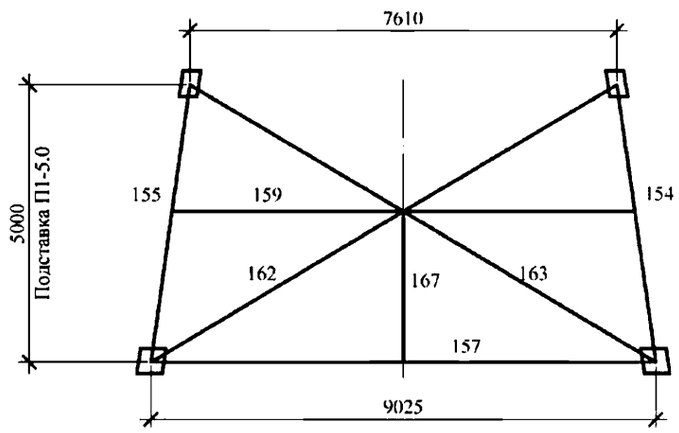


2-2



Подставка П1-5.0 (для опоры У220н-1+14)

Грань Б



Грань А

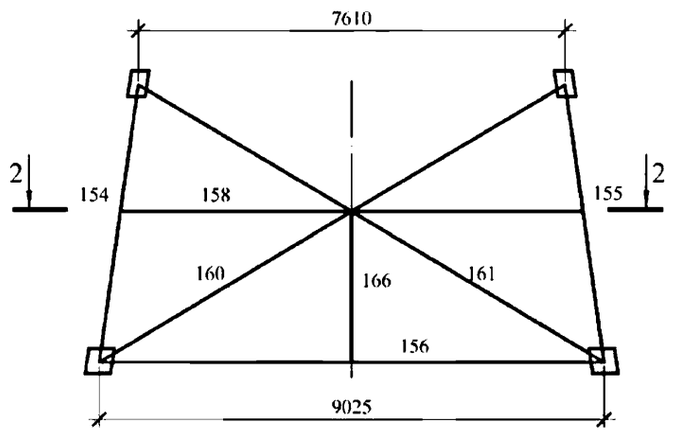


Таблица И.33

Подбор сортамента опоры У220н-1.1 (+5;+9;+14)

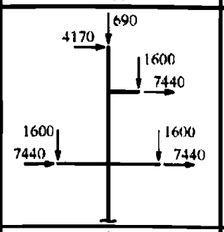
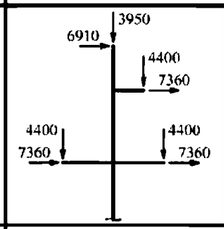
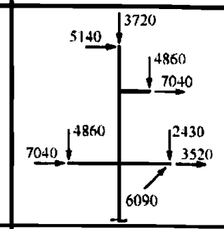
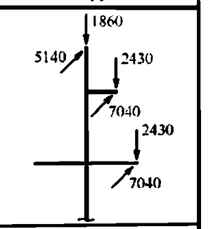
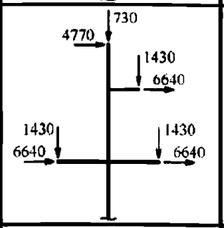
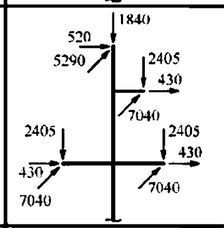
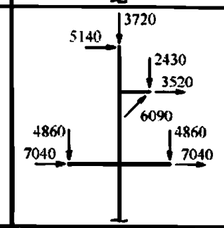
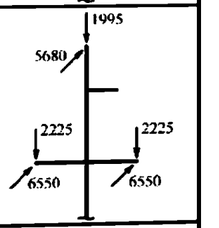
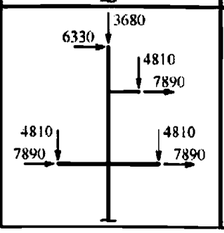
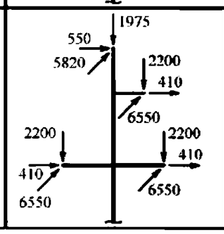
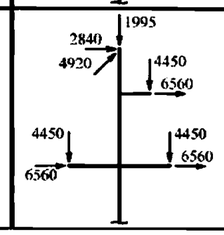
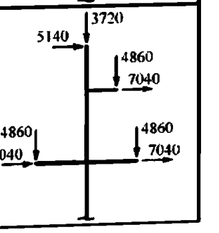
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-5.0	п	б	154/155_1	-58,97	46,87	1,017	II.1 / I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	277	1	277	77	120	0,641	0,9	2679	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	б	154/155_2	-59,17	47,37	1,011	II.1 / I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	233	1	233	65	120	0,735	1	2098	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	156	-3,65	5,32	1,00	II.1 / XIV.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	200	0,139	0,75	1110	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	157	-4,78	6,52	1,00	I / II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	200	0,139	0,75	1454	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	158	-1,47	1,56	1,00	XVIIа / I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1381	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-1,24	1,43	1,00	I / II.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1171	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	160/161	-3,98	3,06	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	826	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	162/163	-3,99	3,12	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	828	3400	1xM20_8,8	10,56
	д	а	164	-0,03	0,00	1,00	VIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	165	-0,08	0,02	1,00	VIка / Vка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	593	0,8	475	191	200	0,129	0,75	40	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166/167	0,00	0,14	1,00	VIка	L50x5	3,75	4,63	1,53	0,98	274	0,8	219	224	350	-	1,1	33	2400	1xM20_8,8	4,94
Подставка П1-9.0	п	б	131/132_1	-57,98	45,98	1,012	II.1 / I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	223	1	223	70	120	0,680	0,9	3050	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	б	131/132_2	-56,97	46,03	1,003	II.1 / I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	251	1	251	79	120	0,609	1	2983	3400	6xM24_8,8	82,11
	ра	б	141_1	-0,44	0,43	1,00	XIII / VIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	431	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	141_2	-0,40	0,42	1,00	I / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	384	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	133	-4,12	3,23	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1513	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	134	-3,81	3,71	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1399	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	135	-3,72	3,76	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	189	0,180	0,75	2599	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	136	-3,94	3,91	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	188	0,180	0,75	2749	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	137	-4,39	4,50	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	183	0,177	0,75	3123	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	138	-4,46	4,49	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	183	0,177	0,75	3175	3400	1xM20_8,8	7,89
	д	а	144	-0,07	0,10	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	6	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	139	-3,51	4,62	1,00	VIIка / XIXа	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	200	0,149	0,75	1269	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	140	-4,42	5,72	1,00	I / II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	200	0,149	0,75	1598	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	142/143	0,00	0,00	1,00	XIII / XVIIIа	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	200	0,204	0,75	3	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-14.0	п	б	175/176_1	-53,73	42,89	1,006	II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	222	1	222	70	120	0,683	0,9	2798	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	б	175/176_2	-53,68	43,09	1,002	II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	184	1	184	58	120	0,774	1	2211	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	б	177/178	-53,48	42,97	1,001	II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	184	1	184	66	120	0,712	1	3042	3400	6xM24_8,8	76,69
	ра	в	179	-3,01	3,69	1,00	XIV.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1251	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	180	-3,43	4,46	1,00	II.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1425	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	181_1	-0,41	0,41	1,00	XVIIа	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	685	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	181_2	-0,44	0,48	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	742	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	182	-5,29	4,20	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1595	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	183	-4,72	4,40	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1423	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	184	-4,50	5,24	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	192	0,241	0,75	2351	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	185	-4,92	4,93	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	190	0,241	0,75	2570	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	186	-5,64	5,21	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	255	0,82	209	132	185	0,269	0,75	2985	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	187	-5,38	5,41	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	255	0,82	209	132	187	0,269	0,75	2845	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	188	-6,17	6,09	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	231	0,84	193	122	187	0,313	0,75	2801	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	189	-6,34	6,14	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	231	0,84	193	122	186	0,313	0,75	2878	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	190	-7,21	7,74	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	213	0,85	182	115	186	0,353	0,75	2897	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	191	-7,29	7,60	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	213	0,85	182	115	186	0,353	0,75	2930	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	192	-9,90	8,92	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	191	0,97	185	93	197	0,495	0,75	1940	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	193	-9,69	9,12	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	191	0,97	185	93	198	0,495	0,75	1898	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	б	194	-0,05	0,03	1,00	I / XVIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	421	1	421	193	200	0,126	0,75	33	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	195/196	0,00	0,05	1,00	XVк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-9.0	п	б	2/3_1	-53,54	41,27	1,013	II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	175	1	175	63	120	0,736	0,9	3313	3400	6xM24_8,8	76,69
	п	а	2/3_2	-52,78	41,37	1,001	II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	198	1	198	71	120	0,672	1	3179	3400	6xM24_8,8	76,69
	ра	б	12_1	-0,48	0,55	1,00	VIIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	233	0,8	186	190	200	0,184	0,75	718	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	12_2	-0,59	0,72	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	233	0,8	186	190	200	0,184	0,75	885	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	4	-6,18	5,18	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2612	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-6,12	5,87	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2588	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-5,85	6,33	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	188	0,302	0,75	2759	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-6,21	6,18	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	186	0,302	0,75	2927	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-7,55	7,38	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	185	0,356	0,75	3016	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-7,30	7,59	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	186	0,356	0,75	2914	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,57	9,08	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1866	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	11	-9,60	9,13	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1872	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	13	-0,24	0,26	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	213	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-4,06	5,04	1,00	II.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	192	0,168	0,75	2343	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	в	20	-4,77	6,24	1,00	I / II.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	188	0,168	0,75	2757	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	б	21/22	0,00	0,01	1,00	XIII / XIXа	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	174	0,8	139	78	200	0,617	0,75	1	3400	1xM16_5,8	4,30
Верхняя секция ВС1-9.7	п	а	25/26	-39,33	32,03	1,05	II.2 / VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	150	1	150	60	120	0,755	1	2778	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	39	-2,17	3,09	1,00	XIV.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	187	0,170	0,75	2784	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	40	-0,43	0,08	1,00	II.1 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	547	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	27	-17,19	14,93	1,00	VIIIка / XXа	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	189	0,641	0,75	2600	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	28	-12,96	11,47	1,00	XXа / VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	187	0,577	0,75	2825	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	41	-14,27	7,65	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	251	0,8	201	101	183	0,441	0,75	3140	3400	3xM24_8,8	29,82
	ра	б	42	-3,05	4,81	1,00	VIка / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	194	0,314	0,75	1586	2400	2xM20_8,8	10,68
	ра	б	43	-4,12	10,19	1,00	XIV.1 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	241	0,8	192	139	187	0,342	0,75	1968	2400	2xM24_8,8	12,81
	ра	б	44	-2,05	2,51	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	194	0,198	0,75	2247	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-12,15	10,01	1,00	I / XVIк.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	189	0,577	0,75	2647	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	30	-6,98	6,48	1,00	XIV.1 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,96	140	101	186	0,558	0,75	2045	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	31	-5,98	6,57	1,00	XXIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	192	0,591	0,75	1656	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	32	-6,90	6,74	1,00	I / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	188	0,591	0,75	1910	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	33	-6,52	6,67	1,00	XXIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	190	0,602	0,75	1772	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	34	-7,21	7,29	1,00	II.1 / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	198	0,547	0,75	1873	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	35	-7,54	6,58	1,00	XXIка / VIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	0,98	131	83	198	0,573	0,75	1869	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	36	-7,74	7,58	1,00	I / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	1	134	85	197	0,560	0,75	1965	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	45	-7,28	4,10	1,00	XXIка / IXка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	211	0,8	169	107	190	0,406	0,75	2547	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	46	-0,67	1,09	1,00	VIка / VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	828	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	47	-1,84	4,10	1,00	II.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	202	0,8	161	129	200	0,282	0,75	1421	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	48	-1,50	1,71	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	202	0,8	161	165	192	0,246	0,75	1698	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	37	-4,81	5,25	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	138	0,9	124	99	193	0,455	0,75	2301	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	38	-1,86	1,84	1,00	XIка / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	138	0,85	116	119	200	0,452	0,75	1143	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	49	-1,67	1,81	1,00	VIIIка / IVк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	200	0,217	0,75	1678	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	50	-3,64	2,80	1,00	IVк.1 / VIIIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	177	1	177	129	195	0,400	0,75	1486	2400	1xM20_8,8	4,75
	д	а	51	-3,27	2,42	1,00	XXIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	195	0,329	0,75	2161	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	63	-0,02	0,59	1,00	IVк.2 / VIIIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	285	1	285	207	350	-	0,9	80	2400	1xM16_5,8	4,30
Тросостойка ТС1-6.1	п	г	65	-11,91	10,54	1,00	XXIIка / XXIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	95	0,73	69	44	120	0,784	1	1619	3400	4xM20_8,8	28,40
	рс	г	66	-0,71	0,79	1,00	VIка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	898	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	67	-0,56	0,61	1,043	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	747	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	68	-0,84	0,88	1,00	VIка / XVк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	826	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	69	-0,73	0,66	1,049	XIV.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	753	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	70	-1,08	1,01	1,00	XVк.2 / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	811	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	71	-0,81	0,88	1,065	II.2 / XIV.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	652	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	72	-1,45	1,47	1,00	Xка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	902	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	73	-1,27	1,15	1,091	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	861	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	74	-1,91	1,87	1,00	II.2 / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	905	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	75	-1,52	1,65	1,00	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	718	2400	1xM16_5,8	3,16

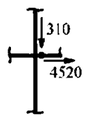
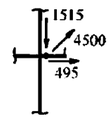
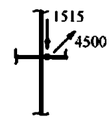
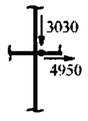
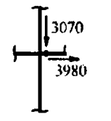
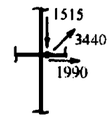
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса нижняя ТР1-7.1	рс	г	76	-2,47	2,54	1,00	Хка / XVк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	83	0,98	82	83	200	0,68	0,75	1010	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	г	77	-2,20	2,02	1,00	II.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	83	0,98	82	83	200	0,68	0,75	899	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	г	78	-3,72	3,57	1,00	XVк.2 / Хка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	197	0,750	0,75	1376	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	г	79	-2,96	3,20	1,00	II.2 / XIV.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,750	0,75	1097	2400	1хМ16_5,8	3,96
	п	а	86/87	-23,02	13,50	1,00	XVIк.2 / IVк.1	L110х8	17,2	81,83	3,39	2,18	175	1	175	80	120	0,598	0,75	2986	3400	4хМ20_8,8	37,87
	п	а	88/89	0,00	9,11	1,00	XVIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1651	3400	3хМ16_5,8	11,62
	рс	б	90	-1,50	0,00	1,00	VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	199	0,187	0,75	1745	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	91	-2,35	0,00	1,00	VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	198	0,280	0,75	1829	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	92	-4,96	0,00	1,00	VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	192	0,483	0,75	1683	2400	1хМ20_8,8	5,93
	рс	а	93	-0,04	3,95	1,00	II.1 / Vка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	716	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	94	0,00	1,10	1,00	VIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	255	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	95	0,00	1,53	1,00	VIIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	90	0,8	72	73	350	-	0,9	354	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	96	-0,11	2,38	1,00	II.1 / VIIIка	L50х5	3,75	4,63	1,53	0,98	50	0,8	40	41	350	-	1,1	577	2400	1хМ20_8,8	4,94
	рс	а	97	-4,39	4,53	1,03	XIV.1 / VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	191	0,402	0,75	2448	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	98	-4,59	4,42	1,00	VIIка / XIV.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,406	0,75	2456	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	99	-4,51	4,65	1,00	IVк.1 / VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	192	0,406	0,75	2412	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	100	-2,56	4,62	1,00	II.1 / XIV.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,92	118	95	200	0,486	0,75	1143	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	в	101	-1,49	4,37	1,00	II.1 / VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,73	183	94	200	0,490	0,75	662	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	102	-1,49	4,83	1,00	VIIка / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	199	0,183	0,75	1772	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	103	-0,02	0,01	1,00	VIIIка / I	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	26	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	104	-0,03	0,00	1,00	XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	31	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	105	-0,11	0,00	1,00	VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	135	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	в	106	-0,07	0,15	1,00	IVк.1 / VIIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	43	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса верхняя ТР1-4.4	п	а	111/112	-14,83	8,33	1,00	XXIка / II.1	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	147	1	147	74	120	0,644	0,75	2233	3400	3хМ20_8,8	24,85
	п	а	113/114	0,00	5,31	1,00	XVIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	137	1	137	109	250	-	0,9	962	3400	2хМ16_5,8	7,74
	рс	б	115	-1,64	0,00	1,00	VIIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	186	0,91	169	172	186	0,224	0,75	2041	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	116	-3,06	0,00	1,113	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,84	119	121	184	0,437	0,75	2167	2400	1хМ20_8,8	4,94
	рс	б	117	0,00	3,36	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	87	1,05	92	73	350	-	0,9	608	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	118	0,00	1,42	1,00	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	0,9	330	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	119	0,00	2,38	1,00	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,8	50	51	350	-	0,9	551	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	а	120	-4,61	4,28	1,00	XIXа / XIV.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	195	0,481	0,75	2085	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	121	-4,16	4,50	1,00	XIV.1 / XIXа	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	123	0,93	115	92	199	0,506	0,75	1790	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	122	-2,81	4,29	1,042	II.1 / IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	106	85	200	0,558	0,75	1140	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	123	-1,07	4,84	1,00	IVк.1 / VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	903	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	124	-1,10	5,52	1,00	VIIка / IVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	932	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	125	-0,05	0,00	1,00	II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,8	166	170	200	0,231	0,75	58	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	126	-0,10	0,00	1,00	IIIк.2 / XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	212	0,8	170	173	200	0,222	0,75	119	2400	1хМ16_5,8	3,96
	д	б	127	-0,10	0,15	1,00	XXIка / VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,15	1	107	3400	1хМ16_5,8	4,30

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-1.1 (−5;−9;−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IV (ГА)	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С, b=25мм; W=0Па.		VIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

Схемы приложения нагрузок от ОКСП-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-1.1 (+5;+9;+14) в уровне нижних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.75*Tmax		IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.8*Tmax		VIIк-VIII (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.75*Tmax		IV-VI (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм, W=0Па. T=0.75*Tmax		IX (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм, W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схема загружения IX приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме IX приведены не сниженными;
5. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п .4.5.7;
6. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7;
7. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 40°;
8. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
9. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-1.1 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру
	II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс	
У220н-1.1	5385 1325
У220н-1.1+5	7510 1850
У220н-1.1+9	9205 2265
У220н-1.1+14	12125 2985
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м	
У220н-1.1	60405 14870
У220н-1.1+5	102385 25205
У220н-1.1+9	140430 34570
У220н-1.1+14	204485 50335

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.34

Подбор сортамента опоры У220н-1.2 (+5;+9;+14)

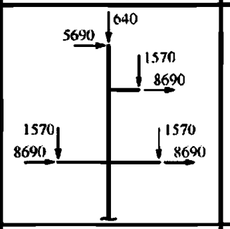
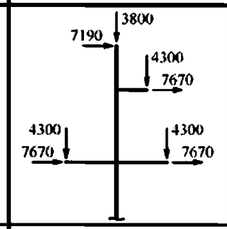
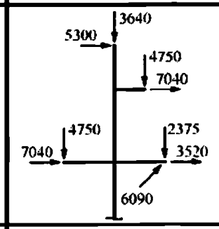
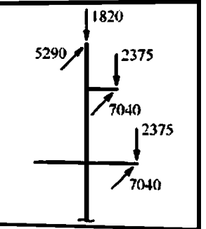
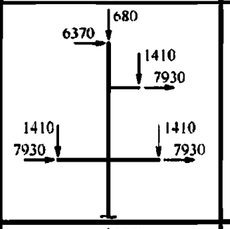
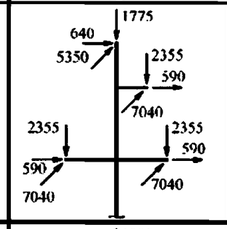
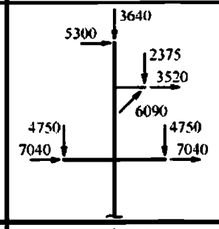
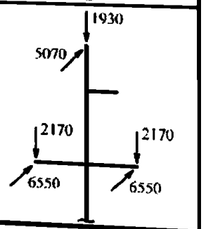
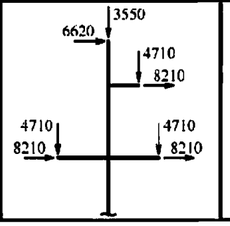
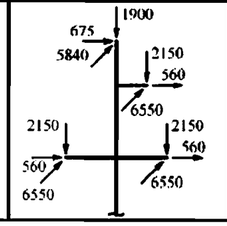
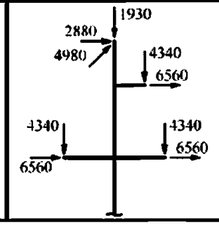
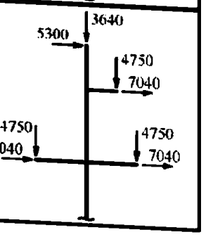
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-5.0	п	б	154/155_1	-69,67	60,81	1,017	I	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	277	1	277	77	120	0,639	0,9	2919	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	б	154/155_2	-69,95	61,40	1,011	I	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	233	1	233	65	120	0,733	1	2285	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	156	-3,67	5,33	1,00	II.1 / XIV.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	200	0,139	0,75	1116	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	157	-6,29	7,77	1,00	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	197	0,139	0,75	1914	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	158	-1,95	2,05	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	198	0,133	0,75	1835	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-1,59	1,70	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1500	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	160/161	-5,19	4,23	1,039	I / XVIк.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	1119	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	162/163	-3,98	3,13	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	827	3400	1xM20_8,8	10,56
	д	а	164	-0,04	0,00	1,00	II.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	165	-0,08	0,02	1,00	II.1 / Vка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	593	0,8	475	191	200	0,129	0,75	41	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166/167	0,00	0,14	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	25	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П1-9.0	п	б	131/132_1	-66,86	59,30	1,011	I	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	223	1	223	62	120	0,753	0,9	2363	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	б	131/132_2	-64,41	59,28	1,002	I	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	251	1	251	70	120	0,696	1	2199	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	б	141_1	-0,57	0,56	1,00	XIII / VIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	556	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	141_2	-0,50	0,50	1,00	II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	485	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	133	-4,12	3,45	1,00	VIIIка / XIII	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1512	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	134	-3,80	3,70	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1395	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	135	-3,71	3,75	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	189	0,180	0,75	2593	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	136	-3,93	3,90	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	188	0,180	0,75	2741	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	137	-4,38	4,49	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	183	0,177	0,75	3117	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	138	-4,45	4,48	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	183	0,177	0,75	3165	3400	1xM20_8,8	7,89
	д	а	144	-0,07	0,10	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	6	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	139	-3,53	4,63	1,00	VIIка / XIXа	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	200	0,149	0,75	1275	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	140	-5,73	6,65	1,00	I	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	196	0,149	0,75	2073	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	142/143	0,00	0,00	1,00	II.2 / XVIIIа	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	200	0,204	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-14.0	п	б	175/176_1	-56,44	51,94	1,006	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	222	1	222	70	120	0,683	0,9	2939	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	б	175/176_2	-56,38	52,16	1,002	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	184	1	184	58	120	0,774	1	2322	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	б	177/178	-56,25	52,31	1,001	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	184	1	184	58	120	0,774	1	2316	3400	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	179	-3,03	3,70	1,00	XIV.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1257	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	180	-4,15	4,67	1,00	I	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1724	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	181_1	-0,50	0,51	1,00	XVIIа	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	842	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	181_2	-0,52	0,52	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	870	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	182	-5,29	4,22	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1594	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	183	-4,71	4,39	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1418	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	184	-4,52	5,23	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	192	0,241	0,75	2359	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	185	-4,91	4,91	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	190	0,241	0,75	2563	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	186	-5,63	5,20	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	255	0,82	209	132	185	0,269	0,75	2979	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	187	-5,36	5,39	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	255	0,82	209	132	187	0,269	0,75	2837	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	188	-6,16	6,07	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	231	0,84	193	122	187	0,313	0,75	2796	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	189	-6,32	6,12	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	231	0,84	193	122	186	0,313	0,75	2870	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	190	-7,18	7,74	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	213	0,85	182	115	186	0,353	0,75	2887	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	191	-7,27	7,58	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	213	0,85	182	115	186	0,353	0,75	2922	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	192	-9,90	8,87	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	191	0,97	185	93	197	0,495	0,75	1939	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	193	-9,65	9,10	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	191	0,97	185	93	198	0,495	0,75	1892	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	б	194	-0,05	0,03	1,00	I / XVIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	421	1	421	193	200	0,126	0,75	33	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	195/196	0,00	0,05	1,00	XVк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-9.0	п	б	2/3_1	-58,25	52,32	1,013	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	175	1	175	55	120	0,792	0,9	2633	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	а	2/3_2	-56,11	52,44	1,001	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	198	1	198	62	120	0,742	1	2409	3400	6xM24_8,8	82,11
	ра	б	12_1	-0,58	0,64	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	599	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	12_2	-0,73	0,79	1,00	II.1 / I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	748	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-6,17	5,18	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2609	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-6,11	5,86	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2581	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-5,84	6,32	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	188	0,302	0,75	2752	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-6,19	6,16	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	186	0,302	0,75	2920	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-7,53	7,37	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	185	0,356	0,75	3008	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-7,28	7,56	1,00	VIIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	186	0,356	0,75	2906	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,56	9,05	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1865	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	11	-9,57	9,11	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1866	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	13	-0,23	0,26	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	212	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-4,08	5,05	1,00	II.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	200	0,203	0,75	1554	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	20	-6,13	6,90	1,00	I	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	192	0,203	0,75	2338	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	21/22	-0,01	0,01	1,00	XVIIIa / I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	174	0,8	139	78	200	0,617	0,75	1	3400	1xM16_5,8	4,30
Верхняя секция ВС1-9.7	п	а	25/26	-40,92	35,75	1,05	II.2 / I	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	150	1	150	60	120	0,755	1	2891	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	39	-2,17	3,08	1,00	XIV.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	187	0,170	0,75	2788	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	40	-0,43	0,12	1,00	II.1 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	550	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	27	-17,21	14,99	1,00	VIIIка / XXa	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	189	0,641	0,75	2603	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	28	-12,99	11,52	1,00	XXa / VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	187	0,577	0,75	2830	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	41	-14,04	7,56	1,00	I	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	251	0,8	201	101	184	0,441	0,75	3089	3400	3xM24_8,8	29,82
	ра	б	42	-3,85	5,19	1,00	II.2 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	187	0,314	0,75	2003	2400	2xM20_8,8	10,68
	ра	б	43	-4,14	10,08	1,00	XIV.1 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	241	0,8	192	139	187	0,342	0,75	1978	2400	2xM24_8,8	12,81
	ра	б	44	-2,21	2,60	1,00	I / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	192	0,198	0,75	2421	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-12,10	10,36	1,00	I / XIII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	189	0,577	0,75	2637	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	30	-7,02	6,90	1,00	XIV.1 / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,98	142	90	197	0,518	0,75	1925	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	31	-6,03	6,59	1,00	XXIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	192	0,591	0,75	1669	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	32	-6,93	6,83	1,00	I / I	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	188	0,591	0,75	1919	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	33	-6,55	6,71	1,00	XXIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	190	0,602	0,75	1780	2400	1xM24_8,8	7,12
	рс	а	34	-7,29	7,32	1,00	I / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	198	0,547	0,75	1894	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	35	-7,58	6,61	1,00	XXIка / VIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	0,98	131	83	198	0,573	0,75	1878	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	36	-7,78	7,67	1,00	I / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	1	134	85	197	0,560	0,75	1975	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	45	-7,23	4,11	1,00	XXIка / IXка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	211	0,8	169	107	190	0,406	0,75	2529	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	46	-0,76	1,10	1,00	II.2 / VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	946	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	47	-1,99	4,08	1,00	I / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	202	0,8	161	129	200	0,282	0,75	1530	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	48	-1,57	1,78	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	202	0,8	161	165	190	0,246	0,75	1776	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	37	-4,86	5,31	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	138	0,9	124	99	193	0,455	0,75	2326	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	38	-1,88	1,87	1,00	XIка / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	138	0,85	116	119	200	0,452	0,75	1155	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	49	-1,67	1,80	1,00	VIIIка / IVк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	200	0,217	0,75	1674	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	50	-3,62	2,81	1,00	IVк.1 / VIIIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	177	1	177	129	195	0,400	0,75	1480	2400	1xM20_8,8	4,75
	д	а	51	-3,25	2,41	1,00	XXIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	195	0,329	0,75	2150	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	63	-0,01	0,66	1,00	IVк.2 / Vка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	285	1	285	207	350	-	0,9	90	2400	1xM16_5,8	4,30
Тросостойка ТС1-6.1	п	г	65	-12,07	10,74	1,00	XXIIка / XXIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	95	0,73	69	44	120	0,784	1	1641	3400	4xM20_8,8	28,40
	рс	г	66	-0,93	0,94	1,049	II.2 / XVIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	199	0,219	0,75	1237	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	67	-0,57	0,61	1,043	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	760	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	68	-1,04	1,05	1,056	II.2 / XVIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	1082	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	69	-0,73	0,67	1,049	XIV.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	755	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	70	-1,18	1,16	1,00	XVIк.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	892	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	71	-0,83	0,89	1,065	II.1 / XIV.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	663	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	72	-1,53	1,55	1,00	Xка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	948	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	73	-1,27	1,17	1,091	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	863	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	74	-2,00	1,96	1,00	II.2 / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	946	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	75	-1,54	1,65	1,00	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	730	2400	1xM16_5,8	3,16

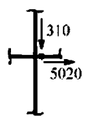
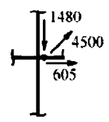
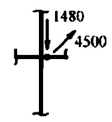
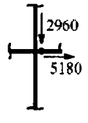
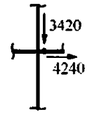
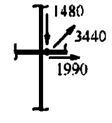
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса нижняя ТР1-7.1	рс	г	76	-2,58	2,64	1,00	Хка / XVк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	83	0,98	82	83	200	0,68	0,75	1055	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	г	77	-2,21	2,05	1,00	II.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	83	0,98	82	83	200	0,68	0,75	901	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	г	78	-3,87	3,73	1,00	XVк.2 / Хка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	196	0,750	0,75	1431	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	г	79	-3,02	3,21	1,00	II.2 / XIV.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	67	1,06	71	73	200	0,750	0,75	1116	2400	1хМ16_5,8	3,96
	п	а	86/87	-22,85	13,59	1,00	XVIк.2 / XIII	L110х8	17,2	81,83	3,39	2,18	175	1	175	80	120	0,598	0,75	2964	3400	4хМ20_8,8	37,87
	п	а	88/89	0,00	8,91	1,00	XVIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1616	3400	3хМ16_5,8	11,62
	рс	б	90	-1,47	0,00	1,00	VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	200	0,187	0,75	1714	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	91	-2,30	0,00	1,00	VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	199	0,280	0,75	1792	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	92	-4,86	0,00	1,00	VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	193	0,483	0,75	1647	2400	1хМ20_8,8	5,93
	рс	а	93	-0,07	3,87	1,00	II.1 / Vка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	701	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	94	0,00	1,08	1,00	VIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	251	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	95	0,00	1,50	1,00	VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	271	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	96	-0,12	2,33	1,00	II.1 / VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	423	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	97	-4,47	4,63	1,03	XIII / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	191	0,402	0,75	2491	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	98	-4,67	4,49	1,00	VIка / I	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,406	0,75	2501	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	99	-4,54	4,71	1,00	I / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,406	0,75	2432	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	100	-2,56	4,62	1,00	II.1 / XIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,92	118	95	200	0,486	0,75	1144	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	в	101	-1,57	4,40	1,00	I / Vка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,73	183	94	200	0,490	0,75	697	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	102	-1,51	4,83	1,00	Vка / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	199	0,183	0,75	1785	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	103	-0,02	0,01	1,00	VIIIка / I	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	26	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	104	-0,03	0,00	1,00	XIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	31	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	105	-0,11	0,00	1,00	VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	134	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	в	106	-0,10	0,18	1,00	Vка / VIIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	59	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса верхняя ТР1-4.4	п	а	111/112	-14,74	8,42	1,00	XXIка / XIII	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	147	1	147	74	120	0,644	0,75	2220	3400	3хМ20_8,8	24,85
	п	а	113/114	0,00	5,19	1,00	XVIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	137	1	137	109	250	-	0,9	941	3400	2хМ16_5,8	7,74
	рс	б	115	-1,61	0,00	1,00	I	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	186	0,91	169	172	187	0,224	0,75	1997	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	116	-2,99	0,00	1,113	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,84	119	121	185	0,437	0,75	2119	2400	1хМ20_8,8	4,94
	рс	б	117	0,00	3,28	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	87	1,05	92	73	350	-	0,9	595	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	118	0,00	1,40	1,00	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	113	0,8	90	92	350	-	0,9	323	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	119	0,00	2,33	1,00	XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	63	0,8	50	51	350	-	0,9	539	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	а	120	-4,64	4,36	1,00	XVIIа / XIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	195	0,481	0,75	2095	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	121	-4,21	4,52	1,00	XIII / XVIIа	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	123	0,93	115	92	199	0,506	0,75	1813	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	122	-2,81	4,29	1,042	II.1 / IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	106	85	200	0,558	0,75	1141	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	123	-1,08	4,86	1,00	IVк.1 / Vка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	917	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	124	-1,11	5,52	1,00	Vка / IVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	938	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	125	-0,05	0,00	1,00	II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,8	166	170	200	0,231	0,75	58	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	126	-0,11	0,00	1,00	XXa / XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	212	0,8	170	173	200	0,222	0,75	143	2400	1хМ16_5,8	3,96
	д	б	127	-0,10	0,21	1,00	XXIка / VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,15	1	104	3400	1хМ16_5,8	4,30

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-1.2 (+5;−9;+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=−5°С; b=0мм; W=1000Па.		II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IV (ГА)	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220п-1.2 (+5;+9;+14) в уровне нижних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.75*Tmax		IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0,8*Tmax		VIIк-VIIIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=−5°С; b=25мм; W=0Па. T=0,8*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.75*Tmax		IV-VI (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax		IX (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схема загружения IX приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме IX приведены не сниженными;
5. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соотвтетсвии с требованиями п .4.5.7;
6. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7;
7. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 40°;
8. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
9. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-1.2 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-1.2	5505 1355	6775 1695	8470 2035
У220н-1.2+5	7600 1875	9355 2340	11695 2810
У220н-1.2+9	9430 2325	11605 2905	14505 3485
У220н-1.2+14	12375 3045	15225 3810	19035 4570
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-1.2	60950 15005	75010 18755	93765 22505
У220н-1.2+5	103025 25360	126800 31700	158500 38040
У220н-1.2+9	142530 35085	175425 43855	219280 52630
У220н-1.2+14	208105 51230	256130 64035	320165 76840

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.35

Подбор сортамента опоры У220н-1.3 (+5;+9;+14)

