ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «ФСК ЕЭС»

СТО 56947007-
29.240.55.274-2019

Стальные решетчатые опоры новой унификации ВЛ 330 кВ. Указания по применению опор новой унификации при проектировании ВЛ 330 кВ

Стандарт организации

Дата введения:

ПАО «ФСК ЕЭС»
2019

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. ВНЕСЁН: Департаментом инновационного развития.

3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:
Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 13.12.2019 № 453.

4. ВВЕДЁН: ВПЕРВЫЕ.

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: gost.e-ecolog.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, определения, обозначения и сокращения 5
3.1 Термины и определения 5
3.2 Обозначения и сокращения 6
4 Общие положения 7
4.1 Основные исходные положения 7
4.2 Краткое описание конструкций опор 9
4.3 Общие указания по применению опор 13
4.4 Указания по применению промежуточных опор 15
4.5 Указания по применению анкерно-угловых опор 20
Приложение А Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 330 кВ 25
Приложение Б Таблицы расчетных пролетов 35
Приложение В Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор 56
Приложение Г Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах 58
Приложение Д Узлы крепления ОКСН 64
Приложение Е Расчетные листы 71
Приложение Ж Характеристики тросов и проводов 149
Приложение И Узел крепления информационного знака на поясе опоры 151
Библиография 153

Введение

Настоящий стандарт организации (далее – стандарт) разработан для применения опор новой унификации при проектировании и строительстве новых ВЛ 330 кВ, а также для реконструкции и технического перевооружения существующих ВЛ 330 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 330 кВ и обеспечит сокращение затрат на этапе эксплуатации.

1 Область применения

Стандарт распространяется на вновь сооружаемые, а также на подлежащие техническому перевооружению и реконструкции ВЛ переменного тока напряжением 330 кВ в районах *I-IV* по ветру и *I-IV* по гололеду и является обязательным при проектировании ВЛ 330 кВ с использованием опор новой унификации.

В указанной области применения настоящего СТО (климатические условия, провода и грозозащитные тросы, приведенные в п. 4.1.4) следует, как правило, применять опоры новой унификации. В остальных случаях рекомендованы к применению 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 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 23118-12 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 24291-90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения.

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.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 24291 и [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **Старая унификация** – унифицированные конструкции опор разработанные в соответствии с требованиями ПУЭ-6 и более ранних редакций, переведенные в разряд «материалы для проектирования», применение которых нерационально, а иногда невозможно, без нарушения требований действующей нормативно-технической документации, в том числе ПУЭ-7.

3.1.2 **Новая унификация** – унифицированные конструкции опор, разработанные в соответствии с требованиями ПУЭ-7, учитывающие возможность применения современных материалов.

3.1.3 **Унификация** – приведение к единообразной системе или форме; направлена на сокращение многообразия и выполнена на основании многолетней практики строительства, проектирования и эксплуатации ВЛ в результате которых определяются наиболее целесообразные и экономичные типы и конструкции опор для соответствующих климатических и географических районов.

3.1.4 **Унифицированные конструкции опор** – конструкции, разработанные на основе принципов унификации для многократного применения на различных ВЛ и прошедшие механические испытания.

3.1.5 **Базовая конструкция опоры** – конструкция опоры, разработанная на базовые (основные) условия, принятые и оговоренные в Проекте.

3.1.6 **Индивидуально спроектированная опора** – опора ВЛ разработанная для условий конкретных ВЛ; разделяют модифицированные и разработанные впервые конструкции опор.

3.1.7 **Модифицированная конструкция опоры –** опора ВЛ, разработанная на основе унифицированных конструкций одного класса напряжения с сохранением общей расчетной схемы и конструктивных решений основных узлов.

3.1.8 **Область применения опоры** – совокупность утвержденных и согласованных параметров, ограничивающих область допустимого

применения, таких как: напряжение ВЛ, климатические условия, расчетные провода и грозозащитные тросы.

3.1.9 **Провода нового поколения -** неизолированные провода, с улучшенными характеристиками по сравнению со сталеалюминевыми проводами по ГОСТ 839.

3.1.10 **Техническое перевооружение** – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей, включая организацию ВОЛС-ВЛ, по повышению их технико-экономического уровня, состоящий в замене морально и физически устаревших оборудования и конструкций новыми, более совершенными при сохранении основных строительных решений в пределах ранее выделенных земельных участков, которые допускается проводить по редакции ПУЭ, действовавшей на момент проектирования и строительства ВЛ (согласно письму Госэнергонадзора от 02.10.03 №32-01-03/110).

3.1.11 **Реконструкция** – комплекс работ на действующих объектах электрических сетей по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения технического уровня, улучшения технико-экономических показателей объекта, условий труда и охраны окружающей среды, которые проводятся в соответствии с действующими на момент разработки проекта реконструкции нормативными документами.

3.1.12 **Атмосферостойкая сталь** – сталь, содержащая специальные химические элементы, которые вводятся в её состав в процессе производства для получения стабильных слоев ржавчины с хорошей адгезией к основному металлу, обеспечивающих устойчивость против атмосферной коррозии в неокрашенном состоянии.

3.2 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 пролет;
Lветр - ветровой пролет;
Lгаб - габаритный пролет.

Для обозначения обязательности выполнения технических требований применяются понятия «должен», «следует», «необходимо» и производные от них.

Понятие «как правило» означает, что данное техническое требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано.

Понятие «допускается» означает, что данное техническое требование или решение применяется в виде исключения, как вынужденное при соответствующем обосновании (вследствие стесненных условий, ограниченных ресурсов, отсутствия необходимого электротехнического оборудования, изделий и материалов и т. п.).

Понятие «рекомендуется» означает, что данное техническое решение является приоритетным, но не обязательным.

4 Общие положения

4.1 Основные исходные положения

4.1.1 Стандарт разработан на основании Проекта «Унифицированные стальные решетчатые опоры ВЛ 330 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 330 кВ следующих типов:

- П330н-1 - одноцепная промежуточная опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.1-А.3, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ1;
- П330н-2 – двухцепная промежуточная опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.4-А.6, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ2;
- У330н-1 - одноцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблица А.7, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ3;
- У330н-2 - двухцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ (Таблицы А.8, А.9, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ4;
- У330н-3 - одноцепная анкерно-угловая опора ВЛ напряжением 330 кВ с горизонтальным расположением проводов (Таблица А.10, Приложение А). Шифр РКД – 7.330.01-КМ5.

Область применения опор отдельных типов указана на обзорных листах Приложения А.

4.1.3 Опоры предназначены для установки в районах по ветру до *IV* и по гололеду до *IV* (указанные районы являются расчетными и определяют область применения опор). При расположении ВЛ 330 кВ в районе по ветру *I*, в соответствии с требованием [2] (2.5.41), проектирование должно выполняться для *II* района. При расположении ВЛ 330 кВ в районе по

гололеду *I*, в соответствии с требованием [2] (2.5.46), проектирование должно выполняться для *II* района.

В настоящем стандарте организации классификация ветровых и гололедных нагрузок осуществляется по [2].

4.1.4 Опоры рассчитаны на подвеску:

- проводов (2 провода в фазе) по ГОСТ 839 следующих марок: АС 300/39, АС 400/51, 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 Ж.2 Приложения Ж).

- одного либо двух грозозащитных тросов следующих марок: ГТК20-0/70-11,1; 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р. Один или два грозозащитных троса могут быть заменены на ОКГТ-16-180. Характеристики грозозащитных тросов, в том числе ОКГТ, приведены в таблице Ж.1 Приложения Ж.

Также, на опорах предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля марки ОКСН-16.5-110, характеристики ОКСН приняты в соответствии с таблицей Ж.1 Приложения Ж. 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 в соответствии с требованиями [1], [3] с нагрузками, не превышающими принятых в расчетных схемах (Приложение Е).

Грозозащитные тросы должны соответствовать [4].

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

Проектирование подвески ОКГТ следует осуществлять в соответствии с требованиями [5].

4.1.5 Конструкции опор разработаны в соответствии с действующими нормами проектирования: [1], [2], [6], [7].

4.1.6 Шифры опор Проекта состоят из буквенной и цифровой частей и имеют вид записи – *У*330н-*Х*:

У – тип опоры:

П – промежуточные опоры;

У – анкерно-угловые опоры;

330 - напряжение ВЛ, для которой предназначена опора: 330 кВ;

н – новая унификация;

Х – порядковый номер опоры, причем одноцепные опоры обозначаются нечетными числами, а двухцепные – четными.

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

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:

- П330н-1 (-6.0; +6.0) – одноцепные промежуточные опоры;

- П330н-2 (-5.0; +3.0) – двухцепные промежуточные опоры;

- У330н-1 (+5; +9; +14), У330н-3 (+5; +9; +14) - одноцепные анкерно-угловые опоры;

- У330н-2 (+5; +9; +12), У330н-2т (+5; +9; +12) - двухцепные анкерно-угловые опоры.

4.1.7 Вновь разработанные типы опор ВЛ перед применением подлежат контрольным испытаниям по программам и методикам, разработанным проектной организацией и согласованным с заказчиком. Разработка модифицированных опор ВЛ должна выполняться на базе унифицированных конструкций с сохранением расчётной схемы и конструктивных решений основных узлов. Конструкции тросостоек и вылеты траверс модифицированных опор могут отличаться относительно базовой опоры. При использовании модифицированных опор допускается не проводить контрольные испытания.