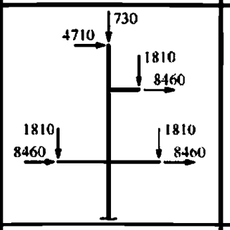
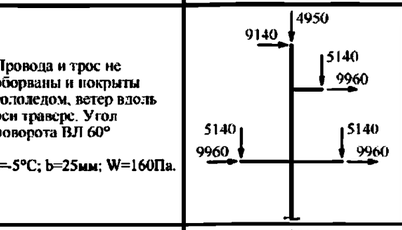
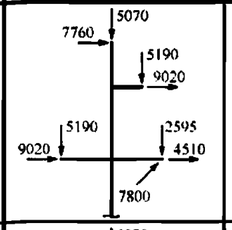
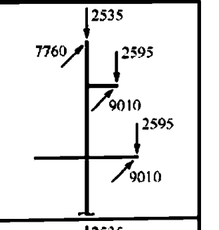
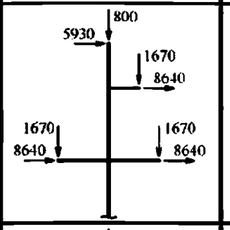
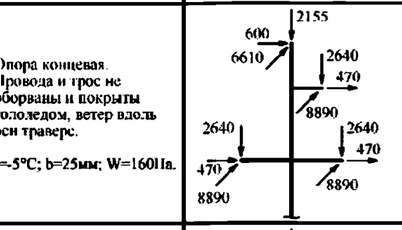
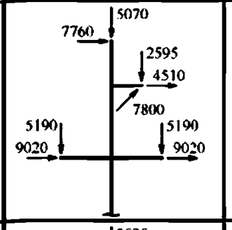
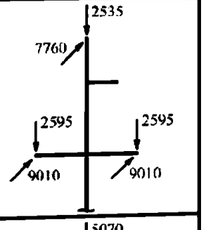
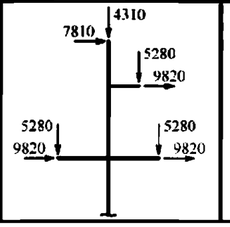
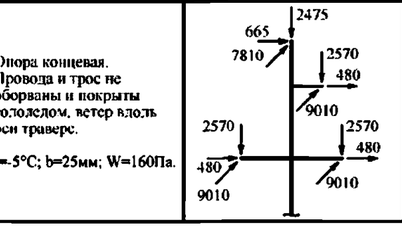
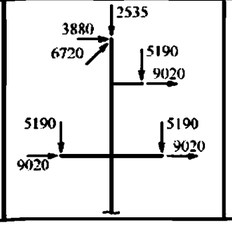
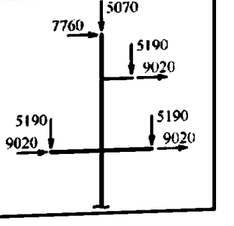
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-5.0	п	б	154/155_1	-74,60	58,22	1,017	II.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	277	1	277	69	120	0,702	0,9	2550	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	б	154/155_2	-74,91	58,79	1,011	II.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	233	1	233	58	120	0,781	1	2059	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	156	-5,09	6,82	1,00	II.2 / VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	200	0,139	0,75	1551	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	157	-5,90	8,16	1,00	II.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	199	0,139	0,75	1797	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	158	-1,69	1,78	1,00	XVIIIа / II.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1587	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-1,53	1,83	1,00	II.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1442	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	160/161	-4,95	4,00	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	1029	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	162/163	-4,96	4,06	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	1030	3400	1xM20_8,8	10,56
	д	а	164	-0,04	0,00	1,00	VIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	165	-0,09	0,03	1,00	VIка / Vка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	593	0,8	475	191	200	0,129	0,75	46	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166/167	0,00	0,14	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	24	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П1-9.0	п	б	131/132_1	-73,66	58,48	1,011	II.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	223	1	223	62	120	0,755	0,9	2827	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	131/132_2	-72,57	58,51	1,002	II.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	251	1	251	70	120	0,697	1	2688	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	б	141_1	-0,52	0,51	1,00	XIII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	501	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	141_2	-0,51	0,54	1,00	II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	494	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	133	-5,19	4,16	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1905	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	134	-4,76	4,69	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1746	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	135	-4,67	4,73	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	196	0,220	0,75	2055	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	136	-4,95	4,93	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	194	0,220	0,75	2180	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	137	-5,53	5,66	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	191	0,216	0,75	2479	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	138	-5,61	5,64	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	190	0,216	0,75	2517	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	144	-0,09	0,13	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	8	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	139	-4,83	6,00	1,00	VIIIка / XXа	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	199	0,149	0,75	1746	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	140	-5,57	7,23	1,00	II.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	196	0,149	0,75	2014	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	142/143	0,00	0,00	1,00	XVIIIа	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	200	0,204	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-14.0	п	б	175/176_1	-71,06	57,07	1,006	II.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	222	1	222	62	120	0,757	0,9	2704	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	175/176_2	-71,03	57,28	1,002	II.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	184	1	184	51	120	0,826	1	2220	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	177/178	-70,63	56,85	1,001	II.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	184	1	184	58	120	0,774	1	2908	3400	6xM27_8,8	95,86
	ра	в	179	-4,02	4,91	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1670	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	180	-4,60	5,89	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	198	0,163	0,75	1912	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	181_1	-0,56	0,59	1,00	VIка / VIIIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	937	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	181_2	-0,58	0,64	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	979	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	182	-6,72	5,48	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	2025	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	183	-5,92	5,54	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1785	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	184	-5,84	6,64	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	184	0,241	0,75	3050	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	185	-6,19	6,22	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	182	0,241	0,75	3233	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	186	-7,14	6,56	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,84	215	120	188	0,327	0,75	2745	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	187	-6,78	6,81	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,84	215	120	189	0,327	0,75	2609	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	188	-7,79	7,65	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	231	0,86	200	111	190	0,378	0,75	2590	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	189	-7,99	7,75	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	231	0,86	200	111	189	0,378	0,75	2658	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	190	-9,01	9,86	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	213	0,88	188	105	188	0,417	0,75	2714	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	191	-9,19	9,58	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	213	0,88	188	105	187	0,417	0,75	2766	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	192	-12,62	11,07	1,00	VIIIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	191	0,98	188	86	199	0,549	0,75	1782	3400	1xM27_8,8	14,20
	рс	а	193	-12,21	11,52	1,00	VIIIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	191	0,98	188	86	200	0,549	0,75	1723	3400	1xM27_8,8	14,20
	д	б	194	-0,05	0,04	1,00	I / XVIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	421	1	421	193	200	0,126	0,75	31	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	195/196	0,00	0,05	1,00	XIV.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-9.0	п	б	2/3_1	-68,50	55,11	1,013	II.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	175	1	175	55	120	0,792	0,9	3096	3400	6xM27_8,8	95,86
	п	а	2/3_2	-67,69	55,22	1,001	II.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	198	1	198	62	120	0,742	1	2905	3400	6xM27_8,8	95,86
	ра	б	12_1	-0,64	0,72	1,00	VIIIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	657	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС1-9.7	ра	б	12_2	-0,78	0,93	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	802	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-7,81	6,76	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	3299	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-7,69	7,43	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	3252	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-7,34	7,95	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	190	0,364	0,75	2532	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	7	-7,84	7,80	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	188	0,364	0,75	2703	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	8	-9,46	9,32	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	187	0,419	0,75	2836	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	9	-9,21	9,54	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	188	0,419	0,75	2761	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	10	-12,13	11,27	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	192	0,497	0,75	2366	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-12,05	11,58	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	192	0,497	0,75	2351	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	13	-0,29	0,33	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	261	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-5,55	6,60	1,00	II.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	195	0,203	0,75	2117	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	20	-6,36	7,96	1,00	II.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	191	0,203	0,75	2424	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	21/22	-0,01	0,01	1,00	XVIк.2 / II.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	174	0,8	139	78	200	0,617	0,75	1	3400	1xM16_5,8	4,30
	п	а	25/26	-51,66	43,91	1,00	VIIIка	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	150	1	150	54	120	0,800	1	2612	3400	6xM27_8,8	86,28
	ра	б	39	-2,75	3,89	1,00	XIV.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	260	0,8	208	151	194	0,207	0,75	2180	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	40	-0,50	0,10	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	644	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	27	-22,00	19,56	1,00	VIIIка / XXа	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	181	0,641	0,75	3327	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	28	-16,75	15,21	1,00	XXа / VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	190	0,641	0,75	2534	3400	2xM24_8,8	19,88
	ра	б	41	-16,25	9,28	1,00	I	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	251	0,8	201	92	191	0,504	0,75	2497	3400	3xM24_8,8	34,08
	ра	б	42	-4,14	6,37	1,00	VIка / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	251	0,8	201	127	196	0,291	0,75	2021	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	43	-5,19	12,47	1,00	XIV.2 / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	241	0,8	192	122	193	0,317	0,75	2329	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	44	-2,67	3,30	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	186	0,198	0,75	2928	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-15,01	12,43	1,00	I / XIV.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	182	0,577	0,75	3272	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	30	-9,10	8,58	1,00	XIV.2 / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,98	142	90	191	0,518	0,75	2496	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	31	-8,00	8,52	1,00	XXIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,95	139	88	195	0,537	0,75	2118	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	32	-9,04	8,87	1,00	I / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,95	139	88	192	0,537	0,75	2394	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	33	-8,50	8,86	1,00	XXIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	194	0,547	0,75	2207	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	34	-9,48	9,57	1,00	II.2 / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	191	0,547	0,75	2462	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	35	-9,92	8,61	1,00	XXIка / VIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	0,98	131	83	191	0,573	0,75	2458	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	36	-10,15	9,98	1,00	I / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	1	134	85	190	0,560	0,75	2577	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	45	-8,83	5,30	1,00	XXIка / IXка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	211	0,8	169	107	184	0,406	0,75	3089	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	46	-0,90	1,36	1,00	VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	1115	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	47	-2,57	4,99	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	202	0,8	161	129	197	0,282	0,75	1979	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	48	-1,96	2,26	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	202	0,8	161	165	183	0,246	0,75	2210	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	37	-5,79	6,29	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	138	0,9	124	99	187	0,455	0,75	2771	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	38	-2,48	2,48	1,00	XIка / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	138	0,85	116	119	195	0,452	0,75	1523	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	49	-2,11	2,24	1,00	VIIIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	195	0,217	0,75	2111	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	50	-4,50	3,67	1,00	IVк.1 / VIIIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	177	1	177	129	190	0,284	0,75	2592	3400	1xM20_8,8	5,92
	д	а	51	-4,03	3,08	1,00	XXIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	189	0,329	0,75	2670	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	63	0,00	0,68	1,00	VIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	285	1	285	207	350	-	0,9	92	3400	1xM16_5,8	4,30
Тросостойка ТС1-6.1	п	г	65	-16,14	14,46	1,00	XXIIка / XXIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	95	0,73	69	39	120	0,818	1	1861	3400	4xM20_8,8	28,40
	рс	г	66	-0,92	1,01	1,00	VIка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	1172	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	67	-0,77	0,81	1,043	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	1020	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	68	-1,09	1,14	1,00	VIка / XVк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	1080	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	69	-0,97	0,91	1,049	XIV.2 / XVк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	1002	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	70	-1,41	1,33	1,00	XVк.2 / VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	1058	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	71	-1,12	1,18	1,00	XVк.2 / XIV.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	846	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	72	-1,91	1,94	1,00	Xка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	1187	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	73	-1,69	1,59	1,091	II.2 / XVк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	1145	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	74	-2,52	2,47	1,00	II.2 / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	1191	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	75	-2,09	2,20	1,00	XVк.2 / VIIIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	990	2400	1xM16_5,8	3,16

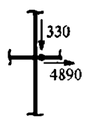
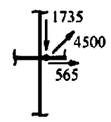
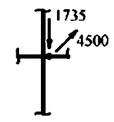
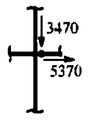
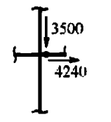
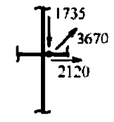
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса нижняя ТР1-7.1	рс	г	76	-3,27	3,34	1,00	VIка / XVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	83	1,07	89	72	200	0,667	0,75	1066	3400	1хМ16_5,8	3,94
	рс	г	77	-2,94	2,79	1,00	VIIIка / XVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	83	1,07	89	72	200	0,667	0,75	957	3400	1хМ16_5,8	3,94
	рс	г	78	-4,90	4,73	1,00	XVк.2 / Xка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	67	1,12	75	60	200	0,757	0,75	1409	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	г	79	-4,09	4,27	1,00	XVк.2 / XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	67	1,12	75	60	200	0,757	0,75	1174	3400	1хМ20_8,8	6,57
	п	а	86/87	-27,80	17,41	1,00	XVIк.2 / IVк.1	L125х8	19,69	121,98	3,87	2,49	175	1	175	70	120	0,679	0,75	2772	3400	4хМ24_8,8	45,45
	п	а	88/89	0,00	9,86	1,031	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1843	3400	3хМ16_5,8	11,62
	рс	б	90	-1,62	0,00	1,00	VIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	198	0,187	0,75	1880	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	91	-2,56	0,00	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	197	0,280	0,75	1987	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	92	-5,42	0,00	1,00	VIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	192	0,366	0,75	2422	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	93	-0,07	4,32	1,00	II.2 / II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	784	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	94	0,00	1,19	1,00	VIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	276	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	95	0,00	1,66	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	301	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	96	-0,15	2,62	1,00	II.2 / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	474	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	97	-5,61	5,79	1,03	XIV.2 / VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	183	0,402	0,75	3126	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	98	-5,87	5,65	1,00	VIIIка / XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	183	0,406	0,75	3144	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	99	-5,75	5,96	1,00	IVк.1 / VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,9	137	100	196	0,452	0,75	2080	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	100	-3,26	5,91	1,00	II.2 / XIV.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	129	0,95	122	88	200	0,532	0,75	1004	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	в	101	-1,92	5,60	1,00	II.2 / VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,73	183	85	200	0,559	0,75	563	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	102	-1,91	6,17	1,00	VIIIка / IIIк.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,8	200	145	200	0,223	0,75	1398	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	103	-0,03	0,01	1,00	VIIIка / XVк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	30	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	104	-0,03	0,00	1,00	XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	36	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	105	-0,12	0,00	1,00	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	145	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	в	106	-0,09	0,16	1,00	IVк.1 / IIIк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	51	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса верхняя ТР1-4.4	п	а	111/112	-18,13	10,71	1,00	XXIка / II.2	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	147	1	147	74	120	0,644	0,75	2731	3400	3хМ24_8,8	29,82
	п	а	113/114	0,00	5,75	1,00	XVк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	137	1	137	109	250	-	0,9	1042	3400	2хМ16_5,8	7,74
	рс	б	115	-1,78	0,00	1,00	VIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	186	0,91	169	172	183	0,224	0,75	2207	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	116	-3,32	0,00	1,00	IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	101	200	0,440	0,75	1642	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	б	117	0,00	3,65	1,00	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	87	1,05	92	73	350	-	0,9	662	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	118	0,00	1,55	1,00	IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	113	0,8	90	72	350	-	0,9	281	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	119	0,00	2,59	1,00	VIIIка / IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	63	0,8	50	40	350	-	0,9	469	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	а	120	-5,91	5,49	1,00	XXa / XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	189	0,481	0,75	2669	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	121	-5,33	5,77	1,00	IXка / XXa	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	123	0,96	119	86	200	0,551	0,75	1585	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	122	-3,59	5,49	1,089	II.2 / IXка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	110	1	110	80	200	0,601	0,75	1065	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	123	-1,39	6,20	1,00	XIка / II.1	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	200	0,313	0,75	727	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	124	-1,41	7,06	1,00	II.1 / XIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	200	0,313	0,75	738	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	125	-0,06	0,00	1,00	II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,8	166	170	200	0,231	0,75	69	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	126	-0,10	0,01	1,00	XVк.2 / XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	212	0,8	170	173	200	0,222	0,75	129	2400	1хМ16_5,8	3,96
	д	б	127	-0,10	0,16	1,00	XXIка / XXa	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,15	1	113	3400	1хМ16_5,8	4,30

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-1.3 (−5;−9;+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IV (ГА)	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКЛ)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220п-1.3 (+5;+9;+14) в уровне нижних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.85*Tmax		IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		VIIк-VIII (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		IV-VI (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax		IX (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схема загружения IX приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме IX приведены не сниженными;
5. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п .4.5.7;
6. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7;
7. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
8. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
9. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-1.3 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру
	II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс	
У220н-1.3	5750 1415
У220н-1.3+5	7980 1965
У220н-1.3+9	9790 2410
У220н-1.3+14	12810 3155
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м	
У220н-1.3	64140 15790
У220н-1.3+5	108550 26720
У220н-1.3+9	149225 36735
У220н-1.3+14	217230 53475

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.36

Подбор сортамента опоры У220н-1.4 (+5;+9;+14)

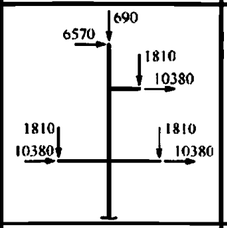
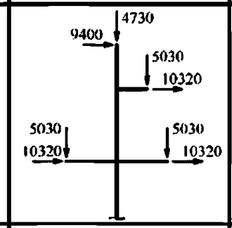
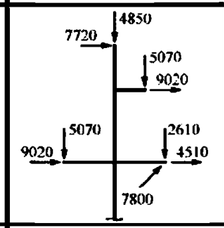
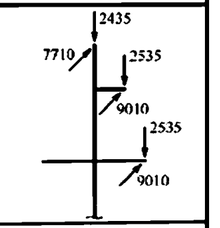
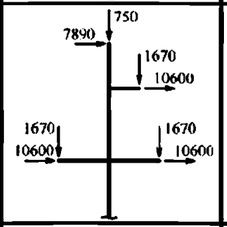
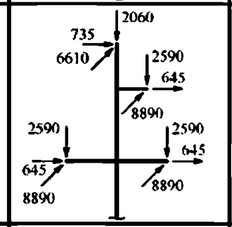
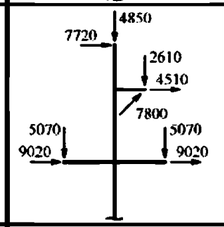
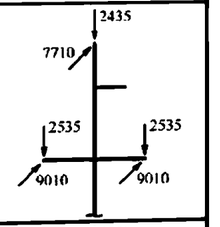
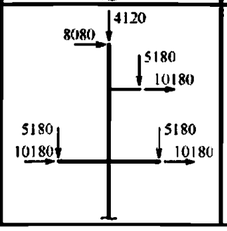
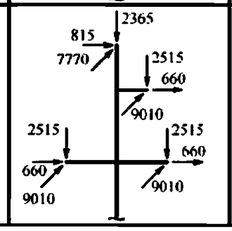
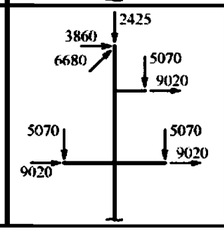
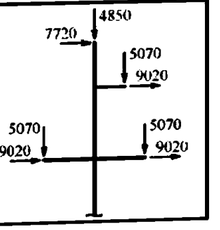
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П1-5.0	п	б	154/155_1	-82,77	73,70	1,017	I	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	277	1	277	69	120	0,702	0,9	2829	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	б	154/155_2	-83,14	74,38	1,011	I	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	233	1	233	58	120	0,781	1	2286	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	156	-5,09	6,81	1,00	II.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	200	0,139	0,75	1550	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	157	-7,65	9,15	1,00	I	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	184	193	0,139	0,75	2329	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	158	-2,25	2,36	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	195	0,133	0,75	2119	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	159	-1,92	2,03	1,00	I	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	199	0,133	0,75	1805	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	160/161	-5,66	4,60	1,039	I / XVIк.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	1222	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	162/163	-4,96	4,06	1,00	VIIIка	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	484	152	160	0,204	0,75	1029	3400	1xM20_8,8	10,56
	д	а	164	-0,04	0,00	1,00	II.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	22	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	165	-0,09	0,03	1,00	VIка / Vка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	593	0,8	475	191	200	0,129	0,75	46	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166/167	0,00	0,14	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	25	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П1-9.0	п	б	131/132_1	-79,94	72,18	1,011	I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	223	1	223	62	120	0,755	0,9	3068	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	131/132_2	-77,38	72,13	1,002	I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	251	1	251	70	120	0,697	1	2866	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	б	141_1	-0,67	0,66	1,00	XIII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	653	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	141_2	-0,60	0,60	1,00	II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	586	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	133	-5,18	4,17	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1902	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	134	-4,76	4,69	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1746	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	135	-4,66	4,72	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	196	0,220	0,75	2051	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	136	-4,95	4,93	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	194	0,220	0,75	2181	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	137	-5,52	5,65	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	191	0,216	0,75	2475	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	138	-5,61	5,64	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	190	0,216	0,75	2517	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	144	-0,09	0,13	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	8	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	139	-4,82	5,98	1,00	VIIIка / XXа	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	199	0,149	0,75	1745	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	140	-6,98	7,92	1,00	I	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	190	0,149	0,75	2523	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	142/143	0,00	0,00	1,00	II.2 / XVIIIа	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	200	0,204	0,75	4	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-14.0	п	б	175/176_1	-75,35	68,63	1,006	I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	222	1	222	62	120	0,757	0,9	2867	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	175/176_2	-75,31	68,85	1,002	I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	184	1	184	51	120	0,826	1	2354	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	б	177/178	-73,42	67,17	1,001	I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	184	1	184	51	120	0,826	1	2294	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	в	179	-4,02	4,90	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	200	0,163	0,75	1669	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	180	-5,62	6,32	1,00	I	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	657	1	657	170	193	0,163	0,75	2333	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	181_1	-0,72	0,74	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	1216	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	181_2	-0,68	0,69	1,00	I	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	238	190	200	0,129	0,75	1141	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	182	-6,71	5,49	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	2022	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	183	-5,92	5,54	1,00	VIIIка	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	360	145	160	0,225	0,75	1785	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	184	-5,85	6,63	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	184	0,241	0,75	3056	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	185	-6,19	6,22	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	305	0,82	250	140	182	0,241	0,75	3235	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	186	-7,12	6,55	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,84	215	120	188	0,327	0,75	2739	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	187	-6,79	6,81	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	255	0,84	215	120	189	0,327	0,75	2609	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	188	-7,77	7,64	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	231	0,86	200	111	190	0,378	0,75	2585	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	189	-7,99	7,75	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	231	0,86	200	111	189	0,378	0,75	2658	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	190	-8,99	9,84	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	213	0,88	188	105	188	0,417	0,75	2709	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	191	-9,19	9,58	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	213	0,88	188	105	187	0,417	0,75	2768	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	192	-12,60	11,05	1,00	VIIIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	191	0,98	188	86	199	0,549	0,75	1779	3400	1xM27_8,8	14,20
	рс	а	193	-12,20	11,53	1,00	VIIIка	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	191	0,98	188	86	200	0,549	0,75	1722	3400	1xM27_8,8	14,20
	д	б	194	-0,05	0,04	1,00	I / XVIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	421	1	421	193	200	0,126	0,75	30	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	195/196	0,00	0,05	1,00	XIV.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	12	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС1-9.0	п	б	2/3_1	-71,03	64,44	1,013	II.2 / I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	175	1	175	49	120	0,840	0,9	2453	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	а	2/3_2	-70,08	64,57	1,001	II.2 / I	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	198	1	198	55	120	0,802	1	2254	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	б	12_1	-0,72	0,79	1,00	VIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	743	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС1-9.7	ра	б	12_2	-0,89	0,96	1,00	I / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	921	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-7,79	6,77	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	3293	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-7,69	7,44	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	3251	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-7,33	7,93	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	190	0,364	0,75	2527	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	7	-7,84	7,80	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	188	0,364	0,75	2705	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	8	-9,44	9,31	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	187	0,419	0,75	2830	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	9	-9,22	9,54	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	188	0,419	0,75	2762	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	10	-12,11	11,24	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	192	0,497	0,75	2362	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-12,05	11,59	1,00	VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	192	0,497	0,75	2350	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	13	-0,29	0,32	1,00	VIIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	261	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-5,55	6,58	1,00	II.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	195	0,203	0,75	2115	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	20	-7,54	8,33	1,00	I	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	515	1	515	152	186	0,203	0,75	2873	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	21/22	-0,01	0,01	1,00	XVIк.2 / XVIIIа	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	174	0,8	139	78	200	0,617	0,75	1	3400	1xM16_5,8	4,30
	п	а	25/26	-52,43	44,37	1,052	II.2 / I	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	150	1	150	54	120	0,800	1	2789	3400	6xM27_8,8	86,28
	ра	б	39	-2,75	3,87	1,00	XIV.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	260	0,8	208	151	194	0,207	0,75	2177	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	40	-0,50	0,15	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	645	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	27	-21,96	19,57	1,00	VIIIка / XXа	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	148	1	148	68	191	0,697	0,75	2443	3400	2xM27_8,8	25,56
	рс	а	28	-16,75	15,24	1,00	XXа / VIIIка	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	190	0,641	0,75	2533	3400	2xM24_8,8	19,88
	ра	б	41	-16,09	9,26	1,00	I	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	251	0,8	201	92	191	0,504	0,75	2472	3400	3xM24_8,8	34,08
	ра	б	42	-4,79	6,53	1,00	II.2 / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	251	0,8	201	127	192	0,291	0,75	2338	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	43	-5,18	12,32	1,00	XIV.2 / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	241	0,8	192	122	193	0,317	0,75	2326	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	44	-2,77	3,39	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	184	0,198	0,75	3042	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-14,91	13,01	1,00	I / XIII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	182	0,577	0,75	3249	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	30	-9,13	8,83	1,00	XIV.2 / I	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,98	142	90	191	0,518	0,75	2503	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	31	-8,01	8,50	1,00	XXIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,95	139	88	195	0,537	0,75	2122	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	32	-9,04	8,91	1,00	I / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	146	0,95	139	88	192	0,537	0,75	2394	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	33	-8,49	8,87	1,00	XXIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	194	0,547	0,75	2205	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	34	-9,52	9,57	1,00	II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	142	0,96	136	86	191	0,547	0,75	2472	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	35	-9,92	8,60	1,00	XXIка / VIIка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	0,98	131	83	191	0,573	0,75	2458	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	36	-10,15	10,02	1,00	I / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	134	1	134	85	190	0,560	0,75	2576	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	45	-8,78	5,30	1,00	XXIка / IXка	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	211	0,8	169	107	184	0,406	0,75	3071	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	46	-0,95	1,36	1,00	II.2 / VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	1180	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	47	-2,58	4,94	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	202	0,8	161	129	197	0,282	0,75	1992	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	48	-2,02	2,32	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	202	0,8	161	165	182	0,246	0,75	2285	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	37	-5,82	6,35	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	138	0,9	124	99	187	0,455	0,75	2787	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	38	-2,47	2,48	1,00	XIка / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	138	0,85	116	119	195	0,452	0,75	1522	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	49	-2,10	2,23	1,00	VIIIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	195	0,217	0,75	2106	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	50	-4,49	3,67	1,00	IVк.1 / VIIIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	177	1	177	129	190	0,284	0,75	2583	3400	1xM20_8,8	5,92
	д	а	51	-4,02	3,07	1,00	XXIка	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	189	0,329	0,75	2659	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	63	0,00	0,85	1,00	VIка	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	285	1	285	207	350	-	0,9	116	3400	1xM16_5,8	4,30
Тросостойка ТС1-6.1	п	г	65	-16,15	14,53	1,00	XXIIка / XXIIка	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	95	0,73	69	39	120	0,818	1	1862	3400	6xM16_5,8	23,23
	рс	г	66	-1,08	1,09	1,049	II.2 / XVIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	196	0,219	0,75	1437	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	67	-0,77	0,80	1,043	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,82	171	174	200	0,219	0,75	1023	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	68	-1,21	1,23	1,056	II.2 / XVIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	199	0,281	0,75	1267	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	69	-0,97	0,91	1,00	VIIIка / IIIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	184	0,82	151	154	200	0,281	0,75	955	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	70	-1,46	1,39	1,00	XVк.2 / VIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	1101	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	71	-1,13	1,18	1,00	XVк.2 / VIIIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	160	0,82	132	134	200	0,369	0,75	848	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	72	-1,98	2,01	1,00	Xка / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	199	0,447	0,75	1230	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	73	-1,69	1,60	1,00	VIIIка / XVк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	139	0,84	117	119	200	0,447	0,75	1051	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	74	-2,60	2,55	1,00	II.2 / Xка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	1230	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	75	-2,10	2,20	1,00	XVк.2 / VIIIка	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	104	0,91	95	97	200	0,587	0,75	993	2400	1xM16_5,8	3,16

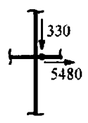
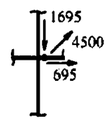
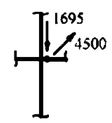
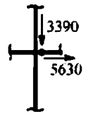
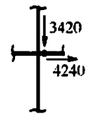
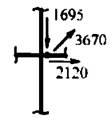
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Траверса нижняя ТР1-7.1	рс	г	76	-3,37	3,44	1,00	VIка / XVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	83	1,07	89	72	200	0,667	0,75	1099	3400	1хМ16_5,8	3,94
	рс	г	77	-2,94	2,79	1,00	VIIIка / XVк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	83	1,07	89	72	200	0,667	0,75	958	3400	1хМ16_5,8	3,94
	рс	г	78	-5,04	4,87	1,00	XVк.2 / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	67	1,12	75	60	200	0,757	0,75	1448	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	г	79	-4,10	4,27	1,00	IIIк.2 / VIIIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	67	1,12	75	60	200	0,757	0,75	1178	3400	1хМ20_8,8	6,57
	п	а	86/87	-27,61	17,41	1,00	XVIк.2 / IVк.1	L125х8	19,69	121,98	3,87	2,49	175	1	175	70	120	0,679	0,75	2754	3400	4хМ24_8,8	45,45
	п	а	88/89	0,00	9,68	1,031	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1810	3400	3хМ16_5,8	11,62
	рс	б	90	-1,59	0,00	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	198	0,187	0,75	1846	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	91	-2,51	0,00	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	197	0,280	0,75	1955	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	б	92	-5,33	0,00	1,00	VIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	192	0,366	0,75	2382	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	93	-0,10	4,25	1,00	II.2 / II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	770	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	94	0,00	1,17	1,00	VIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	272	2400	1хМ16_5,8	2,57
	ра	б	95	0,00	1,63	1,00	VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	296	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	96	-0,15	2,57	1,00	XVк.2 / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	467	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	97	-5,64	5,85	1,03	XIII / VIка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	183	0,402	0,75	3144	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	98	-5,91	5,67	1,00	VIка / I	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	183	0,406	0,75	3163	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	99	-5,75	5,98	1,00	IVк.1 / VIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,9	137	100	196	0,452	0,75	2079	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	100	-3,27	5,91	1,00	II.2 / XIV.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	129	0,95	122	88	200	0,532	0,75	1005	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	в	101	-1,98	5,61	1,00	I / VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,73	183	85	200	0,559	0,75	580	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	102	-1,91	6,18	1,00	VIIIка / IIIк.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,8	200	145	200	0,223	0,75	1401	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	103	-0,03	0,01	1,00	VIIIка / I	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	29	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	104	-0,03	0,00	1,00	XIV.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	35	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	105	-0,12	0,00	1,00	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	144	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	в	106	-0,11	0,20	1,00	Vка / IIIк.1	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	63	2400	1хМ16_5,8	3,96
Траверса верхняя ТР1-4.4	п	а	111/112	-18,04	10,72	1,00	XXIка / XIII	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	147	1	147	74	120	0,644	0,75	2717	3400	3хМ24_8,8	29,82
	п	а	113/114	0,00	5,65	1,00	XVк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	137	1	137	109	250	-	0,9	1023	3400	2хМ16_5,8	7,74
	рс	б	115	-1,75	0,00	1,00	VIIка	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	186	0,91	169	172	184	0,224	0,75	2168	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	116	-3,26	0,00	1,00	IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	101	200	0,440	0,75	1612	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	б	117	0,00	3,58	1,00	II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	87	1,05	92	73	350	-	0,9	650	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	118	0,00	1,52	1,00	IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	113	0,8	90	72	350	-	0,9	276	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	119	-0,01	2,54	1,00	VIIIка / IXка	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	63	0,8	50	40	350	-	0,9	460	3400	1хМ16_5,8	4,30
	рс	а	120	-5,91	5,53	1,00	XXa / XIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	189	0,481	0,75	2671	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	121	-5,35	5,77	1,00	XIII / XXa	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	123	0,96	119	86	200	0,551	0,75	1588	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	122	-3,59	5,49	1,089	II.2 / IXка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	110	1	110	80	200	0,601	0,75	1065	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	123	-1,39	6,20	1,00	XIка / VIIIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	200	0,313	0,75	727	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	124	-1,41	7,06	1,00	II.1 / XIка	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	200	0,313	0,75	738	3400	1хМ24_8,8	7,20
	ра	б	125	-0,06	0,00	1,00	II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	208	0,8	166	170	200	0,231	0,75	69	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	126	-0,12	0,01	1,00	XXa / XIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	212	0,8	170	173	200	0,222	0,75	150	2400	1хМ16_5,8	3,96
	д	б	127	-0,10	0,22	1,00	XXIка / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	221	1	221	177	200	0,15	1	110	3400	1хМ16_5,8	4,30

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-1.4 (−5;−9;−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IV (ГА)	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С, b=25мм; W=0Па.		VIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220п-1.4 (+5;+9;+14) в уровне нижних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.85*Tmax		IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.85*Tmax		VIIк-VIII (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.85*Tmax		IV-VI (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax		IX (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	

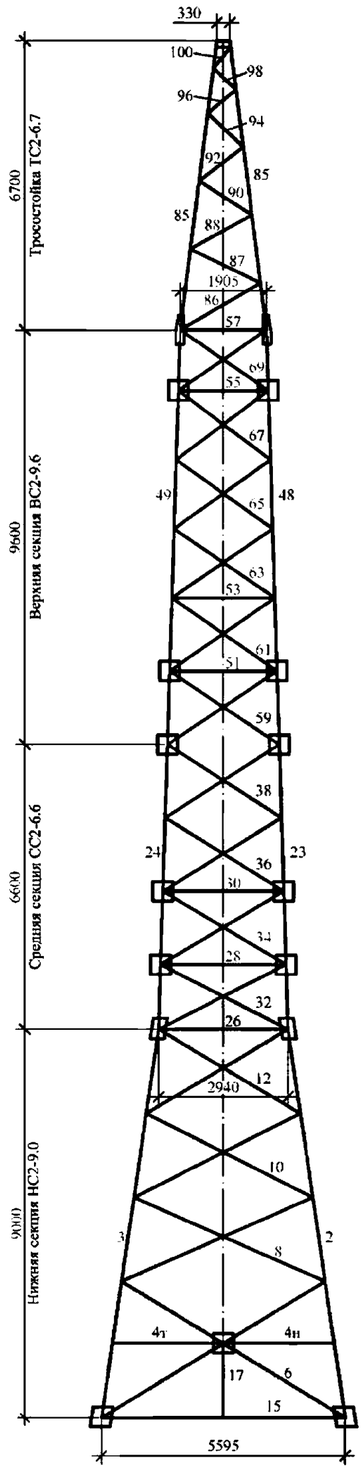
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схема загружения IX приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме IX приведены не сниженными;
5. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п .4.5.7;
6. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7;
7. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
8. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
9. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-1.4 (+5;+9;+14)

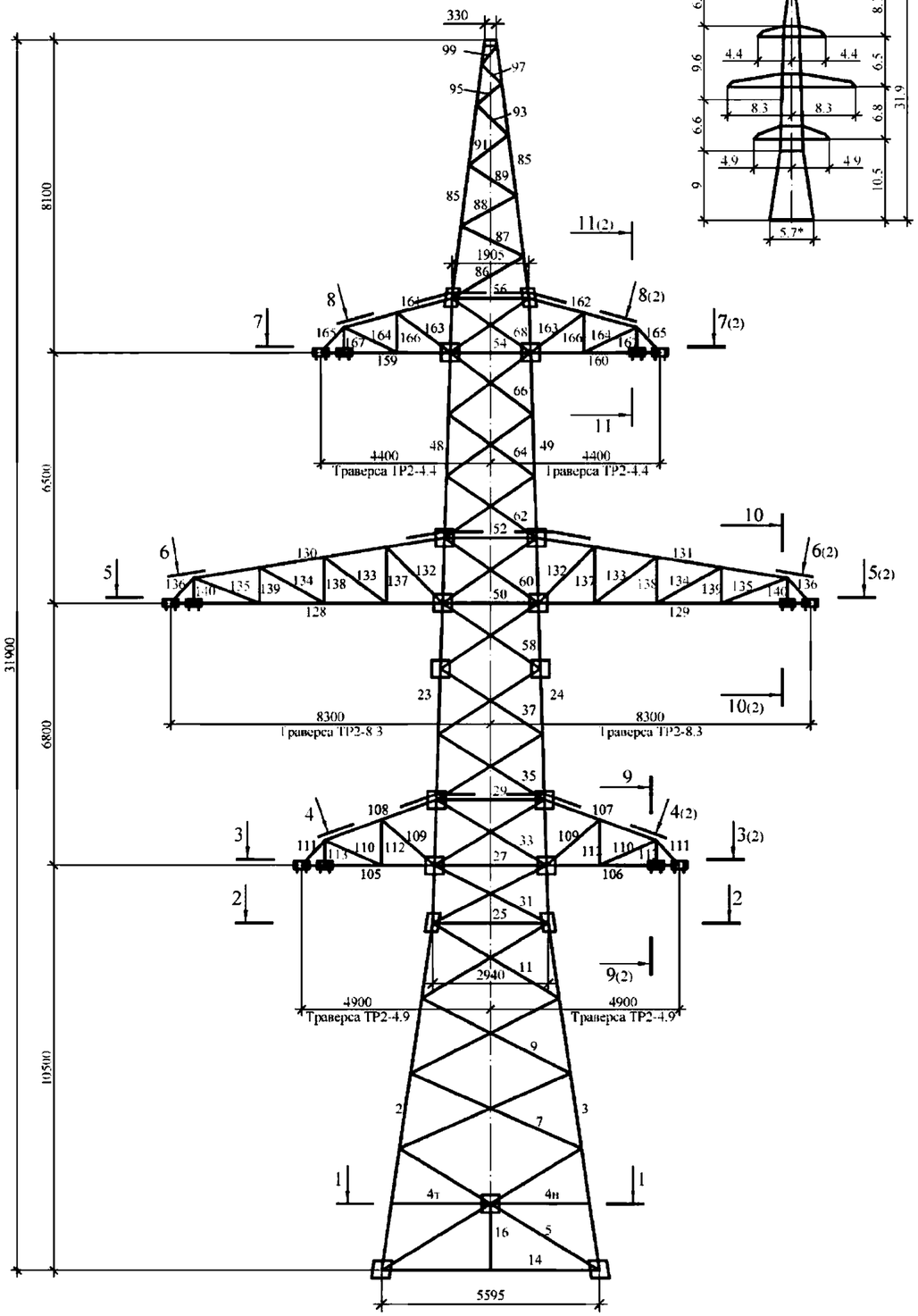
Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-1.4	5860	7210	9015
	1445	1805	2165
У220н-1.4+5	8080	9945	12430
	1990	2490	2985
У220н-1.4+9	9905	12185	15235
	2440	3050	3660
У220н-1.4+14	12940	15925	19905
	3185	3985	4780
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-1.4	64740	79675	99595
	15935	19920	23905
У220н-1.4+5	109405	134650	168315
	26930	33665	40395
У220н-1.4+9	150890	185710	232135
	37145	46430	55715
У220н-1.4+14	219810	270535	338165
	54110	67635	81160

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Грань Б

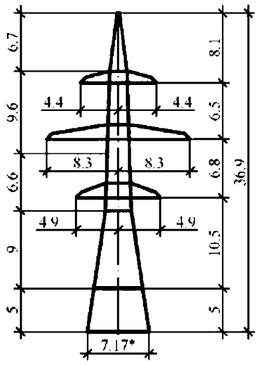


Грань А

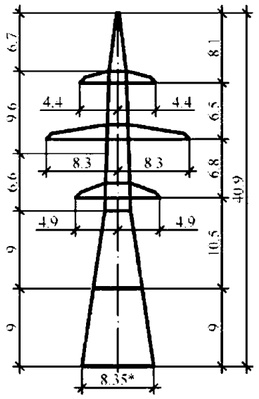


У220н-2

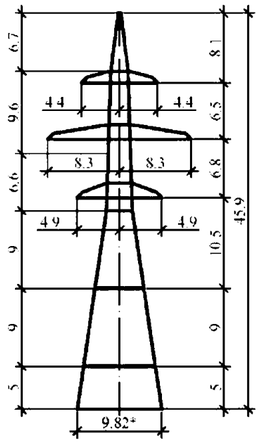
У220н-2+5



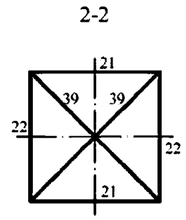
У220н-2+9



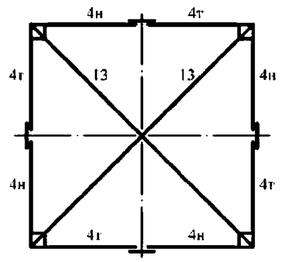
У220н-2+14



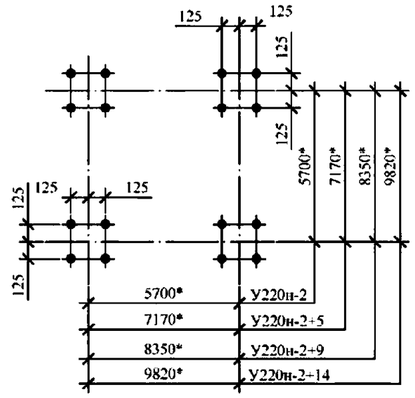
2-2



1-1

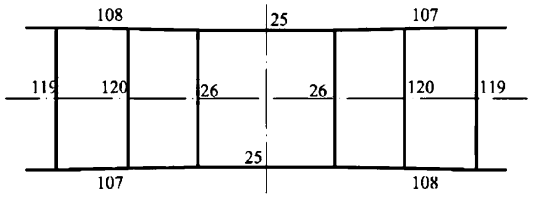


План расположения анкерных болтов

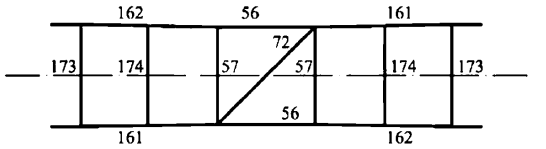


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам элементов;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок:
   - модификация 1 (У220н-2.1, У220н-2.1т) таблицы И.37, И.38;
   - модификация 2 (У220н-2.2, У220н-2.2т) таблицы И.39, И.40;
   - модификация 3 (У220н-2.3, У220н-2.3т) таблицы И.41, И.42;
   - модификация 4 (У220н-2.4, У220н-2.4т) таблицы И.43, И.44.