4.2 Краткое описание конструкций опор

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

В случае отсутствия возможности использования сталей марок С245 и С345, на этапе проектирования и изготовления допускается замена сталей на другие марки, в том числе атмосферостойкие, в соответствии с п.16.1 и таблицей В.1 [7], по согласованию с заказчиком и организацией-разработчиком, на стали с характеристиками не ниже требуемых по Проекту.

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» в Проекте на монтажных схемах опор. Расчетные сопротивления стали соответствующие принятым маркам стали приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение Е).

Категории и марки сталей необходимо принимать в соответствии с [7] (таблица В.1) и ГОСТ 27772 по таблицам 3-5 в зависимости от расчетной температуры района строительства, согласно [7] (п. 4.2.3).

4.2.2 Крепление элементов секций опор и соединение секций между собой выполняется на болтах. Сварные соединения используются только в элементах отдельных узлов опор. Материалы для сварных соединений должны быть уточнены в зависимости от расчетной температуры района строительства при разработке проекта ВЛ в соответствии с таблицей Г.1 [7].

Конструкции опор изготавливаются в соответствии с [8], ГОСТ 23118 и [9].

Соединения элементов опор выполняются при помощи болтов классов прочности 5.8 и 8.8, соответствующих ГОСТ ISO 898-1. Классы прочности крепежных изделий, принятые из условия обеспечения несущей способности, независимо от расчетной температуры, приведены в таблицах «Ведомость болтов, гаек, шайб» и «Ведомость антивандального крепежа» в Проекте на монтажных схемах опор. Кроме того, классы прочности крепежных изделий приведены в таблицах «Подбор сортамента опоры» на расчетных листах (Приложение Е).

Классы прочности болтов должны быть уточнены в зависимости от расчетной температуры района строительства по [7] (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 рекомендуется применять специальный антивандальный крепеж на высоту до 6 м от поверхности земли, обеспечивающий невозможность раскручивания соединений. Назначение антивандальных мероприятий осуществляется на этапе выполнения проектной и рабочей документации на ВЛ согласно п.7.50 [1].

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 Е, справедливы для всех вариантов исполнения, соответствующих промежуточных и анкерно-угловых опор.

Опоры У330н-1, У330н-2, У330н-2т, У330н-3 выполнены со стволом квадратного сечения.

Опоры П330н-1, П330н-2 выполнены со стволом прямоугольного сечения.

4.2.5 Крепление поддерживающих изолирующих подвесок для проводов на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-21-1.

Крепление натяжных изолирующих подвесок для проводов на анкерно-угловых опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-35-5, которые устанавливаются на траверсах для опор типа У330н-1, У330н-2 и на траверсах и стволе для опор типа У330н-3.

4.2.6 Крепление поддерживающих изолирующих подвесок для троса на промежуточных опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГП-12-1 (КГП-7-2Б, КГП 16-2, КГП 16-3, КГП 16-3А).

Крепление натяжных изолирующих подвесок для троса на анкерно-угловых опорах предусмотрено при помощи узлов крепления КГН-30-5 на тросостойках для опор типа У330н-1 и У330н-2(т), на тросовых траверсах и в верхней части ствола для опор типа У330н-3.

При необходимости плавки гололеда на анкерно-угловых опорах типа У330н-1 и У330н-2 предусматривается выносная консоль (кронштейн) с вылетом 1,7 м (от оси опоры до узла крепления подвески), закрепляемая на тросостойке, для крепления обводной изолирующей подвески грозотроса или ОКГТ.

При необходимости плавки гололеда на опорах типа У330н-2т и У330н-3 требуется выполнять обводку шлейфа грозотроса или ОКГТ через поддерживающее изолирующее крепление в соответствии с напряжением плавки, согласно требованиям [3].

Крепление обводной изолирующей подвески предусмотрено при помощи узла крепления КГП-7-1.

4.2.7 При проектировании подвески ОКСН, выбор точек его подвеса осуществляется по результатам расчета наведенного потенциала электрического поля, в соответствии с требованиями производителя ОКСН и [1], [3].

Крепление ОКСН предусмотрено:

- на опорах П330н-1, У330н-1 – в уровне нижних траверс;
- на опорах П330н-2, У330н-2 – в уровне средних траверс.

На поясах соответствующих траверс, промежуточных опор, имеются отверстия диаметром 21 мм для установки поддерживающего узла крепления ОКСН с помощью дополнительного элемента (Приложение Д).

Для крепления ОКСН на анкерно-угловых опорах типа У330н-1 и У330н-2 предусмотрены отверстия диаметром 29 мм под скобу СК-21-1А (Приложение Д).

Крепление ОКСН на опоре У330н-3 следует выполнять в узел крепления для грозотроса, расположенный в уровне верха ствола опоры, после проведения расчета по наведенному потенциалу электрического поля, с учетом фактического крепления грозотроса. Крепление ОКСН осуществляется при помощи КГН-25-5.

При проектировании ВЛ для выбора точки подвеса во всех пролетах и в пролете между опорами разных типов необходимо проверять изоляционные расстояния между фазами проводов, грозотросами и ОКСН в соответствии с требованиями [1], [2], [3].

За расчетные пролеты между опорами разных типов принимаются наименьшие значения пролетов, соответствующие типам опор в этом пролете. Расчетные пролеты назначаются по таблицам Приложения Б с учетом примечаний к таблицам и указаний разделов 4.4 и 4.5.

Крепление ОКСН на опоре У330н-3 со стороны опор У330н-1 и У330н-2 следует выполнять в один из узлов крепления грозотроса таким образом, чтобы обеспечить допустимые расстояния от оптического кабеля до проводов при различных климатических условиях в соответствии с требованиями [1], [2], [3].

При организации ВОЛС, посредством подвески ОКСН, требуется руководствоваться [3] (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.

При построении схем крепления ОКСН между анкерно-угловыми опорами разных типов оболочку ОКСН рекомендуется принимать из трекингостойкого полиэтилена при потенциале электрического поля до 25 кВ.

4.2.8 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;
- траверсы анкерно-угловых опор для восприятия нагрузок при отрицательных весовых пролетах.

Дополнительные узлы конструкций приведены в Приложении И. Также, крепление информационных знаков может осуществляться в соответствии с [10].

4.2.9 На всех опорах устанавливаются степ-болты для обеспечения подъема на опоры:

- на одноцепных опорах - по одному поясу;
- на двухцепных опорах - по двум поясам расположенным относительно друг друга по диагонали.

4.2.10 Для безопасного подъема на опору, на поясе со степ-болтами может быть установлена жесткая анкерная линия, предназначенная для крепления средства индивидуальной защиты ползункового типа, либо страховочная система иного типа, согласованная с эксплуатирующей организацией.

4.2.11 Вертикальные и горизонтальные расстояния между проводами и тросами приняты в соответствии с требованиями [2] (2.5.86-2.5.95). Все конструкции опор допускают подъем по стволу до верха под напряжением.

4.2.12 Для крепления заземляющих устройств в элементах опорных частей предусмотрены отверстия диаметром 17 мм.

4.2.13 Отверстия для анкерных болтов, и их расположение, соответствуют диаметрам анкерных болтов и расстояниям между ними, оговоренным в проекте вновь разработанных унифицированных фундаментов. Также опоры, входящие в объем Проекта, могут устанавливаться на фундаменты существующих унификаций [11], [12]. Планы расположения анкерных болтов приведены для каждой расчетной схемы опоры в Приложении Е.

4.2.14 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 п.4.1.3, и предназначенных для подвески проводов марок: АС 300/39, АСк2у 300/39, АСВП 295/44, АС 400/51, АСк2у 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 403/61 производится непосредственно по обзорным листам согласно Приложению А.

Конструкции опор в Проекте приняты из расчета на базовые климатические условия:

- промежуточные опоры – *III* ветровой и *III* гололедный районы;
- анкерно-угловые опоры – *IV* ветровой и *IV* гололедный районы,

и проверены на расчетные условия, соответствующие области применения согласно п. 4.1.2 и 4.1.3.

Все опоры следует применять в расчетных климатических условиях (до *IV* ветрового района и до *IV* гололедного района) с соответствующими пролетами, приведенными в Приложении Б. Допускается применять опоры в условиях отличных от расчетных, при этом необходимо проверять конструкции опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2].

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

Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными:

1,1 – при расчете ветровой нагрузки;

1,3 – при расчете гололедной нагрузки.

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

Все опоры рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов марок: ГТК20-0/70-11,1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180.

4.3.2 Напряжения в проводах по ГОСТ 839 и в грозозащитном тросе марки 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р приняты в соответствии с [2] (таблица 2.5.7) и приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б.

Напряжения в ПНП, а также ОКГТ и ОКСН приняты в соответствии с ТУ изготовителей.

Для промежуточных опор напряжение в тросе рассчитано при длине изолирующей подвески 0,7 м.