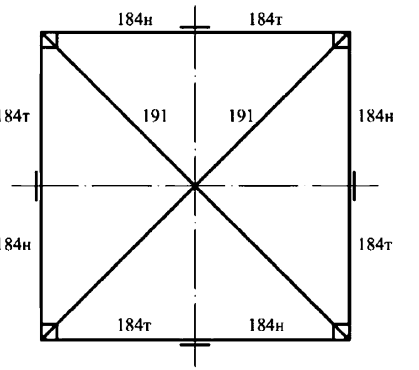
4-4(1)



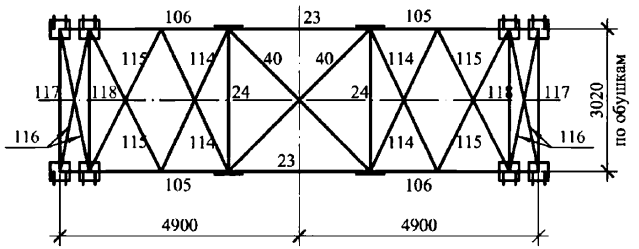
8-8(1)



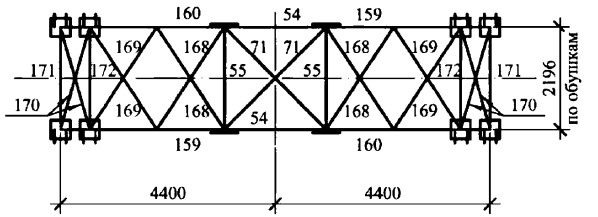
12-12



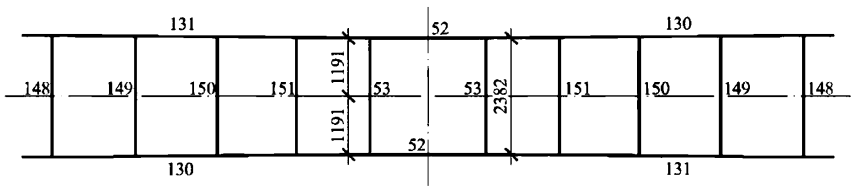
3-3(1)



7-7(1)

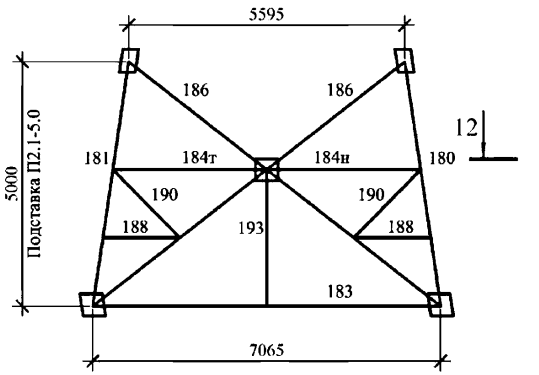


6-6(1)

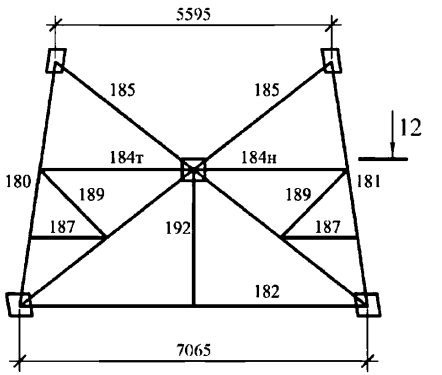


Подставка П2.1-5.0
(для У220н-2+5)

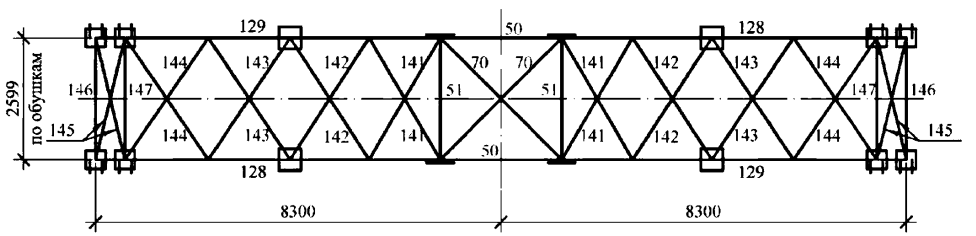
Грань Б



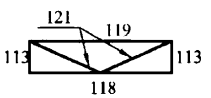
Грань А



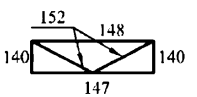
5-5(1)



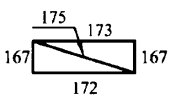
9-9(1)



10-10(1)

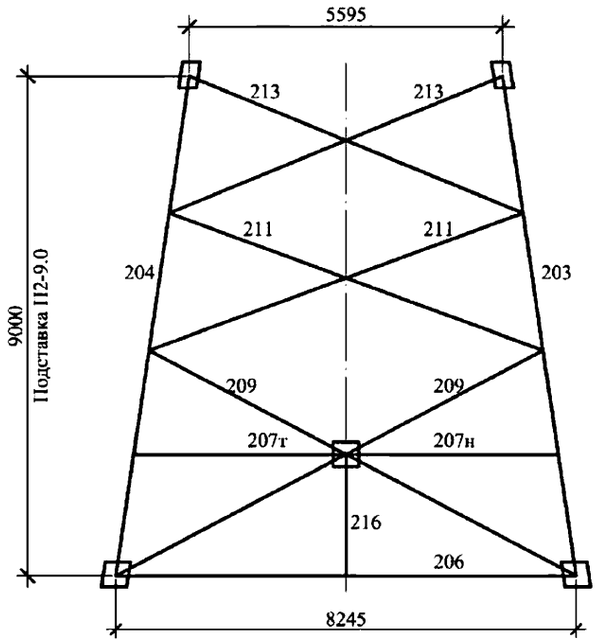


11-11(1)

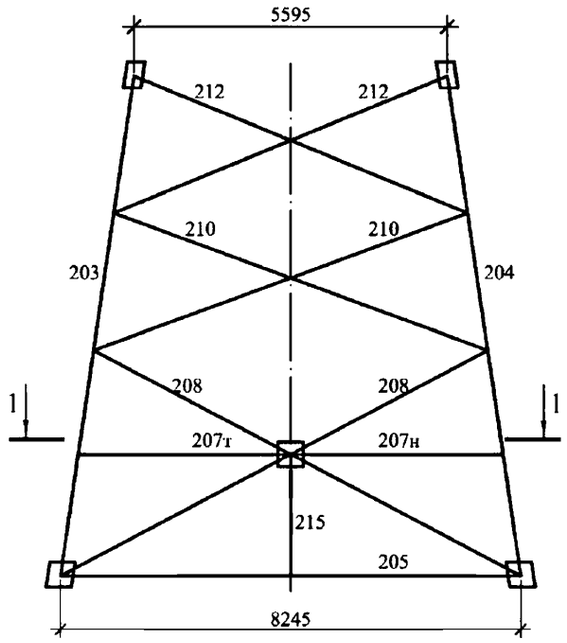


Подставка П2-9.0
(для У220н-2+9 и У220н-2+14)

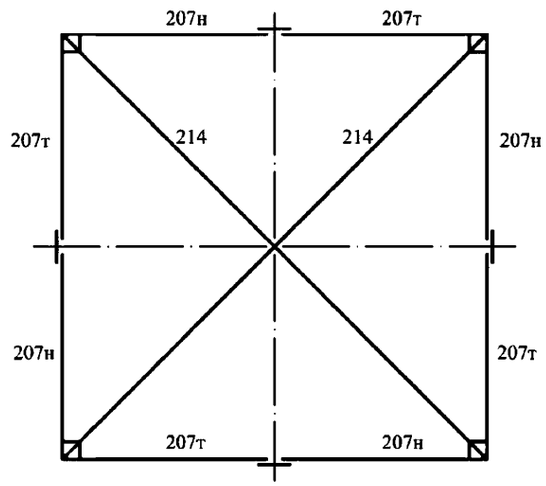
Грань Б



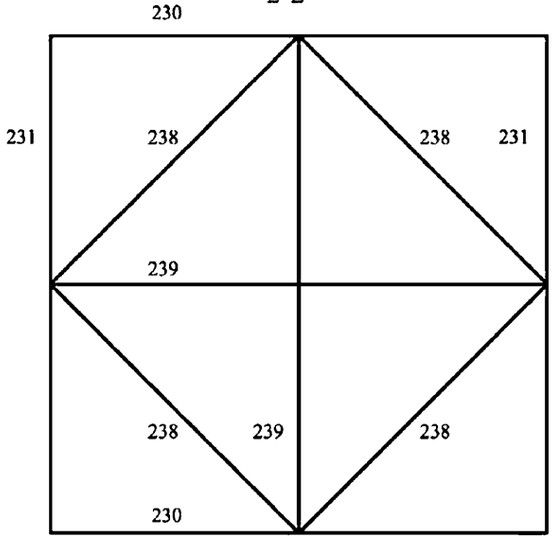
Грань А



1-1

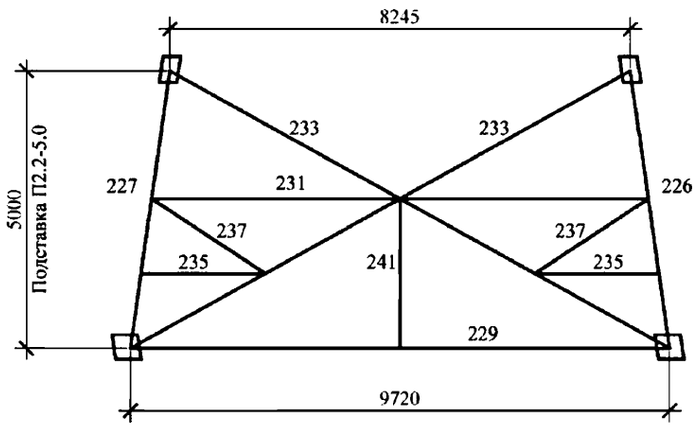


2-2

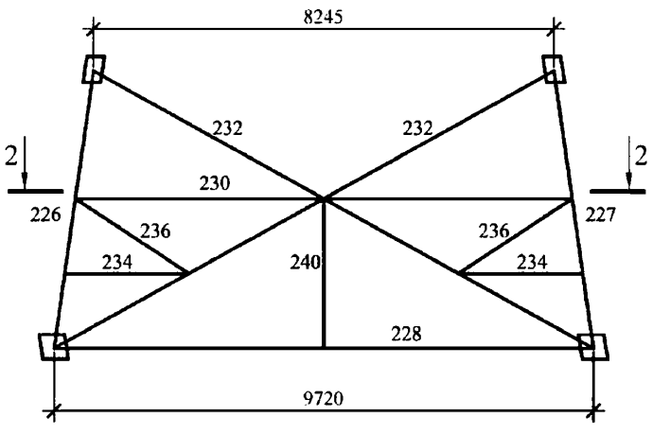


Подставка П2.2-5.0
(для У220н-2+14)

Грань Б

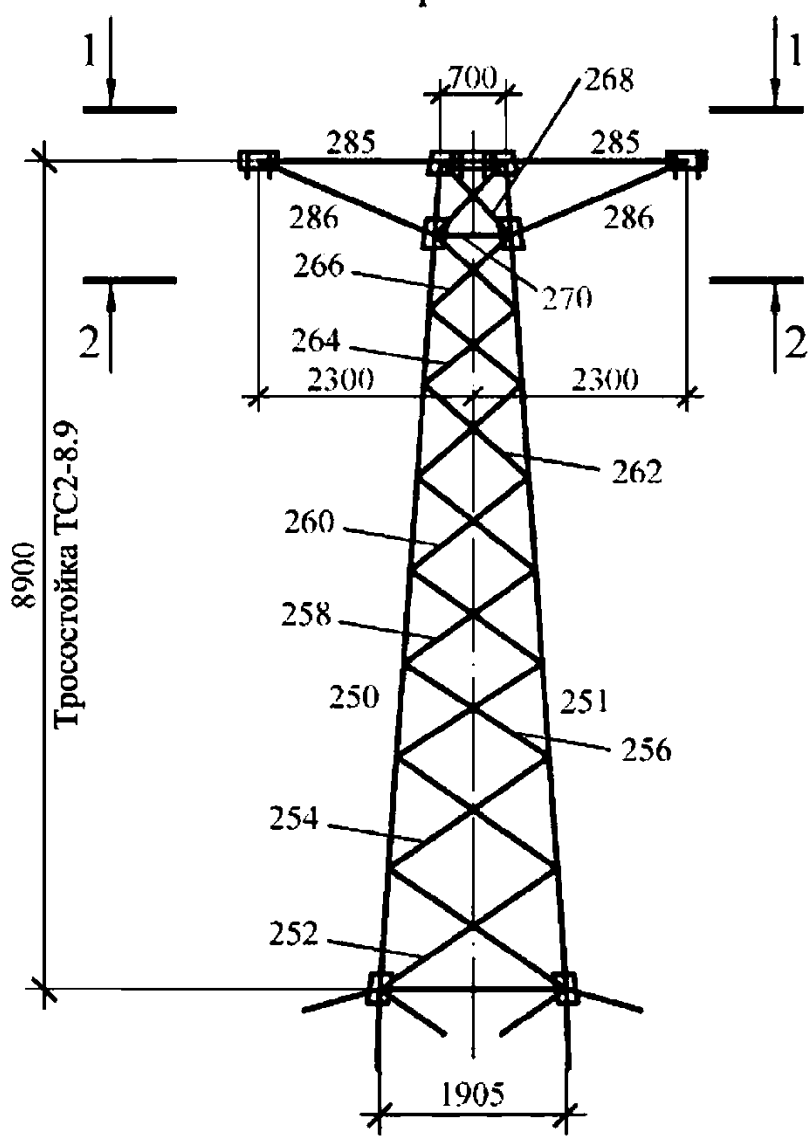


Грань А

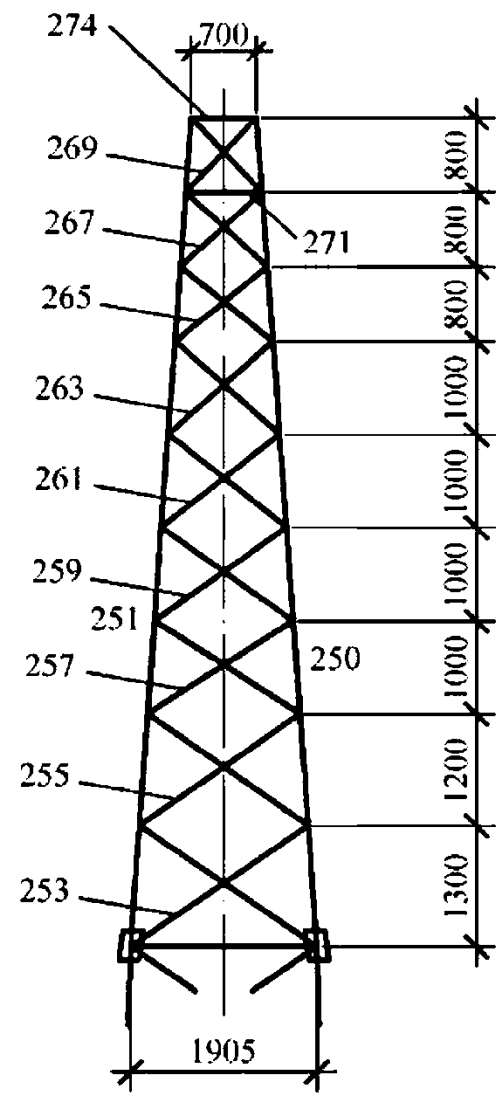


Тросостойка ТС2-8.9

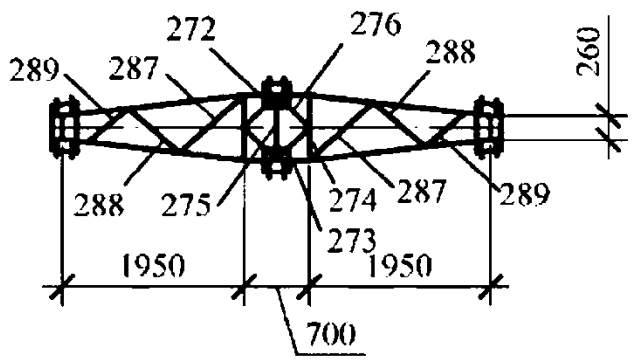
Грань А



Грань Б



1-1



2-2

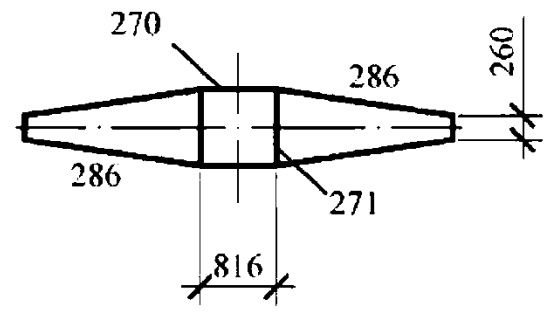


Таблица И.37

Подбор сортамента опоры У220н-2.1 (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2.2 -5.0	п	а	226/227_1	-115,67	96,04	1,00	II.1 / I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	138	1	138	35	120	0,91	0,9	2586	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	226/227_2	-115,85	96,67	1,002	II.1 / I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	235	1	235	59	120	0,776	1	2739	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	в	228	-4,73	6,28	1,00	III.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,165	0,75	981	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	229	-6,06	7,61	1,00	I.1 / II.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,165	0,75	1258	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	230	-0,71	0,94	1,00	III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	479	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	231	-0,69	0,91	1,00	I.1 / II.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	468	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	232	-3,19	3,35	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,195	0,75	883	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	233	-3,59	3,94	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,195	0,75	992	3400	1xM20_8,8	10,56
	ра	б	234	-0,39	0,77	1,00	I.1 / II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	200	0,199	0,75	548	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	235	-0,78	0,74	1,00	I.1 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	200	0,199	0,75	1083	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	236	-0,37	0,27	1,00	II.1 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	451	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	237	-0,37	0,50	1,00	II.1 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	451	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,06	0,02	1,00	XVI / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	607	0,8	486	195	200	0,123	0,75	32	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	239	-0,05	0,00	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	448	1	448	180	200	0,145	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240/241	0,00	0,08	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,8	218	174	350	-	0,9	15	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П2 - 9.0	п	а	203/204_1	-114,39	95,04	1,002	II.1 / I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	220	1	220	55	120	0,8	0,9	2915	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	203/204_2	-114,12	95,45	1,001	II.1 / I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	252	1	252	64	120	0,745	1	2808	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	207_1	-0,93	1,17	1,00	III.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1058	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	207_2	-1,03	1,31	1,00	I.1 / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1173	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	208	-4,18	3,74	1,00	XVI / XIV	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,199	0,75	1130	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	209	-4,68	4,57	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,199	0,75	1265	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	а	210	-4,01	3,81	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	196	0,191	0,75	2038	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	211	-4,81	4,66	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	191	0,191	0,75	2442	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	212	-4,39	4,90	1,00	XIV / XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	193	0,186	0,75	2283	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	213	-5,48	5,58	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	186	0,186	0,75	2849	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	214	-0,03	0,11	1,00	XIV / II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	541	1	541	194	200	0,125	0,75	14	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	205	-7,28	8,38	1,00	III.1 / III.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	198	0,237	0,75	1300	2400	2xM20_8,8	17,80
	ра	в	206	-6,45	8,91	1,00	II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	200	0,237	0,75	1152	2400	2xM20_8,8	17,80
	ра	б	215/216	0,00	0,10	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	24	2400	1xM16_5,8	3,96
Подставка П2.1 - 5.0	п	а	180/181_1	-112,20	91,32	1,001	II.1 / I.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	142	1	142	36	120	0,906	0,9	2924	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	180/181_2	-112,61	92,15	1,003	II.1 / I.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	223	1	223	56	120	0,797	0,75	3007	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	в	182	-6,96	8,57	1,00	III.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	195	0,174	0,75	2152	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	183	-8,33	10,34	1,00	I.1 / II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	190	0,174	0,75	2578	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	184_1	-0,96	0,93	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1110	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	184_2	-0,81	0,87	1,00	I.1 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	945	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	185	-5,74	5,09	1,00	XVI / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	360	0,82	295	149	160	0,211	0,75	2642	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	б	186	-6,21	6,15	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	360	0,82	295	149	160	0,211	0,75	2854	3400	1xM20_8,8	9,20
	ра	б	187	-0,86	1,06	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	599	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	188	-0,95	0,97	1,00	VIII / XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	660	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	189	-0,65	0,58	1,03	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	756	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-0,58	0,63	1,00	XVI / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	660	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	191	-0,12	0,05	1,00	XVI / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	446	1	446	179	200	0,147	0,75	56	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	192/193	0,00	0,08	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	282	0,8	225	230	350	-	0,9	19	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС2 - 9.0	п	б	2/3_1	-112,66	91,16	1,002	II.1 / I.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	176	1	176	44	120	0,865	0,9	3078	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	2/3_2	-113,44	92,34	1,004	II.1 / I.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	199	1	199	50	120	0,834	0,75	2899	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	4_1	-1,36	1,51	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	200	0,173	0,75	1710	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	4_2	-1,45	1,70	1,00	I.1 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	199	0,173	0,75	1816	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	5	-6,44	5,63	1,00	XVI / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	329	0,91	299	151	160	0,205	0,75	3042	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	6	-6,81	7,02	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	329	0,91	299	151	160	0,205	0,75	3216	3400	1xM20_8,8	9,20

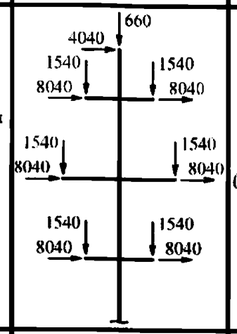
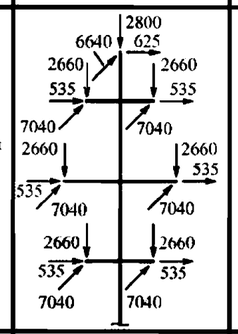
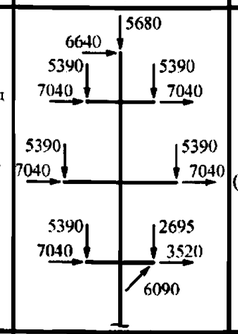
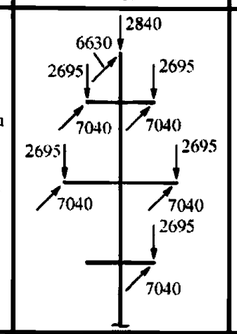
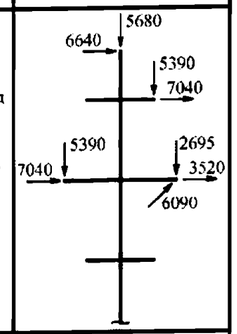
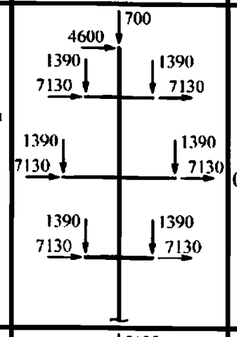
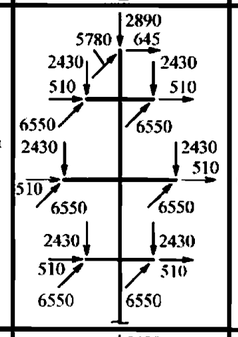
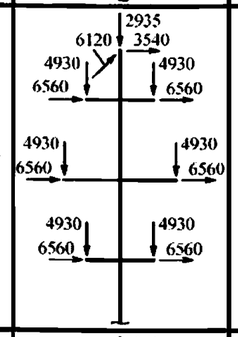
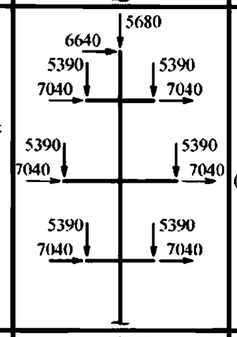
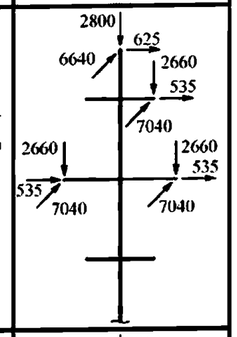
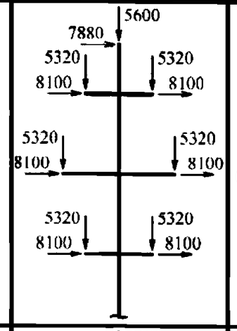
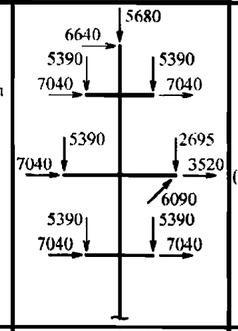
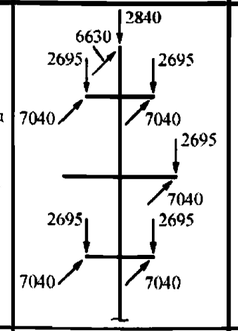
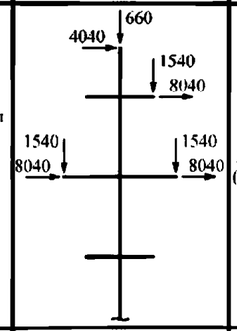
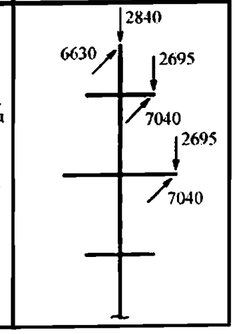
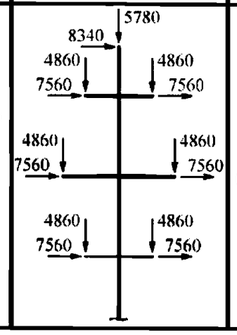
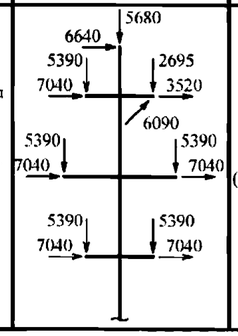
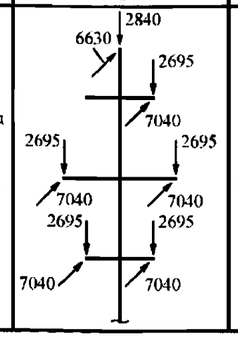
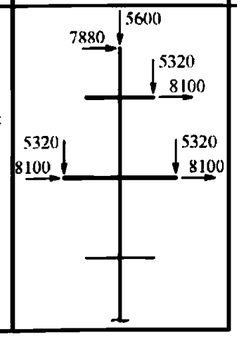
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	7	-5,79	5,98	1,00	XIV / XVI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	258	0,82	212	134	183	0,262	0,75	3144	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	8	-7,40	7,47	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	258	0,84	217	121	186	0,32	0,75	2904	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	9	-7,15	7,98	1,00	XIV / XVI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	233	0,84	194	123	181	0,31	0,75	3276	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,06	8,96	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	233	0,86	200	112	184	0,374	0,75	3042	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	11	-10,17	8,49	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	208	0,94	196	110	181	0,39	0,75	3279	3400	2xM20_8,8	10,65
	рс	а	12	-10,67	10,55	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	193	0,445	0,75	2323	3400	2xM20_8,8	12,43
	д	а	13	-0,17	0,22	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	364	1	364	203	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	14	-6,69	7,88	1,00	III.1 / III.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	196	0,22	0,75	2058	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	15	-6,48	8,51	1,00	II.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	197	0,22	0,75	1994	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	16/17	0,00	0,05	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	13	2400	1xM16_5,8	3,96
Средняя секция СС2 - 6.6	п	а	23/24	-100,86	80,87	1,022	II.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	150	1	150	42	120	0,877	0,9	3030	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	25	-2,27	2,21	1,00	XV / X	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	300	0,8	240	174	192	0,155	0,75	2392	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	26	-4,04	3,18	1,00	II.1 / I.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	300	0,8	240	152	187	0,203	0,75	2824	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	27	-5,20	3,19	1,00	VI / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	291	0,8	233	130	192	0,278	0,75	2351	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	28	-3,67	4,87	1,00	I.1 / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	291	0,8	233	147	192	0,217	0,75	2405	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	29	-2,99	6,96	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	280	0,8	224	162	188	0,178	0,75	2751	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	30	-2,38	3,00	1,00	II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	280	0,8	224	162	194	0,178	0,75	2193	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	31	-15,91	12,96	1,00	IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	168	1	168	85	187	0,558	0,75	2763	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	32	-14,72	13,95	1,00	VIII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	168	1	168	85	190	0,558	0,75	2555	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	33	-11,40	12,10	1,00	IV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	169	1	169	95	185	0,487	0,75	2945	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	34	-13,29	12,90	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	193	0,555	0,75	2323	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	35	-12,02	13,69	1,00	XIV / IV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	165	0,98	161	90	186	0,521	0,75	2901	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	36	-13,95	13,63	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	192	0,577	0,75	2343	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	37	-13,38	13,54	1,00	IV / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	160	0,98	157	88	183	0,536	0,75	3137	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	38	-14,32	14,59	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	192	0,592	0,75	2346	3400	2xM24_8,8	19,88
	д	а	39	-0,70	0,60	1,00	VI / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	212	1	212	170	200	0,163	0,75	937	3400	1xM16_5,8	3,94
	д	а	40	-1,57	0,94	1,00	VI / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	1	206	164	197	0,174	0,75	1969	3400	1xM16_5,8	3,94
Верхняя ВС2 - 9.6	п	а	48/49	-57,31	47,32	1,009	II.1 / VII	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	170	1	170	61	120	0,75	0,75	3120	3400	6xM24_8,8	76,69
	ра	б	50	-24,03	13,78	1,00	XVI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	249	0,8	199	80	188	0,599	0,75	2717	3400	3xM24_8,8	34,08
	ра	б	51	-2,02	3,47	1,00	II.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	192	0,185	0,75	2377	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	52	-2,92	12,04	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	238	0,8	191	138	197	0,246	0,75	1938	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	53	-1,72	2,15	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	238	0,8	191	152	198	0,202	0,75	1853	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	54	-14,41	8,47	1,00	X / III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	209	0,8	167	84	191	0,564	0,75	2479	3400	2xM24_8,8	19,88
	ра	б	55	-0,39	0,93	1,00	II.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	320	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	56	-1,80	7,40	1,00	III.2 / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	200	0,286	0,75	1367	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	57	-1,55	1,65	1,00	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	200	0,8	160	163	191	0,249	0,75	1724	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	58	-14,70	13,73	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	192	0,608	0,75	2343	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	59	-15,36	15,00	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	191	0,608	0,75	2449	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	60	-12,66	12,90	1,00	XVI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	188	0,577	0,75	2759	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	61	-7,08	6,81	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	148	0,95	141	102	189	0,434	0,75	2666	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	62	-6,18	9,13	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,96	135	98	194	0,465	0,75	2171	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	63	-7,18	7,04	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,92	129	94	192	0,492	0,75	2386	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	64	-8,83	7,14	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	195	0,568	0,9	2119	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	65	-7,47	7,58	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	199	0,568	0,9	1793	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	66	-7,87	8,90	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	137	0,97	132	96	188	0,48	0,75	2684	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	67	-7,92	7,72	1,00	XV / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	137	0,97	132	96	188	0,48	0,75	2703	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	68	-5,19	6,05	1,00	XIII / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	1	126	101	190	0,442	0,75	2554	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	а	69	-1,88	1,94	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,96	122	97	200	0,467	0,75	874	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	70	-6,59	5,59	1,00	XIV / XVI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	176	1	176	111	191	0,379	0,75	2473	3400	1xM20_8,8	7,89
	д	а	71	-3,47	2,24	1,00	V / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	1	148	118	194	0,337	0,75	2242	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	72	-0,04	1,14	1,00	XVI / V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	283	1	283	205	350	-	0,9	155	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	п	г	85	-17,38	15,46	1,00	VII / VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	110	0,73	81	45	120	0,776	0,75	2110	3400	6xM16_5,8	23,23
	рс	г	86	-0,87	0,99	1,041	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	216	0,82	177	181	199	0,203	0,75	1232	2400	1xM16_5,8	3,16
Тросостойка ТС2 - 6.7	рс	г	87	-0,90	0,98	1,042	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	181	0,82	148	151	200	0,291	0,75	898	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	88	-1,12	1,03	1,048	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	163	0,82	134	136	200	0,357	0,75	913	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	89	-1,28	1,29	1,057	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	889	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	90	-1,12	1,08	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	733	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	91	-1,63	1,60	1,079	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	1014	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	92	-1,36	1,39	1,00	III.2 / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	785	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	93	-2,19	2,23	1,109	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	199	0,543	0,75	1241	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	94	-1,90	1,84	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	200	0,543	0,75	971	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	95	-2,63	2,57	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	867	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	96	-2,15	2,22	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	710	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	97	-3,21	3,28	1,00	XIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	968	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	98	-4,62	4,43	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1293	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	99	-2,83	2,75	1,00	XV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	854	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	100	-3,89	3,94	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1090	3400	1xM20_8,8	6,57
Траверса ТР2 - 4.9	п	а	105/106	-12,15	6,40	1,00	III.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	137	1	137	77	120	0,625	0,75	2444	3400	2xM24_8,8	17,04
	п	а	107/108	0,00	6,19	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	159	1	159	128	250	-	0,9	1122	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	б	109	-0,78	0,02	1,00	III.1 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	709	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	110	-2,13	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	130	195	0,391	0,75	1514	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	111	0,00	4,22	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	765	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	112	0,00	0,72	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,8	89	91	350	-	0,9	167	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	113	-0,03	0,18	1,00	VIII / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	50	0,8	40	41	350	-	0,9	42	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	114	-3,84	4,10	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	161	0,86	139	111	194	0,38	0,75	2197	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	115	-4,17	3,80	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	163	0,86	140	112	191	0,373	0,75	2432	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	116	-2,60	4,40	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	200	0,419	0,75	1348	3400	1xM20_8,8	5,75
	ра	б	117	-0,06	5,14	1,00	XIII / IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	350	-	0,9	931	3400	1xM20_8,8	5,75
	ра	в	118	-1,24	0,25	1,00	IV / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	1	291	150	200	0,209	0,75	1286	3400	1xM20_8,8	5,75
	ра	б	119	-0,15	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	200	0,136	0,75	237	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	120	-0,02	0,01	1,00	III.1 / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	285	0,8	228	183	200	0,141	0,75	37	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	в	121	-0,10	0,15	1,00	XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	1	154	157	200	0,27	0,75	76	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 8.3	п	а	128/129	-29,30	17,20	1,00	XIV / III.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	145	1	145	67	120	0,706	0,75	3217	3400	3xM24_8,8	34,08
	п	а	130/131	0,00	11,98	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	166	1	166	133	250	-	0,9	2171	3400	3xM20_8,8	17,75
	рс	б	132	-1,13	0,03	1,00	XV / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	203	0,82	167	170	197	0,229	0,75	1363	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	133	-1,49	0,00	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	162	165	192	0,244	0,75	1696	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	134	-2,42	0,00	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	192	0,83	159	127	199	0,291	0,75	1803	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	135	-4,62	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	146	116	186	0,346	0,75	2903	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	136	0,00	4,22	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	765	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	137	0,00	0,90	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,8	114	116	350	-	0,9	209	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	138	0,00	1,05	1,00	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	112	0,8	90	92	350	-	0,9	244	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	139	0,00	1,38	1,00	X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	80	0,8	64	51	350	-	0,9	250	3400	1xM16_5,8	3,94
	ра	б	140	-0,05	0,13	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	141	-4,13	3,95	1,00	XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	0,89	128	103	196	0,433	0,75	2074	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	142	-4,08	4,21	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	195	0,419	0,75	2119	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	143	-4,29	4,17	1,00	XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	152	0,88	133	107	193	0,409	0,75	2282	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	144	-4,10	4,16	1,00	XIV / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	0,88	131	105	195	0,418	0,75	2137	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	145	-2,77	4,41	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	128	0,92	118	94	200	0,488	0,75	1234	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	146	0,00	5,36	1,00	V / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	350	-	0,9	971	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	в	147	-1,47	0,02	1,00	V / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	1	249	128	200	0,285	0,75	1123	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	148	-0,10	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	200	0,185	0,75	122	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	149	-0,03	0,00	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,8	197	158	200	0,189	0,75	32	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	150	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	243	0,8	195	199	200	0,169	0,75	20	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	151	-0,02	0,01	1,00	X / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	241	0,8	193	196	200	0,172	0,75	31	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	в	152	-0,16	0,21	1,00	XIV / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	1	134	137	200	0,355	0,75	91	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 4.4	п	а	159/160	-14,92	8,63	1,00	III.1 / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	138	1	138	77	120	0,621	0,75	3019	3400	2xM24_8,8	17,04
	п	а	161/162	0,00	7,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	1	144	115	250	-	0,9	1269	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	б	163	-1,15	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	167	0,82	137	140	200	0,34	0,75	944	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	164	-2,77	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	130	104	200	0,426	0,75	1416	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	165	0,00	4,24	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	769	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166	0,00	0,94	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	94	0,8	75	77	350	-	0,9	217	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	167	-0,03	0,21	1,00	I.1 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	50	0,8	40	41	350	-	0,9	50	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	168	-4,09	4,21	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	199	0,498	0,75	1789	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	169	-4,31	4,08	1,00	V / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	198	0,499	0,75	1875	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	170	-2,69	4,45	1,00	V / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	109	0,97	105	84	200	0,563	0,75	1039	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	171	-0,01	5,21	1,00	XV / XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	350	-	0,9	945	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	172	-1,19	0,05	1,00	II.1 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	987	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	173	-0,10	0,05	1,00	IV / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	209	0,8	167	170	200	0,229	0,75	126	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	174	-0,02	0,00	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	204	0,8	164	167	200	0,239	0,75	20	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	б	175	-0,16	0,09	1,00	III.1 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	215	1	215	172	200	0,159	1	161	3400	1xM16_5,8	4,30

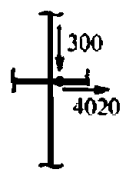
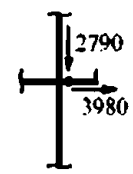
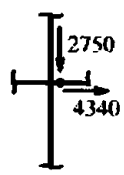
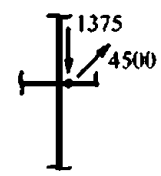
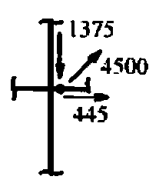
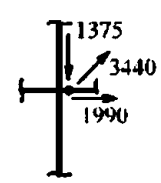
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-2.1 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		III к.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Хк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм, W=650Па.		III к.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VII (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XI (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XV к (ВГК)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIII к (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		XVI к (ГКА)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм, W=160Па		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX к (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С, b=25мм, W=160Па.				

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Схема загружения XI приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XI приведены не сниженными;
4. Схемы XII-XVIк носят рекомендательный характер и приведены для случая подвески 1 цепи на опору;
5. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-2.1 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.75*Tmax		IV-VII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.75*Tmax		VIIIк-Xк, XIIIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
IIIк, XIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		XI (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7. в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН предельный угол поворота ВЛ - 40°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п .4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

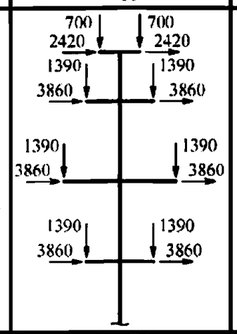
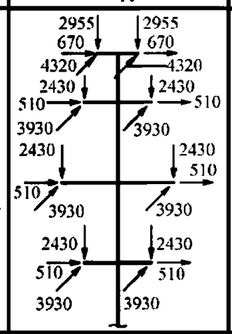
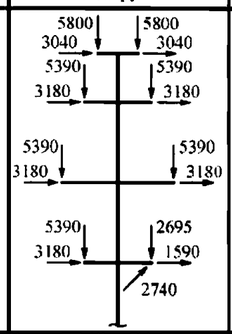
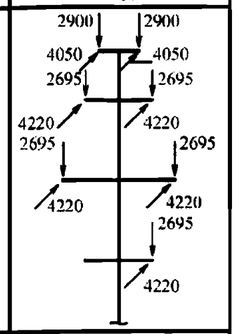
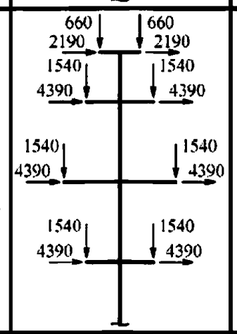
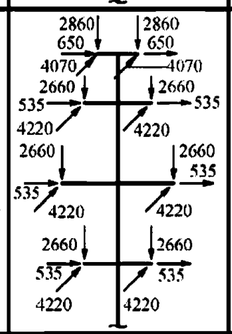
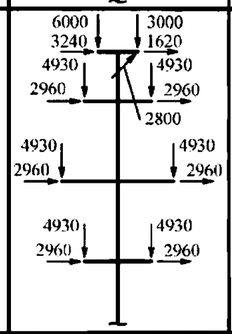
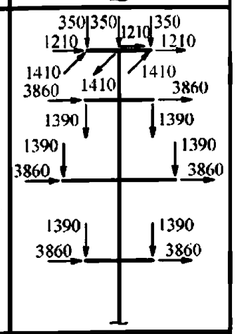
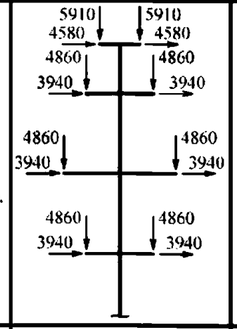
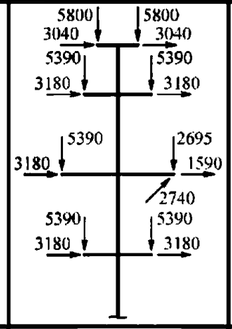
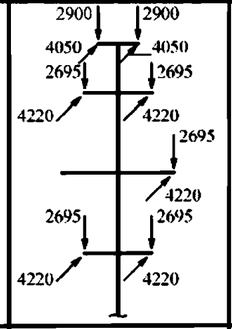
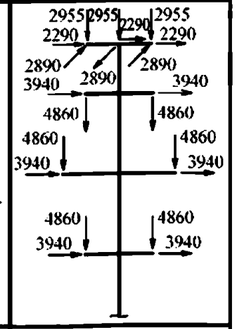
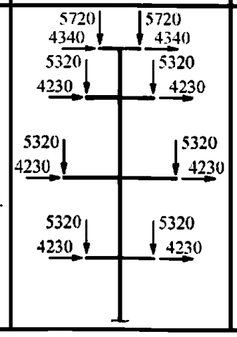
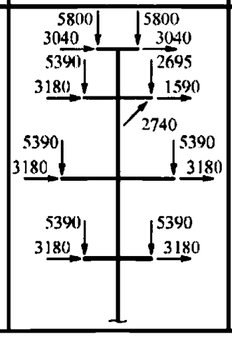
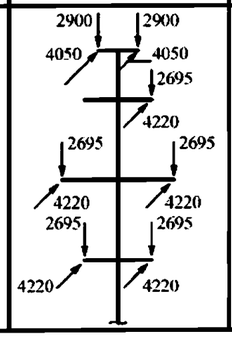
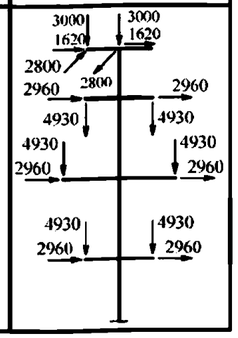
Таблица И.38

Подбор сортамента опоры У220н-2.1т (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.9	п	а	250/251	-35,56	32,22	1,00	VII	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	131	1	131	60	120	0,758	1	2729	3400	6xM20_8,8	56,81
	рс	а	252	-3,06	3,79	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,87	106	108	192	0,515	0,75	1650	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	253	-3,41	3,38	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,87	106	108	189	0,515	0,75	1839	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	254	-4,06	3,48	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	200	0,556	0,75	1590	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	255	-3,72	3,69	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,9	99	101	189	0,56	0,75	1844	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	256	-3,81	4,21	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1357	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	257	-3,92	3,93	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1398	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	258	-4,70	4,41	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	95	76	200	0,634	0,75	1612	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	259	-4,45	4,49	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	94	75	200	0,635	0,75	1522	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	260	-5,16	5,39	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1220	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	261	-5,21	5,08	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	86	1,06	91	73	200	0,658	0,75	1722	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	262	-6,40	6,20	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1455	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	263	-5,99	6,26	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1362	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	264	-6,72	7,23	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	67	1,12	75	42	200	0,869	0,75	972	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	265	-6,71	6,33	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	68	1,12	76	55	200	0,793	0,75	1383	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	266	-9,39	7,90	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	1,06	67	38	200	0,892	0,75	1324	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	267	-7,50	8,02	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	64	1,12	71	52	200	0,815	0,75	1506	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	270	-6,02	0,77	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	82	0,8	65	52	200	0,81	0,75	1615	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	271	-0,28	1,32	1,00	XIII / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	82	0,8	65	67	350	-	0,9	305	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	268	-9,09	6,36	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	59	1	59	30	200	0,926	0,75	951	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	269	-7,60	7,94	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	59	1,12	67	37	200	0,894	0,75	1069	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	в	272/273	-8,46	15,52	1,00	XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	70	1	70	25	350	-	0,9	1625	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	в	274	-4,59	3,46	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	70	1	70	33	200	0,915	0,75	821	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	275	-0,23	5,76	1,00	VII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	70	0,8	56	45	350	-	0,9	1044	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	276	-6,37	6,53	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	49	1	49	36	200	0,9	0,75	1158	3400	1xM20_8,8	7,89
Траверса ТР2 - 2.3	п	г	285	-11,53	18,02	1,00	XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	0,73	47	26	250	-	0,9	1887	3400	3xM24_8,8	25,56
	п	а	286	-9,87	2,09	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	207	1	207	105	120	0,42	0,75	2280	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	287	-4,67	4,37	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	1,04	93	75	200	0,642	0,75	1583	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	288	-5,29	5,39	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	66	1,12	74	60	200	0,761	0,75	1512	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	289	-7,50	7,27	1,00	XII / VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	52	1,12	58	42	200	0,87	0,75	1410	3400	1xM24_8,8	9,47

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.37).