Максимально допустимые напряжения в проводах и грозозащитных тросах по прочности опоры приведены в таблицах расчетных пролетов Приложения Б. Напряжения в грозозащитных тросах приняты по условию обеспечения габаритных расстояний между проводом и тросом в середине пролета согласно [2] (2.5.121).

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

Применяемые на ВЛ ОКГТ и ОКСН должны соответвтвовать требованиям [13] и [14] соответственно.

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

4.3.3 Максимальные нагрузки от проводов и тросов, а также ветровые нагрузки на конструкции опор, рассчитанные на базовые условия, обозначенные в п. 4.3.1, приведены на схемах к расчетному листу для соответствующего типа опоры (Приложение Е).

Разработанные унифицированные промежуточные опоры рассчитаны на установку в районах с умеренной, частой и интенсивной пляской проводов. На стадии выполнения проектной и рабочей документации, для определения величины пролетов, необходимо произвести расчеты смещения проводов и тросов при пляске, обеспечивающие соблюдение изоляционных расстояний между проводами, тросами и оптическими кабелями в пролетах опор, а также обосновывающих применение специальных устройств для снижения эффекта пляски. Справочно, величины пролетов приведены в таблицах Приложения Б.

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

4.3.5 Согласно [2], а также [15] на опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть установлены постоянные знаки, форма, содержание и материалы которых должны соответствовать требованиям [2] и [10] с учетом вносимых в них 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 [1] и выполняется в соответствии с [16], ГОСТ 9.307 и ГОСТ 9.302. Как правило, следует применять горячецинковое покрытие толщиной, требуемой [16].

В случае изготовления опор из атмосферостойкой стали допускается применение конструкций и деталей опор без защиты от коррозии, согласно п.7.33 [1], в районах со слабоагрессивной степенью воздействия среды в соответствии с требованиями [16].

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.

Защита металлических конструкций опор от коррозии в условиях сильноагрессивной среды выполняется в соответствии с требованиями [16].

4.4 Указания по применению промежуточных опор

4.4.1 При расчете промежуточных опор на базовые условия значения ветровых ($L_{ветр}$) и весовых ($L_{вес}$) пролетов приняты:

$L_{ветр}$=1,0х$L_{габ}$; $L_{вес}$=1,25х$L_{габ}$.

4.4.2 При расстановке промежуточных опор следует руководствоваться таблицами расчетных пролетов Приложения Б, а также рекомендуется принимать ветровые пролеты не более 1,25х$L_{габ}$ и весовые не более 1,4х$L_{габ}$.

4.4.3 Вылеты траверс приняты из условия обеспечения изоляционных расстояний при отклонении поддерживающих изолирующих подвесок (Приложение В), из расчета отношения весового пролета $L_{вес}$ к ветровому $L_{ветр}$, равного 0,75 и длины поддерживающей подвески 3,5 м, за исключением случаев, приведенных в таблице 4.4.1. В случаях, указанных в таблице 4.4.1, для обеспечения изоляционных расстояний с соотношением $L_{вес}/L_{ветр}$ = 0,75 для соответствующих условий необходимо применять поддерживающие изолирующие подвески меньшей длины, либо устанавливать балласты.

Таблица 4.4.1

Провод	Ветр. район	Длина изолирующей подвески для обеспечения изоляционных расстояний при соотношении $L_{вес}/L_{ветр}$ = 0,75	
		П330н-1	П330н-2

АС 300/39	*III*	3,5	3,3
АС 300/39	*IV*	3,2	3,1
АС 400/51	*III*	3,5	3,4
АС 400/51	*IV*	3,4	3,2
АСк2у 300/39	*III*	3,5	3,3
АСк2у 300/39	*IV*	3,3	3,2
АСк2у 300/66	*IV*	3,4	3,3
АСк2у 400/51	*IV*	3,4	3,3
АСВП 295/44	*IV*	3,4	3,2
АСВП 403/61	*IV*	3,5	3,3

4.4.4 При проектировании ВЛ необходимо проверять конструкции промежуточных опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2], в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов марок отличных от рассматриваемых;
- при использовании опор в климатических районах отличных от расчетных (соответствующих области применения), 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 подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в 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 применения проводов, тросов и ОКСН марок отличных от рассматриваемых, при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах, а также если длины фактических пролетов превышают значения указанные в таблицах приложения Б, допускается не выполнять проверку по несущей способности при условии, что нагрузки на опору не превышают приведенные нагрузки на схемах приложения Е. Расположение проводов и тросов на опоре должно быть проверено на соответствие требованиям [2].

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.

4.4.5 Для промежуточных опор с подвеской одного троса предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля

ОКСН-16.5-110 с характеристиками приведенными в таблице Ж.1 Приложения Ж. При этом, необходимо снизить ветровой и весовой пролеты на величину, указанную в таблице 4.4.2.

Таблица 4.4.2

Исполнение опоры	Расчетный пролет	Процент уменьшения расчетных пролетов относительно базовых	
		П330н-1	П330н-2
при подвеске ОКСН на опору с базовой тросостойкой	$L_{ветр}$	10%	10%
	$L_{вес}$	10%	10%

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

При подвеске на промежуточные опоры двух грозотросов или с применением плавки гололеда необходимо снизить ветровой и весовой пролеты, приведенные в Приложении Б для базовых опор П330н-1, П330н-2 рассчитанных на применение с одним тросом, в зависимости от типа опоры, на величину, указанную в таблице 4.4.3. Пример расчета приведен в примечаниях к таблице.

Таблица 4.4.3

Исполнение опоры	Расчетный пролет	Процент уменьшения расчетных (ветровых, весовых) пролетов относительно базовых	
		П330н-1	П330н-2
при применении опоры с двухтросовой тросостойкой	$L_{ветр}$	30%	20%
	$L_{вес}$	30%*	10%
при применении опоры с тросостойкой для плавки гололеда	$L_{ветр}$	20%	-
	$L_{вес}$	20%	-

« - » допустимо использовать опору без снижения расчетного (ветрового или/и весового) пролета.

* – при использовании опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, снижение весового пролета принять 40 %.

Пример пересчета пролётов:

Опора – П330н-1.

Провод – АС 300/39.

Район по ветру – II (500 Па).

Район по гололеду – II (15 мм).

В соответствии с приложением Б для опоры П330н-1:

Габаритный пролёт – 410 м;

Ветровой пролёт – 510 м;

Весовой пролёт – 575 м.

Для опоры П330н-1т:

Габаритный пролёт – 410 м (соответствует базовой опоре П330н-1);

Ветровой пролёт – 510*0,7=357 м => 355 м;

Весовой пролёт – 575*0,7=402 м => 400 м.

Фактический пролёт установки опор – 355 м (фактическое снижение пролёта: 355/410 –> 15 %).

При подвеске ОКСН с характеристиками отличными от принятых в Проекте, при условии превышения расчетных нагрузок от ОКСН на проектируемой ВЛ по сравнению с нагрузками, приведенными на схемах приложения расчетных нагрузок для опор соответствующего типа (Приложение Е), а также в условиях, отличающихся от базовых, необходима проверка несущей способности опор.

Снижение расчетных пролетов, приведенное в таблицах 4.4.2 и 4.4.3, применимо для любых расчетных условий, оговоренных в п. 4.1.3.

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

4.4.7 На одноцепных и двухцепных промежуточных опорах при подвеске двух тросов возможно осуществление плавки гололеда. Пролеты

должны быть приняты согласно таблице 4.4.3, как для опор с применением двухтросовой тросостойки.

4.4.8 При определении габаритных пролетов, указанных в таблицах Приложения Б, длина поддерживающей изолирующей подвески принята равной 3,1 м.

При определении размеров траверс промежуточных опор длина изолирующей подвески принята в соответствии с Приложением В.

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.

4.4.9 Длина изолирующей подвески должна быть принята из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [17], для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно таблице 2.5.17 [2] и таблице 1 [18].

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

Для промежуточных опор допускается длина изолирующей подвески от 3,1 м (минимальная длина по обеспечению грозозащиты при длине тросовой подвески – 0,7 м). Максимальная длина изолирующей подвески, обеспечивающая соблюдение изоляционных расстояний при отклонении под действием ветра - 3,5 м (с учетом условий, оговоренных в 4.4.3).

При длине изолирующей подвески более 3,1 м следует уточнять габаритные пролеты. При меньшей длине изолирующей подвески допускается использовать габаритные пролеты приведенные в таблицах Приложения Б, при этом следует проверять соблюдение угла грозозащиты проводов на конкретных опорах с учетом фактической длины подвески троса.

4.4.10 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.

4.4.11 Промежуточные опоры рассчитаны на сейсмическое воздействие до 7 баллов включительно, при К1 = 1, где К1 – коэффициент, допускающий повреждение сооружения принимаемый согласно таблице 4 [19].

4.5 Указания по применению анкерно-угловых опор

4.5.1 При расчете анкерно-угловых опор на базовые условия значения ветровых ($L_{встр}$) и весовых ($L_{вес}$) пролетов приняты:

$L_{ветр}$ =1,1х$L_{таб}$;

$L_{вес}$ =1,4х$L_{таб}$, когда весовая нагрузка ухудшает условия работы элементов опоры;

$L_{вес}$ =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 1,4х$L_{таб}$ и весовые не более 2х$L_{таб}$.

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 п.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;

$T_{(i+1)}=T_{max}$*$К_{ПТ1}$ – тяжение в проводах и тросах смежного пролета (со сниженным тяжением).

$К_{ПТ1}$ - коэффициент пониженного тяжения. Для проводов и тросов $К_{ПТ1}$ должен быть не меньше значений, приведенных в таблице 4.5.1 и не больше 1.

Таблица 4.5.1

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент пониженного тяжения $К_{ПТ1}$ для опор:		
	У330н-1	У330н-2	У330н-3
α=0	0	0	0
0<α≤15	0,15	0,1	0,15
15<α≤30	0,3	0,25	0,3
30<α≤45	0,65	0,55	0,65
45<α≤60	1	1	1

На анкерно-угловых опорах, работающих в концевом режиме, при подвеске проводов, указанных в п.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:

$T=T_{max}$* $К_{ПТ2}$ - принятое тяжение в проводах и тросах.

$К_{ПТ2}$ - коэффициент пониженного тяжения. Для проводов и тросов $К_{ПТ2}$ должен быть не больше значений, приведенных в таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2

Угол поворота ВЛ, гр.	Коэффициент пониженного тяжения $К_{ПТ2}$ для опор:		
	У330н-1	У330н-2	У330н-3
0<α≤5	1	1	1
5<α≤15	0,95	1	0,95
15<α≤30	0,9	0,9	0,9
30<α≤45	0,85	0,85	0,85
45<α≤60	0,8	0,8	0,8

При подвеске проводов других марок (не расчетных) требуется уточнение коэффициентов пониженного тяжения ($К_{ПТ1}$ и $К_{ПТ2}$).

4.5.4 Анкерно-угловые опоры У330н-2т с проводами, указанными в п.4.1.1.4, 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 подвеске двух тросов в смежных пролетах $\alpha_{max} = 35°$;
- при подвеске двух тросов в одном пролете и одного - в другом пролете $\alpha_{max} = 10°$;

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

- при подвеске двух тросов в смежных пролетах $T_i=T_{(i\pm1)}=T_{max}$*0,7;
- при подвеске двух тросов в одном пролете и одного - в другом пролете $T_i=T_{(i\pm1)}=T_{max}$ *0,65;

в) Для опор, работающих в концевом режиме, тяжения в проводах и тросах не должны превышать следующие значения: $T=T_{max}$*0,7;

г) При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальные весовые пролеты необходимо снизить на 40%.

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 конструкции анкерно-угловых опор по несущей способности, а также на соблюдение изоляционных расстояний, расстояний между проводами, проводами и тросами на опоре и других требований в соответствии с [2], в следующих случаях:

- при применении на ВЛ проводов и тросов марок отличных от рассматриваемых;

- при подвеске ОКСН на опоры У330н-2т;
- 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;
- если длины фактических пролетов превышают значения, указанные в таблицах расчетных пролетов Приложения Б;
- при превышении допустимой разницы тяжений проводов и тросов в долях от полного расчетного тяжения, определенной в соответствии с указаниями п. 4.5.3.

В случаях применения проводов, тросов и ОКСН марок отличных от рассматриваемых, при превышении принятых расчетных напряжений в проводах и тросах, при установке анкерно-угловых опор на углах поворота ВЛ более указанных, а также если длины фактических пролетов превышают значения указанные в таблицах приложения Б, допускается не выполнять проверку по несущей способности при условии, что нагрузки на опору не превышают приведенные нагрузки на схемах приложения Е. Расположение проводов и тросов должно быть проверено на соответствие требованиям [2].

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. 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 У330н-1, У330н-2 и У330н-3 предусмотрена возможность подвески одного оптического кабеля ОКСН-16.5-110 с характеристиками приведенными в таблице Ж.1 Приложения Ж, совместно с проводами и тросами, указанными в п.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 У330н-1: $\alpha_{max} = 40°$;

для опор У330н-2: $\alpha_{max} = 45°$;

для опор У330н-3: $\alpha_{max} = 40°$.

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

для опор У330н-1: $T_i=T_{(i\pm1)}=T_{max}*0,8$;

для опор У330н-2: $T_i=T_{(i\pm1)}=T_{max}*0,85$;

для опор У330н-3: $T_i=T_{(i\pm1)}=T_{max}*0,8$.

в) Для опор, работающих в концевом режиме, тяжение в проводах, тросах и ОКСН не должны превышать следующие значения:

для опор У330н-1: $T=T_{max}*0,9$;

для опор У330н-2: $T=T_{max}*0,95$;

для опор У330н-3: $T=T_{max}*0,9$.

Для опор У330н-2т подвеска кабеля ОКСН Проектом не предусмотрена. При подвеске ОКСН на опору У330н-2т требуется проверка несущей способности.

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

4.5.8 В расчетах одноцепной концевой опоры У330н-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 пп.4.5.3 - 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 (Приложение Е).

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

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.

4.5.9 При построении схем обводки шлейфов длины натяжных и поддерживающих обводных изолирующих подвесок приняты из условий обеспечения длины пути утечки изоляции согласно [17] (глава 1.9), для 1-й СЗА и соблюдения изоляционных расстояний от токоведущих до заземленных частей опоры согласно [2] (таблица 2.5.17) и [18] (таблица 1).

Схемы обводки шлейфов через поддерживающие изолирующие подвески, установленные на концах траверс, представлены в Приложении 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.

Поддерживающие изолирующие подвески для обводки шлейфа не требуются на нижних траверсах опоры У330н-1, на средних траверсах опоры У330н-2 и на нижних траверсах опоры У330н-3 для крайних фаз при углах поворота линии до 60° включительно (Приложение Г).

При угле поворота ВЛ больше 0° необходимо применять консоль для обводки шлейфа со стороны внешнего угла поворота: на опоре У330н-1 на верхней траверсе опоры, на опоре У330н-2(т) на верхней и нижней траверсах опоры.

4.5.10 Опору У330н-3 необходимо устанавливать таким образом, чтобы траверса для обводки шлейфа провода средней фазы располагалась с внутренней стороны угла поворота трассы ВЛ.

4.5.11 Одноцепные натяжные изолирующие подвески на анкерно-угловых опорах ВЛ 330 кВ следует крепить на крайних (более удаленных от ствола) узлах крепления.

4.5.12 Транспозиция проводов на одноцепных и двухцепных ВЛ 330 кВ выполняется на анкерно-угловых опорах при помощи врезных изолирующих подвесок. Схемы транспозиции аналогичны приведенным в проекте [20].

4.5.13 Анкерно-угловые опоры рассчитаны на сейсмическое воздействие до 7 баллов включительно, при К1 = 1, где К1 – коэффициент, допускающий повреждение сооружения принимаемый согласно таблице 4 [19].

Приложение А

Обзорные листы унифицированных стальных опор ВЛ 330 кВ

Таблица А.1

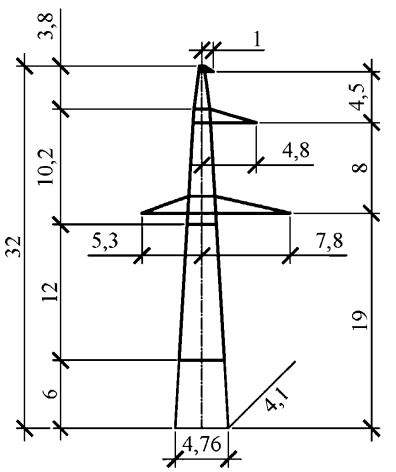
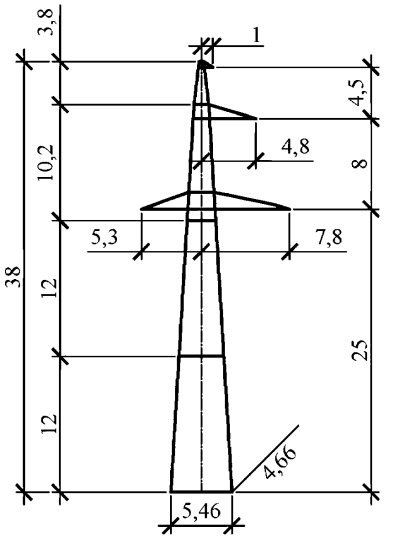
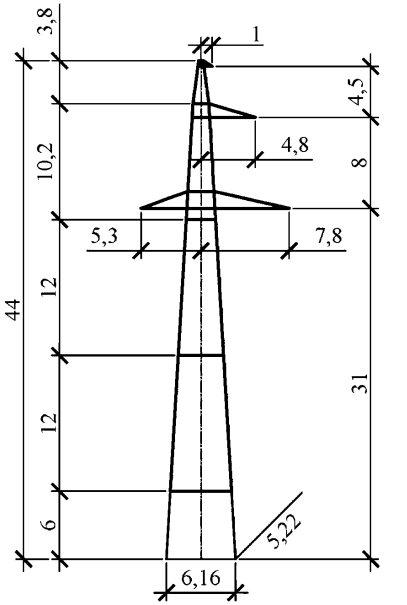
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-1-6.0		П330н-1		П330н-1+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	6868	7133	8132	8447	10042	10482
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7249	7439	8588	8831	10609	10950
В том числе масса крепежных изделий, кг	364	351	364	364	409	409