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-2.1т (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.45*Tmax		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.6*Tmax		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax		Xк (ГКА)	Опора концевая Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.45*Tmax		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.6*Tmax		VII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax		XI (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.45*Tmax	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.45*Tmax		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax		XII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.45*Tmax	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.45*Tmax		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм, W=0Па. T=0.45*Tmax		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax		XIII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax	

1. Нагрузки на схемах приведены сниженными с учетом п . 4.5.4. в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Для схем I-II, IV-VII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 25°;
5. Для схем XI-XIII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 10°.
6. Схемы загружения XI-XIII приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое ;
7. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
8. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.1(т) (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру	Шифр опоры	Район по ветру
	II-III		II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.1	8245 2030	У220н-2.1т	9195 2265
У220н-2.1+5	10650 2625	У220н-2.1т+5	11645 2870
У220н-2.1+9	12185 3000	У220н-2.1т+9	13215 3255
У220н-2.1+14	15255 3755	У220н-2.1т+14	16315 4020
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У220н-2.1	133545 32875	У220н-2.1т	162535 40010
У220н-2.1+5	186485 45905	У220н-2.1т+5	221760 54590
У220н-2.1+9	237685 58510	У220н-2.1т+9	278295 68505
У220н-2.1+14	326525 80375	У220н-2.1т+14	373855 92030

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.39

Подбор сортамента опоры У220н-2.2 (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2.2 -5.0	п	а	226/227_1	-132,98	119,18	1,00	I.1	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	138	1	138	35	120	0,91	0,9	2620	3200	12xM24_8,8	164,21
	п	а	226/227_2	-133,20	119,91	1,002	I.1	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	235	1	235	59	120	0,775	1	2780	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	в	228	-4,74	6,29	1,00	III.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,165	0,75	985	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	229	-7,57	8,81	1,00	I.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,165	0,75	1571	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	230	-0,92	1,21	1,00	III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	624	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	231	-0,84	1,05	1,00	I.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	565	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	232	-3,18	3,77	1,00	XVI / I.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,195	0,75	881	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	233	-3,59	3,97	1,00	XVI / XV	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,195	0,75	993	3400	1xM20_8,8	10,56
	ра	б	234	-0,50	0,81	1,00	I.1 / II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	200	0,199	0,75	700	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	235	-0,96	0,82	1,00	I.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	198	0,199	0,75	1335	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	236	-0,39	0,34	1,00	II.1 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	474	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	237	-0,44	0,60	1,00	I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	530	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,06	0,02	1,00	XV / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	607	0,8	486	195	200	0,123	0,75	33	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	239	-0,05	0,00	1,00	I.1 / I.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	448	1	448	180	200	0,145	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240/241	0,00	0,08	1,00	I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,8	218	174	350	-	0,9	15	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П2 - 9.0	п	а	203/204_1	-129,68	117,56	1,006	I.1	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	220	1	220	56	120	0,8	0,9	2926	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	203/204_2	-127,96	118,00	1,001	I.1	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	252	1	252	64	120	0,744	1	2779	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	207_1	-1,11	1,26	1,00	III.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1257	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	207_2	-1,26	1,53	1,00	I.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1437	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	208	-4,17	3,73	1,00	XVI / XIV	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,199	0,75	1128	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	209	-4,68	4,57	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,199	0,75	1266	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	а	210	-4,00	3,80	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	196	0,191	0,75	2033	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	211	-4,81	4,67	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	191	0,191	0,75	2445	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	212	-4,39	4,89	1,00	XIV / XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	193	0,186	0,75	2280	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	213	-5,48	5,59	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	186	0,186	0,75	2851	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	214	-0,03	0,11	1,00	XIV / II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	541	1	541	194	200	0,125	0,75	15	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	205	-7,84	8,92	1,00	III.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	197	0,237	0,75	1400	2400	2xM20_8,8	17,80
	ра	в	206	-6,76	9,19	1,00	II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	200	0,237	0,75	1207	2400	2xM20_8,8	17,80
	ра	б	215/216	0,00	0,10	1,00	III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	24	2400	1xM16_5,8	3,96
Подставка П2.1 - 5.0	п	а	180/181_1	-123,27	112,23	1,00	I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	142	1	142	36	120	0,905	1	2496	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	180/181_2	-123,76	113,20	1,003	I.1	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	223	1	223	56	120	0,796	1	2858	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	в	182	-6,98	8,58	1,00	III.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	195	0,174	0,75	2161	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	183	-10,27	11,46	1,00	I.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	183	0,174	0,75	3178	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	184_1	-1,20	1,18	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1396	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	184_2	-0,99	0,98	1,00	I.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1148	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	185	-5,73	5,08	1,00	XVI / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	360	0,82	295	149	160	0,211	0,75	2637	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	б	186	-6,21	6,15	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	360	0,82	295	149	160	0,211	0,75	2856	3400	1xM20_8,8	9,20
	ра	б	187	-1,06	1,16	1,00	I.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	738	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	188	-0,95	0,97	1,00	VIII / XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	661	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	189	-0,71	0,71	1,03	I.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	826	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-0,61	0,63	1,03	I.1 / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	706	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	191	-0,12	0,04	1,00	XVI / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	446	1	446	179	200	0,147	0,75	56	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	192/193	0,00	0,08	1,00	I.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	282	0,8	225	230	350	-	0,9	19	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС2 - 9.0	п	б	2/3_1	-109,42	90,10	1,006	II.1 / III.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	176	1	176	44	120	0,865	0,9	3000	3200	10xM24_8,8	136,84
	п	а	2/3_2	-110,87	90,35	1,004	II.1 / III.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	199	1	199	50	120	0,834	1	2833	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	4_1	-1,45	1,54	1,00	III.1 / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	199	0,173	0,75	1818	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	4_2	-1,77	1,87	1,00	I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	194	0,173	0,75	2222	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	5	-6,43	5,62	1,00	XVI / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	329	0,91	299	151	160	0,205	0,75	3037	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	6	-6,82	7,03	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	329	0,91	299	151	160	0,205	0,75	3219	3400	1xM20_8,8	9,20

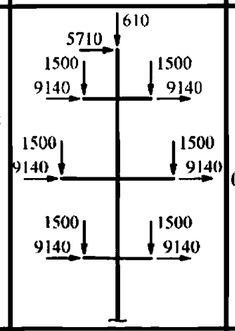
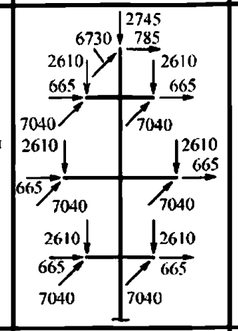
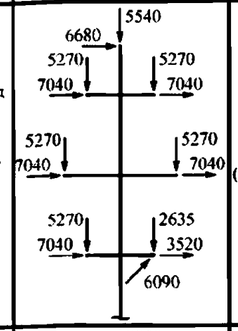
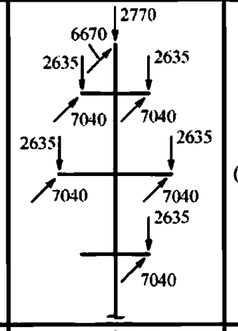
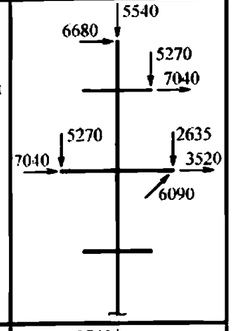
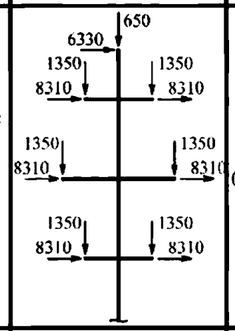
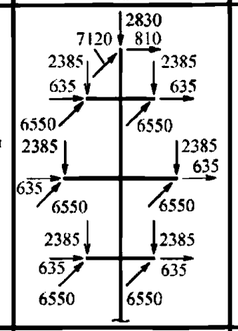
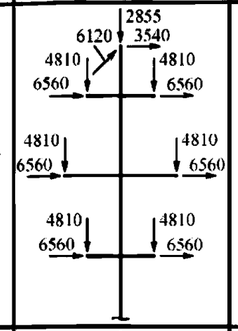
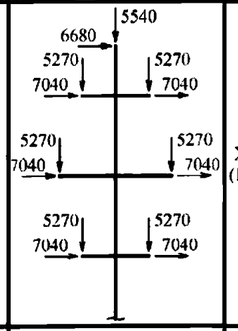
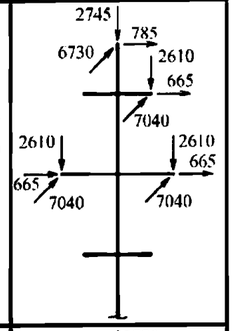
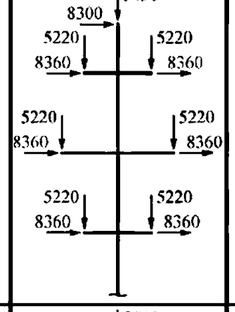
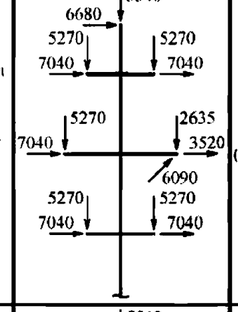
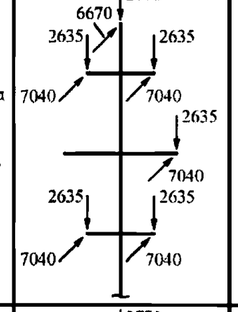
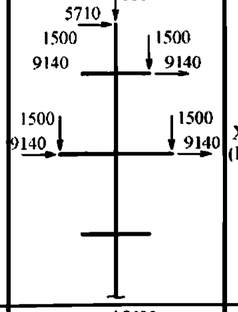
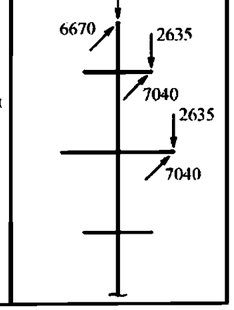
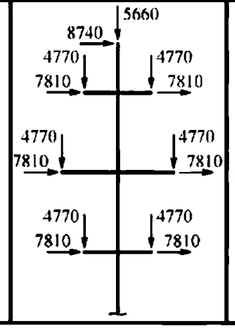
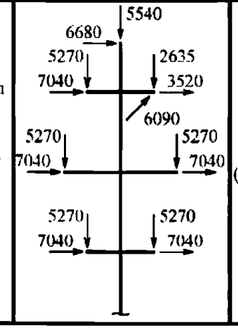
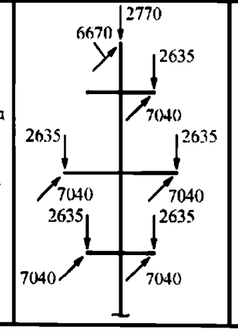
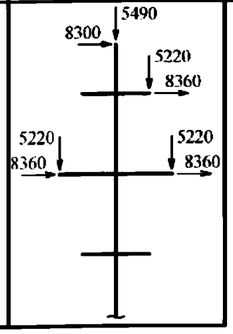
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	7	-6,22	5,86	1,00	XVI / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	258	0,84	217	121	191	0,32	0,75	2442	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	8	-7,41	7,48	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	258	0,84	217	121	186	0,32	0,75	2907	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	9	-7,17	8,11	1,00	XIV / XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	233	0,86	200	112	192	0,374	0,75	2409	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,07	8,97	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	233	0,86	200	112	184	0,374	0,75	3045	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	11	-10,15	8,52	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	194	0,445	0,75	2210	3400	2xM20_8,8	12,43
	рс	а	12	-10,68	10,55	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	193	0,445	0,75	2325	3400	2xM20_8,8	12,43
	д	а	13	-0,17	0,22	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	364	1	364	203	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	14	-7,26	7,98	1,00	III.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	194	0,22	0,75	2233	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	15	-6,79	8,78	1,00	II.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	195	0,22	0,75	2087	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	16/17	0,00	0,06	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	13	2400	1xM16_5,8	3,96
Средняя секция СС2 - 6.6	п	а	23/24	-106,39	98,83	1,031	I.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	150	1	150	38	120	0,897	1	2595	3200	10xM24_8,8	136,84
	ра	б	25	-2,28	2,22	1,00	XV / X	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	300	0,8	240	174	192	0,155	0,75	2402	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	26	-4,23	3,94	1,00	I.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	300	0,8	240	152	185	0,203	0,75	2957	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	27	-5,14	3,20	1,00	VI / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	291	0,8	233	130	193	0,278	0,75	2322	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	28	-4,57	5,08	1,00	I.1 / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	291	0,8	233	147	185	0,217	0,75	2997	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	29	-3,09	6,90	1,00	III.1 / III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	280	0,8	224	162	187	0,178	0,75	2845	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	30	-2,85	3,13	1,00	I.1 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	280	0,8	224	162	189	0,178	0,75	2624	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	31	-16,24	14,95	1,051	I.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	168	1	168	85	185	0,558	0,75	2962	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	32	-14,72	13,96	1,00	VIII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	168	1	168	85	190	0,558	0,75	2556	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	33	-11,65	12,09	1,00	I.1 / IV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	169	1	169	95	185	0,487	0,75	3009	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	34	-13,29	12,92	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	193	0,555	0,75	2324	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	35	-12,02	13,67	1,00	XIV / IV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	165	0,98	161	90	186	0,521	0,75	2901	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	36	-13,95	13,64	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	192	0,577	0,75	2345	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	37	-13,38	13,53	1,00	IV / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	160	0,98	157	88	183	0,536	0,75	3138	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	38	-14,33	14,60	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	192	0,592	0,75	2349	3400	2xM24_8,8	19,88
	д	а	39	-0,70	0,59	1,00	VI / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	212	1	212	170	200	0,163	0,75	932	3400	1xM16_5,8	3,94
	д	а	40	-1,56	0,95	1,00	VI / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	1	206	164	197	0,174	0,75	1954	3400	1xM16_5,8	3,94
Верхняя ВС2 - 9.6	п	а	48/49	-59,86	50,26	1,009	II.1 / I.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	170	1	170	61	120	0,75	1	3258	3400	6xM24_8,8	76,69
	ра	б	50	-23,81	14,16	1,00	XVI / XV	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	249	0,8	199	80	188	0,599	0,75	2692	3400	3xM24_8,8	34,08
	ра	б	51	-2,15	3,58	1,00	I.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	190	0,185	0,75	2528	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	52	-3,02	11,91	1,00	III.1 / III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	238	0,8	191	138	196	0,246	0,75	2006	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	53	-1,87	2,25	1,00	I.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	238	0,8	191	152	196	0,202	0,75	2010	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	54	-14,28	8,69	1,00	X / III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	209	0,8	167	84	191	0,564	0,75	2456	3400	2xM24_8,8	19,88
	ра	б	55	-0,42	0,95	1,00	I.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	346	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	56	-1,81	7,29	1,00	III.2 / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	200	0,286	0,75	1377	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	57	-1,63	1,73	1,00	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	200	0,8	160	163	190	0,249	0,75	1814	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	58	-14,68	13,74	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	192	0,608	0,75	2341	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	59	-15,36	15,02	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	191	0,608	0,75	2450	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	60	-12,54	12,75	1,00	XVI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	188	0,577	0,75	2733	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	61	-7,36	7,24	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	148	0,95	141	102	187	0,434	0,75	2771	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	62	-6,73	9,10	1,072	I.1 / V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,96	135	98	190	0,465	0,75	2535	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	63	-7,35	7,32	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,92	129	94	191	0,492	0,75	2442	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	64	-8,82	7,16	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	195	0,568	0,9	2117	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	65	-7,65	7,67	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	198	0,568	0,9	1837	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	66	-7,88	8,90	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	137	0,97	132	96	188	0,48	0,75	2687	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	67	-7,95	7,79	1,00	XV / XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	137	0,97	132	96	188	0,48	0,75	2712	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	68	-5,26	6,12	1,00	XIII / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	1	126	101	190	0,442	0,75	2591	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	а	69	-1,89	1,96	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,96	122	97	200	0,467	0,75	880	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	70	-6,56	5,58	1,00	XIV / XVI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	176	1	176	111	191	0,379	0,75	2462	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	а	71	-3,44	2,23	1,00	V / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	1	148	118	194	0,337	0,75	2223	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	72	-0,03	1,10	1,00	XVI / V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	283	1	283	205	350	-	0,9	150	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
ТС2 - 6.7	п	г	85	-17,35	15,47	1,00	VII / VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	110	0,73	81	45	120	0,776	1	2107	3400	6xM16_5,8	23,23
	рс	г	86	-1,00	1,06	1,043	I.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	216	0,82	177	181	196	0,203	0,75	1422	2400	1xM16_5,8	3,16
Тросостойка ТС2 - 6.7	рс	г	87	-1,01	1,05	1,044	XII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	181	0,82	148	151	200	0,291	0,75	1003	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	88	-1,20	1,11	1,048	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	163	0,82	134	136	200	0,357	0,75	974	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	89	-1,36	1,37	1,057	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	946	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	90	-1,12	1,09	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	739	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	91	-1,72	1,69	1,079	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	1073	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	92	-1,37	1,41	1,00	III.2 / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	792	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	93	-2,31	2,35	1,108	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	198	0,543	0,75	1309	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	94	-1,91	1,85	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	200	0,543	0,75	980	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	95	-2,76	2,70	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	911	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	96	-2,18	2,23	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	717	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	97	-3,38	3,44	1,00	XIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	1018	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	98	-4,84	4,65	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1354	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	99	-2,86	2,78	1,00	XV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	861	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	100	-3,94	3,98	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1102	3400	1xM20_8,8	6,57
Траверса ТР2 - 4.9	п	а	105/106	-12,19	6,47	1,00	III.1 / III.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	137	1	137	77	120	0,625	0,75	2452	3400	2xM24_8,8	17,04
	п	а	107/108	0,00	6,06	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	159	1	159	128	250	-	0,9	1098	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	б	109	-0,77	0,02	1,00	III.1 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	699	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	110	-2,09	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	130	195	0,391	0,75	1484	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	111	0,00	4,13	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	749	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	112	0,00	0,71	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,8	89	91	350	-	0,9	165	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	113	-0,03	0,18	1,00	VIII / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	50	0,8	40	41	350	-	0,9	42	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	114	-4,06	4,34	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	161	0,86	139	111	193	0,38	0,75	2325	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	115	-4,36	4,00	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	163	0,86	140	112	190	0,373	0,75	2542	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	116	-2,62	4,43	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	200	0,419	0,75	1359	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	117	-0,06	5,14	1,00	XIII / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	350	-	0,9	931	3400	1xM20_8,8	5,75
	ра	в	118	-1,33	0,28	1,00	I.1 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	1	291	150	200	0,209	0,75	1384	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	119	-0,15	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	200	0,136	0,75	234	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	120	-0,02	0,01	1,00	III.1 / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	285	0,8	228	183	200	0,141	0,75	37	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	в	121	-0,10	0,15	1,00	XV / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	1	154	157	200	0,27	1	76	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 8.3	п	а	128/129	-29,07	18,21	1,00	XIV / XV	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	145	1	145	67	120	0,706	0,75	3192	3400	3xM24_8,8	34,08
	п	а	130/131	0,00	11,72	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	166	1	166	133	250	-	0,9	2125	3400	3xM20_8,8	17,75
	рс	б	132	-1,11	0,03	1,00	XV / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	203	0,82	167	170	198	0,229	0,75	1343	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	133	-1,47	0,00	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	162	165	192	0,244	0,75	1669	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	134	-2,37	0,00	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	192	0,83	159	127	199	0,291	0,75	1766	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	135	-4,52	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	146	116	187	0,346	0,75	2841	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	136	0,00	4,13	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	748	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	137	0,00	0,89	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,8	114	116	350	-	0,9	205	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	138	0,00	1,03	1,00	X	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	112	0,8	90	92	350	-	0,9	239	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	139	0,00	1,35	1,00	XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	80	0,8	64	51	350	-	0,9	245	3400	1xM16_5,8	3,94
	ра	б	140	-0,05	0,13	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	23	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	141	-4,13	4,11	1,00	XV / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	0,89	128	103	196	0,433	0,75	2076	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	142	-4,22	4,22	1,00	III.1 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	194	0,419	0,75	2190	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	143	-4,29	4,32	1,00	XV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	152	0,88	133	107	193	0,409	0,75	2285	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	144	-4,22	4,16	1,00	XV / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	0,88	131	105	194	0,418	0,75	2195	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	145	-2,77	4,44	1,00	XIV / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	128	0,92	118	94	200	0,488	0,75	1234	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	146	0,00	5,36	1,00	V / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	350	-	0,9	972	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	в	147	-1,48	0,02	1,00	I.1 / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	1	249	128	200	0,285	0,75	1131	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	148	-0,10	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	200	0,185	0,75	121	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	149	-0,03	0,00	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,8	197	158	200	0,189	0,75	32	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	150	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	243	0,8	195	199	200	0,169	0,75	20	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	151	-0,02	0,01	1,00	X / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	241	0,8	193	196	200	0,172	0,75	31	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	в	152	-0,15	0,22	1,00	XIV / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	1	134	137	200	0,355	1	90	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 4.4	п	а	159/160	-14,95	8,76	1,00	III.1 / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	138	1	138	77	120	0,621	0,75	3025	3400	2xM24_8,8	17,04
	п	а	161/162	0,00	6,85	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	1	144	115	250	-	0,9	1241	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	б	163	-1,13	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	167	0,82	137	140	200	0,34	0,75	925	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	164	-2,72	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	130	104	200	0,426	0,75	1387	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	165	0,00	4,15	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	752	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	166	0,00	0,92	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	94	0,8	75	77	350	-	0,9	213	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	167	-0,04	0,22	1,00	I.1 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	50	0,8	40	41	350	-	0,9	50	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	168	-4,14	4,30	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	199	0,498	0,75	1809	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	169	-4,36	4,09	1,00	XV / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	198	0,499	0,75	1901	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	170	-2,69	4,46	1,00	V / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	109	0,97	105	84	200	0,563	0,75	1039	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	171	-0,02	5,21	1,00	XV / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	350	-	0,9	945	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	172	-1,23	0,07	1,00	XII / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	1020	3400	1xM20_8,8	5,92
	ра	б	173	-0,10	0,08	1,00	IV / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	209	0,8	167	170	200	0,229	0,75	124	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	174	-0,02	0,00	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	204	0,8	164	167	200	0,239	0,75	19	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	б	175	-0,21	0,08	1,00	III.1 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	215	1	215	172	200	0,159	1	217	3400	1xM16_5,8	4,30

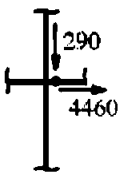
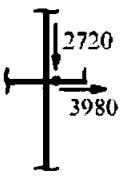
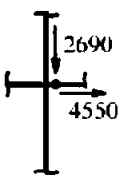
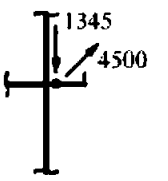
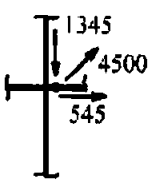
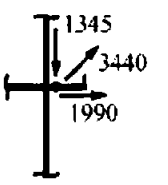
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-2.2 (+5,+9,−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм. W=1000Па.		Шк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Хк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм, W=1000Па.		Шк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VII (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм, W=0Па.		XI (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XVк (ВГК)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм, W=240Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па		XII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		XVIк (ГКА)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.				

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий . в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Схема загружения XI приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XI приведены не сниженными;
4. Схемы XII-XVIк носят рекомендательный характер и приведены для случая подвески 1 цепи на опору;
5. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-2.2 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.75*Tmax		IV-VII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.75*Tmax		VIIIк-Xк, XIIIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
IIIк, XIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.85*Tmax		XI (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН предельный угол поворота ВЛ - 40°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п.4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

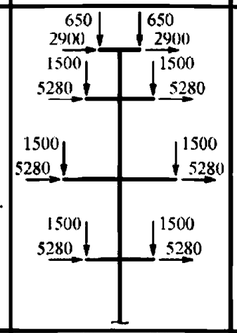
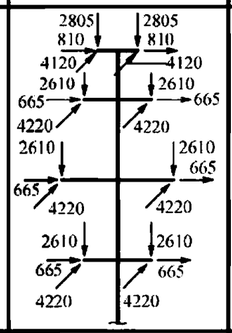
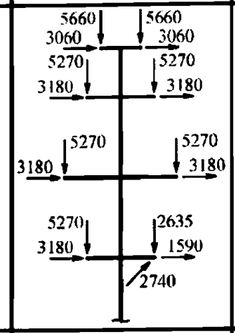
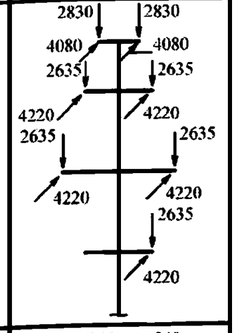
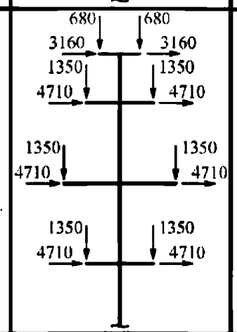
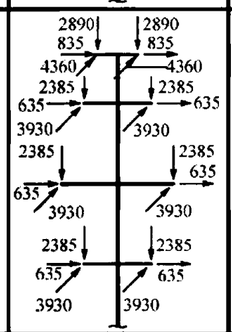
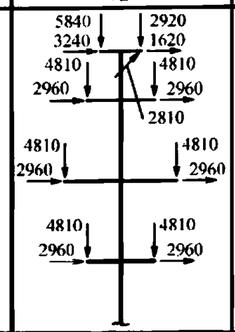
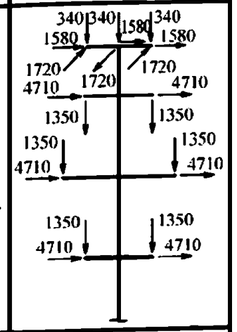
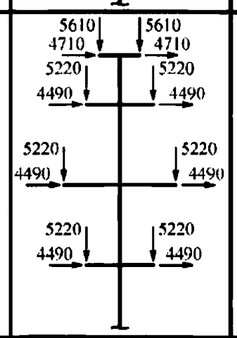
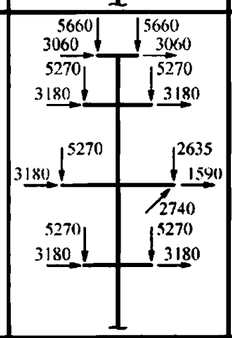
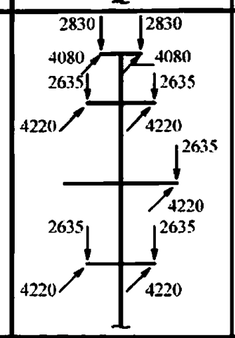
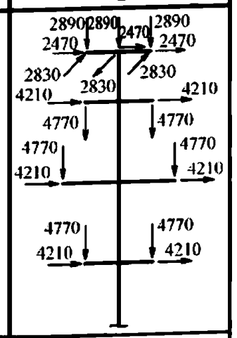
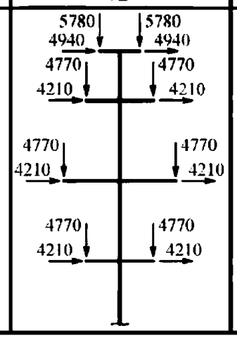
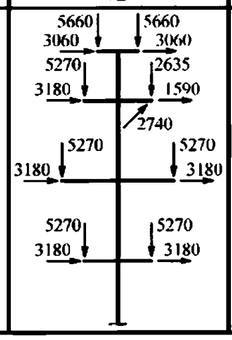
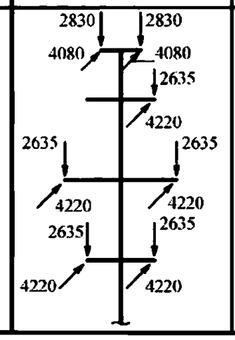
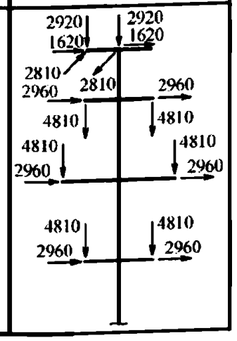
Таблица И.40

Подбор сортамента опоры У220н-2.2т (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.9	п	а	250/251	-35,56	32,29	1,00	VII	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	131	1	131	60	120	0,758	1	2729	3400	6xM20_8,8	56,81
	рс	а	252	-3,07	3,79	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,87	106	108	192	0,515	0,75	1658	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	253	-3,42	3,39	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	121	0,87	106	108	189	0,515	0,75	1844	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	254	-4,06	3,49	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	200	0,556	0,75	1588	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	255	-3,73	3,70	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	110	0,9	99	101	189	0,56	0,75	1850	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	256	-3,81	4,21	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1358	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	257	-3,93	3,94	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1402	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	258	-4,70	4,42	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	95	76	200	0,634	0,75	1611	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	259	-4,46	4,51	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	94	75	200	0,635	0,75	1527	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	260	-5,17	5,39	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1222	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	261	-5,23	5,10	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	86	1,06	91	73	200	0,658	0,75	1727	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	262	-6,40	6,21	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1454	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	263	-6,02	6,28	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1367	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	264	-6,73	7,22	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	67	1,12	75	42	200	0,869	0,75	974	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	265	-6,73	6,35	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	68	1,12	76	55	200	0,793	0,75	1387	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	266	-9,38	7,92	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	1,06	67	38	200	0,892	0,75	1322	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	267	-7,53	8,05	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	64	1,12	71	52	200	0,815	0,75	1513	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	270	-5,89	0,75	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	82	0,8	65	52	200	0,81	0,75	1580	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	271	-0,28	1,29	1,00	XIII / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	82	0,8	65	67	350	-	0,9	298	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	268	-9,08	6,33	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	59	1	59	30	200	0,926	0,75	950	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	269	-7,64	7,98	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	59	1,12	67	37	200	0,894	0,75	1075	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	в	272/273	-8,92	15,72	1,00	XI / XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	70	1	70	25	350	-	0,9	1646	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	в	274	-4,59	3,49	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	70	1	70	33	200	0,915	0,75	820	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	275	-0,23	5,83	1,00	VII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	70	0,8	56	45	350	-	0,9	1057	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	б	276	-6,40	6,56	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	49	1	49	36	200	0,9	0,75	1163	3400	1xM20_8,8	7,89
Траверса ТР2 - 2.3	п	г	285	-11,94	18,22	1,00	XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	0,73	47	26	250	-	0,9	1908	3400	3xM24_8,8	25,56
	п	а	286	-9,72	2,14	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	207	1	207	105	120	0,42	0,75	2245	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	287	-4,73	4,40	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	1,04	93	75	200	0,642	0,75	1601	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	288	-5,32	5,46	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	66	1,12	74	60	200	0,761	0,75	1521	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	289	-7,59	7,29	1,00	XII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	52	1,12	58	42	200	0,87	0,75	1427	3400	1xM24_8,8	9,47

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.39).

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-2.2т (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па. T=0.45*Tmax		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=240Па. T=0.6*Tmax		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax		Xк (ГКЛ)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па. T=0.45*Tmax		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=240Па. T=0.6*Tmax		VII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па T=0.45*Tmax		XI (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па. T=0.45*Tmax	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па. T=0.45*Tmax		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм. W=0Па. T=0.45*Tmax		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax		XII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па. T=0.45*Tmax	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па. T=0.45*Tmax		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм. W=0Па. T=0.45*Tmax		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.6*Tmax		XIII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.45*Tmax	

1. Нагрузки на схемах приведены сниженными с учетом п . 4.5.4, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Для схем I-II, IV-VII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 30°;
5. Для схем XI-XIII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 15°.
6. Схемы загружения XI-XIII приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое ;
7. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
8. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.2 (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.2	8320 2050	10240 2565	12800 3080
У220н-2.2+5	10730 2645	13210 3310	16515 3975
У220н-2.2+9	12265 3020	15100 3775	18875 4530
У220н-2.2+14	15340 3775	18880 4720	23600 5665
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-2.2	135200 33280	166400 41600	208000 49920
У220н-2.2+5	188615 46430	232145 58040	290185 69650
У220н-2.2+9	240215 59130	295650 73915	369565 88700
У220н-2.2+14	329595 81135	405660 101420	507075 121705

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.2т (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.2т	9270 2285	11410 2860	14265 3435
У220н-2.2т+5	11725 2890	14435 3615	18045 4340
У220н-2.2т+9	13295 3275	16365 4095	20460 4915
У220н-2.2т+14	16400 4040	20185 5050	25235 6060
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-2.2т	164190 40420	202080 50525	252600 60630
У220н-2.2т+5	223890 55115	275560 68895	344450 82675
У220н-2.2т+9	280825 69130	345635 86415	432045 103700
У220н-2.2т+14	376925 92785	463910 115985	579890 139185

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.41

Подбор сортамента опоры У220н-2.3 (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2.2 -5.0	п	а	226/227_1	-139,45	117,88	1,00	II.1 / I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	138	1	138	35	120	0,91	0,9	2748	3200	12xM27_8,8	207,81
	п	а	226/227_2	-139,71	118,58	1,001	II.1 / I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	235	1	235	59	120	0,775	1	2914	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	в	228	-6,06	7,69	1,00	III.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,221	0,75	943	2400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	229	-7,45	9,15	1,00	I.2 / II.1	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,221	0,75	1161	2400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	230	-0,79	1,12	1,00	III.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	535	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	231	-0,83	1,11	1,00	I.2 / II.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	560	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	232	-4,01	4,13	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,276	0,75	783	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	б	233	-4,51	4,88	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,276	0,75	880	2400	1xM24_8,8	10,68
	ра	б	234	-0,46	0,94	1,00	I.2 / II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	200	0,199	0,75	643	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	235	-0,95	0,91	1,00	I.2 / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	198	0,199	0,75	1323	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	236	-0,47	0,31	1,00	II.1 / I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	561	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	237	-0,47	0,60	1,00	II.1 / I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	561	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,06	0,03	1,00	XVI / V	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	607	0,8	486	195	200	0,123	0,75	33	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	239	-0,05	0,00	1,00	II.1 / II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	448	1	448	180	200	0,145	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240/241	0,00	0,08	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,8	218	174	350	-	0,9	15	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П2 - 9.0	п	а	203/204_1	-138,07	116,87	1,002	II.1 / I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	220	1	220	56	120	0,8	0,9	3103	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	203/204_2	-137,85	117,32	1,001	II.1 / I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	252	1	252	64	120	0,744	1	2992	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	207_1	-1,15	1,44	1,00	III.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1306	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	207_2	-1,26	1,60	1,00	I.2 / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1431	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	208	-5,15	4,57	1,00	XVI / XIV	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,283	0,75	983	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	б	209	-5,78	5,69	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,283	0,75	1103	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	а	210	-4,98	4,75	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	190	0,191	0,75	2531	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	211	-5,96	5,81	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	184	0,191	0,75	3031	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	212	-5,39	6,07	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	187	0,186	0,75	2804	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	213	-6,82	6,95	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	345	0,91	315	144	189	0,227	0,75	2637	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	214	-0,04	0,13	1,00	XIV / XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	541	1	541	194	200	0,177	0,75	13	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	205	-9,10	10,21	1,00	III.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	193	0,168	0,75	2303	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	206	-8,22	10,84	1,00	II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	196	0,168	0,75	2080	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	215/216	0,00	0,11	1,00	III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	24	2400	1xM16_5,8	3,96
Подставка П2.1 - 5.0	п	а	180/181_1	-135,58	112,92	1,001	II.1 / I.2	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	142	1	142	36	120	0,905	0,9	3051	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	180/181_2	-136,13	113,88	1,003	II.1 / I.2	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	223	1	223	56	120	0,796	1	3143	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	в	182	-8,83	10,53	1,00	III.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	188	0,247	0,75	1928	2400	2xM20_8,8	16,02
	ра	в	183	-10,30	12,48	1,00	I.2 / II.1	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	183	0,247	0,75	2249	2400	2xM20_8,8	16,02
	ра	б	184_1	-1,14	1,12	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1323	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	184_2	-1,00	1,07	1,00	I.2 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1157	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	185	-7,14	6,24	1,00	XVI / XIV	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	360	0,82	295	135	160	0,258	0,75	2436	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	186	-7,73	7,66	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	360	0,82	295	135	160	0,258	0,75	2636	3400	1xM24_8,8	11,05
	ра	б	187	-1,07	1,28	1,00	II.2 / II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	740	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	188	-1,19	1,20	1,00	VIII / XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	824	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	189	-0,79	0,71	1,03	II.1 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	916	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-0,73	0,78	1,00	XVI / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	822	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	191	-0,14	0,06	1,00	XVI / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	446	1	446	179	200	0,147	0,75	65	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	192/193	0,00	0,09	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	282	0,8	225	230	350	-	0,9	20	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС2 - 9.0	п	б	2/3_1	-132,10	109,67	1,002	II.1 / I.2	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	176	1	176	44	120	0,864	0,9	3118	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	2/3_2	-132,91	110,82	1,004	II.1 / I.2	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	199	1	199	50	120	0,833	1	2935	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	4_1	-1,70	1,85	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	195	0,173	0,75	2130	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	4_2	-1,79	2,06	1,00	I.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	194	0,173	0,75	2245	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	5	-7,99	6,89	1,00	XVI / XIV	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	329	0,92	301	138	160	0,248	0,75	2837	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-8,47	8,75	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	329	0,92	301	138	160	0,248	0,75	3007	3400	1xM24_8,8	11,05

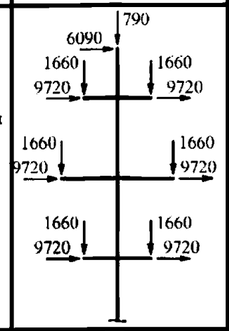
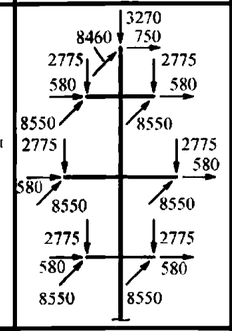
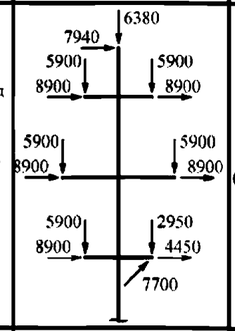
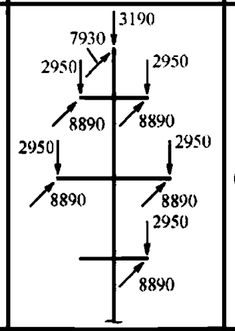
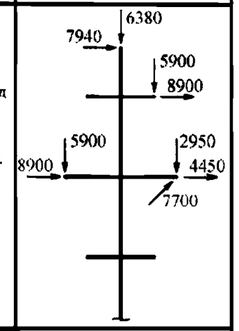
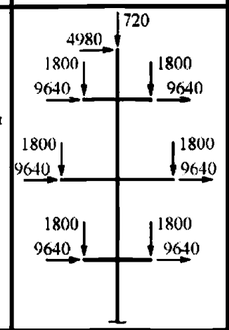
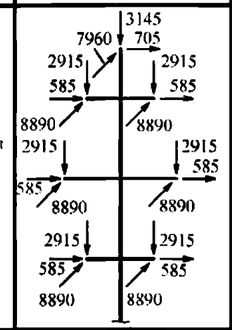
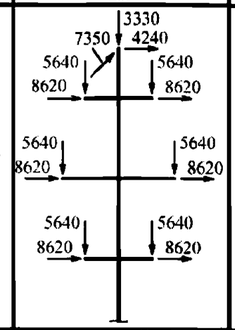
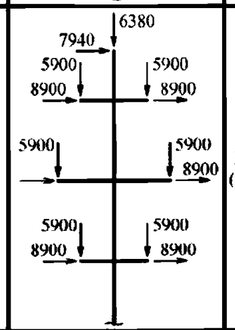
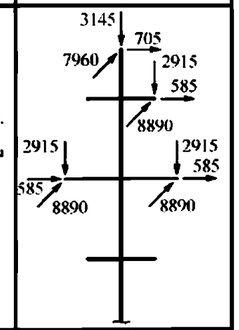
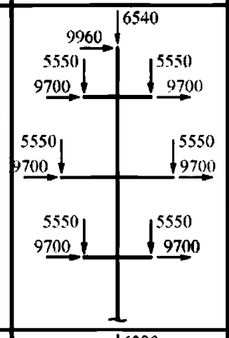
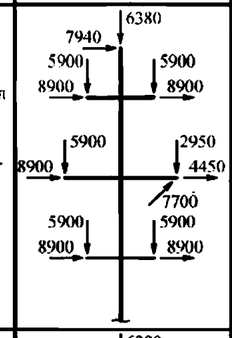
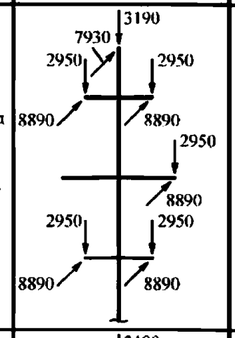
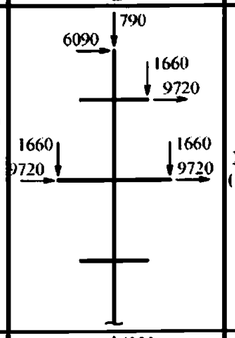
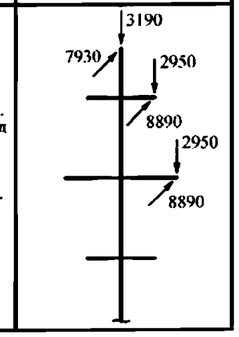
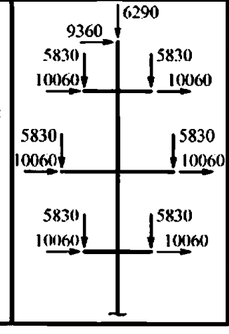
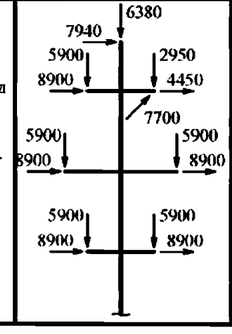
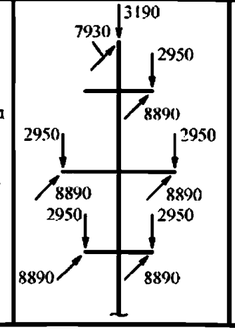
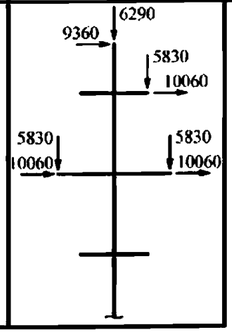
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	7	-7,75	7,18	1,00	XVI / XIV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	258	0,84	217	121	184	0,32	0,75	3043	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-9,22	9,31	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	258	0,86	222	112	192	0,373	0,75	2399	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	9	-8,79	10,10	1,00	XIV / XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	233	0,86	200	112	185	0,374	0,75	2951	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	10	-11,29	11,17	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	233	0,89	206	104	190	0,424	0,75	2581	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-12,62	10,83	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	188	0,445	0,75	2748	3400	2xM24_8,8	14,91
	рс	а	12	-13,30	13,15	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	186	0,445	0,75	2896	3400	2xM24_8,8	14,91
	д	а	13	-0,21	0,28	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	364	1	364	203	350	-	0,9	29	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	14	-8,45	9,64	1,00	III.2 / III.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	189	0,22	0,75	2599	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	15	-8,18	10,36	1,00	II.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	190	0,22	0,75	2516	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	16/17	0,00	0,06	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	13	2400	1xM16_5,8	3,96
Средняя секция СС2 - 6.6	п	а	23/24	-121,69	100,04	1,032	II.1	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	150	1	150	38	120	0,897	1	2971	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	25	-2,77	2,75	1,00	XV / X	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	300	0,8	240	174	186	0,155	0,75	2917	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	26	-4,64	3,68	1,00	II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	300	0,8	240	152	182	0,203	0,75	3241	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	27	-6,07	3,92	1,00	VI / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	291	0,8	233	130	188	0,278	0,75	2743	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	28	-4,62	5,84	1,00	I.2 / II.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	291	0,8	233	147	184	0,217	0,75	3029	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	б	29	-3,76	8,07	1,00	III.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	280	0,8	224	142	193	0,233	0,75	2291	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	30	-2,95	3,61	1,00	II.2 / II.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	280	0,8	224	162	188	0,178	0,75	2714	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	31	-19,65	16,62	1,00	IV	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	168	1	168	77	187	0,624	0,75	2771	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	32	-18,47	17,64	1,00	VIII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	168	1	168	85	182	0,558	0,75	3208	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	33	-14,38	15,15	1,00	IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	190	0,555	0,75	2513	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	34	-16,70	16,29	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	186	0,555	0,75	2919	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	35	-15,08	17,00	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	190	0,577	0,75	2534	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	36	-17,53	17,19	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	185	0,577	0,75	2946	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	37	-16,81	16,89	1,00	IV / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	188	0,592	0,75	2754	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	38	-18,06	18,35	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	185	0,592	0,75	2959	3400	2xM27_8,8	22,37
	д	а	39	-0,85	0,74	1,00	VI / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	212	1	212	170	200	0,163	0,75	1134	3400	1xM16_5,8	3,94
	д	а	40	-1,89	1,20	1,00	VI / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	1	206	164	192	0,174	0,75	2374	3400	1xM16_5,8	3,94
Верхняя ВС2 - 9.6	п	а	48/49	-69,07	57,63	1,007	II.2 / VII	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	170	1	170	53	120	0,803	1	2754	3400	6xM27_8,8	95,86
	ра	б	50	-28,74	17,60	1,00	XVI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	249	0,8	199	80	182	0,599	0,75	3249	3400	3xM27_8,8	38,34
	ра	б	51	-2,47	4,07	1,00	II.2 / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	186	0,185	0,75	2904	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	52	-3,72	13,64	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	238	0,8	191	138	191	0,246	0,75	2472	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	53	-2,13	2,61	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	238	0,8	191	152	193	0,202	0,75	2296	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	54	-17,22	10,75	1,00	X / III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	209	0,8	167	84	185	0,564	0,75	2962	3400	2xM27_8,8	22,37
	ра	б	55	-0,48	1,05	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	397	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	56	-2,26	8,33	1,00	III.2 / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	200	0,286	0,75	1717	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	57	-1,84	1,96	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	200	0,286	0,75	1399	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	58	-18,28	17,33	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	186	0,608	0,75	2915	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	59	-19,31	18,93	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	184	0,608	0,75	3079	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	60	-14,94	15,02	1,00	XVI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	182	0,577	0,75	3257	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	61	-8,81	8,51	1,00	XV	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	148	0,97	144	91	191	0,511	0,75	2452	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	62	-7,89	11,15	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,96	135	98	187	0,465	0,75	2773	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	63	-8,96	8,81	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,92	129	94	185	0,492	0,75	2977	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	64	-10,93	9,02	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	189	0,568	0,9	2624	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	65	-9,35	9,46	1,00	XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	194	0,568	0,9	2244	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	66	-9,82	11,09	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	137	0,99	135	85	190	0,556	0,75	2510	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	67	-9,90	9,64	1,00	XV	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	137	0,99	135	85	190	0,556	0,75	2531	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	68	-5,63	6,64	1,00	XIII / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	1	126	101	187	0,442	0,75	2772	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	а	69	-2,24	2,31	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,96	122	97	200	0,467	0,75	1042	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	70	-8,10	7,06	1,00	XIV / XVI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	176	1	176	111	184	0,379	0,75	3039	3400	1xM27_8,8	10,65
	д	а	71	-4,15	2,78	1,00	V / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	1	148	118	188	0,337	0,75	2680	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	72	0,00	1,16	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	283	1	283	205	350	-	0,9	158	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
ТС2 - 6.7	п	г	85	-20,76	18,61	1,00	VII / VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	110	0,73	81	41	120	0,805	1	1876	3400	6xM16_5,8	23,23
	рс	г	86	-1,03	1,17	1,04	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	216	0,82	177	181	196	0,203	0,75	1459	2400	1xM16_5,8	3,16
Тросостойка ТС2 - 6.7	рс	г	87	-1,07	1,15	1,042	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	181	0,82	148	151	200	0,291	0,75	1065	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	88	-1,33	1,23	1,047	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	163	0,82	134	136	200	0,357	0,75	1082	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	89	-1,52	1,53	1,057	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	1056	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	90	-1,33	1,29	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	871	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	91	-1,94	1,91	1,078	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	1205	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	92	-1,63	1,66	1,00	III.2 / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	938	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	93	-2,61	2,66	1,107	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	195	0,543	0,75	1478	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	94	-2,26	2,20	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	200	0,543	0,75	1158	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	95	-3,13	3,06	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	1033	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	96	-2,58	2,64	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	851	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	97	-3,84	3,91	1,00	XIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	1157	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	98	-5,51	5,29	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1542	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	99	-3,38	3,30	1,00	XV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	1020	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	100	-4,67	4,72	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1308	3400	1xM20_8,8	6,57
Траверса ТР2 - 4.9	п	а	105/106	-14,42	8,12	1,00	III.1	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	137	1	137	69	120	0,685	0,75	2042	3400	2xM24_8,8	19,88
	п	а	107/108	0,00	6,76	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	159	1	159	128	250	-	0,9	1225	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	б	109	-0,85	0,03	1,00	III.1 / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	775	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	110	-2,35	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	130	192	0,391	0,75	1666	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	111	0,00	4,63	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	840	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	112	0,00	0,79	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,8	89	91	350	-	0,9	183	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	113	-0,05	0,21	1,00	VIII / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	39	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	114	-4,77	5,11	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	161	0,86	139	111	188	0,38	0,75	2729	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	115	-5,26	4,80	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	163	0,88	144	104	196	0,422	0,75	2040	3400	1xM20_8,8	6,90
	рс	а	116	-3,28	5,56	1,00	III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	148	0,91	135	98	200	0,465	0,75	1155	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	117	-0,08	6,48	1,00	XIII / II.1	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	291	0,8	233	169	350	-	1,1	886	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	в	118	-1,57	0,32	1,00	II.1 / XIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	291	1	291	135	200	0,257	0,75	1003	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	119	-0,16	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	200	0,136	0,75	252	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	120	-0,03	0,01	1,00	III.1 / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	285	0,8	228	183	200	0,141	0,75	42	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	в	121	-0,10	0,16	1,00	XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	1	154	157	200	0,27	1	80	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 8.3	п	а	128/129	-35,22	21,83	1,00	XIV / III.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	145	1	145	58	120	0,769	0,75	3103	3400	3xM27_8,8	38,34
	п	а	130/131	0,00	13,07	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	166	1	166	133	250	-	0,9	2368	3400	3xM20_8,8	17,75
	рс	б	132	-1,23	0,05	1,00	XV / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	203	0,82	167	170	195	0,229	0,75	1484	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	133	-1,62	0,00	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	162	165	189	0,244	0,75	1846	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	134	-2,64	0,00	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	192	0,83	159	127	197	0,291	0,75	1967	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	135	-5,06	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	146	116	183	0,346	0,75	3177	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	136	0,00	4,62	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	838	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	137	0,00	0,99	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,8	114	116	350	-	0,9	228	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	138	0,00	1,15	1,00	XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	112	0,8	90	92	350	-	0,9	266	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	139	0,00	1,51	1,00	XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	80	0,8	64	51	350	-	0,9	274	3400	1xM16_5,8	3,94
	ра	б	140	-0,06	0,15	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	27	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	141	-5,19	5,02	1,00	XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	0,89	128	103	189	0,433	0,75	2610	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	142	-5,18	5,31	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	188	0,419	0,75	2689	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	143	-5,41	5,30	1,00	XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	152	0,88	133	107	186	0,409	0,75	2877	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	144	-5,21	5,24	1,00	XIV / IX	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	149	0,91	135	98	198	0,464	0,75	1837	3400	1xM20_8,8	7,10
	рс	а	145	-3,49	5,58	1,00	XIV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	128	0,95	122	88	200	0,534	0,75	1068	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	146	0,00	6,75	1,00	V / XIII	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	249	0,8	199	144	350	-	1,1	922	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	в	147	-1,86	0,02	1,00	II.1 / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	249	1	249	116	200	0,351	0,75	868	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	148	-0,11	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	200	0,185	0,75	130	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	149	-0,03	0,00	1,00	XIV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,8	197	158	200	0,189	0,75	37	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	150	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	243	0,8	195	199	200	0,169	0,75	21	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	151	-0,02	0,01	1,00	X / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	241	0,8	193	196	200	0,172	0,75	35	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	в	152	-0,19	0,24	1,00	XIV / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	1	134	137	200	0,355	1	108	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 4.4	п	а	159/160	-17,83	10,95	1,00	III.1 / XV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	138	1	138	70	120	0,682	0,75	2537	3400	2xM24_8,8	19,88
	п	а	161/162	0,00	7,65	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	1	144	115	250	-	0,9	1386	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	б	163	-1,26	0,00	1,00	IV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	167	0,82	137	140	200	0,34	0,75	1029	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	164	-3,05	0,00	1,00	V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	130	104	200	0,426	0,75	1556	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	165	0,00	4,66	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	844	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	166	0,00	1,02	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	94	0,8	75	60	350	-	0,9	185	3400	1xM16_5,8	3,94
	ра	б	167	-0,05	0,25	1,00	I.2 / III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	46	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	168	-5,17	5,33	1,00	III.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	193	0,498	0,75	2261	3400	1xM20_8,8	5,92
	рс	а	169	-5,45	5,15	1,00	V / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	125	0,96	120	87	200	0,545	0,75	1636	3400	1xM20_8,8	7,10
	рс	а	170	-3,39	5,62	1,00	V / III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	109	1,01	109	79	200	0,605	0,75	917	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	171	-0,02	6,58	1,00	XV / IV	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	209	0,8	167	121	350	-	1,1	899	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	172	-1,52	0,06	1,00	V / XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	209	0,8	167	121	200	0,321	0,75	773	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	173	-0,11	0,05	1,00	IV / III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	209	0,8	167	170	200	0,229	0,75	135	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	174	-0,02	0,01	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	204	0,8	164	167	200	0,239	0,75	22	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	б	175	-0,18	0,09	1,00	XV / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	215	1	215	172	200	0,159	1	179	3400	1xM16_5,8	4,30

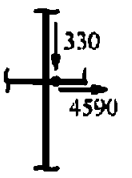
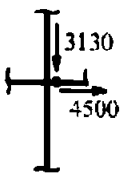
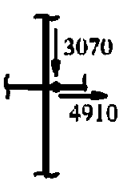
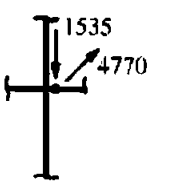
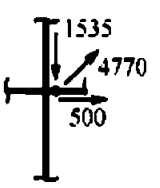
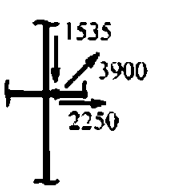
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-2.3 (+5,+9,−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Хк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VII (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XI (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XVк (ВГК)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм, W=160Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па		XII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		XVIк (ГКА)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм, W=0Па.		IXк (ГКА	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.				

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Схема загружения XI приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XI приведены не сниженными;
4. Схемы XII-XV1к носят рекомендательный характер и приведены для случая подвески 1 цепи на опору;
5. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-2.3 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.85*Tmax		IV-VII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С, b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		VIIIк-Хк, XIIIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.9*Tmax	
IIIк, XIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.9*Tmax		XI (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН предельный угол поворота ВЛ - 45°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п.4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

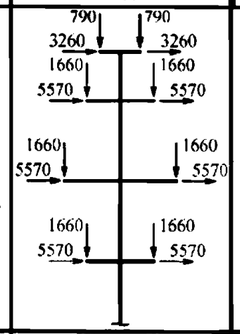
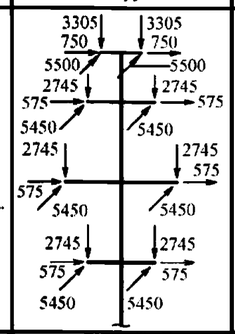
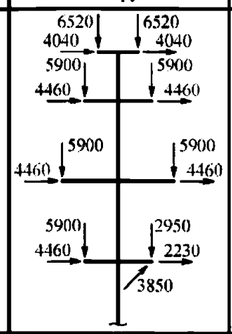
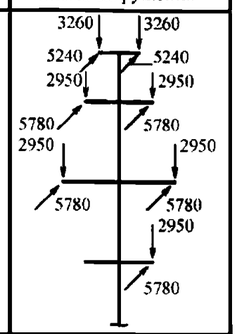
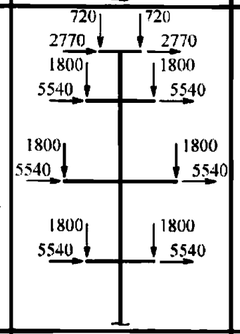
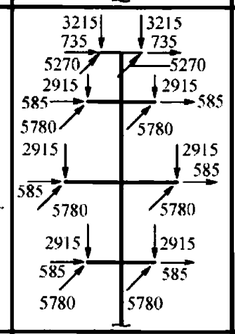
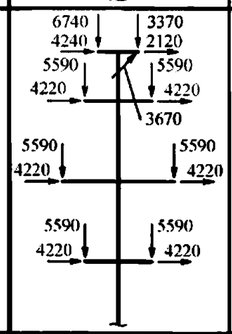
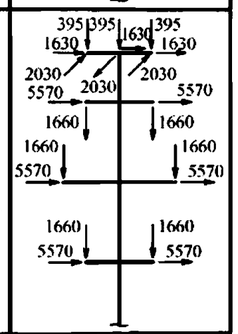
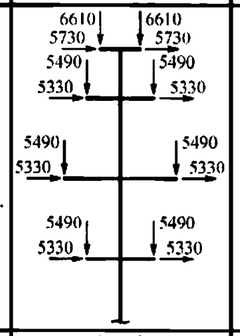
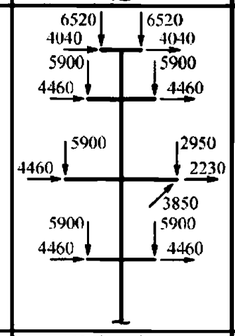
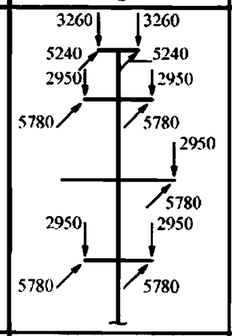
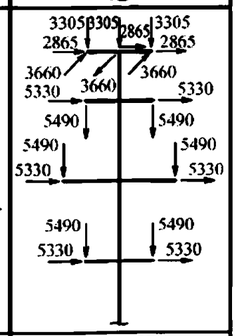
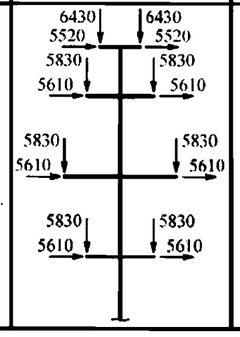
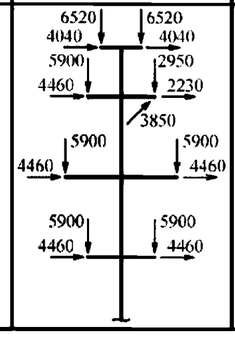
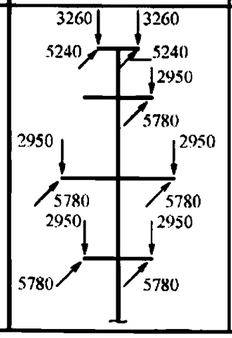
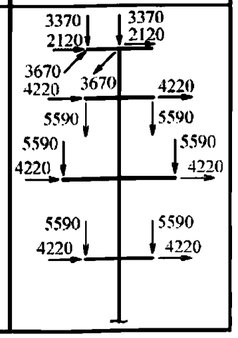
Таблица И.42

Подбор сортамента опоры У220н-2.3т (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.9	п	а	250/251	-43,20	39,50	1,00	VII	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	131	1	131	52	120	0,809	1	2713	3400	6xM20_8,8	56,81
	рс	а	252	-3,72	4,53	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,94	114	91	200	0,513	0,75	1577	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	253	-4,00	3,99	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,94	114	91	200	0,513	0,75	1695	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	254	-4,86	4,20	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	198	0,556	0,75	1901	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	255	-4,37	4,32	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	200	0,556	0,75	1711	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	256	-4,58	5,05	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1633	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	257	-4,58	4,61	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1633	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	258	-5,63	5,31	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	95	76	197	0,634	0,75	1932	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	259	-5,21	5,26	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	94	75	199	0,635	0,75	1783	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	260	-6,21	6,47	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1468	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	261	-6,11	5,94	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1444	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	262	-7,67	7,45	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	199	0,72	0,75	1743	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	263	-7,01	7,35	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1593	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	264	-8,09	8,65	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	67	1,12	75	42	200	0,869	0,75	1170	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	265	-7,87	7,41	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	68	1,12	76	42	200	0,868	0,75	1139	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	266	-11,25	9,53	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	64	1,12	71	36	200	0,9	0,75	1213	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	267	-8,80	9,43	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	1,12	71	40	200	0,881	0,75	1255	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	б	270	-6,72	0,88	1,00	II.2 / XIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	82	0,8	65	47	200	0,84	0,75	1309	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	271	-0,33	1,52	1,00	XIII / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	82	0,8	65	67	350	-	0,9	351	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	268	-10,94	7,76	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	59	1,12	67	34	200	0,911	0,75	1165	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	269	-8,92	9,32	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	59	1,12	67	37	200	0,894	0,75	1254	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	в	272/273	-10,17	18,25	1,00	XII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	70	1	70	23	350	-	0,9	1474	3400	2xM27_8,8	22,37
	ра	в	274	-5,34	4,08	1,00	VII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	70	1	70	28	200	0,933	0,75	813	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	275	-0,27	6,73	1,00	VII / II.2	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	70	0,8	56	41	350	-	1,1	920	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	б	276	-7,49	7,67	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	49	1	49	36	200	0,9	0,75	1361	3400	1xM24_8,8	8,90
Траверса ТР2 - 2.3	п	г	285	-14,01	21,12	1,00	XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	0,73	47	26	250	-	0,9	2212	3400	3xM27_8,8	28,76
	п	а	286	-11,27	2,52	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	207	1	207	105	120	0,42	0,75	2602	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	б	287	-5,48	5,07	1,00	XII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	1,04	93	75	198	0,642	0,75	1856	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	288	-6,14	6,33	1,00	XII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	66	1,12	74	54	200	0,799	0,75	1257	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	289	-8,80	8,46	1,00	XII / VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	52	1,12	58	32	200	0,916	0,75	1207	3400	1xM27_8,8	10,65

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.41).

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-2.3т (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.5*Tmax		IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°C; b=25мм; W=1601Па. T=0.65*Tmax		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax		Xк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.5*Tmax		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.65*Tmax		VII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax		XI (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.5*Tmax	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.5*Tmax		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм, W=0Па. T=0.5*Tmax		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax		XII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.5*Tmax	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.5*Tmax		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм, W=0Па T=0.5*Tmax		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax		XIII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па T=0.5*Tmax	

1. Нагрузки на схемах приведены сниженными с учетом п . 4.5.4. в кгс:
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Для схем I-II, IV-VII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 30°;
5. Для схем XI-XIIII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 15°.
6. Схемы загружения XI-XIII приведены для случая перехода с одноцросового крепления на двухтросовое ;
7. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
8. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.3(т) (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру	Шифр опоры	Район по ветру
	II-III		II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.3	8625 2125	У220н-2.3т	9640 2375
У220н-2.3+5	11090 2730	У220н-2.3т+5	12145 2990
У220н-2.3+9	12630 3110	У220н-2.3т+9	13725 3380
У220н-2.3+14	15745 3880	У220н-2.3т+14	16880 4155
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У220н-2.3	140475 34580	У220н-2.3т	171300 42170
У220н-2.3+5	195850 48210	У220н-2.3т+5	233360 57445
У220н-2.3+9	249105 61320	У220н-2.3т+9	292285 71950
У220н-2.3+14	341520 84070	У220н-2.3т+14	391850 96455

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.43

Подбор сортамента опоры У220н-2.4 (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка П2.2 -5.0	п	а	226/227_1	-159,53	145,26	1,00	I.2	L200x20	76,54	1181,92	6,12	3,93	138	1	138	35	120	0,909	0,9	2549	3200	12xM27_8,8	207,81
	п	а	226/227_2	-159,84	146,07	1,002	I.2	L200x20	76,54	1181,92	6,12	3,93	235	1	235	60	120	0,772	1	2712	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	в	228	-6,28	7,89	1,00	III.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	200	0,221	0,75	978	2400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	229	-9,22	10,50	1,00	I.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	972	1	972	174	196	0,221	0,75	1436	2400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	230	-0,96	1,33	1,00	III.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	649	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	231	-0,96	1,17	1,00	I.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	448	0,8	358	181	200	0,143	0,75	651	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	232	-3,87	4,32	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,276	0,75	756	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	б	233	-4,64	5,05	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	476	0,91	433	155	160	0,276	0,75	906	2400	1xM24_8,8	10,68
	ра	б	234	-0,58	1,01	1,00	I.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	200	0,199	0,75	804	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	235	-1,20	1,04	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	224	0,8	179	183	192	0,199	0,75	1678	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	236	-0,51	0,38	1,00	II.2 / I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	611	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	237	-0,56	0,74	1,00	I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,82	202	161	200	0,18	0,75	671	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	238	-0,07	0,03	1,00	XVI / IV	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	607	0,8	486	195	200	0,123	0,75	36	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	239	-0,05	0,00	1,00	II.2 / I.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	448	1	448	180	200	0,145	0,75	21	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	240/241	0,00	0,08	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	272	0,8	218	174	350	-	0,9	15	3400	1xM20_8,8	6,57
Подставка П2 - 9.0	п	а	203/204_1	-155,94	143,44	1,005	I.2	L200x20	76,54	1181,92	6,12	3,93	220	1	220	56	120	0,797	0,9	2856	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	203/204_2	-154,61	143,91	1,001	I.2	L200x20	76,54	1181,92	6,12	3,93	252	1	252	64	120	0,741	1	2730	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	207_1	-1,34	1,52	1,00	III.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1521	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	207_2	-1,50	1,77	1,00	I.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	383	0,8	306	194	200	0,125	0,75	1711	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	208	-5,06	4,70	1,00	XVI / XIV	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,283	0,75	966	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	б	209	-5,95	5,89	1,00	XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	470	0,91	428	153	160	0,283	0,75	1136	2400	1xM24_8,8	10,68
	рс	а	210	-5,03	4,78	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	190	0,191	0,75	2557	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	211	-6,16	5,99	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	379	0,82	311	157	183	0,191	0,75	3130	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	212	-5,52	6,12	1,00	XIV / XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	345	0,91	314	159	186	0,186	0,75	2871	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	213	-7,03	7,17	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	345	0,91	315	144	188	0,227	0,75	2722	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	214	-0,05	0,13	1,00	XIV / XVI	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	541	1	541	194	200	0,177	0,75	15	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	205	-8,26	9,99	1,00	III.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	195	0,168	0,75	2091	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	206	-11,72	13,04	1,00	I.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	830	1	830	167	185	0,168	0,75	2967	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	215/216	0,00	0,11	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	26	2400	1xM16_5,8	3,96
Подставка П2.1 - 5.0	п	а	180/181_1	-150,24	138,76	1,001	I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	142	1	142	36	120	0,905	0,9	2979	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	180/181_2	-150,88	139,87	1,003	I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	223	1	223	56	120	0,795	1	3072	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	в	182	-9,16	10,83	1,00	III.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	712	1	712	164	187	0,247	0,75	2000	2400	2xM20_8,8	16,02
	ра	в	183	-11,90	13,89	1,00	I.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	712	1	712	144	194	0,228	0,75	2217	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	184_1	-1,29	1,26	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1501	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	184_2	-1,17	1,17	1,00	I.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	315	0,8	252	183	200	0,141	0,75	1364	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	185	-7,13	6,41	1,00	XVI / XIV	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	360	0,82	295	135	160	0,258	0,75	2431	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	186	-7,98	7,92	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	360	0,82	295	135	160	0,258	0,75	2721	3400	1xM24_8,8	11,05
	ра	б	187	-1,30	1,40	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	903	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	188	-1,23	1,24	1,00	VIII / XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	158	0,8	126	129	200	0,4	0,75	856	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	189	-0,86	0,86	1,03	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	1005	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	190	-0,76	0,81	1,00	XVI / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	161	164	200	0,246	0,75	857	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	а	191	-0,16	0,08	1,00	XVI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	446	1	446	179	200	0,147	0,75	73	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	192/193	0,00	0,09	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	282	0,8	225	230	350	-	0,9	20	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС2 - 9.0	п	б	2/3_1	-147,96	137,47	1,001	I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	176	1	176	44	120	0,864	0,9	3075	3200	10xM27_8,8	173,17
	п	а	2/3_2	-147,47	137,79	1,001	I.2	L200x16	61,98	969,74	6,17	3,96	199	1	199	50	120	0,832	1	2862	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	4_1	-1,84	1,92	1,00	III.2 / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	193	0,173	0,75	2304	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	4_2	-2,16	2,25	1,00	I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	257	0,8	206	165	188	0,173	0,75	2704	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	5	-8,10	7,09	1,00	XVI / XIV	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	329	0,92	301	138	160	0,248	0,75	2874	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-8,75	9,03	1,00	XVI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	329	0,92	301	138	160	0,248	0,75	3104	3400	1xM24_8,8	11,05