Таблица А.2

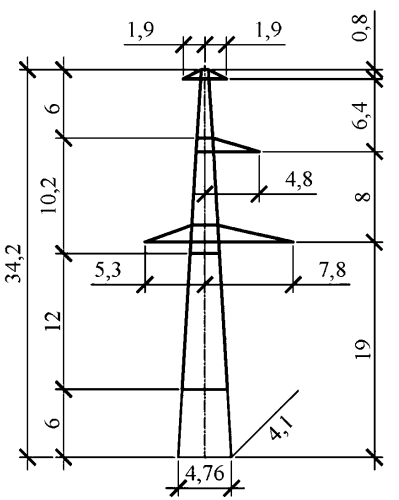
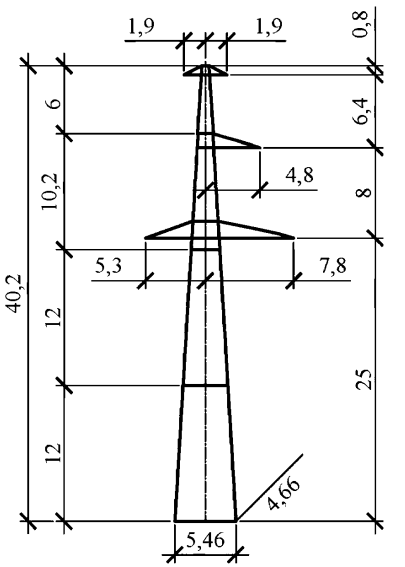
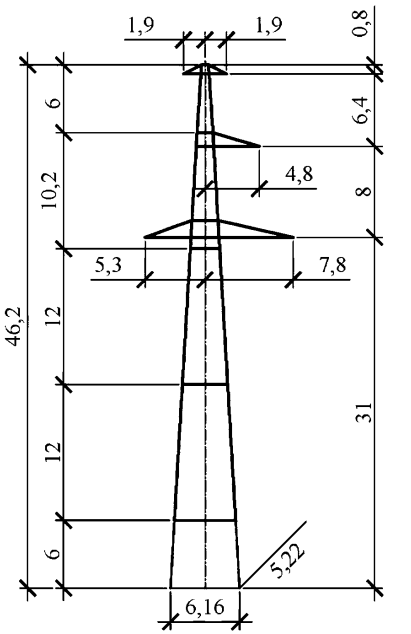
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-1т-6.0		П330н-1т		П330н-1т+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7298	7562	8560	8876	10470	10911
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7699	7889	9036	9280	11058	11399
В том числе масса крепежных изделий, кг	405	405	417	417	462	462

Таблица А.3

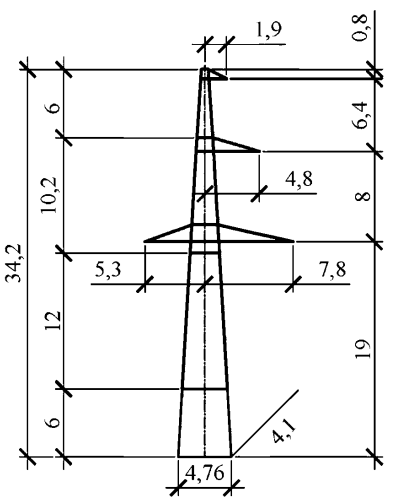
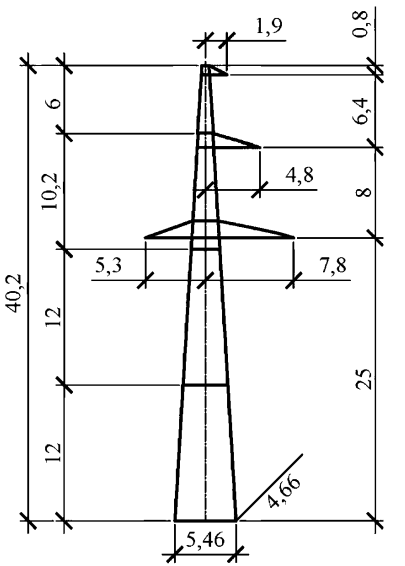
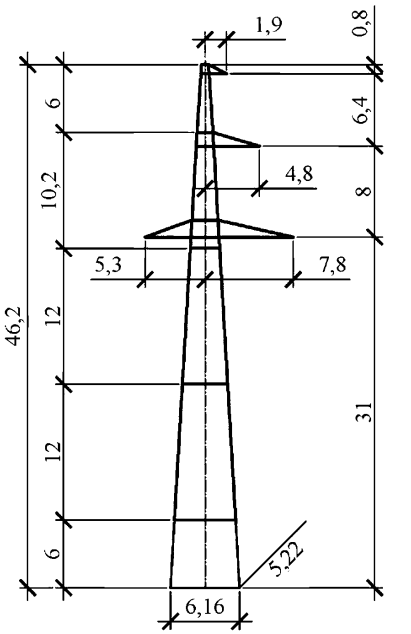
Напряжение, кВ	330					
Цепность	одноцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-1пг-6.0		П330н-1пг		П330н-1пг+6.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	7218	7483	8481	8797	10380	10821
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	7615	7804	8953	9197	10964	11305
В том числе масса крепежных изделий, кг	407	407	420	420	454	454

Таблица А.4

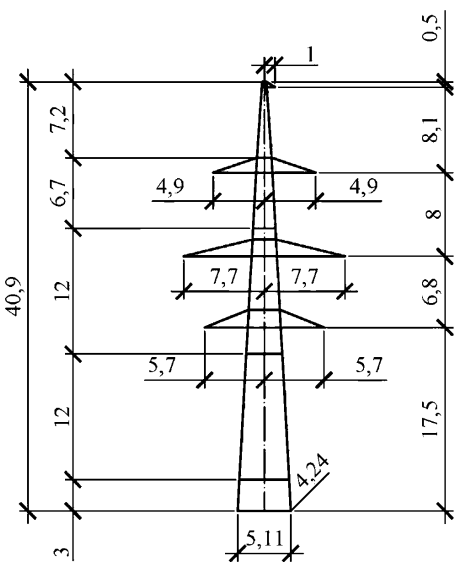
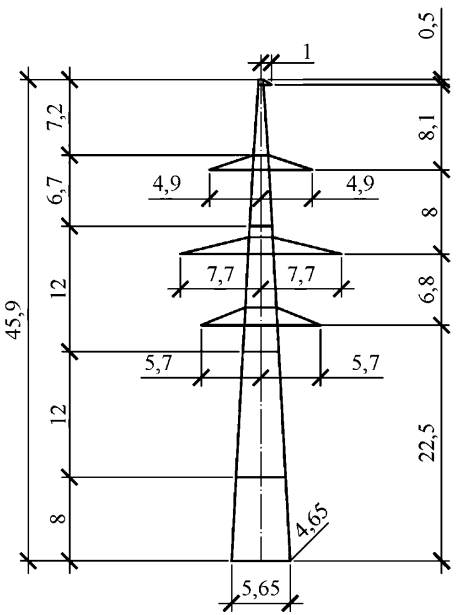
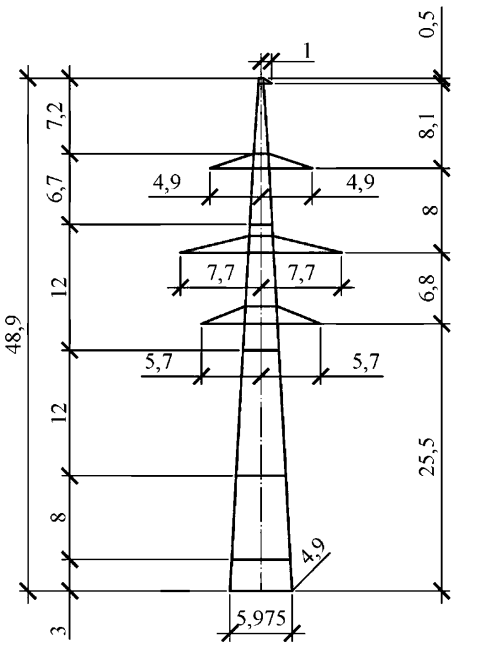
Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-2-5.0		П330н-2		П330н-2+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10115	10409	11385	11826	12377	12887
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	10672	10978	12017	12478	13065	13599
В том числе масса крепежных изделий, кг	603	603	627	627	687	687

Таблица А.5

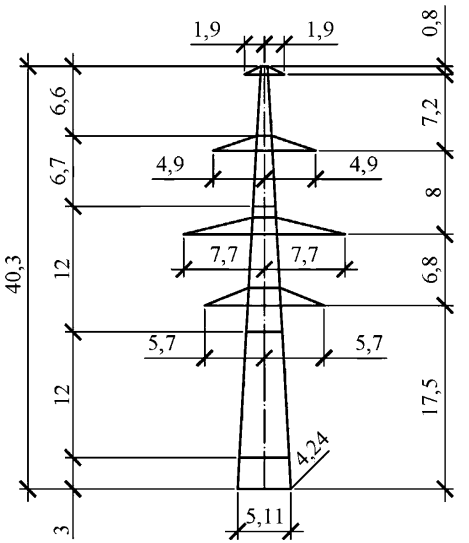
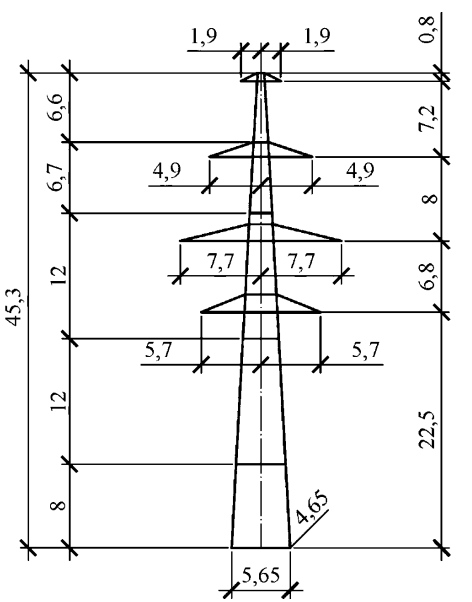
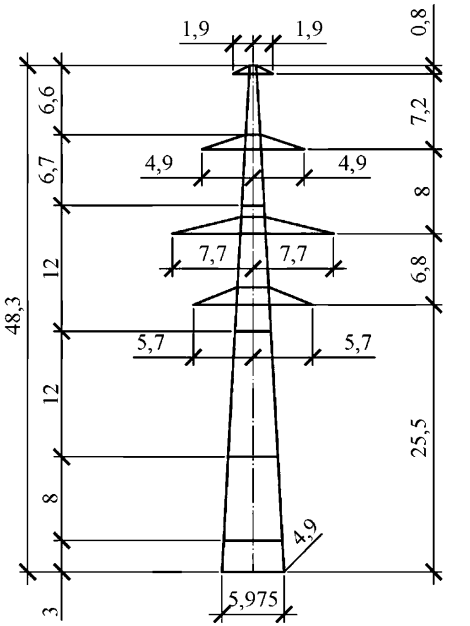
Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-2т-5.0		П330н-2т		П330н-2т+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10420	10713	11690	12130	12682	13191
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	10991	11299	12336	12788	13384	13920
В том числе масса крепежных изделий, кг	612	612	636	636	696	696

Таблица А.6

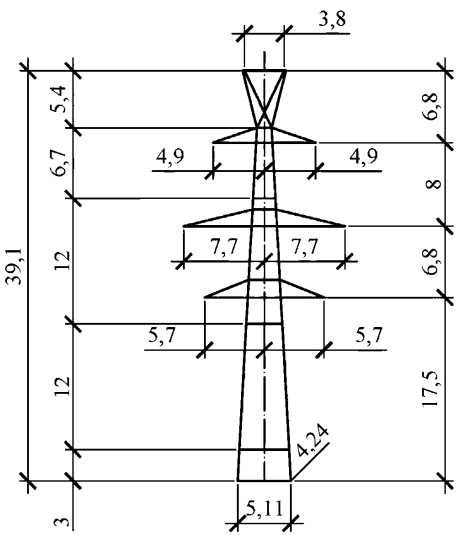
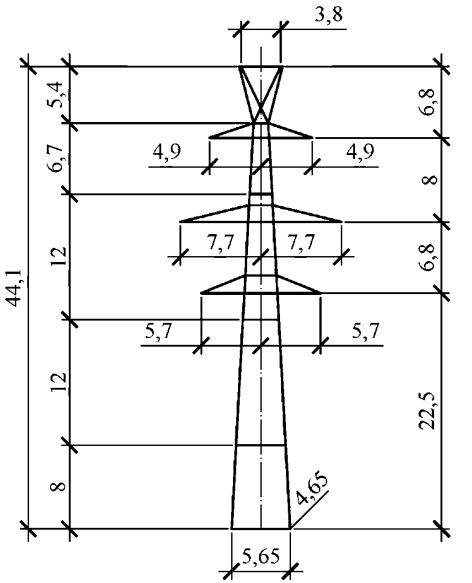
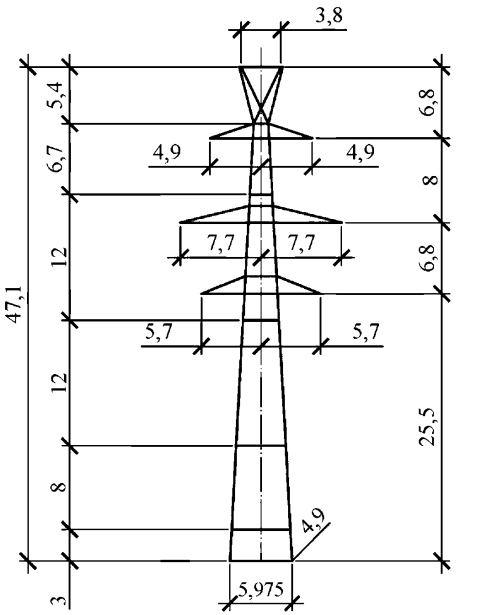
Напряжение, кВ	330					
Цепность	двухцепные					
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)					
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180					
Район по гололеду	II - IV					
Район по ветру	II - III	IV	II - III	IV	II - III	IV
Эскиз						
Шифр опоры	П330н-2пг-5.0		П330н-2пг		П330н-2пг+3.0	
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	10184	10591	11456	12009	12446	13068
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	10743	11121	12090	12623	13136	13742
В том числе масса крепежных изделий, кг	596	596	621	621	679	679

Таблица А.7

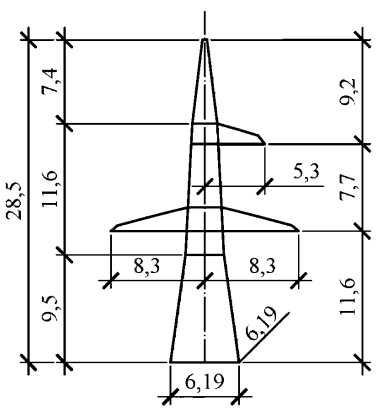
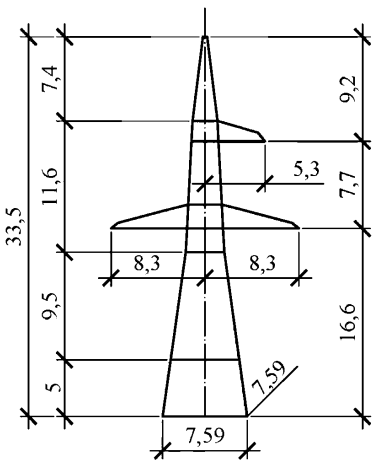
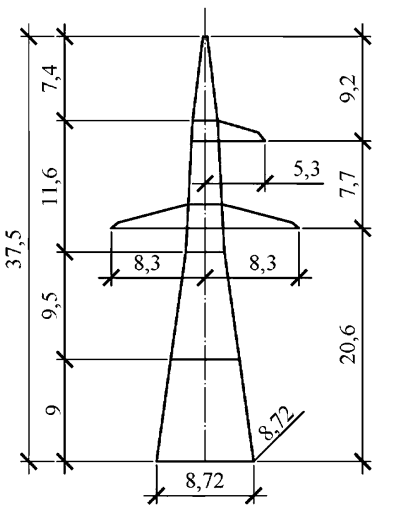
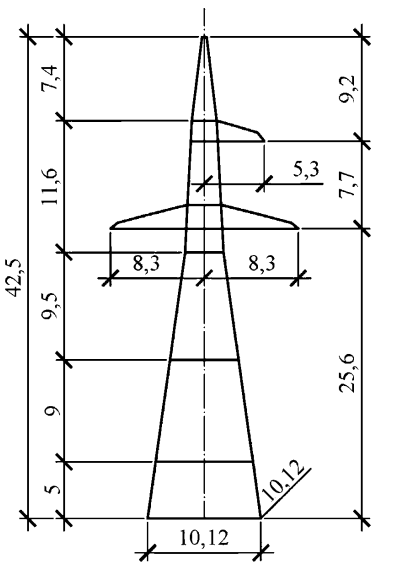
Напряжение, кВ	330			
Цепность	одноцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330н-1	У330н-1+5	У330н-1+9	У330н-1+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	13406	16517	19087	23304
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	14160	17447	20166	24626
В том числе масса крепежных изделий, кг	686	794	824	940