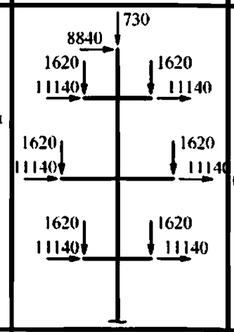
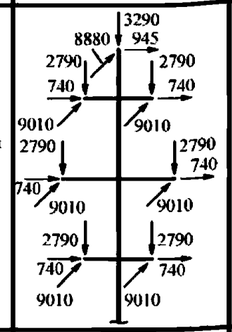
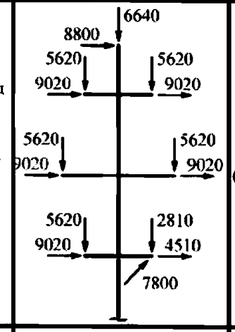
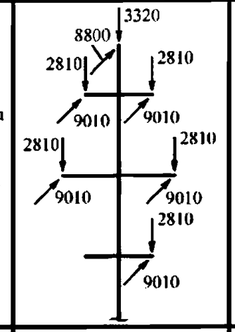
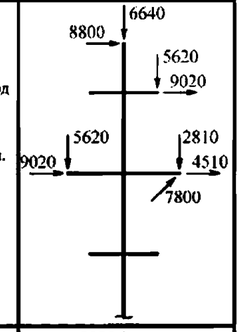
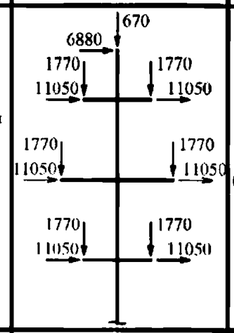
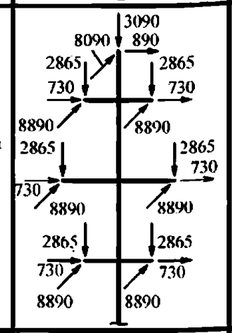
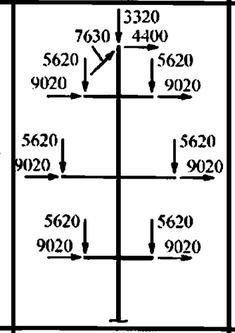
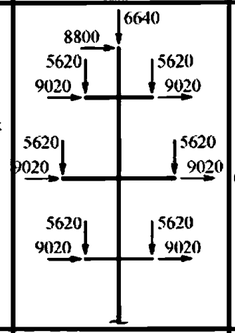
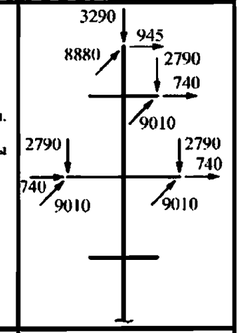
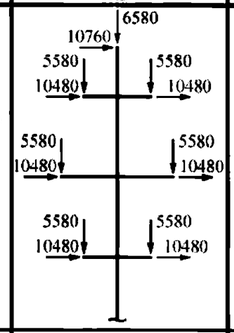
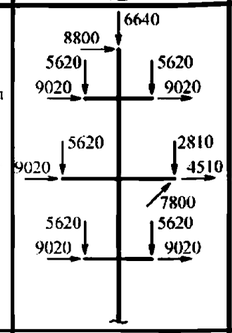
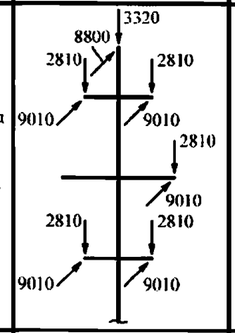
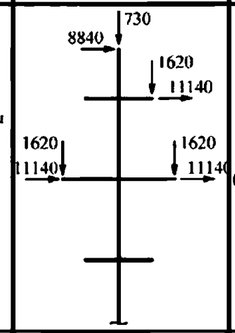
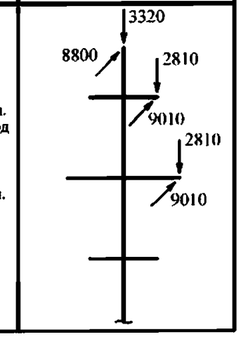
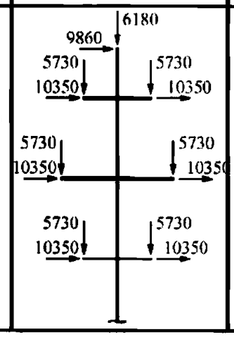
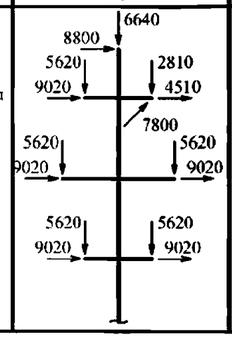
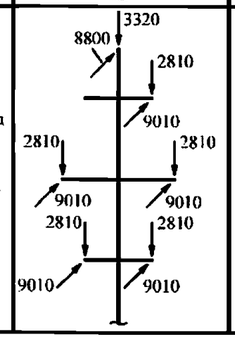
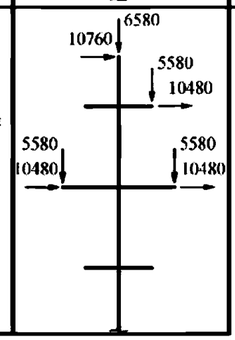
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	рс	а	7	-7,77	7,39	1,00	XVI / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	258	0,86	222	112	196	0,373	0,75	2021	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	8	-9,51	9,60	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	258	0,86	222	112	191	0,373	0,75	2474	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	9	-9,05	10,21	1,00	XIV / XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	233	0,89	206	104	196	0,424	0,75	2069	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	10	-11,64	11,53	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	233	0,89	206	104	189	0,424	0,75	2662	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-12,78	11,12	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	187	0,445	0,75	2784	3400	2xM24_8,8	14,91
	рс	а	12	-13,72	13,54	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	208	0,96	199	101	185	0,445	0,75	2987	3400	2xM24_8,8	14,91
	д	а	13	-0,22	0,28	1,00	XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	364	1	364	203	350	-	0,9	29	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	14	-8,24	9,57	1,00	III.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	190	0,22	0,75	2533	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	15	-10,81	11,94	1,00	I.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	565	1	565	146	181	0,22	0,75	3325	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	16/17	0,00	0,06	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	15	2400	1xM16_5,8	3,96
Средняя секция СС2 - 6.6	п	а	23/24	-131,05	122,99	1,031	II.2 / I.2	L200x14	54,6	861	6,2	3,97	150	1	150	38	120	0,896	1	2762	3200	10xM27_8,8	173,17
	ра	б	25	-2,82	2,89	1,00	X	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	300	0,8	240	174	185	0,155	0,75	2971	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	26	-5,23	4,90	1,00	II.2 / I.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	300	0,8	240	134	190	0,261	0,75	2517	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	27	-5,95	4,00	1,00	VI / XV	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	291	0,8	233	130	188	0,278	0,75	2689	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	28	-5,70	6,26	1,00	I.2 / II.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	291	0,8	233	130	190	0,278	0,75	2578	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	б	29	-3,80	7,96	1,00	III.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	280	0,8	224	142	193	0,233	0,75	2318	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	30	-3,57	3,90	1,00	I.2 / II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	280	0,8	224	142	194	0,233	0,75	2176	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	31	-19,87	17,82	1,00	IV / I.2	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	168	1	168	77	187	0,624	0,75	2802	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	32	-18,81	18,01	1,00	VIII	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	168	1	168	77	189	0,624	0,75	2652	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	33	-14,71	15,44	1,00	IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	190	0,555	0,75	2572	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	34	-17,04	16,66	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	169	1	169	85	185	0,555	0,75	2980	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	35	-15,39	17,26	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	190	0,577	0,75	2587	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	36	-17,91	17,57	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	165	0,99	164	83	185	0,577	0,75	3009	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	37	-17,14	17,20	1,00	IV / XIV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	187	0,592	0,75	2810	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	38	-18,46	18,74	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	160	1	160	81	184	0,592	0,75	3025	3400	2xM27_8,8	22,37
	д	а	39	-0,85	0,74	1,00	VI / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	212	1	212	170	200	0,163	0,75	1137	3400	1xM16_5,8	3,94
	д	а	40	-1,88	1,22	1,00	VI / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	206	1	206	164	192	0,174	0,75	2356	3400	1xM16_5,8	3,94
Верхняя ВС2 - 9.6	п	а	48/49	-74,62	63,93	1,006	II.2 / I.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	170	1	170	53	120	0,803	1	2975	3400	6xM27_8,8	95,86
	ра	б	50	-28,29	17,65	1,00	XVI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	249	0,8	199	80	182	0,599	0,75	3198	3400	3xM27_8,8	38,34
	ра	б	51	-2,79	4,33	1,00	I.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	249	0,8	199	144	196	0,226	0,75	2024	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	52	-3,80	13,40	1,00	III.2 / III.1	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	238	0,8	191	138	190	0,246	0,75	2527	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	53	-2,39	2,83	1,00	I.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	238	0,8	191	138	200	0,246	0,75	1589	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	54	-17,02	10,89	1,00	III.1 / III.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	209	0,8	167	84	186	0,564	0,75	2928	3400	2xM27_8,8	22,37
	ра	б	55	-0,54	1,09	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	209	0,8	167	134	200	0,263	0,75	445	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	56	-2,37	8,24	1,00	VIII / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	199	0,286	0,75	1799	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	57	-2,00	2,12	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	200	0,8	160	128	200	0,286	0,75	1515	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	58	-18,59	17,70	1,00	XIV / IV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	185	0,608	0,75	2965	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	59	-19,72	19,36	1,00	XVI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	156	1	156	79	183	0,608	0,75	3145	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	60	-14,91	14,90	1,00	XVI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	182	0,577	0,75	3249	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	61	-8,94	8,52	1,00	XV / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	148	0,97	144	91	191	0,511	0,75	2489	3400	1xM27_8,8	10,65
	рс	а	62	-8,34	11,33	1,07	I.2 / V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,96	135	98	183	0,465	0,75	3139	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	63	-9,17	9,02	1,00	XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,92	129	94	184	0,492	0,75	3046	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	64	-11,19	9,34	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	188	0,568	0,9	2686	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	65	-9,58	9,66	1,00	XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	140	0,82	116	84	193	0,568	0,9	2299	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	66	-10,13	11,38	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	137	0,99	135	85	190	0,556	0,75	2588	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	67	-10,16	9,94	1,00	XVI / IX	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	137	0,99	135	85	189	0,556	0,75	2598	3400	2xM24_8,8	12,78
	рс	а	68	-6,05	7,02	1,00	XIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	1	126	101	185	0,442	0,75	2978	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	а	69	-2,31	2,37	1,00	VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	126	0,96	122	97	200	0,467	0,75	1078	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	70	-8,12	7,16	1,00	XIV / XVI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	176	1	176	98	194	0,461	0,75	2213	3400	1xM27_8,8	10,65
	д	а	71	-4,12	2,80	1,00	V / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	1	148	118	189	0,337	0,75	2657	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	72	0,00	1,07	1,00	V	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	283	1	283	205	350	-	0,9	146	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
ТС2 - 6.7	п	г	85	-21,50	19,34	1,00	VII / VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	110	0,73	81	41	120	0,805	1	1943	3400	6xM16_5,8	23,23
	рс	г	86	-1,18	1,28	1,043	XII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	216	0,82	177	181	192	0,203	0,75	1686	2400	1xM16_5,8	3,16
Тросостойка ТС2 - 6.7	рс	г	87	-1,20	1,27	1,044	XII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	181	0,82	148	151	200	0,291	0,75	1198	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	88	-1,46	1,35	1,047	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	163	0,82	134	136	200	0,357	0,75	1185	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	89	-1,66	1,68	1,057	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	1156	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	90	-1,34	1,31	1,00	XV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	200	0,422	0,75	883	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	91	-2,11	2,08	1,078	II.2 / XIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	198	0,481	0,75	1312	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	92	-1,68	1,70	1,00	IX / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,86	111	113	200	0,481	0,75	967	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	93	-2,83	2,89	1,107	XIII / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	193	0,543	0,75	1605	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	94	-2,33	2,29	1,00	XV / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	114	0,89	101	104	200	0,543	0,75	1195	2400	1xM16_5,8	3,16
	рс	г	95	-3,39	3,32	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	1118	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	96	-2,70	2,75	1,00	IX / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	85	1,06	91	73	200	0,66	0,75	890	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	г	97	-4,15	4,23	1,00	XIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	1252	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	98	-5,95	5,73	1,00	II.2 / XIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1664	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	99	-3,53	3,46	1,00	XV / IX	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	72	1,12	81	65	200	0,722	0,75	1064	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	г	100	-4,91	4,95	1,00	III.2 / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	64	1,12	72	57	200	0,777	0,75	1374	3400	1xM20_8,8	6,57
Траверса ТР2 - 4.9	п	а	105/106	-14,47	8,33	1,00	III.1 / III.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	137	1	137	69	120	0,685	0,75	2049	3400	2xM24_8,8	19,88
	п	а	107/108	0,00	6,58	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	159	1	159	128	250	-	0,9	1192	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	б	109	-0,84	0,00	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	177	0,82	145	148	200	0,304	0,75	765	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	110	-2,30	0,00	1,07	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	156	0,82	128	130	191	0,391	0,75	1746	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	111	0,00	4,51	1,00	XIII / II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	817	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	112	0,00	0,79	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	111	0,8	89	91	350	-	0,9	182	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	113	-0,05	0,21	1,00	VIII / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	39	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	114	-4,96	5,30	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	161	0,86	139	111	187	0,38	0,75	2839	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	115	-5,45	5,01	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	163	0,88	144	104	195	0,422	0,75	2114	3400	1xM20_8,8	6,90
	рс	а	116	-3,34	5,67	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	148	0,91	135	98	200	0,465	0,75	1176	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	117	-0,09	6,58	1,00	XIII / II.2	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	291	0,8	233	169	350	-	1,1	899	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	в	118	-1,69	0,35	1,00	I.2 / XIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	291	1	291	135	200	0,257	0,75	1079	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	119	-0,16	0,00	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	291	0,8	233	186	200	0,136	0,75	249	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	120	-0,03	0,01	1,00	VIII / X	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	285	0,8	228	183	200	0,141	0,75	40	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	в	121	-0,10	0,15	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	154	1	154	157	200	0,27	1	73	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 8.3	п	а	128/129	-35,00	22,20	1,00	XIV / XV	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	145	1	145	58	120	0,769	0,75	3084	3400	3xM27_8,8	38,34
	п	а	130/131	0,00	12,68	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	166	1	166	133	250	-	0,9	2299	3400	3xM20_8,8	17,75
	рс	б	132	-1,18	0,00	1,00	XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	203	0,82	167	170	196	0,229	0,75	1423	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	133	-1,58	0,00	1,00	III.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	197	0,82	162	165	190	0,244	0,75	1800	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	134	-2,56	0,00	1,01	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	192	0,83	159	127	197	0,291	0,75	1927	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	135	-4,93	0,00	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	146	116	184	0,346	0,75	3094	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	136	0,00	4,49	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	815	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	137	0,00	0,95	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	142	0,8	114	116	350	-	0,9	220	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	138	0,00	1,12	1,00	XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	112	0,8	90	92	350	-	0,9	258	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	139	0,00	1,47	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	80	0,8	64	51	350	-	0,9	266	3400	1xM16_5,8	3,94
	ра	б	140	-0,06	0,15	1,00	XIV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	27	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	141	-5,27	5,26	1,00	XV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	0,89	128	103	189	0,433	0,75	2647	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	142	-5,41	5,38	1,00	XV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	148	0,88	131	105	187	0,419	0,75	2805	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	143	-5,48	5,53	1,00	XV / XV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	152	0,88	133	107	186	0,409	0,75	2917	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	144	-5,40	5,31	1,00	XV / IX	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	149	0,91	135	98	198	0,464	0,75	1905	3400	1xM20_8,8	6,90
	рс	а	145	-3,53	5,68	1,00	XIV / III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	128	0,95	122	88	200	0,534	0,75	1081	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	146	0,00	6,84	1,00	V / XIII	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	249	0,8	199	144	350	-	1,1	934	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	в	147	-1,89	0,02	1,00	I.2 / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	249	1	249	116	200	0,351	0,75	883	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	148	-0,11	0,00	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	249	0,8	199	159	200	0,185	0,75	129	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	149	-0,03	0,00	1,00	XIV / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	246	0,8	197	158	200	0,189	0,75	36	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	150	-0,01	0,00	1,00	VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	243	0,8	195	199	200	0,169	0,75	21	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	151	-0,02	0,01	1,00	X / VIII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	241	0,8	193	196	200	0,172	0,75	37	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	в	152	-0,18	0,25	1,00	XIV / XV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	134	1	134	137	200	0,355	1	107	2400	1xM16_5,8	3,16
Траверса ТР2 - 4.4	п	а	159/160	-17,89	11,24	1,00	III.2 / XV	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	138	1	138	70	120	0,682	0,75	2545	3400	2xM24_8,8	19,88
	п	а	161/162	0,00	7,43	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	144	1	144	115	250	-	0,9	1347	3400	2xM20_8,8	11,83
	рс	б	163	-1,24	0,00	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	167	0,82	137	140	200	0,34	0,75	1011	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	164	-2,98	0,00	1,085	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	146	0,83	122	124	184	0,421	0,75	2130	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	б	165	0,00	4,53	1,00	II.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1,1	86	69	350	-	0,9	822	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	166	0,00	1,00	1,00	II.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	94	0,8	75	77	350	-	0,9	232	2400	1xM16_5,8	3,16
	ра	б	167	-0,06	0,26	1,00	I.2 / III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	46	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	168	-5,29	5,51	1,00	III.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	125	0,93	116	93	193	0,498	0,75	2313	3400	1xM20_8,8	5,75
	рс	а	169	-5,59	5,23	1,00	XV / III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	125	0,96	120	87	200	0,545	0,75	1679	3400	1xM20_8,8	6,90
	рс	а	170	-3,44	5,71	1,00	V / III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	109	1,01	109	79	200	0,605	0,75	929	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	171	-0,02	6,66	1,00	XV / VII	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	209	0,8	167	121	350	-	1,1	911	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	172	-1,58	0,08	1,00	I.2 / XV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	209	0,8	167	121	200	0,321	0,75	805	3400	1xM24_8,8	7,10
	ра	б	173	-0,11	0,08	1,00	II.1 / III.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	209	0,8	167	170	200	0,229	0,75	132	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	174	-0,02	0,01	1,00	VIII / IX	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	204	0,8	164	167	200	0,239	0,75	22	2400	1xM16_5,8	3,96
	д	б	175	-0,23	0,09	1,00	III.1 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	215	1	215	172	200	0,159	1	235	3400	1xM16_5,8	4,30

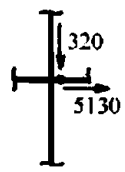
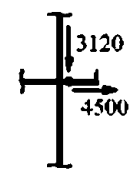
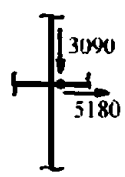
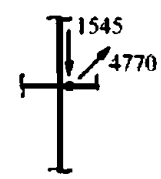
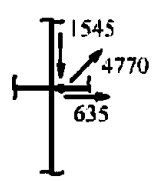
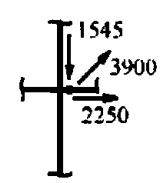
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-2.4 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		III к.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Хк (ГКЛ)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		III к.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VII (ГА)	Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XI (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом Ветер отсутствует Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XV к (ВГК)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°С; b=25мм; W=240Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		VIII к (ГКЛ)	Опора концевая Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		XVI к (ГКЛ)	Опора концевая. Подвеска одной цепи. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IX к (ГКЛ)	Опора концевая Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.				

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Схема загружения XI приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XI приведены не сниженными;
4. Схемы XII-XVIк носят рекомендательный характер и приведены для случая подвески 1 цепи на опору;
5. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-2.4 (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.85*Tmax		IV-VII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.85*Tmax		VIIIк-Xк, XIIIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.9*Tmax	
IIIк, XIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.9*Tmax		XI (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п .4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН предельный угол поворота ВЛ - 45°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п.4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

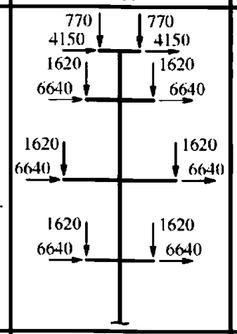
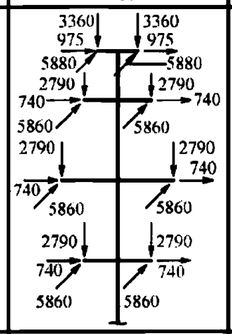
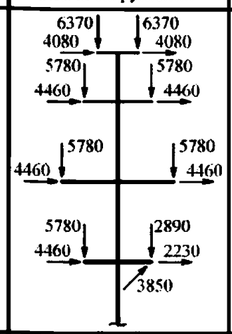
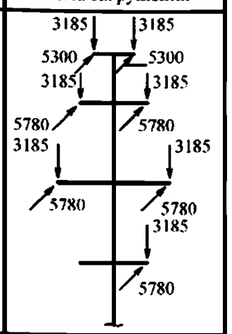
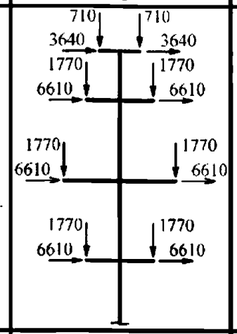
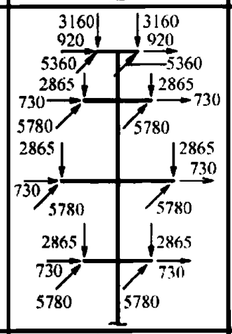
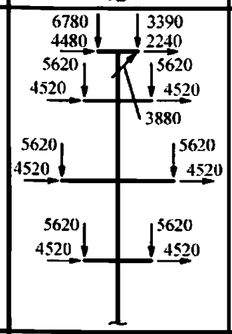
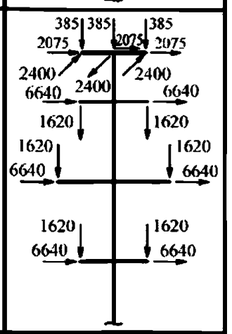
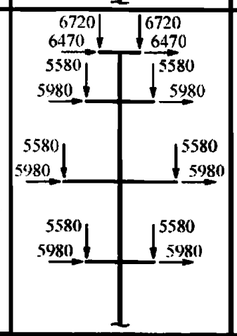
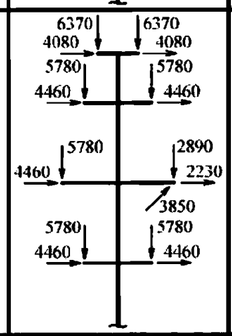
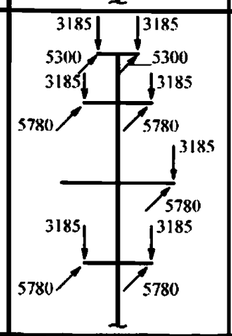
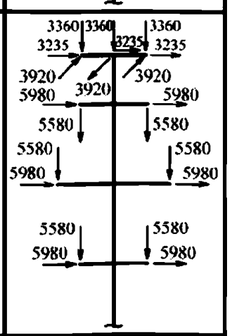
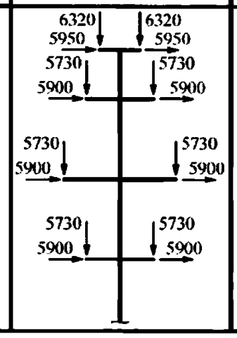
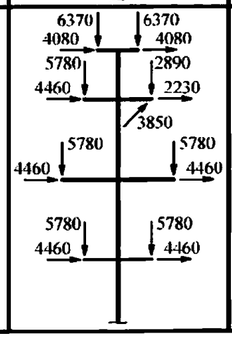
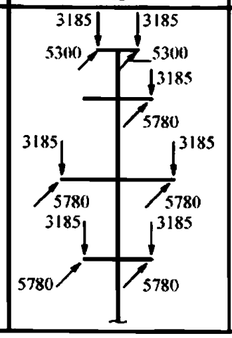
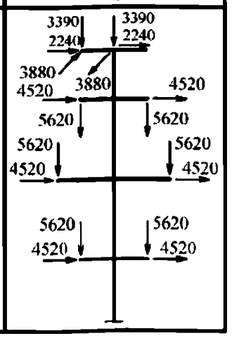
Таблица И.44

Подбор сортамента опоры У220н-2.4т (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.9	п	а	250/251	-45,54	41,83	1,00	VII	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	131	1	131	52	120	0,809	1	2860	3400	6xM20_8,8	56,81
	рс	а	252	-3,95	4,75	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,94	114	91	200	0,513	0,75	1673	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	253	-4,23	4,21	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	121	0,94	114	91	199	0,513	0,75	1790	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	254	-5,10	4,42	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	197	0,556	0,75	1996	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	255	-4,62	4,56	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	110	0,97	107	85	199	0,556	0,75	1809	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	256	-4,83	5,30	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1722	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	257	-4,84	4,87	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	97	1,01	98	79	200	0,61	0,75	1725	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	258	-5,92	5,60	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	95	76	196	0,634	0,75	2030	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	259	-5,50	5,56	1,00	VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	91	1,03	94	75	198	0,635	0,75	1884	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	260	-6,54	6,80	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1547	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	261	-6,45	6,28	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	86	1,1	95	69	200	0,692	0,75	1525	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	262	-8,06	7,86	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	198	0,72	0,75	1832	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	263	-7,42	7,76	1,00	VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	80	1,12	90	65	200	0,72	0,75	1685	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	264	-8,53	9,08	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	67	1,12	75	42	200	0,869	0,75	1234	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	265	-8,31	7,84	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	68	1,12	76	42	200	0,868	0,75	1203	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	266	-11,82	10,07	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	64	1,12	71	36	200	0,9	0,75	1273	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	267	-9,32	9,96	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	1,12	71	40	200	0,881	0,75	1329	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	б	270	-6,90	0,90	1,00	IV / XIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	82	0,8	65	47	200	0,84	0,75	1343	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	271	-0,36	1,54	1,00	I.2 / VII	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	82	0,8	65	67	350	-	0,9	357	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	268	-11,50	8,11	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	59	1,12	67	34	200	0,911	0,75	1224	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	269	-9,46	9,86	1,00	VII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	59	1,12	67	37	200	0,894	0,75	1330	3400	1xM27_8,8	10,65
	ра	в	272/273	-11,21	19,54	1,00	XII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	70	1	70	23	350	-	0,9	1579	3400	2xM27_8,8	22,37
	ра	в	274	-5,61	4,34	1,00	VII	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	70	1	70	28	200	0,933	0,75	854	3400	1xM24_8,8	9,47
	ра	б	275	-0,27	7,22	1,00	VII / II.2	L70x6	6,65	15,52	2,15	1,38	70	0,8	56	41	350	-	1,1	987	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	б	276	-7,95	8,15	1,00	III.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	49	1	49	36	200	0,9	0,75	1445	3400	1xM24_8,8	8,90
Траверса ТР2 - 2.3	п	г	285	-15,45	22,59	1,00	XII	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	64	0,73	47	26	250	-	0,9	2365	3400	3xM27_8,8	28,76
	п	а	286	-11,55	2,75	1,00	VII	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	207	1	207	105	120	0,42	0,75	2668	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	б	287	-5,86	5,48	1,00	XII / VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	1,04	93	75	197	0,642	0,75	1985	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	б	288	-6,62	6,78	1,00	VI / XII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	66	1,12	74	54	200	0,799	0,75	1356	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	289	-9,43	9,10	1,00	XII / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	52	1,12	58	32	200	0,916	0,75	1293	3400	1xM27_8,8	10,65

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе;
3. Подбор сортамента для остальных секций (таблица И.43).

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220н-2.4т (+5,+9,+14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.5*Tmax		IIк.1 (ВГК)	Опора концевая Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.65*Tmax		VI (ГА)	Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax		Xк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на нижней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.5*Tmax		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.65*Tmax		VII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax		XI (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па. T=0.5*Tmax	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.5*Tmax		IV (ГА)	Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax		VIIIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на средней траверсе. Ветер отсутствует Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax		XII (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.5*Tmax	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па. T=0.5*Tmax		V (ГА)	Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па T=0.5*Tmax		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод на верхней траверсе. Ветер отсутствует. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.65*Tmax		XIII (ГА)	Оборван один трос (правый). Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.5*Tmax	

1. Нагрузки на схемах приведены сниженными с учетом п . 4.5.4, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Для схем I-II, IV-VII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 25°;
5. Для схем XI-XIII максимальный угол поворота ВЛ при T=Tmax равен 10°.
6. Схемы загружения XI-XIII приведены для случая перехода с одноцросового крепления на двухтросовое ;
7. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
8. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.4 (+5,+9,+14)

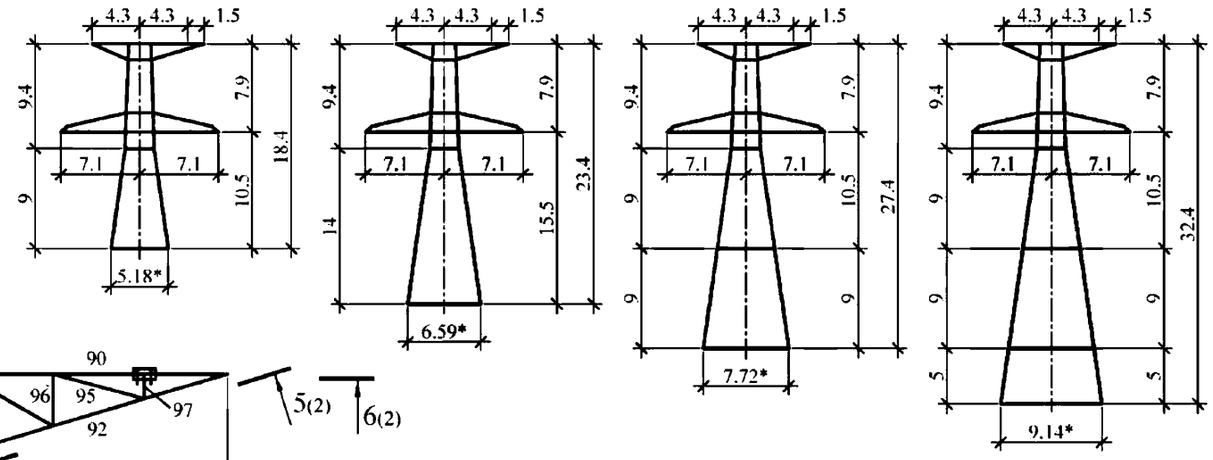
Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.4	8665 2135	10665 2670	13335 3205
У220н-2.4+5	11125 2740	13695 3425	17120 4110
У220н-2.4+9	12675 3120	15600 3900	19500 4680
У220н-2.4+14	15790 3890	19435 4865	24295 5840
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-2.4	141290 34780	173900 43475	217375 52170
У220н-2.4+5	196900 48470	242340 60590	302925 72710
У220н-2.4+9	250355 61630	308130 77040	385165 92450
У220н-2.4+14	343040 84445	422205 105560	527760 126675

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-2.4т (+5,+9,+14)

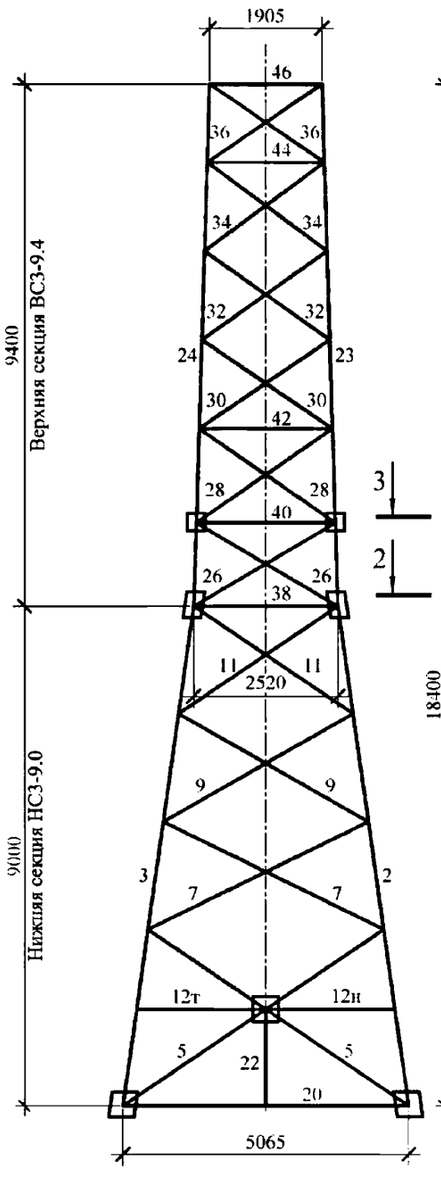
Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-2.4т	9675 2385	11910 2985	14890 3585
У220н-2.4т+5	12185 3000	15000 3750	18750 4500
У220н-2.4т+9	13765 3390	16945 4240	21185 5090
У220н-2.4т+14	16920 4165	20825 5210	26035 6255
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У220н-2.4т	172110 42370	211830 52965	264790 63560
У220н-2.4т+5	234410 57700	288505 72125	360635 86550
У220н-2.4т+9	293540 72260	361280 90325	451600 108390
У220н-2.4т+14	393370 96830	484150 121040	605190 145250

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

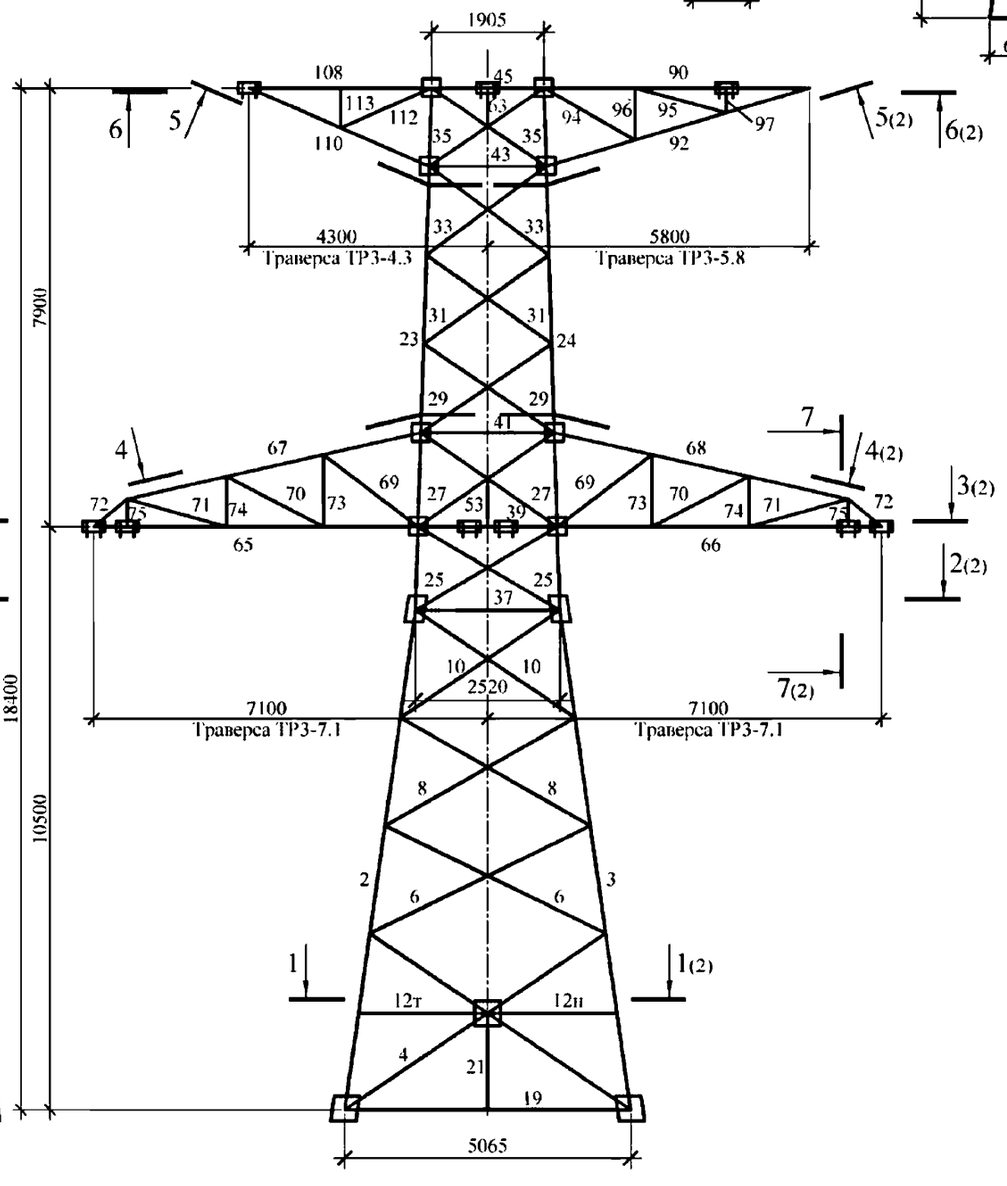
У220н-3 У220н-3+5 У220н-3+9 У220н-3+14



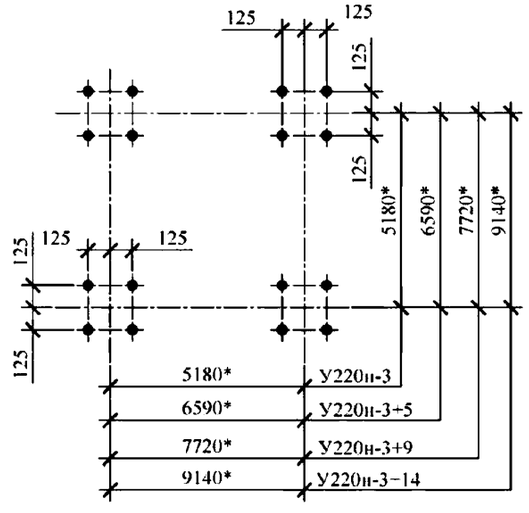
Грань Б



Грань А

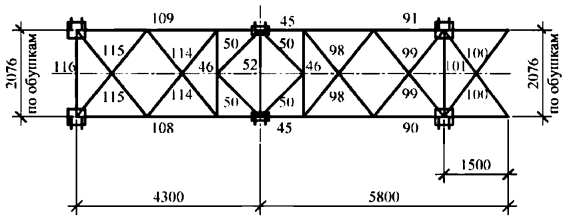


План расположения анкерных болтов

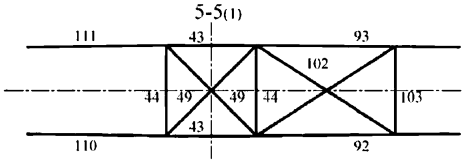


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам элементов ;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов ;
3. Для всех модификаций опоры приведены расчетные листы и схемы нагрузок :
   - модификация 1 (У220н-3.1) таблица И.45;
   - модификация 2 (У220н-3.2) таблица И.46;
   - модификация 3 (У220н-3.3) таблица И.47;
   - модификация 4 (У220н-3.4) таблица И.48.

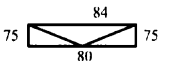
6-6(1)



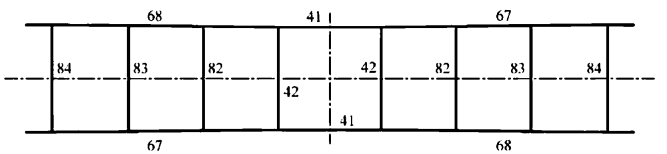
5-5(1)



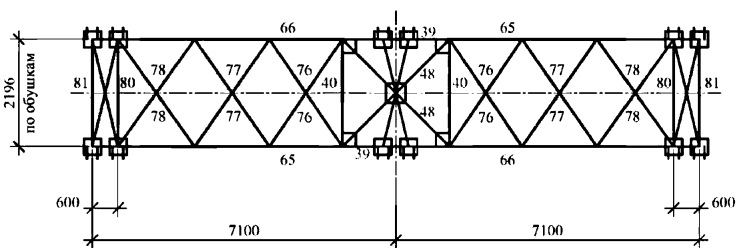
7-7(1)



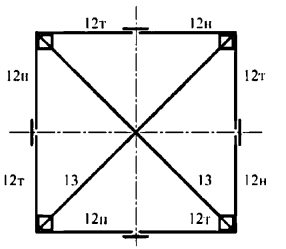
4-4(1)



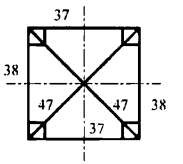
3-3(1)



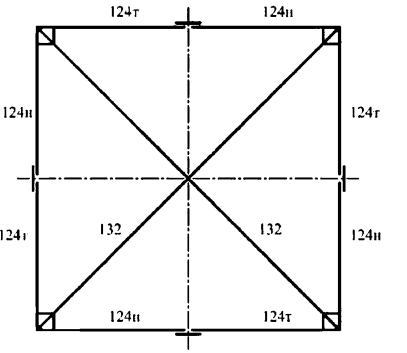
1-1(1)



2-2(1)

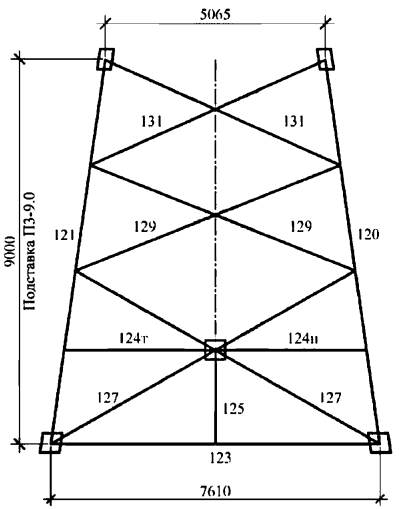


8-8

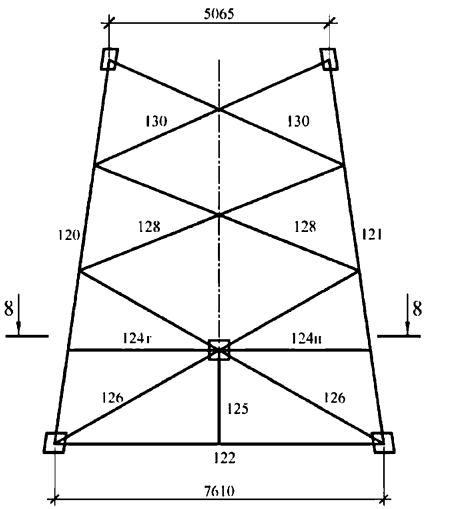


Подставка П3-9.0
(для У220н-3+9 и У220н-3+14)

Грань Б

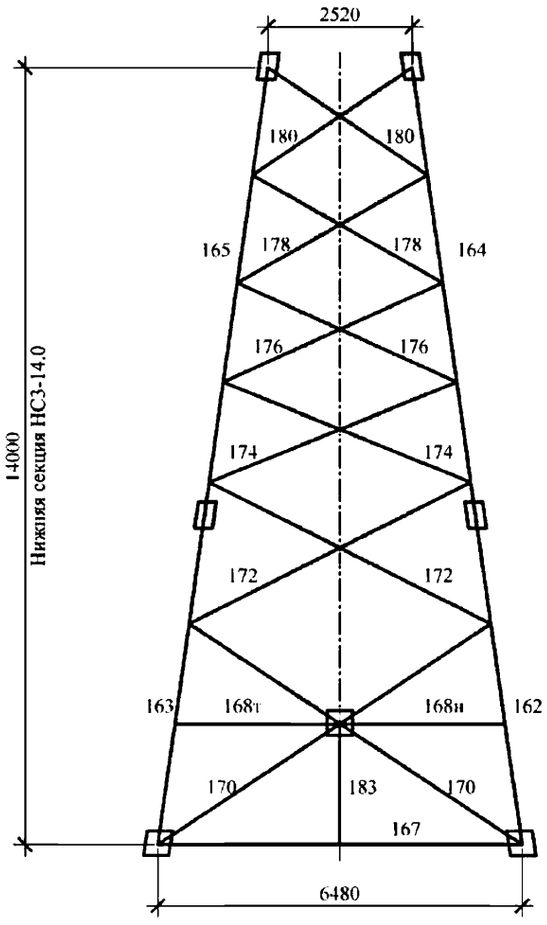


Грань А

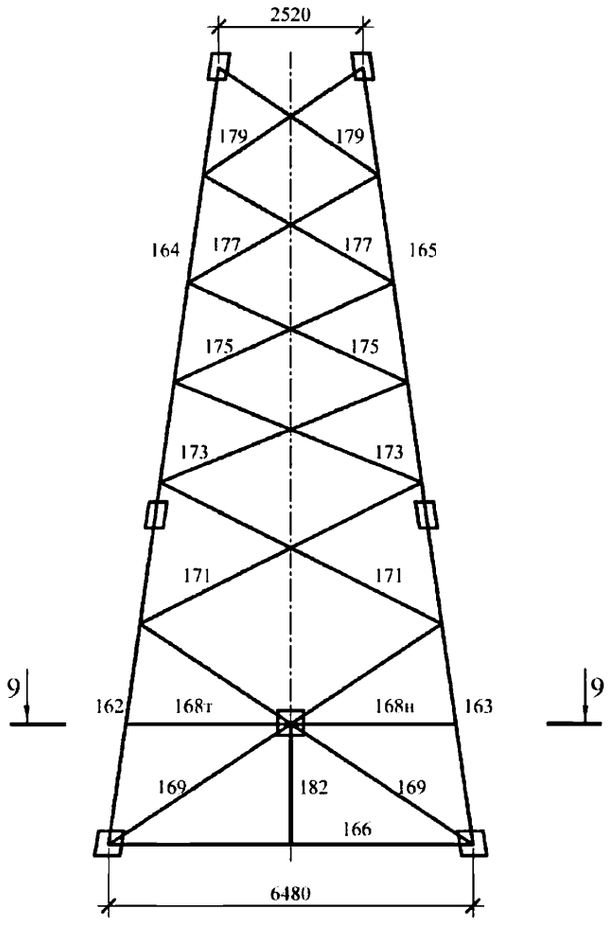


Нижняя секция НС3-14.0 (для У220н-3+5)

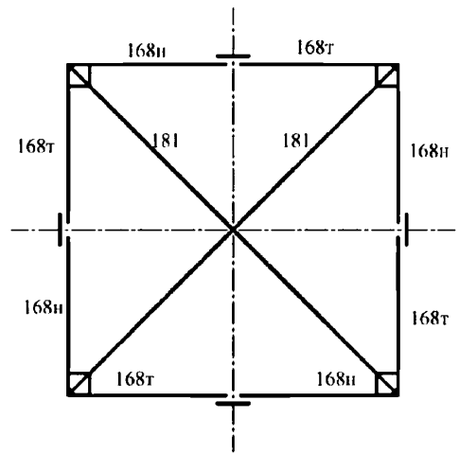
Грань Б



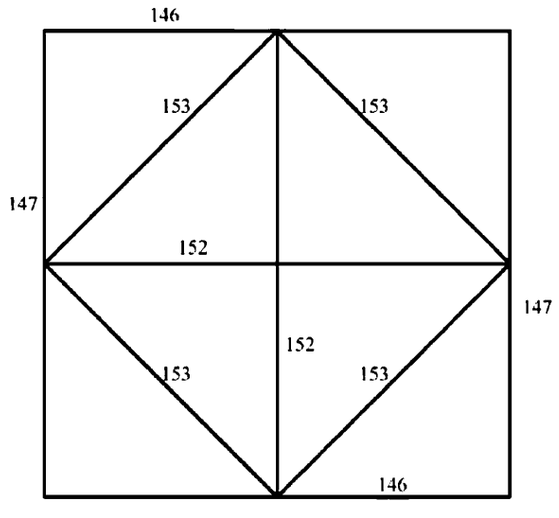
Грань А



9-9

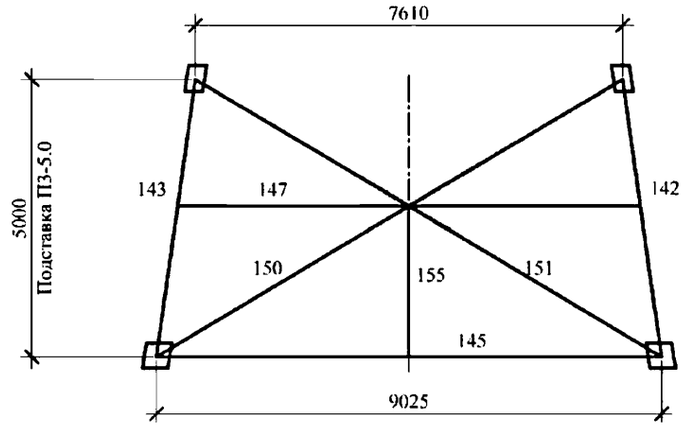


10-10



Подставка П3-5.0 (для У220н-3+14)