Таблица А.8

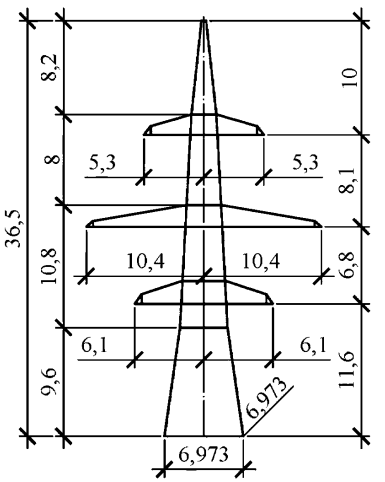
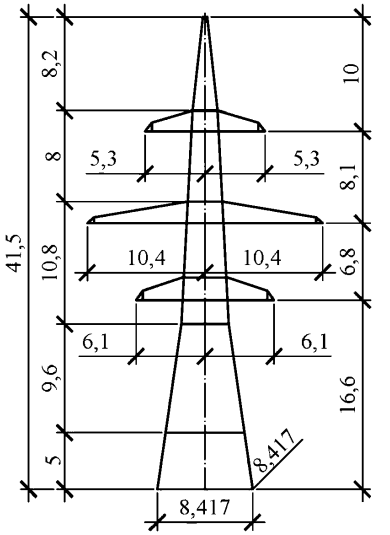
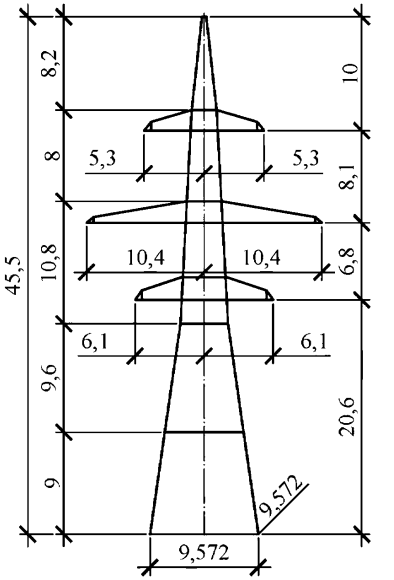
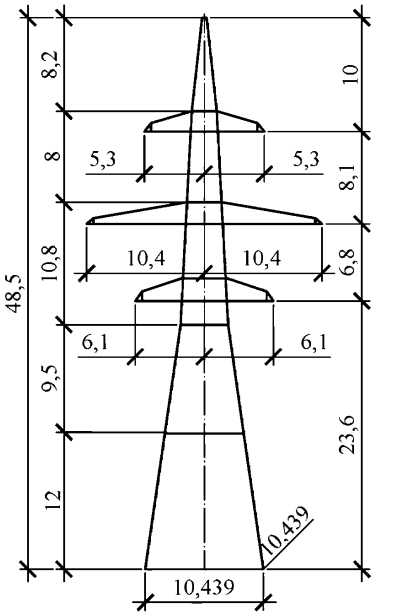
Напряжение, кВ	330			
Цепность	двухцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330н-2	У330н-2+5	У330н-2+9	У330н-2+12
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	27675	32492	36684	39681
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	29245	34337	38774	41947
В том числе масса крепежных изделий, кг	1366	1604	1680	1744

Таблица А.9

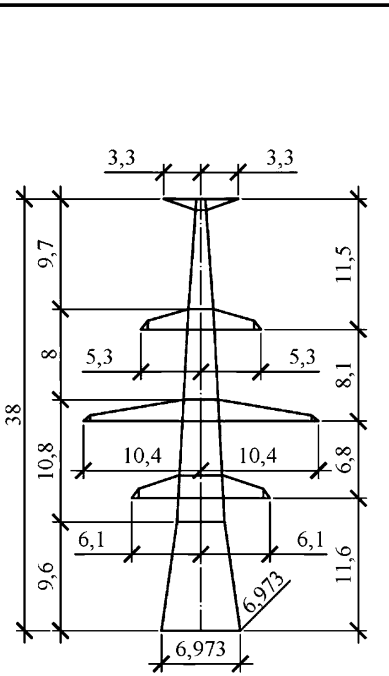
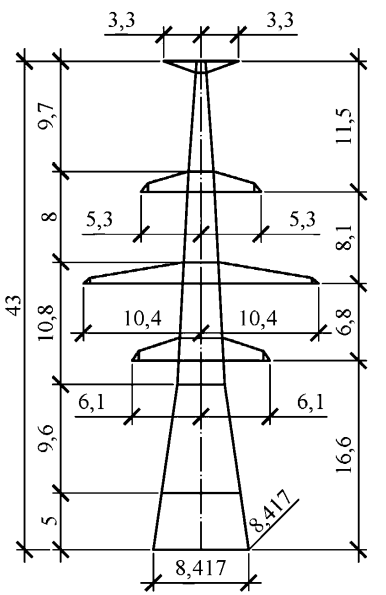
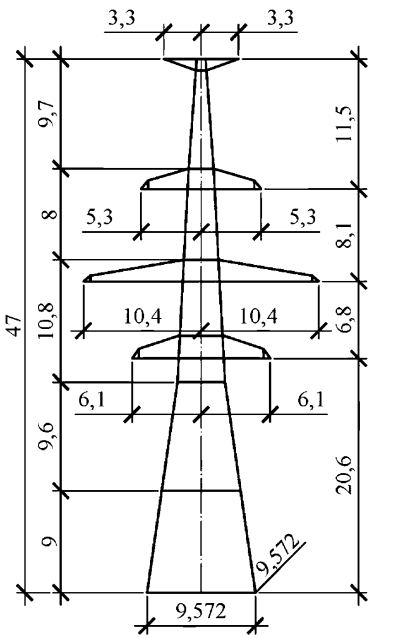
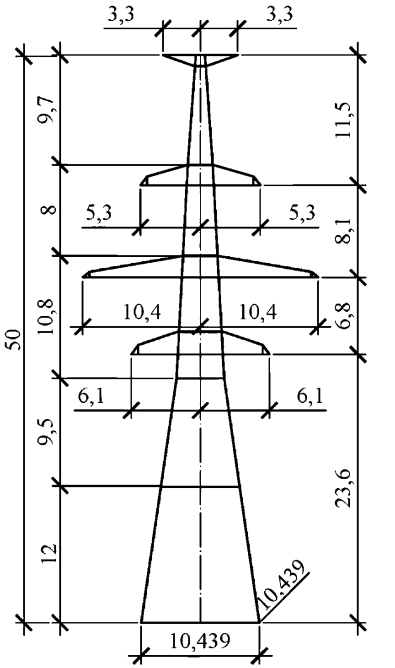
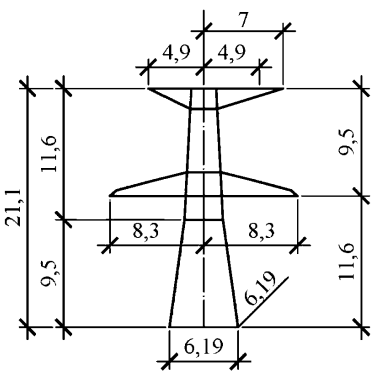
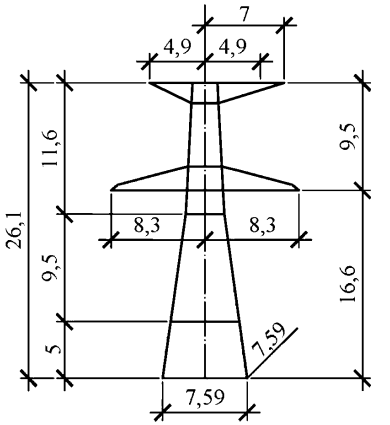
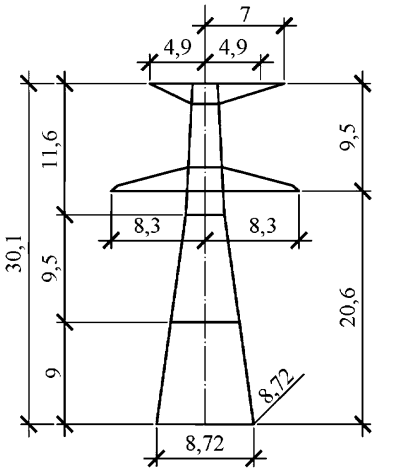
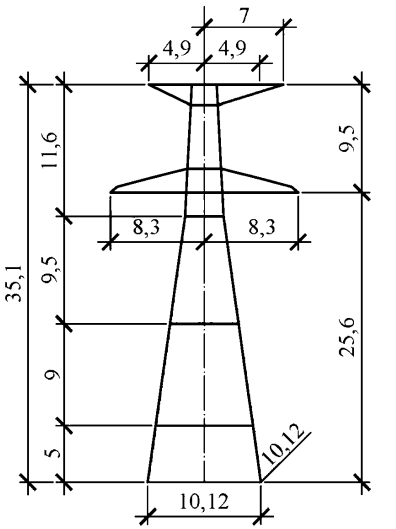
Напряжение, кВ	330			
Цепность	двухцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330н-2т	У330н-2т+5	У330н-2т+9	У330н-2т+12
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	249406	34225	38416	41414
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	31067	36159	40596	43770
В том числе масса крепежных изделий, кг	1659	1933	2179	2354

Таблица А.10

Напряжение, кВ	330			
Цепность	одноцепные			
Марки проводов	АС 300/39, АС 400/51, АСк2у 300/39, АСк2У 300/66, АСк2у 400/51, АСВП 295/44, АСВП 403/61 (2 провода в фазе)			
Марки тросов	ГТК20-0/70-11.1, 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р, ОКГТ-16-180			
Район по гололеду	II - IV			
Район по ветру	II - IV			
Эскиз				
Шифр опоры	У330н-3	У330н-3+5	У330н-3+9	У330н-3+14
Масса опоры без цинкового покрытия, кг	12798	15894	18445	22751
Масса опоры с цинковым покрытием, кг	13523	16795	19494	24049
В том числе масса крепежных изделий, кг	612	717	746	864