Грань Б



Грань А

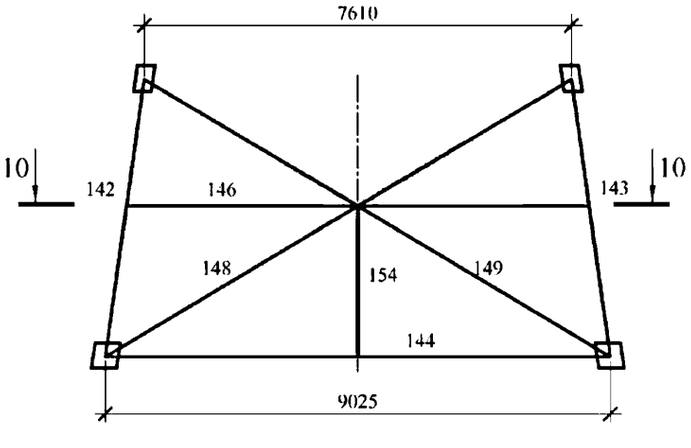


Таблица И.45

Подбор сортамента опоры У220н-3.1 (+5;+9;+14)

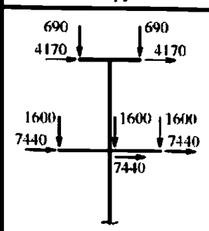
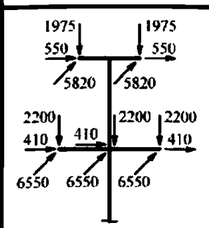
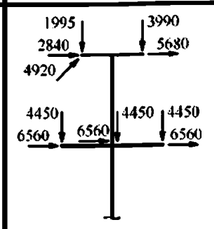
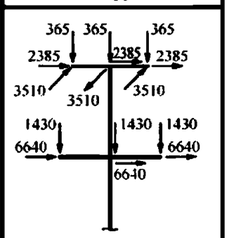
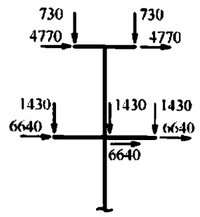
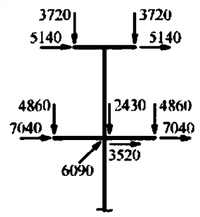
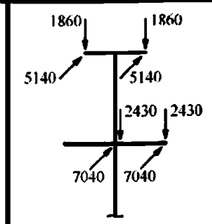
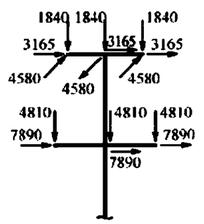
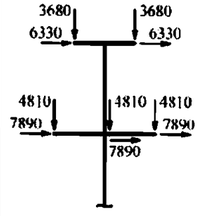
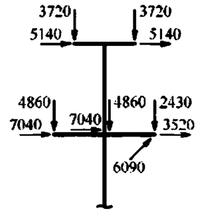
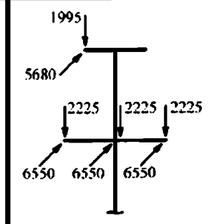
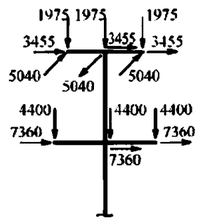
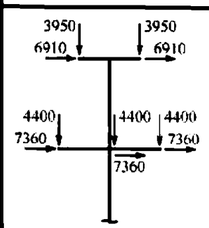
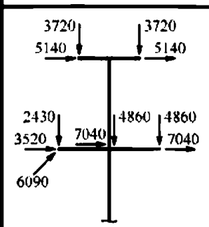
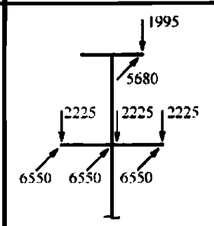
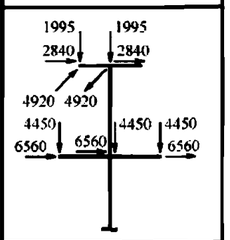
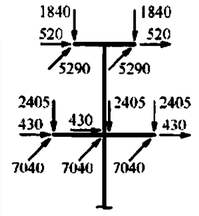
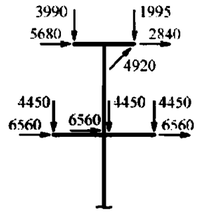
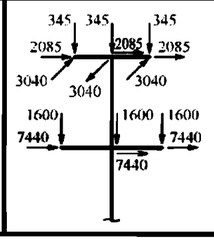
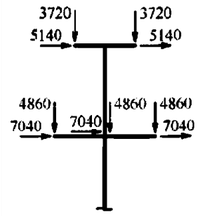
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ-5.0	п	а	142/143_1	-65,91	50,58	1,016	XIII.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	276	1	276	77	120	0,642	0,9	2989	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	142/143_2	-66,25	51,12	1,008	XIII.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	233	1	233	65	120	0,735	1	2343	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	144	-4,28	6,04	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	183	200	0,139	0,75	1301	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	145	-4,99	7,26	1,00	I.1 / II.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	910	1	910	183	200	0,139	0,75	1518	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	146	-1,75	1,88	1,00	IIIк.1 / XIII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1648	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	147	-1,61	1,97	1,00	XIII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	200	0,133	0,75	1521	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	148/149	-4,77	3,75	1,041	XII.1 / I.1	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	483	152	160	0,204	0,75	1030	3400	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	150/151	-3,88	2,94	1,00	IXк / V	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	531	0,91	483	152	160	0,204	0,75	806	3400	1xM20_8,8	10,56
	д	б	152	-0,03	0,00	1,00	IIIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	193	200	0,126	0,75	16	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	153	-0,08	0,02	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	594	0,8	475	191	200	0,129	0,75	43	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	154/155	0,00	0,13	1,00	I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	24	3400	1xM20_8,8	4,93
Подставка ПЗ-9.0	п	а	120/121_1	-64,52	50,20	1,008	XIII.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	223	1	223	62	120	0,755	0,9	2468	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	120/121_2	-62,38	50,00	1,005	XIII.2	L180x11	38,8	499,78	5,6	3,59	251	1	251	70	120	0,697	1	2316	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	122	-4,25	5,62	1,00	IIIк.2 / IIIк.1	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	770	1	770	178	200	0,148	0,75	1398	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	123	-4,82	6,76	1,00	II.2 / II.1	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	770	1	770	178	200	0,148	0,75	1585	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	124_1	-0,51	0,51	1,00	IIIк.1 / IIIк.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	492	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	124_2	-0,51	0,57	1,00	II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	495	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	126	-3,77	3,40	1,00	V / V	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1385	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	127	-3,61	3,31	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1323	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	128	-3,65	3,65	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	190	0,180	0,75	2546	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	129	-3,56	3,56	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	191	0,180	0,75	2486	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	130	-4,15	4,13	1,00	VI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	185	0,177	0,75	2950	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	131	-4,04	4,05	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	186	0,177	0,75	2874	3400	1xM20_8,8	7,89
	д	а	132	-0,07	0,08	1,00	IXк / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	5	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	125	0,00	0,08	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-14.0	п	а	162/163_1	-60,79	47,27	1,022	XIII.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	222	1	222	70	120	0,683	0,9	3214	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	а	162/163_2	-58,96	47,49	1,004	XIII.2	L160x10	31,43	319,38	4,96	3,19	260	1	260	82	120	0,586	1	3214	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	а	164/165	-55,97	43,24	1,008	XIII.2	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	184	1	184	66	120	0,710	1	2907	3400	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	166	-4,64	6,01	1,00	IIIк.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	197	0,164	0,75	1917	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	167	-5,20	7,19	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	195	0,164	0,75	2149	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	168_1	-0,54	0,53	1,00	IIIк.1 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	899	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	168_2	-0,50	0,56	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	835	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	169	-4,68	4,20	1,00	V / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1405	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	170	-4,41	3,92	1,00	IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1324	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	171	-4,71	4,82	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	191	0,242	0,75	2448	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	172	-4,45	4,51	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	193	0,242	0,75	2315	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	173	-5,19	5,18	1,00	V / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	254	0,82	208	132	188	0,270	0,75	2731	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	174	-4,90	4,85	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	254	0,82	208	132	190	0,270	0,75	2574	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	175	-6,05	5,94	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	230	0,84	193	122	188	0,315	0,75	2728	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	176	-5,68	5,61	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	230	0,84	193	122	190	0,315	0,75	2564	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	177	-7,05	7,35	1,00	V / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	187	0,356	0,75	2815	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	178	-6,63	6,84	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	189	0,356	0,75	2647	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	179	-9,49	9,27	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	199	0,506	0,75	1819	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	180	-8,84	8,19	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	200	0,506	0,75	1694	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	181	-0,07	0,06	1,00	IXк / VI	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	40	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	182/183	0,00	0,08	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-9.0	п	а	2/3_1	-56,67	44,01	1,013	XIII.2	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	175	1	175	63	120	0,734	0,9	3178	3400	6xM24_8,8	82,11
	п	а	2/3_2	-53,85	44,03	1,009	XIII.2	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	198	1	198	71	120	0,670	1	2965	3400	6xM24_8,8	82,11
	ра	б	12_1	-0,52	0,57	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	233	0,8	186	190	200	0,184	0,75	785	2400	1xM16_5,8	3,96

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС3-9.4	ра	б	12_2	-0,58	0,72	1,00	II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	233	0,8	186	190	200	0,184	0,75	873	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	4	-5,66	5,54	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2393	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	5	-5,56	5,21	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2351	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	6	-5,98	6,02	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	187	0,302	0,75	2820	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-5,61	5,65	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	189	0,302	0,75	2645	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-7,01	7,25	1,00	VI / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	187	0,356	0,75	2799	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-6,56	6,76	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	189	0,356	0,75	2621	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,46	9,17	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1844	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	11	-8,77	8,26	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	200	0,497	0,75	1710	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	13	-0,22	0,20	1,00	IXк / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	199	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-4,29	5,37	1,00	IIIк.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	191	0,168	0,75	2479	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	в	20	-4,74	6,42	1,00	II.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	188	0,168	0,75	2738	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	б	21/22	0,00	0,05	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	а	23/24	-33,55	24,67	1,054	XIII.2 / XV	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	150	1	150	69	120	0,689	1	2983	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	37	-1,50	2,35	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	197	0,170	0,75	1925	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	38	-0,58	0,21	1,00	II.1 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	747	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	25	-17,57	12,29	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	189	0,641	0,75	2656	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	26	-11,16	10,41	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	148	1	148	94	182	0,493	0,75	3220	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	39	-16,18	9,44	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	125	0,8	100	56	190	0,786	0,75	2586	3400	3xM20_8,8	21,30
	ра	б	40	-2,04	3,85	1,00	II.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	200	0,314	0,75	1060	2400	2xM20_8,8	10,68
	ра	б	41	-2,37	9,41	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	189	0,198	0,75	2599	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	42	-1,13	1,54	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	200	0,198	0,75	1240	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	27	-7,74	10,02	1,00	IXк / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	153	1	153	97	193	0,473	0,75	2330	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	28	-4,72	4,99	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,94	143	114	186	0,358	0,75	2868	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-4,92	5,78	1,00	VII / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	129	103	191	0,428	0,75	2501	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	30	-4,71	4,70	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	129	103	192	0,428	0,75	2391	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	31	-5,77	5,69	1,00	VII / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	102	186	0,439	0,75	2857	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	32	-4,98	4,93	1,00	VIII / Xк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	102	191	0,439	0,75	2469	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	33	-6,37	5,73	1,00	VII / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	134	0,95	128	102	182	0,435	0,75	3190	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	34	-5,32	5,34	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	134	0,91	122	97	191	0,467	0,75	2482	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	43	-4,80	0,75	1,00	VII / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	190	0,431	0,75	1824	2400	1xM20_8,8	5,93
	ра	б	44	-0,11	0,98	1,00	II.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	137	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	45	-3,50	7,30	1,00	XII.2 / XIII.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	101	0,8	81	59	200	0,828	0,75	691	2400	2xM20_8,8	10,68
	ра	б	46	-1,91	1,82	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,8	81	83	200	0,684	0,75	777	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	35	-7,37	7,08	1,00	VIII / XIV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	127	1	127	92	188	0,621	0,75	1941	2400	2xM20_8,8	10,68
	рс	а	36	-3,74	4,00	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	127	0,92	117	94	200	0,493	0,75	1650	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	47	-1,42	1,63	1,00	IXк / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	200	0,217	0,75	1419	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	48	-6,44	5,70	1,00	IXк / IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	177	1	177	112	191	0,372	0,75	2459	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	а	49	-2,45	1,51	1,00	VII / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	200	0,329	0,75	1623	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	50	-2,62	2,66	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	143	1	143	115	200	0,357	0,75	1596	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	51	-0,46	7,50	1,00	VI / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	1	129	103	350	-	0,9	1360	3400	2xM20_8,8	11,83
	д	б	52	-0,02	5,69	1,00	VIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	1	203	162	350	-	0,9	1032	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	53	-0,08	2,27	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,8	69	71	350	-	0,9	525	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	63	-2,03	0,00	1,00	XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	70	0,8	56	57	200	0,836	0,75	673	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса нижняя ТР3-7.1	п	а	65/66	-23,17	13,48	1,00	VI / V	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	175	1	175	80	120	0,598	0,75	3006	3400	4xM20_8,8	37,87
	п	а	67/68	0,00	9,09	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1648	3400	3xM16_5,8	11,62
	рс	б	69	-1,48	0,00	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	200	0,187	0,75	1727	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	70	-2,35	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	198	0,280	0,75	1831	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	71	-4,94	0,00	1,00	IV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	192	0,483	0,75	1675	2400	1xM20_8,8	5,93
	п	а	72	-0,04	3,93	1,00	I.1 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1	78	62	250	-	0,9	712	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	73	0,00	1,09	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	252	2400	1xM16_5,8	2,57

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	74	0,00	1,53	1,00	IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	277	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	75	-0,10	2,38	1,00	II.1 / IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	431	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	76	-4,37	4,51	1,00	V / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	192	0,402	0,75	2363	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	77	-4,58	4,41	1,00	IIIк.1 / V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,406	0,75	2448	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	78	-4,47	4,65	1,00	IXк / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	192	0,406	0,75	2389	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	79	-2,55	4,61	1,00	IXк / IXк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,92	118	95	200	0,486	0,75	1141	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	80	-1,43	4,37	1,00	II.1 / II.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	103	350	-	0,9	792	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	81	-1,49	4,82	1,00	II.1 / V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	199	0,183	0,75	1764	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	82	-0,02	0,01	1,00	IXк / XV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	25	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	83	-0,03	0,00	1,00	V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	37	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	84	-0,11	0,00	1,00	V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	135	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	б	85	-0,10	0,14	1,00	VI / IIIк.1	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	58	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-5.8	п	а	90/91	-4,80	7,11	1,00	XIII.2 / II.2	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	165	1	165	104	120	0,421	0,75	1618	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	92/93	-6,37	1,74	1,00	VII	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2617	3400	2хМ20_8,8	14,20
	рс	б	94	-0,05	1,56	1,00	XIк / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	188	0,91	171	175	350	-	0,9	362	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	95	-0,34	4,16	1,00	VII / XIк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	145	116	350	-	0,9	753	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	96	-1,12	0,07	1,00	VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	93	0,8	74	76	200	0,729	0,75	426	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	97	-2,20	0,13	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	44	0,8	35	36	200	0,925	0,75	660	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	98	-3,21	3,18	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	200	0,480	0,75	1454	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	99	-3,16	3,31	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	200	0,448	0,75	1534	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	100	-0,06	0,12	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,93	118	120	200	0,444	0,75	36	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	101	-0,02	5,43	1,00	VII / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	984	3400	2хМ20_8,8	11,83
	рс	б	102	-1,65	0,76	1,00	VII / VII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	201	0,82	165	132	200	0,269	0,75	1334	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	103	0,00	0,52	1,00	VIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	205	0,8	164	168	350	-	0,9	119	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-4.3	п	а	108/109	-5,47	8,32	1,108	XII.2 / II.2	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	164	1	164	104	120	0,427	0,75	2017	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	110/111	-5,25	0,05	1,00	VIII / VIII	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2154	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	б	112	-0,04	0,24	1,039	XII.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	178	0,91	162	166	200	0,242	0,75	50	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	113	-0,08	0,00	1,00	VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	0,8	57	58	200	0,831	0,75	27	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	114	-4,03	3,33	1,00	XIII.2 / XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	199	0,480	0,75	1826	3400	1хМ20_8,8	5,75
	рс	а	115	-3,31	4,10	1,00	XIII.2 / IIIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	200	0,448	0,75	1607	3400	1хМ20_8,8	5,75
	ра	б	116	0,00	5,11	1,00	IIIк.2 / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	927	3400	2хМ20_8,8	11,83

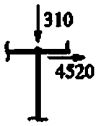
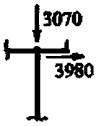
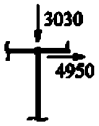
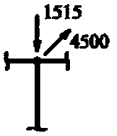
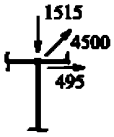
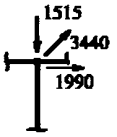
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-3.1 (−5,−9,−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VIII (ГА)	Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°С; b 0мм; W 650Па.		IV (ГА)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°С; b 25мм; W=160Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		V (ГА)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Xк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на левой траверсе Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=160Па.		VII (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		XV (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов современной конструкции . других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схемы загружения XII. XIII, XIV приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое ;
5. Схема загружения XV приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XV приведены не сниженными;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-3.1 (+5,+9,+14) в уровне верха опоры

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.75*Tmax		IV-VIII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.75*Tmax		IXк-XIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
Шк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		XV (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 35°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-3.1 (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру
	II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс	
У220н-3.1	5190 1280
У220н-3.1+5	7125 1755
У220н-3.1+9	9050 2230
У220н-3.1+14	11720 2885
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м	
У220н-3.1	52625 12955
У220н-3.1+5	92140 22680
У220н-3.1+9	130875 32215
У220н-3.1+14	192930 47000

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.46

Подбор сортамента опоры У220н-3.2 (+5;+9;+14)

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ-5.0	п	а	142/143_1	-72,33	63,68	1,016	XII.1	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	276	1	276	77	120	0,640	0,9	3024	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	142/143_2	-72,71	64,32	1,008	XII.1	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	233	1	233	65	120	0,733	1	2369	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	144	-4,31	6,05	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	200	0,148	0,75	1130	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	145	-6,61	8,11	1,00	I.1	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	198	0,148	0,75	1736	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	146	-2,31	2,44	1,00	XII.2 / XII.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	194	0,133	0,75	2174	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	147	-2,03	2,17	1,00	XII.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	197	0,133	0,75	1913	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	148/149	-6,23	5,18	1,041	XII.1 / I.1	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	1164	3200	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	150/151	-3,89	2,95	1,00	IXк / V	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	698	3200	1xM20_8,8	10,56
	д	б	152	-0,03	0,00	1,00	IIIк.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	193	200	0,126	0,75	16	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	153	-0,09	0,03	1,00	XII.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	594	0,8	475	191	200	0,129	0,75	45	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	154/155	0,00	0,13	1,00	I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	24	3400	1xM20_8,8	4,93
Подставка ПЗ-9.0	п	а	120/121_1	-69,15	61,72	1,008	XII.1 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	223	1	223	62	120	0,753	0,9	2437	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	120/121_2	-65,44	61,93	1,004	XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	251	1	251	70	120	0,696	1	2238	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	122	-4,27	5,63	1,00	IIIк.1	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	770	1	770	178	200	0,148	0,75	1403	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	123	-6,22	7,34	1,00	I.1	L140x10	27,33	210,96	4,33	2,78	770	1	770	178	196	0,148	0,75	2046	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	124_1	-0,65	0,65	1,00	IIIк.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	634	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	124_2	-0,62	0,63	1,00	I.1	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	605	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	126	-4,69	4,01	1,00	XII.1 / XII.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1720	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	127	-3,61	3,32	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1324	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	128	-3,94	3,89	1,00	XII.1 / XII.1	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	188	0,180	0,75	2749	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	129	-3,56	3,57	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	191	0,180	0,75	2487	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	130	-4,15	4,13	1,00	VI / V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	185	0,177	0,75	2948	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	131	-4,04	4,05	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	321	0,91	292	163	186	0,177	0,75	2876	3400	1xM20_8,8	7,89
	д	а	132	-0,07	0,08	1,00	IXк / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	5	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	125	0,00	0,08	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	19	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-14.0	п	а	162/163_1	-63,16	56,49	1,021	XIII.2 / XII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	222	1	222	70	120	0,698	0,9	2983	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	162/163_2	-61,16	56,72	1,004	XIII.2 / XII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	260	1	260	82	120	0,604	1	2955	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	164/165	-60,89	53,02	1,008	XIII.2 / XII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	184	1	184	58	120	0,785	1	2273	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	в	166	-4,65	6,02	1,00	IIIк.2 / IIIк.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	197	0,164	0,75	1924	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	167	-6,53	7,63	1,00	I.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	188	0,164	0,75	2701	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	168_1	-0,70	0,67	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	1161	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	168_2	-0,60	0,60	1,00	I.2 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	994	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	169	-4,98	4,21	1,00	XII.1 / I.1	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1498	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	170	-4,41	3,92	1,00	IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1325	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	171	-4,71	4,82	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	191	0,242	0,75	2446	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	172	-4,46	4,52	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	193	0,242	0,75	2317	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	173	-5,19	5,17	1,00	V / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	254	0,82	208	132	188	0,270	0,75	2729	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	174	-4,90	4,85	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	254	0,82	208	132	190	0,270	0,75	2576	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	175	-6,04	5,93	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	230	0,84	193	122	188	0,315	0,75	2726	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	176	-5,69	5,61	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	230	0,84	193	122	190	0,315	0,75	2566	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	177	-7,06	7,35	1,00	V / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	187	0,356	0,75	2817	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	178	-6,64	6,84	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	189	0,356	0,75	2650	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	179	-9,49	9,27	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	199	0,506	0,75	1820	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	б	180	-8,84	8,20	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	200	0,506	0,75	1695	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	181	-0,07	0,06	1,00	IXк / VI	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	420	1	420	192	200	0,127	0,75	40	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	182/183	0,00	0,08	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-9.0	п	а	2/3_1	-64,63	56,87	1,013	XIII.2 / XII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	175	1	175	55	120	0,802	0,9	2634	3200	6xM24_8,8	82,11
	п	а	2/3_2	-61,36	52,01	1,009	XIII.2 / XII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	198	1	198	62	120	0,754	1	2383	3200	6xM24_8,8	82,11
	ра	б	12_1	-0,59	0,61	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	606	3400	1xM16_5,8	4,30

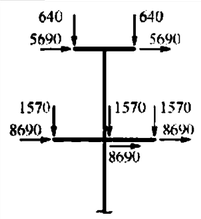
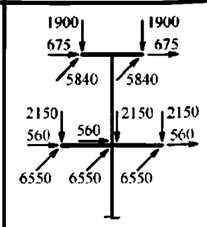
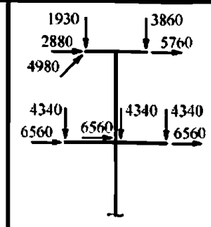
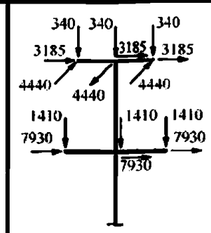
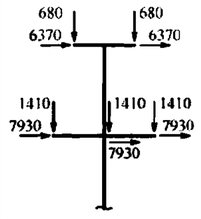
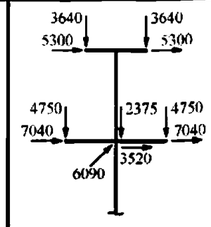
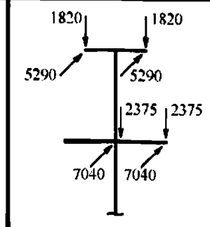
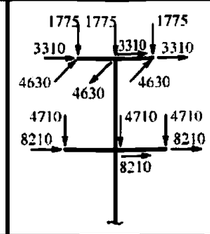
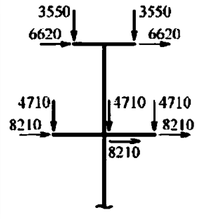
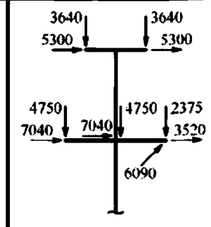
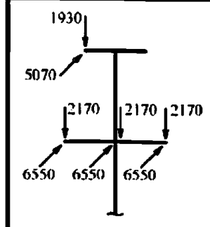
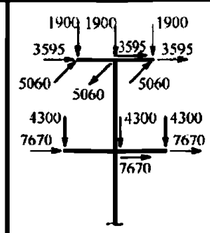
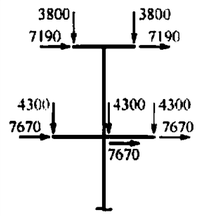
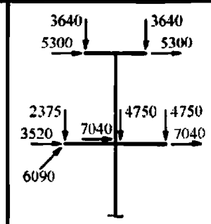
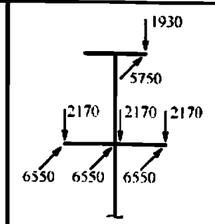
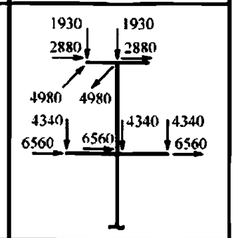
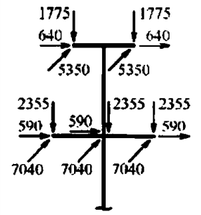
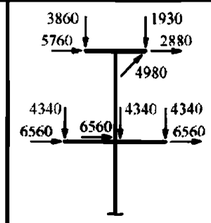
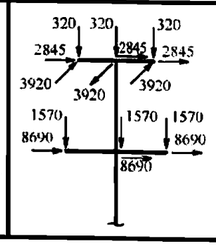
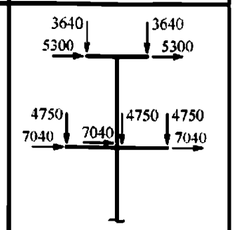
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС3-9.4	ра	б	12_2	-0,69	0,75	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	707	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-5,66	5,54	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2393	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	5	-5,57	5,21	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2352	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	6	-5,98	6,01	1,00	V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	187	0,302	0,75	2818	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-5,62	5,66	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	237	0,83	197	125	189	0,302	0,75	2647	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-7,01	7,25	1,00	VI / VI	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	187	0,356	0,75	2800	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-6,57	6,77	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	212	0,85	181	115	189	0,356	0,75	2624	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-9,46	9,17	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	198	0,497	0,75	1844	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	11	-8,77	8,27	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	200	0,497	0,75	1711	3400	1xM24_8,8	11,05
	д	а	13	-0,22	0,20	1,00	IXк / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	198	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-4,31	5,37	1,00	IIIк.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	191	0,168	0,75	2487	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	в	20	-5,73	6,68	1,00	I.2 / II.2	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	515	1	515	167	181	0,168	0,75	3309	3400	2xM20_8,8	16,57
	ра	б	21/22	0,00	0,05	1,00	I.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	а	23/24	-34,53	27,52	1,053	XIII.2 / XII.2	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	150	1	150	69	120	0,689	1	3069	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	37	-1,50	2,34	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	197	0,170	0,75	1927	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	38	-0,59	0,28	1,00	II.1 / I.1	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	754	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	25	-17,59	12,38	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	189	0,641	0,75	2660	3400	2xM24_8,8	19,88
	рс	а	26	-11,23	10,50	1,00	IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	148	1	148	94	182	0,493	0,75	3239	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	39	-16,00	9,40	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	125	0,8	100	56	190	0,786	0,75	2557	3400	3xM20_8,8	21,30
	ра	б	40	-2,71	3,94	1,00	I.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	196	0,222	0,75	1999	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	41	-2,41	9,31	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	189	0,198	0,75	2642	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	42	-1,28	1,59	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	200	0,198	0,75	1406	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	27	-7,67	9,96	1,00	IXк / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	153	1	153	97	193	0,473	0,75	2307	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	28	-4,78	5,06	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,94	143	114	186	0,358	0,75	2901	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	29	-5,00	5,83	1,00	VII / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	129	103	190	0,428	0,75	2540	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	30	-4,77	4,76	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	146	0,89	129	103	192	0,428	0,75	2422	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	31	-5,84	5,76	1,00	VII / VII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	102	186	0,439	0,75	2890	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	32	-5,05	5,00	1,00	VIII / Xк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	142	0,89	127	102	191	0,439	0,75	2501	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	33	-6,44	5,82	1,00	VII / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	134	0,95	128	102	182	0,435	0,75	3224	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	34	-5,39	5,41	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	134	0,91	122	97	190	0,467	0,75	2514	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	43	-4,70	0,75	1,00	VII / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	190	0,431	0,75	1783	2400	1xM20_8,8	5,93
	ра	б	44	-0,17	0,96	1,00	I.2 / II.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	211	0,8	169	172	200	0,224	0,75	205	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	45	-4,71	7,42	1,00	XII.2 / XIII.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	101	0,8	81	59	200	0,828	0,75	930	2400	2xM20_8,8	10,68
	ра	б	46	-1,95	1,86	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,8	81	83	200	0,684	0,75	792	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	35	-7,47	7,11	1,00	VIII / XIV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	127	1	127	92	187	0,621	0,75	1967	2400	2xM20_8,8	10,68
	рс	а	36	-3,80	4,06	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	127	0,92	117	94	200	0,493	0,75	1678	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	47	-1,41	1,62	1,00	IXк / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	200	0,217	0,75	1414	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	48	-6,43	5,71	1,00	IXк / IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	177	1	177	112	191	0,372	0,75	2456	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	а	49	-2,44	1,52	1,00	VII / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	200	0,329	0,75	1616	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	50	-2,67	2,72	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	143	1	143	115	200	0,357	0,75	1630	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	51	-0,44	7,49	1,00	VI / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	1	129	103	350	-	0,9	1357	3400	2xM20_8,8	11,83
	д	б	52	-0,02	5,71	1,00	VIII / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	1	203	162	350	-	0,9	1036	3400	2xM20_8,8	11,83
	ра	б	53	-0,09	2,22	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,8	69	71	350	-	0,9	515	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	63	-1,96	0,00	1,00	XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	70	0,8	56	57	200	0,836	0,75	651	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса нижняя ТР3-7.1	п	а	65/66	-23,00	13,63	1,00	VI / IIIк.1	L110x8	17,2	81,83	3,39	2,18	175	1	175	80	120	0,598	0,75	2984	3400	4xM20_8,8	37,87
	п	а	67/68	0,00	8,90	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1613	3400	3xM16_5,8	11,62
	рс	б	69	-1,46	0,00	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	200	0,187	0,75	1697	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	70	-2,31	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	199	0,280	0,75	1794	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	71	-4,84	0,00	1,00	IV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	193	0,483	0,75	1640	2400	1xM20_8,8	5,93
	п	а	72	-0,06	3,84	1,00	I.1 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1	78	62	250	-	0,9	697	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	73	0,00	1,07	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	247	2400	1xM16_5,8	2,57

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	74	0,00	1,50	1,00	IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	271	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	75	-0,11	2,33	1,00	II.1 / IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	422	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	76	-4,37	4,57	1,00	V / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	192	0,402	0,75	2363	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	77	-4,65	4,42	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	191	0,406	0,75	2487	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	78	-4,47	4,71	1,00	IXк / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	192	0,406	0,75	2389	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	79	-2,55	4,61	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	0,92	118	95	200	0,486	0,75	1141	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	80	-1,51	4,40	1,00	I.1 / I.1	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	1	250	129	350	-	0,9	797	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	81	-1,50	4,82	1,00	I.1 / V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	199	0,183	0,75	1776	3400	1хМ20_8,8	5,92
	ра	б	82	-0,02	0,01	1,00	IXк / V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	24	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	83	-0,03	0,00	1,00	V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	37	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	84	-0,11	0,00	1,00	IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	134	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	б	85	-0,10	0,17	1,00	VI / IIIк.1	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	57	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-5.8	п	а	90/91	-5,81	7,14	1,00	XII.2 / II.2	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	164	1	164	104	120	0,427	0,75	1936	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	92/93	-6,28	1,78	1,00	VII	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2579	3400	2хМ20_8,8	14,20
	рс	б	94	-0,05	1,53	1,00	XIк / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	188	0,91	171	175	350	-	0,9	354	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	95	-0,36	4,06	1,00	VII / XIк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	145	116	350	-	0,9	736	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	96	-1,09	0,08	1,00	VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	93	0,8	74	76	200	0,729	0,75	417	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	97	-2,14	0,14	1,00	XIк / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	44	0,8	35	36	200	0,925	0,75	642	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	98	-3,22	3,18	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	200	0,480	0,75	1461	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	99	-3,16	3,32	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	200	0,448	0,75	1532	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	100	-0,07	0,14	1,00	IIIк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,93	118	120	200	0,444	0,75	42	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	101	-0,02	5,43	1,00	VII / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	984	3400	2хМ20_8,8	11,83
	рс	б	102	-1,67	0,99	1,00	VII / XII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	201	0,82	165	132	200	0,269	0,75	1354	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	103	0,00	0,50	1,00	VIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	205	0,8	164	168	350	-	0,9	116	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-4.3	п	а	108/109	-7,38	8,29	1,108	XII.2 / II.2	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	164	1	164	104	120	0,427	0,75	2724	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	110/111	-5,00	0,06	1,00	VIII / IIIк.2	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2052	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	б	112	-0,08	0,24	1,039	XII.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	178	0,91	162	166	200	0,242	0,75	98	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	113	-0,08	0,00	1,00	VII / XII.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	0,8	57	58	200	0,831	0,75	26	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	114	-4,04	3,34	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	198	0,480	0,75	1833	3400	1хМ20_8,8	5,75
	рс	а	115	-3,33	4,12	1,00	XIII.2 / IIIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	200	0,448	0,75	1614	3400	1хМ20_8,8	5,75
	ра	б	116	0,00	5,14	1,00	IIIк.2 / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	931	3400	2хМ20_8,8	11,83

1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

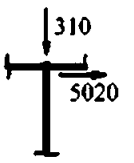
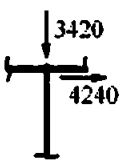
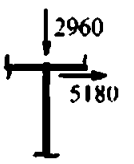
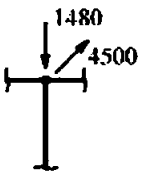
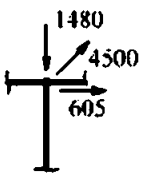
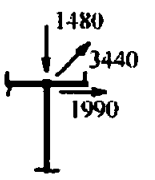
.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-3.2 (−5,−9,−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=240Па.		VIII (ГА)	Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XII.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°C; b 0мм; W=1000Па.		IV (ГА)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIII.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b 25мм; W 240Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па.		V (ГА)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		Xк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIII.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на левой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.	
IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=240Па.		VII (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XII.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=1000Па.		XV (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов современной конструкции , других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схемы загружения XII, XIII, XIV приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое :
5. Схема загружения XV приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XV приведены не сниженными;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-3.2 (+5,+9,+14) в уровне верха опоры

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.75*Tmax		IV-VIII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T 0.75*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.75*Tmax		IXк-XIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
IIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		XV (ГА)	Оптический кабель оборван Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.75*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п . 4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 35°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п . 4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-3.2 (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-3.2	5310 1310	6535 1635	8165 1960
У220н-3.2+5	7215 1780	8880 2220	11100 2665
У220н-3.2+9	9275 2285	11415 2855	14270 3425
У220н-3.2+14	11970 2950	14730 3685	18415 4420
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У220н-3.2	53160 13085	65425 16360	81785 19630
У220н-3.2+5	92780 22840	114190 28550	142740 34260
У220н-3.2+9	132955 32730	163635 40910	204545 49090
У220н-3.2+14	194565 47895	239465 59870	299335 71840

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.47

Подбор сортамента опоры У220н-3.3 (+5;+9;+14)

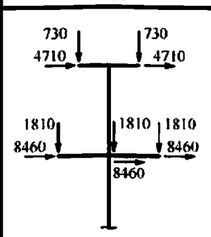
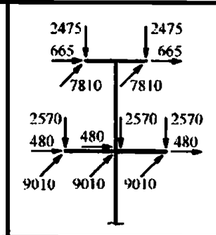
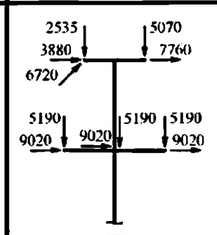
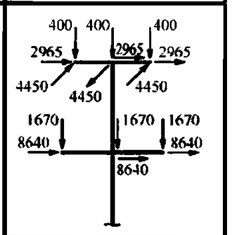
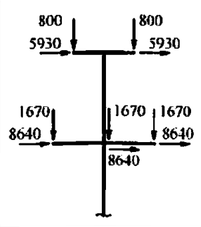
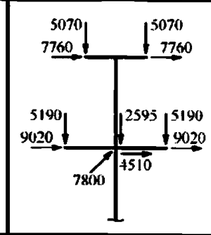
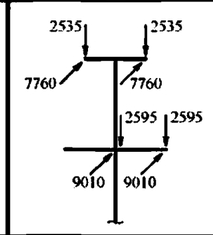
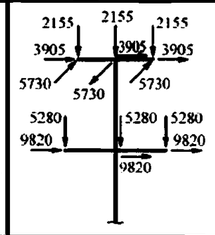
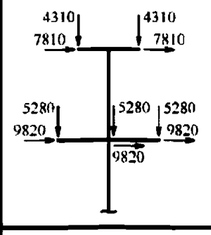
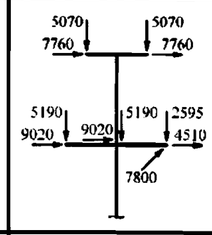
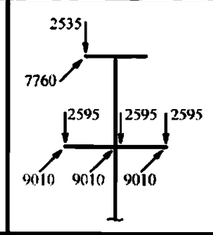
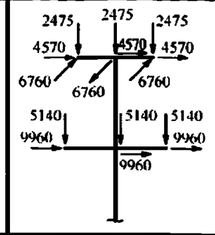
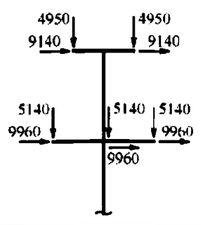
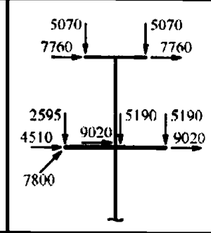
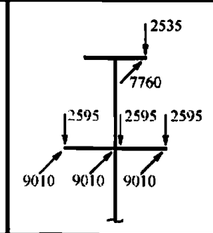
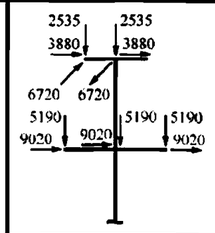
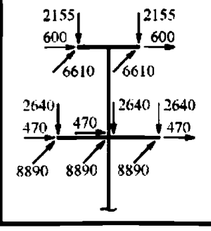
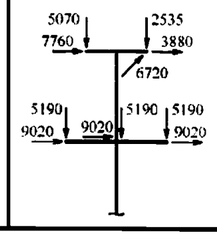
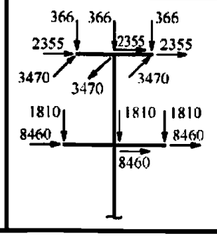
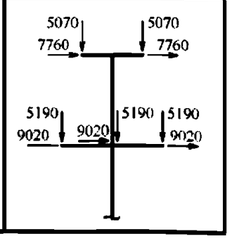
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ-5.0	п	а	142/143_1	-86,10	68,93	1,015	XIII.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	276	1	276	69	120	0,702	0,9	2937	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	142/143_2	-86,60	69,61	1,008	XIII.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	233	1	233	58	120	0,780	1	2374	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	144	-6,06	7,92	1,00	IIIк.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	200	0,148	0,75	1591	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	145	-6,81	9,34	1,00	II.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	198	0,148	0,75	1786	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	146	-2,13	2,45	1,00	IIIк.2 / XIII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	196	0,133	0,75	2009	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	147	-2,17	2,59	1,00	XIII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	196	0,133	0,75	2051	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	148/149	-5,40	4,32	1,041	XII.2 / I.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	1009	3200	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	150/151	-4,80	3,79	1,00	IXк	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	861	3200	1xM20_8,8	10,56
	д	б	152	-0,03	0,00	1,00	IXк	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	420	1	420	192	200	0,181	0,75	13	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	153	-0,09	0,03	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	594	0,8	475	191	200	0,129	0,75	48	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	154/155	0,00	0,13	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	24	3400	1xM20_8,8	4,93
Подставка ПЗ-9.0	п	а	120/121_1	-84,47	68,26	1,008	XIII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	223	1	223	62	120	0,753	0,9	2977	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	120/121_2	-81,84	68,03	1,005	XIII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	251	1	251	70	120	0,696	1	2800	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	122	-5,96	7,43	1,00	IIIк.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	195	0,149	0,75	2155	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	123	-6,62	8,77	1,00	II.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	192	0,149	0,75	2395	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	124_1	-0,66	0,69	1,00	IIIк.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	638	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	124_2	-0,68	0,75	1,00	II.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	660	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	126	-4,68	4,27	1,00	V / V	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1717	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	127	-4,50	4,20	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1652	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	128	-4,56	4,57	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	183	0,180	0,75	3181	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	129	-4,50	4,51	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	353	0,82	289	161	183	0,180	0,75	3138	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	130	-5,19	5,18	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	193	0,216	0,75	2330	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	131	-5,12	5,12	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	193	0,216	0,75	2294	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	132	-0,08	0,10	1,00	IXк / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	6	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	125	0,00	0,08	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	350	-	0,9	18	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-14.0	п	а	162/163_1	-79,54	64,17	1,021	XIII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	222	1	222	62	120	0,756	0,9	2829	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	162/163_2	-77,20	64,41	1,004	XIII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	260	1	260	73	120	0,676	1	2717	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	164/165	-73,27	58,66	1,008	XIII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	184	1	184	58	120	0,785	1	2735	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	в	166	-6,47	7,97	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	189	0,164	0,75	2676	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	167	-7,10	9,34	1,00	II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	185	0,164	0,75	2934	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	168_1	-0,68	0,69	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	1131	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	168_2	-0,66	0,75	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	1109	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	169	-5,85	5,27	1,00	V / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1758	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	170	-5,52	4,99	1,00	IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1658	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	171	-5,90	6,03	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	184	0,242	0,75	3065	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	172	-5,64	5,72	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	185	0,242	0,75	2933	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	173	-6,50	6,48	1,00	V / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	254	0,84	214	120	191	0,328	0,75	2486	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	174	-6,20	6,15	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	254	0,84	214	120	192	0,328	0,75	2375	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	175	-7,57	7,44	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	230	0,86	199	111	191	0,380	0,75	2502	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	176	-7,19	7,12	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	230	0,86	199	111	192	0,380	0,75	2377	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	177	-8,95	9,21	1,00	V / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	187	105	188	0,420	0,75	2681	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	178	-8,43	8,65	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	187	105	190	0,420	0,75	2525	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	179	-11,90	11,73	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	193	0,506	0,75	2281	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	б	180	-11,16	10,43	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	195	0,506	0,75	2140	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	181	-0,07	0,06	1,00	IXк / VI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	420	1	420	192	200	0,181	0,75	34	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	182/183	0,00	0,08	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	19	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-9.0	п	а	2/3_1	-74,34	59,81	1,013	XIII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	175	1	175	55	120	0,802	0,9	3029	3200	6xM27_8,8	101,36
	п	а	2/3_2	-70,51	59,74	1,009	XIII.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	198	1	198	62	120	0,754	1	2738	3200	6xM27_8,8	101,36
	ра	б	12_1	-0,70	0,76	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	725	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС3-9.4	ра	б	12_2	-0,78	0,95	1,00	II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	804	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-7,05	6,95	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2980	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-7,01	6,62	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2963	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-7,50	7,52	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	190	0,364	0,75	2585	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-7,11	7,17	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	191	0,364	0,75	2452	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-8,89	9,09	1,00	VI / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	189	0,419	0,75	2663	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-8,34	8,57	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	191	0,419	0,75	2499	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-11,85	11,62	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	193	0,497	0,75	2310	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-11,08	10,52	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	195	0,497	0,75	2161	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	13	-0,27	0,24	1,00	IXк / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	241	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-5,94	7,14	1,00	IIIк.2	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	515	1	515	151	190	0,290	0,75	1804	2400	2xM20_8,8	12,46
	ра	в	20	-6,45	8,37	1,00	II.2	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	515	1	515	151	187	0,290	0,75	1959	2400	2xM20_8,8	12,46
	ра	б	21/22	0,00	0,05	1,00	XIк	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	а	23/24	-43,79	34,41	1,00	XV	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	150	1	150	60	120	0,755	1	2946	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	37	-1,90	2,83	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	191	0,170	0,75	2435	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	38	-0,70	0,28	1,00	II.2 / I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	899	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	25	-21,81	15,70	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	181	0,641	0,75	3298	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	26	-14,09	13,30	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	184	0,577	0,75	3071	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	39	-19,29	11,97	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	125	0,8	100	51	193	0,821	0,75	2278	3400	3xM24_8,8	29,82
	ра	б	40	-2,85	4,95	1,00	II.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	195	0,222	0,75	2100	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	41	-3,20	10,79	1,00	IIIк.2 / IXк	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	241	0,8	192	139	194	0,241	0,75	2168	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	42	-1,52	2,01	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	200	0,198	0,75	1667	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	27	-8,95	11,67	1,00	IXк / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	153	1	153	97	188	0,473	0,75	2691	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	28	-6,44	6,83	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,95	145	105	190	0,418	0,75	2522	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	29	-6,83	7,73	1,00	VII / VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	192	0,474	0,75	2356	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	30	-6,43	6,42	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	194	0,474	0,75	2217	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	31	-7,79	7,82	1,00	VIII / VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	189	0,485	0,75	2625	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	32	-6,81	6,75	1,00	VIII / Xк	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	193	0,485	0,75	2297	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	33	-8,70	7,81	1,00	VII / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	134	0,97	130	94	186	0,490	0,75	2902	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	34	-7,28	7,30	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	134	0,94	126	91	193	0,513	0,75	2323	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	43	-6,13	1,09	1,00	VII / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	182	0,313	0,75	3203	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	44	-0,15	1,22	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	130	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	45	-4,59	9,72	1,00	XII.2 / XIII.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	101	0,8	81	51	200	0,816	0,75	800	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	46	-2,64	2,54	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,8	81	83	200	0,684	0,75	1071	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	35	-10,04	9,58	1,00	VIII / XIV	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	127	1	127	80	192	0,597	0,75	2391	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	36	-5,15	5,49	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	127	0,92	117	94	193	0,493	0,75	2272	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	47	-1,75	1,98	1,00	IXк / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	199	0,217	0,75	1758	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	48	-8,07	7,24	1,00	IXк / IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	177	1	177	112	184	0,372	0,75	3080	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	а	49	-3,25	2,06	1,00	VII / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	195	0,329	0,75	2150	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	50	-3,63	3,68	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	143	1	143	115	194	0,357	0,75	2213	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	51	-0,48	9,38	1,00	VI / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	1	129	103	350	-	0,9	1699	3400	2xM20_8,8	11,83
	д	б	52	-0,03	7,64	1,00	VIII / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	203	1	203	147	350	-	0,9	1042	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	53	-0,11	2,51	1,00	IIIк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,8	69	71	350	-	0,9	582	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	63	-2,57	0,00	1,00	XVI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	70	0,8	56	57	200	0,836	0,75	854	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса нижняя ТР3-7.1	п	а	65/66	-27,97	17,36	1,00	VI / XIк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	175	1	175	70	120	0,679	0,75	2789	3400	4xM24_8,8	45,45
	п	а	67/68	0,00	9,93	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1800	3400	3xM16_5,8	11,62
	рс	б	69	-1,62	0,00	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	198	0,187	0,75	1888	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	70	-2,57	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	196	0,280	0,75	2001	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	71	-5,43	0,00	1,00	IV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	191	0,366	0,75	2427	3400	1xM20_8,8	7,89
	п	а	72	-0,06	4,33	1,00	I.2 / IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1	78	62	250	-	0,9	785	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	73	0,00	1,19	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	276	2400	1xM16_5,8	2,57

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	74	0,00	1,67	1,00	IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	303	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	75	-0,14	2,63	1,00	II.2 / IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	476	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	76	-5,55	5,77	1,00	Хк / IIIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	185	0,402	0,75	3002	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	77	-5,87	5,62	1,00	IIIк.2 / Хк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	183	0,406	0,75	3139	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	78	-5,74	5,96	1,00	Хк / IIIк.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,9	137	100	196	0,452	0,75	2076	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	79	-3,26	5,89	1,00	Хк / XIк	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	129	0,95	122	88	200	0,532	0,75	1002	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	80	-1,86	5,59	1,00	II.2 / II.2	L70х6	6,65	15,52	2,15	1,38	250	0,8	200	93	350	-	1,1	763	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	81	-1,90	6,17	1,00	II.2 / VII	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,8	200	145	200	0,223	0,75	1392	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	82	-0,02	0,01	1,00	IXк / XV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	27	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	83	-0,04	0,00	1,00	VII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	40	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	84	-0,12	0,00	1,00	V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	145	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	б	85	-0,12	0,16	1,00	VI / IIIк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	69	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-5.8	п	а	90/91	-6,40	9,26	1,00	XIII.2 / VIII	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	165	1	165	104	120	0,421	0,75	2160	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	92/93	-8,25	2,51	1,00	VII / VII	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	335	0,64	214	108	120	0,356	0,75	2247	3400	2хМ20_8,8	16,57
	рс	б	94	-0,12	1,98	1,00	XIк / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	188	0,91	171	175	350	-	0,9	458	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	95	-0,55	5,31	1,00	VII / XIк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	145	116	350	-	0,9	963	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	96	-1,42	0,13	1,00	VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	93	0,8	74	76	200	0,729	0,75	542	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	97	-2,81	0,20	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	44	0,8	35	36	200	0,925	0,75	843	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	98	-4,31	4,21	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	197	0,480	0,75	1952	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	99	-4,19	4,44	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	196	0,448	0,75	2031	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	100	-0,08	0,16	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,93	118	120	200	0,444	0,75	51	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	101	-0,02	7,26	1,00	VII / VIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	1316	3400	2хМ20_8,8	11,83
	рс	б	102	-2,25	1,14	1,00	VII / VII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	201	0,82	165	132	199	0,269	0,75	1817	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	103	0,00	0,64	1,00	VIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	205	0,8	164	168	350	-	0,9	149	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-4.3	п	а	108/109	-7,04	10,68	1,108	XII.2 / II.2	L80х6	9,38	23,54	2,47	1,58	164	1	164	104	120	0,427	0,75	2600	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	110/111	-6,55	0,09	1,00	VIII / VIII	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2690	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	б	112	-0,08	0,29	1,039	XII.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	178	0,91	162	166	200	0,242	0,75	89	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	113	-0,10	0,00	1,00	VII / VIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	0,8	57	58	200	0,831	0,75	32	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	114	-5,41	4,47	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	191	0,480	0,75	2450	3400	1хМ20_8,8	5,75
	рс	а	115	-4,45	5,51	1,00	XIII.2 / VIII	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	195	0,448	0,75	2159	3400	1хМ20_8,8	5,75
	ра	б	116	0,00	6,87	1,00	IIIк.2 / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	1245	3400	2хМ20_8,8	11,83

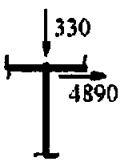
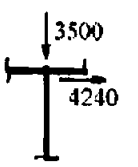
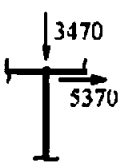
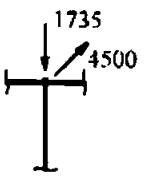
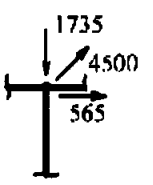
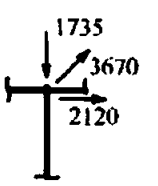
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-3.3 (−5,−9,−14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		VIII (ГА)	Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XII.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°C; b 0мм; W 650Па.		IV (ГА)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIII.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°C; b 25мм; W 160Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		V (ГА)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		Xк (ГКА)	Опора концевая Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIII.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на левой траверсе Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.	
IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		VII (ГА)	Оборван один правый трос Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.		XII.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па.		XV (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс;
2. Нагрузки от проводов современной конструкции , других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схемы загружения XII, XIII, XIV приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое ;
5. Схема загружения XV приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XV приведены не сниженными;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-3.3 (+5,+9,+14) в уровне верха опоры

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=650Па. T=0.8*Tmax		IV-VIII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.8*Tmax		IXк-XIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
IIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°C; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		XV (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п . 4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п . 4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-3.3 (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру
	II-III
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс	
У220н-3.3	5515 1360
У220н-3.3+5	7545 1860
У220н-3.3+9	9560 2355
У220н-3.3+14	12330 3035
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м	
У220н-3.3	55530 13670
У220н-3.3+5	97215 23930
У220н-3.3+9	138320 34050
У220н-3.3+14	201940 49710

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Таблица И.48

Подбор сортамента опоры У220н-3.4 (+5;+9;+14)

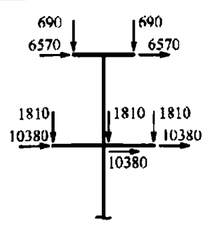
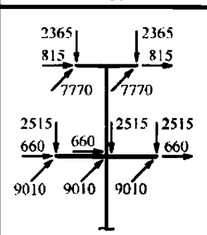
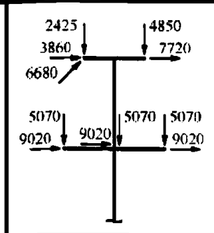
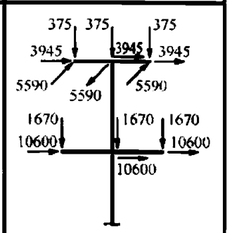
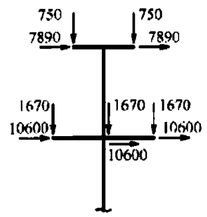
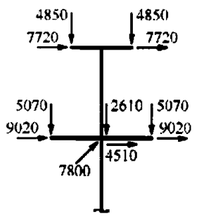
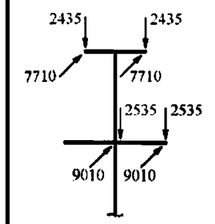
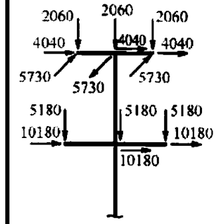
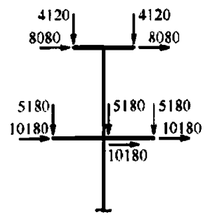
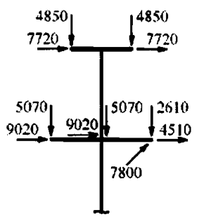
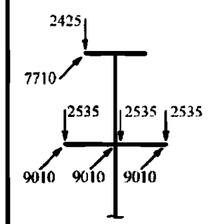
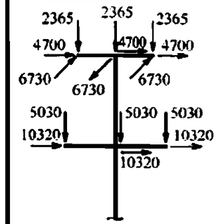
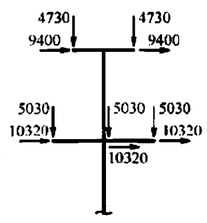
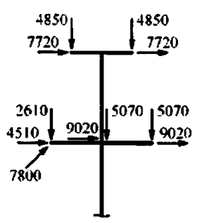
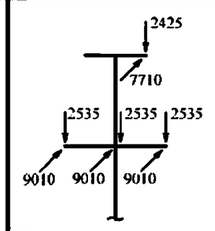
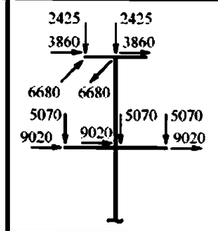
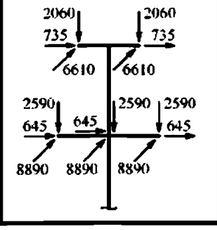
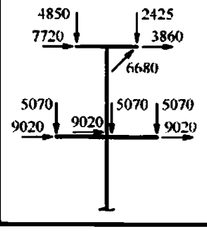
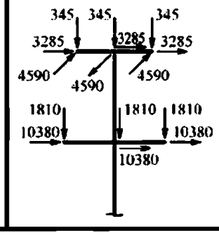
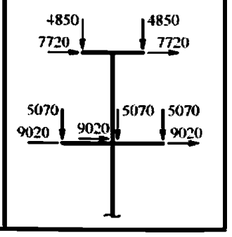
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Подставка ПЗ-5.0	п	а	142/143_1	-89,14	80,27	1,015	XII.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	276	1	276	69	120	0,702	0,9	3041	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	142/143_2	-89,65	81,03	1,008	XII.2	L200x12	47,1	749,4	6,22	3,99	233	1	233	58	120	0,780	1	2458	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	144	-6,05	7,89	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	200	0,148	0,75	1589	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	145	-8,32	9,84	1,00	I.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	910	1	910	184	193	0,148	0,75	2184	3200	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	146	-2,79	2,94	1,00	XII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	189	0,133	0,75	2635	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	147	-2,54	2,69	1,00	XII.2	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	420	0,8	336	188	192	0,133	0,75	2392	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	148/149	-7,13	6,00	1,041	XII.2 / I.2	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	1333	3200	1xM20_8,8	10,56
	рс	б	150/151	-4,80	3,79	1,00	IXк	L160x11	34,42	347,77	4,95	3,18	531	0,91	483	152	160	0,216	0,75	861	3200	1xM20_8,8	10,56
	д	б	152	-0,03	0,00	1,00	IXк	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	420	1	420	192	200	0,181	0,75	13	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	153	-0,10	0,04	1,00	XII.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	594	0,8	475	191	200	0,129	0,75	50	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	154/155	0,00	0,13	1,00	XII.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	274	0,8	219	176	350	-	0,9	24	3400	1xM20_8,8	4,93
Подставка ПЗ-9.0	п	а	120/121_1	-86,70	78,02	1,008	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	223	1	223	62	120	0,753	0,9	3055	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	120/121_2	-84,22	77,03	1,005	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	251	1	251	70	120	0,696	1	2882	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	122	-5,95	7,40	1,00	IIIк.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	195	0,149	0,75	2153	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	в	123	-7,84	9,08	1,00	I.2 / II.2	L140x9	24,72	192,03	4,34	2,79	770	1	770	177	187	0,149	0,75	2835	3400	2xM20_8,8	19,01
	ра	б	124_1	-0,80	0,79	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	774	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	124_2	-0,77	0,78	1,00	I.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	354	0,8	283	179	200	0,146	0,75	753	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	126	-5,39	4,63	1,00	XII.2 / I.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1979	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	127	-4,50	4,21	1,00	IXк / IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,51	440	0,91	400	160	160	0,184	0,75	1653	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	а	128	-4,98	4,60	1,00	V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	194	0,220	0,75	2192	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	129	-4,94	4,53	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	353	0,82	289	146	194	0,220	0,75	2177	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	130	-5,19	5,17	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	193	0,216	0,75	2328	3400	1xM20_8,8	9,20
	рс	а	131	-5,12	5,12	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	321	0,91	292	147	193	0,216	0,75	2296	3400	1xM20_8,8	9,20
	д	а	132	-0,08	0,10	1,00	IXк / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	501	1	501	201	350	-	0,9	6	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	125	0,00	0,08	1,00	I.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	221	0,8	177	181	200	0,204	0,75	0	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-14.0	п	а	162/163_1	-81,99	71,51	1,021	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	222	1	222	62	120	0,756	0,9	2916	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	162/163_2	-79,44	71,76	1,004	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	260	1	260	73	120	0,676	1	2795	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	164/165	-75,29	63,84	1,008	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	184	1	184	51	120	0,825	1	2180	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	в	166	-6,46	7,94	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	189	0,164	0,75	2672	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	в	167	-8,01	9,68	1,00	I.2 / II.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	655	1	655	169	181	0,164	0,75	3314	3400	2xM20_8,8	18,94
	ра	б	168_1	-0,84	0,82	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	1409	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	168_2	-0,74	0,78	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	297	0,8	237	190	200	0,130	0,75	1241	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	169	-5,85	5,27	1,00	V / VI	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1759	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	170	-5,52	4,99	1,00	IXк	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	395	0,91	359	144	160	0,225	0,75	1658	3400	1xM20_8,8	10,52
	рс	б	171	-5,89	6,02	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	184	0,242	0,75	3062	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	172	-5,65	5,72	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	304	0,82	249	139	185	0,242	0,75	2936	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	173	-6,49	6,48	1,00	V / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	254	0,84	214	120	191	0,328	0,75	2483	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	174	-6,21	6,15	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	254	0,84	214	120	192	0,328	0,75	2377	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	175	-7,56	7,43	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	230	0,86	199	111	191	0,380	0,75	2498	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	176	-7,20	7,13	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	230	0,86	199	111	192	0,380	0,75	2379	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	б	177	-8,96	9,20	1,00	V / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	187	105	188	0,420	0,75	2683	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	178	-8,44	8,66	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	187	105	190	0,420	0,75	2528	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	б	179	-11,88	11,74	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	193	0,506	0,75	2278	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	б	180	-11,16	10,44	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	187	0,97	182	92	195	0,506	0,75	2140	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	181	-0,07	0,06	1,00	IXк / VI	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	420	1	420	192	200	0,181	0,75	33	2400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	182/183	0,00	0,08	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	220	0,8	176	179	350	-	0,9	19	2400	1xM16_5,8	3,96
Нижняя секция НС3-9.0	п	а	2/3_1	-76,31	65,36	1,012	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	175	1	175	49	120	0,839	0,9	2425	3200	6xM27_8,8	103,90
	п	а	2/3_2	-72,38	65,70	1,008	XIII.2 / XII.2	L180x12	42,19	540,45	5,59	3,58	198	1	198	55	120	0,801	1	2159	3200	6xM27_8,8	103,90
	ра	б	12_1	-0,74	0,77	1,00	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	763	3400	1xM16_5,8	4,30

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Верхняя секция ВС3-9.4	ра	б	12_2	-0,86	0,98	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	233	0,8	186	149	200	0,211	0,75	890	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	а	4	-7,05	6,95	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2981	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	5	-7,01	6,63	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	311	0,91	283	143	160	0,229	0,75	2964	3400	1xM24_8,8	11,05
	рс	а	6	-7,49	7,51	1,00	V	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	190	0,364	0,75	2582	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	7	-7,11	7,18	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	237	0,86	203	114	191	0,364	0,75	2453	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	8	-8,89	9,08	1,00	VI / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	189	0,419	0,75	2664	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	9	-8,35	8,57	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	212	0,88	188	105	191	0,419	0,75	2502	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	10	-11,83	11,62	1,00	V / VI	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	193	0,497	0,75	2307	3400	1xM27_8,8	12,43
	рс	а	11	-11,09	10,54	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	190	0,97	184	93	195	0,497	0,75	2162	3400	1xM27_8,8	12,43
	д	а	13	-0,26	0,24	1,00	IXк / VI	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	330	1	330	184	200	0,138	0,75	240	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	в	19	-5,93	7,11	1,00	IIIк.2	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	515	1	515	151	190	0,290	0,75	1801	2400	2xM20_8,8	12,46
	ра	в	20	-7,29	8,65	1,00	I.2 / II.2	L110x7	15,15	72,68	3,4	2,19	515	1	515	151	183	0,290	0,75	2215	2400	2xM20_8,8	12,46
	ра	б	21/22	0,00	0,05	1,00	XIк	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	174	0,8	139	142	350	-	0,9	11	2400	1xM16_5,8	3,96
	п	а	23/24	-44,46	34,31	1,051	XIII.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	150	1	150	60	120	0,755	1	3143	3400	6xM24_8,8	68,17
	ра	б	37	-1,90	2,81	1,00	IXк	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	191	0,170	0,75	2433	3400	2xM16_5,8	7,74
	ра	б	38	-0,71	0,37	1,00	II.2 / I.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	260	0,8	208	166	200	0,170	0,75	906	3400	2xM16_5,8	7,74
	рс	а	25	-21,74	15,75	1,00	VI / V	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	148	1	148	75	181	0,641	0,75	3288	3400	2xM27_8,8	22,37
	рс	а	26	-14,08	13,32	1,00	IXк	L90x6	10,61	33,97	2,78	1,79	148	1	148	83	184	0,577	0,75	3069	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	39	-19,16	11,97	1,00	IXк	L100x7	13,75	54,16	3,08	1,98	125	0,8	100	51	193	0,821	0,75	2262	3400	3xM24_8,8	29,82
	ра	б	40	-3,40	5,03	1,00	I.2 / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	251	0,8	201	145	191	0,222	0,75	2503	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	41	-3,19	10,64	1,00	IIIк.2 / IXк	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	241	0,8	192	139	195	0,241	0,75	2164	3400	2xM24_8,8	17,04
	ра	б	42	-1,58	2,05	1,00	II.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	241	0,8	192	154	200	0,198	0,75	1736	3400	1xM20_8,8	6,57
	рс	а	27	-8,82	11,53	1,00	IXк / V	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	153	1	153	97	189	0,473	0,75	2655	3400	2xM24_8,8	17,04
	рс	а	28	-6,40	6,80	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,95	145	105	191	0,418	0,75	2506	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	29	-6,79	7,68	1,00	VII / VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	192	0,474	0,75	2344	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	30	-6,39	6,39	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	146	0,91	133	96	194	0,474	0,75	2204	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	31	-7,75	7,76	1,00	VIII / VII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	189	0,485	0,75	2611	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	32	-6,77	6,71	1,00	VIII / Xк	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	142	0,92	131	95	193	0,485	0,75	2283	3400	1xM20_8,8	7,89
	рс	а	33	-8,63	7,78	1,00	VII / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	138	0,96	133	97	185	0,473	0,75	2986	3400	1xM24_8,8	9,47
	рс	а	34	-7,23	7,25	1,00	Xк / VIII	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	138	0,93	128	93	192	0,498	0,75	2374	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	43	-5,92	1,08	1,00	VII / XVI	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	211	0,8	169	122	184	0,313	0,75	3095	3400	1xM20_8,8	7,89
	ра	б	44	-0,22	1,19	1,00	I.2 / II.2	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	211	0,8	169	135	200	0,257	0,75	186	3400	1xM16_5,8	4,30
	ра	б	45	-6,07	9,79	1,00	XII.2 / XIII.2	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	101	0,8	81	51	200	0,816	0,75	1057	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	46	-2,63	2,54	1,00	XIV	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	101	0,8	81	83	200	0,684	0,75	1070	2400	1xM16_5,8	3,96
	рс	а	35	-9,98	9,47	1,00	VIII / XIV	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	127	1	127	80	192	0,597	0,75	2379	3400	2xM20_8,8	14,20
	рс	а	36	-5,13	5,46	1,00	Xк / VIII	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	127	0,92	117	94	193	0,493	0,75	2265	3400	1xM20_8,8	6,57
	д	а	47	-1,75	1,97	1,00	IXк / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	184	1	184	147	199	0,217	0,75	1753	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	а	48	-8,06	7,24	1,00	IXк / IXк	L80x6	9,38	23,54	2,47	1,58	177	1	177	112	184	0,372	0,75	3077	3400	1xM24_8,8	9,47
	д	а	49	-3,19	2,04	1,00	VII / XVI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	149	1	149	120	195	0,329	0,75	2110	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	50	-3,63	3,68	1,00	XIV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	143	1	143	115	194	0,357	0,75	2213	3400	1xM16_5,8	4,30
	д	б	51	-0,47	9,36	1,00	VI / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	129	1	129	103	350	-	0,9	1697	3400	2xM20_8,8	11,83
	д	б	52	-0,03	7,61	1,00	VIII / II.2	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	203	1	203	147	350	-	0,9	1037	3400	2xM20_8,8	14,20
	ра	б	53	-0,12	2,47	1,00	IIIк.1 / IIIк.1	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	87	0,8	69	71	350	-	0,9	572	2400	1xM16_5,8	3,96
	ра	б	63	-2,46	0,00	1,00	XVI / XII.2	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	70	0,8	56	57	200	0,836	0,75	818	2400	1xM16_5,8	3,96
Траверса нижняя ТР3-7.1	п	а	65/66	-27,80	17,40	1,00	VI / IIIк.2	L125x8	19,69	121,98	3,87	2,49	175	1	175	70	120	0,679	0,75	2773	3400	4xM24_8,8	45,45
	п	а	67/68	0,00	9,74	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	180	1	180	144	250	-	0,9	1765	3400	3xM16_5,8	11,62
	рс	б	69	-1,60	0,00	1,00	VI	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	218	0,91	198	158	198	0,187	0,75	1856	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	70	-2,53	0,00	1,00	IV	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	197	0,82	162	130	197	0,280	0,75	1964	3400	1xM16_5,8	4,30
	рс	б	71	-5,33	0,00	1,00	IV	L70x6	8,15	15,52	2,15	1,38	182	0,86	156	113	192	0,366	0,75	2380	3400	1xM20_8,8	7,89
	п	а	72	-0,10	4,24	1,00	I.2 / V	L63x5	6,13	9,52	1,94	1,25	78	1	78	62	250	-	0,9	769	3400	1xM20_8,8	6,57
	ра	б	73	0,00	1,17	1,00	VI	L50x5	4,8	4,63	1,53	0,98	130	0,8	104	106	350	-	0,9	271	2400	1xM16_5,8	2,57

Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	74	0,00	1,64	1,00	IV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	90	0,8	72	58	350	-	0,9	297	3400	1хМ16_5,8	3,44
	ра	б	75	-0,14	2,58	1,00	II.2 / VI	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	50	0,8	40	32	350	-	0,9	467	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	76	-5,55	5,79	1,00	Хк / IIIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	154	0,87	135	108	185	0,402	0,75	3001	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	77	-5,89	5,62	1,00	IIIк.2 / Хк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	153	0,88	134	107	183	0,406	0,75	3153	3400	1хМ20_8,8	6,57
	рс	а	78	-5,74	5,97	1,00	Хк / IIIк.2	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	153	0,9	137	100	196	0,452	0,75	2075	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	а	79	-3,26	5,89	1,00	Хк / XIк	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	129	0,95	122	88	200	0,532	0,75	1002	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	80	-1,92	5,60	1,00	I.2 / II.2	L70х6	6,65	15,52	2,15	1,38	250	1	250	116	350	-	1,1	765	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	81	-1,91	6,17	1,00	II.2 / VII	L70х6	8,15	15,52	2,15	1,38	250	0,8	200	145	200	0,223	0,75	1395	3400	1хМ24_8,8	7,10
	ра	б	82	-0,02	0,01	1,00	IXк / XV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	244	0,8	195	156	200	0,193	0,75	27	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	83	-0,04	0,00	1,00	XV	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	247	0,8	197	158	200	0,188	0,75	40	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	84	-0,12	0,00	1,00	V	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	250	0,8	200	160	200	0,183	0,75	144	3400	1хМ16_5,8	4,30
	д	б	85	-0,12	0,18	1,00	VI / IIIк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	135	1	135	137	200	0,352	1	68	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-5.8	п	а	90/91	-7,36	9,09	1,00	XII.2 / II.2	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	164	1	164	91	120	0,509	0,75	1816	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	92/93	-8,02	2,51	1,00	VII / VII	L100х7	13,75	54,16	3,08	1,98	335	0,64	214	108	120	0,356	0,75	2185	3400	2хМ20_8,8	16,57
	рс	б	94	-0,12	1,91	1,00	XIк / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	188	0,91	171	175	350	-	0,9	443	2400	1хМ16_5,8	3,96
	рс	б	95	-0,55	5,13	1,00	VII / XIк	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	171	0,85	145	116	350	-	0,9	929	3400	1хМ20_8,8	6,57
	ра	б	96	-1,37	0,13	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	93	0,8	74	76	200	0,729	0,75	523	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	97	-2,70	0,20	1,00	VII / VII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	44	0,8	35	36	200	0,925	0,75	811	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	98	-4,29	4,17	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	197	0,480	0,75	1945	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	99	-4,15	4,43	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	196	0,448	0,75	2011	3400	1хМ20_8,8	4,93
	рс	а	100	-0,08	0,17	1,00	VII / IIIк.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	126	0,93	118	120	200	0,444	0,75	51	2400	1хМ16_5,8	3,16
	ра	б	101	-0,02	7,20	1,00	VII / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	1305	3400	2хМ20_8,8	11,83
	рс	б	102	-2,24	1,27	1,00	VII / XII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	201	0,82	165	132	199	0,269	0,75	1810	3400	1хМ16_5,8	4,30
	ра	б	103	0,00	0,62	1,00	VIII	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	205	0,8	164	168	350	-	0,9	144	2400	1хМ16_5,8	3,96
Тросовая траверса ТР3-4.3	п	а	108/109	-9,36	10,55	1,108	XII.2 / II.2	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	164	1	164	91	120	0,509	0,75	2560	3400	2хМ20_8,8	14,20
	п	е	110/111	-6,28	0,09	1,00	VIII / VIII	L90х6	10,61	33,97	2,78	1,79	335	0,64	214	120	120	0,306	0,75	2578	3400	1хМ20_8,8	7,89
	рс	б	112	-0,12	0,28	1,039	XII.2 / II.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	178	0,91	162	166	200	0,242	0,75	142	2400	1хМ16_5,8	3,96
	ра	б	113	-0,10	0,01	1,00	VII / XII.2	L50х5	4,8	4,63	1,53	0,98	71	0,8	57	58	200	0,831	0,75	32	2400	1хМ16_5,8	3,16
	рс	а	114	-5,38	4,44	1,00	XIII.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	130	0,92	119	95	191	0,480	0,75	2439	3400	1хМ20_8,8	5,75
	рс	а	115	-4,43	5,48	1,00	XIII.2 / IIIк.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	131	0,96	125	100	195	0,448	0,75	2150	3400	1хМ20_8,8	5,75
	ра	б	116	0,00	6,84	1,00	IIIк.2 / II.2	L63х5	6,13	9,52	1,94	1,25	203	0,8	162	130	350	-	0,9	1240	3400	2хМ20_8,8	11,83

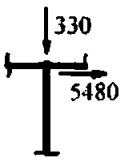
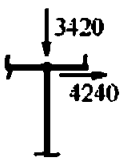
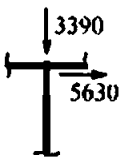
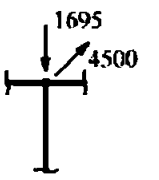
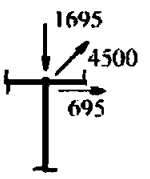
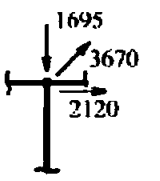
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У220п-3.4 (–5,–9,–14)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		IIIк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VIII (ГА)	Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°С; b 0мм; W=1000Па.		IV (ГА)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IXк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t -5°С; b 25мм; W 240Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		V (ГА)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Xк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIII.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VI (ГА)	Оборван один провод на левой траверсе Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIк (ГКА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIV (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
IIIк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=240Па.		VII (ГА)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XII.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=1000Па.		XV (Г)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер отсутствует. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий , в кгс:
2. Нагрузки от проводов современной конструкции , других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах ;
3. Нагрузки от проводов приложены к внешнему узлу крепления гирлянд изоляторов ;
4. Схемы загружения XII, XIII, XIV приведены для случая перехода с однотросового крепления на двухтросовое ;
5. Схема загружения XV приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН . Нагрузки от проводов и троса на схеме XV приведены не сниженными ;
6. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний ;
7. В схемах I-III после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок .

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У220н-3.4 (+5,+9,+14) в уровне верха опоры

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=650Па. T=0.8*Tmax		IV-VIII (Г)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	
II (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.8*Tmax		IXк-XIк (ГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс t=-5°С; b=25мм; W=160Па. T=0.85*Tmax		XV (ГА)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	

1. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п . 4.5.7, в кгс;
2. При максимальных тяжениях в проводах , тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
3. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п . 4.5.7;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний .

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры У220н-3.4 (+5,+9,+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У220н-3.4	5630 1385	6930 1735	8660 2080
У220н-3.4+5	7650 1885	9415 2355	11765 2825
У220н-3.4+9	9715 2395	11955 2990	14945 3590
У220н-3.4+14	12505 3080	15390 3850	19235 4620
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У220н-3.4	56250 13845	69230 17310	86535 20770
У220н-3.4+5	98225 24180	120890 30225	151115 36270
У220н-3.4+9	140290 34535	172665 43170	215830 51800
У220н-3.4+14	205040 50475	252355 63090	315445 75710

1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Характеристики ПНП, ОКГТ и ОКСН

Таблица К.1

Наименование характеристики	ОКГТ-12-100	ОКГТ-13-120	ОКСН-16.5-110
Номинальный диаметр троса/кабеля, мм	12	13	16.5
Вес троса/кабеля, кг/км	550	650	240
Максимальная прочность на разрыв (МПР), кН	100	120	110
Максимально допустимая растягивающая нагрузка (МДРН), кН	60	75	50
Среднеэксплуатационная нагрузка (СЭН), кН	30	30	35
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм^2	76.5	80.4	23.7
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм^2	38.2	32.2	16.6
Полное сечение троса/кабеля, мм^2	80	95	215
Модуль упругости (конечный), кН/мм^2 (кгс/мм^2)	155 (15800)	155 (15800)	24.3 (2477)
ТКЛР, 10(-6) 1/К	12.4	12.4	2.4

Таблица К.2

Наименование характеристики	АСк2у 300/39	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 295/44	АСВП 403/61
Номинальный диаметр провода, мм	21.5	22.5	24.8	21.5	25.2
Вес провода, кг/км	1116	1328	1481	1208	1651
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм^2	14.51	19.03	14.64	14.85	15.85
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм^2	9.68	12.68	9.76	9.9	10.56
Полное сечение, мм^2	336.1	363.8	439.2	338.7	464.4
Сечение алюминиевой части, мм^2	297.5	298	389.2	294.8	403.4
Сечение стальной части, мм^2	38.6	65.8	50	43.9	61
Модуль упругости (конечный), кН/мм^2 (кгс/мм^2)	79 (8053)	89 (9072)	79 (8053)	78 (7956)	79 (8058)
ТКЛР, 10(-6) 1/К	18.1	16.9	18.1	19.64	19.6

Библиография

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ (Издание седьмое) (с Изменением). Приказ Минэнерго России от 20.05.2003 № 187.

2. СТО 71915393-ТУ 062-2008 Канаты стальные (грозотросы) для защиты воздушных линий электропередач от прямых ударов молнии. Утвержден Начальником управления технологии и качества Череповецкого завода С.В. Барышковым, 2009.

3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 (с изменением № 1).

4. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 (с Поправкой, с изменением № 1).

5. СТО 56947007-29.240.55.192-2014 Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ, ОАО «ФСК ЕЭС».

6. СТО 56947007-33.180.10.172-2014 Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше, ОАО «ФСК ЕЭС».

7. Серия 3.407-115 Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 18.01.1977 № 5.

8. Серия 3.407.1-144 Унифицированные конструкции фундаментов ВЛ 35 - 500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 10.04.1987 № 22.

9. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.

10. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ). Утверждены Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.

11. Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» от 18.11.2011 № 704 «Об утверждении Единых стандартов фирменного стиля ПАО «ФСК ЕЭС» (в редакции приказов ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.03.2012 № 129; от 28.04.2012 № 228; от 22.02.2013 № 119, от 29.09.2014 № 427; от

26.12.2014 № 605, приказов ПАО «ФСК ЕЭС» от 11.09.2015 № 363; от 14.12.2015 № 491, от 21.06.2016 № 195; от 30.05.2017 № 206; от 25.12.2018 № 494).

12. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с изменениями на 19.02.2-16).

13. Серия 3.407-99 том 9 Унифицированные стальные специальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ. Схемы транспозиции и ответвлений. Утверждена Минэнерго СССР 01.01.1973.

14. СТО 56947007-29.060.50.015-2008 Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования (с изменениями от 30.10.2014, 02.11.2016), ОАО «ФСК ЕЭС».

15. СТО 56947007-33.180.10.171-2014 Технологическая связь. Эталон проектной документации на строительство ВОЛС-ВЛ с ОКСН и ОКГТ (с изменениями от 22.09.2016), ПАО «ФСК ЕЭС».

16. СТО 56947007-33.180.10.174-2014 Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия (с изменениями от 22.09.2016), ОАО «ФСК ЕЭС».

17. СТО 56947007-33.180.10.175-2014 Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия (с изменениями от 22.09.2016), ОАО «ФСК ЕЭС».

18. ТУ 34 12.10057-89 Конструкции стальные опор линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций напряжением 35 кВ и выше. Технические условия. Утверждены Главным инженером НПО «Энергостройпром», 13.07.1989.

19. СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.

20. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.9. Изоляция электроустановок (Издание седьмое). Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.

gost.e-ecolog.ru