Таблицы расчетных пролетов

1. Расчетные пролеты, приведенные для промежуточных опор П330н-1, П330н-2 и анкерно-угловых опор У330н-1, У330н-2, У330н-3 соответствуют максимальным нагрузкам расчетных режимов, для базовых условий, согласно п. 4.3.3;
2. Допустимые напряжения в проводах и тросах 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. 4.4.4 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 пролеты должны быть снижены согласно п. 4.4.5;
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 двухцепных анкерных опор с подвеской двух тросов 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, указанные со звездочкой (*), приведены со сниженными напряжениями в проводах;
9. Габаритные пролеты, промежуточных опор, указанные в таблицах 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;
10. Ветровые пролеты анкерно-угловых опор, указанные в скобках приведены для углов поворота ВЛ менее 45°;
11. Для механического расчета проводов и тросов приняты следующие температуры воздуха:
    T_{max}= плюс 40 °С, T_{min}= минус 60°С, $T_{экс}$=0 °С, $T_{гол}$= минус 5 °С, $T_{вет}$= минус 5 °С, $T_{гр}$= плюс 15 °С.
12. Значения пролетов указаны в метрах;
13. При расчете опор в Проекте региональные коэффициенты по ветру и гололеду приняты равными 1,0. Коэффициенты надежности по ответственности приняты равными: 1,1 - при расчете ветровой нагрузки; 1,3 - при расчете гололедной нагрузки. Коэффициенты, учитывающие изменение ветрового давления по высоте приняты для типа местности А.

Таблица Б.1

Расчетные пролеты для опор			П330н-1 (по параметрам проводов)																				
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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	740	680	610	575	645	645	610	740	680	610	560	630	630	595	725	670	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	575	540	520	480	540	540	515	575	540	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	460	455	395	440	415	405	425	460	455	395	440	415	405	420	470	475	455	505	475	465

Таблица Б.2

Расчетные пролеты для опор			П330н-2 (по параметрам проводов)																				
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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)	430 (385)
	Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	445	485	485	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420
	Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	410	410	370	400	385	385	385	410	410	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	520	485	470	435	480	480	465	520	485	470	425	475	475	460	550	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		340	350	350	325	345	335	335	340	350	350	325	345	335	335	335	360	360	330	355	345	340
	Весовые пролеты		385	415	410	355	395	375	365	385	415	410	355	395	375	365	375	425	425	410	460	435	425

Таблица Б.3

Расчетные пролеты для опор			П330н-1 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																			
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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.24 / 11.5	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.14 / 11.4	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	17.14 / 11.4	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	47.4	59.9	60.7	55.5	65.6	65.6	65.6	47.5	60.2	61.1	55.8	65.6	65.6	65.6	47.8	59.6	60.5	55.4	65.6	65.6	65.6
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	500 (495)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	500 (495)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	490 (485)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	725	680	610	575	645	645	610	725	680	610	560	630	630	595	715	670	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	390*	400* (385*)	405* (390*)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	390*	400* (385*)	400* (390*)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	385*	395* (380*)	400* (385*)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	575	540	520	480	540	540	515	575	540	520	475	530	530	510	585	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	340*	345*	345*	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	340*	345*	340*	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	335*	340*	340*
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	460	455	395	435	415	405	425	460	455	395	435	415	405	420	470	475	455	505	475	465

Таблица Б.4

Расчетные пролеты для опор			П330н-2 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1))																			
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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	58.4	65.6	65.6	64.8	65.6	65.6	65.6	58.4	65.6	65.6	64.8	65.6	65.6	65.6	58.4	65.6	65.6	65.0	65.6	65.6	65.6
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)	430 (385)
	Ветровые пролеты		455	475	475	425	465	445	445	445	475	475	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420
	Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	365 (330)	365* (330*)	370* (330*)	310* (270*)	345 (310*)	345 (310)	335 (290)	365* (330*)	365* (330*)	370* (330*)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	360/ (320)	360/ (320)	360/ (320)
	Ветровые пролеты		380	390	390	365	390	380	375	380	390	390	365	390	380	375	380	410	410	375	405	390	385
	Весовые пролеты		435	480	480	465	510	485	470	435	480	480	465	510	51	470	425	475	475	460	505	505	505
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240*)	300* (265*)	300* (265*)	300* (260*)	300* (265*)	305* (265*)	305* (265*)	275 (240*)	300* (265*)	300* (265*)	300* (260*)	300* (265*)	305* (265*)	305* (265*)	270 (235*)	295* (260*)	295* (260*)	295* (255*)	300* (260*)	300* (260*)	300* (260*)
	Ветровые пролеты		320	320	320	315	320	320	320	320	320	320	315	320	320	320	335	340	340	325	340	335	335
	Весовые пролеты		360	360	360	355	360	360	360	360	360	360	355	360	360	360	375	410	410	410	420	420	420

Таблица Б.5

Расчетные пролеты для опор			П330н-1 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																			
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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	44.67	54.52	55.05	50.7	74.7	62.57	63.43	44.67	54.52	55.05	50.7	75	62.77	63.73	44.83	54.68	55.26	50.93	74.48	62.47	64.12
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	505	540	540	440	520	490	480	495	545	545	435	530	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	740	680	610	575	645	645	610	740	680	610	560	630	630	595	725	670	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	555	540	520	480	540	540	515	555	540	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	445	440	395	425	410	405	425	445	440	395	425	410	405	420	470	475	455	490	475	465

Таблица Б.6

Расчетные пролеты для опор			П330н-2 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																			
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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	53.85	63.87	64.47	60.2	78.31	70.83	71.77	53.85	63.87	64.47	60.2	78.31	70.83	71.77	53.75	63.79	64.45	60.3	78.46	71	72.02
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)	430 (385)
	Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	445	485	485	390	465	430	425	440	490	490	385	470	425	420
	Весовые пролеты		510	580	580	545	665	610	545	510	580	580	545	665	610	545	505	565	565	530	655	600	545
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	410	410	370	400	385	385	385	410	410	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	505	485	470	435	480	480	465	505	51	470	425	475	475	460	550	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		340	340	340	325	340	335	335	340	340	340	325	340	335	335	335	360	360	330	355	345	340
	Весовые пролеты		380	375	375	355	375	360	350	380	375	375	355	375	360	350	375	425	425	410	450	435	425

Таблица Б.7

Расчетные пролеты для опор			П330н-1 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																			
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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	29.78	37.19	37.07	33.93	48.28	41.59	41.88	29.78	37.19	37.07	33.93	48.28	41.59	41.88	29.76	36.72	36.95	33.75	48.28	41.28	41.94
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	410 (375)	460 (430)	460 (430)	435 (400)	520 (500)	485 (455)	485 (455)	400 (365)	450 (420)	450 (420)	425 (390)	515 (490)	480 (445)	475 (445)
	Ветровые пролеты		510	540	540	485	530	505	505	495	535	535	440	520	490	480	485	530	530	435	515	480	475
	Весовые пролеты		575	645	645	610	660	615	610	575	645	645	610	660	615	610	560	630	630	595	650	605	600
III(20)	Габаритные пролеты		345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	345 (315)	385 (360)	385 (360)	370 (340)	440 (425)	410 (385)	415 (390)	340 (310)	380 (350)	380 (355)	365 (335)	440 (420)	405 (380)	410 (385)
	Ветровые пролеты		430	450	450	410	445	430	425	430	450	450	410	445	430	425	425	465	465	420	455	440	435
	Весовые пролеты		480	540	540	515	555	525	520	480	540	540	515	555	525	520	475	530	530	510	615	565	575
IV(25)	Габаритные пролеты		305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	305 (280)	340 (315)	345 (320)	330 (300)	395 (380)	370 (345)	375 (350)	300 (275)	335 (310)	340 (315)	330 (300)	390 (375)	365 (340)	370 (345)
	Ветровые пролеты		375	390	390	360	385	370	370	375	390	390	360	385	370	370	375	400	400	365	395	380	380
	Весовые пролеты		425	445	440	395	425	400	400	425	445	440	395	425	400	400	420	470	475	455	490	475	465

Таблица Б.8

Расчетные пролеты для опор			П330н-2 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																			
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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
	ГТК20-0/70-11,1 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ОКТГ-16-180 $L_{ИП}$=0,8 м	σmax [кгс/мм^2]	36.32	43.15	43.57	40.79	49.02	48.10	48.75	36.32	43.15	43.57	40.79	49.02	48.10	48.75	36.16	42.99	43.45	40.76	49.02	48.10	48.81
	Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
II(15)	Габаритные пролеты		365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	365 (325)	415 (370)	415 (370)	390 (345)	475 (440)	440 (390)	435 (390)	360 (315)	405 (360)	405 (360)	380 (335)	470 (430)	430 (385)	430 (385)
	Ветровые пролеты		455	485	485	435	480	460	455	435	480	480	390	460	430	425	435	470	470	385	455	425	420
	Весовые пролеты		510	580	580	545	595	550	545	510	580	580	545	595	550	545	505	565	565	530	595	550	545
III(20)	Габаритные пролеты		310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	310 (270)	345 (310)	345 (310)	335 (290)	390 (365)	370 (335)	375 (340)	305 (265)	340 (305)	340 (305)	330 (285)	385 (355)	365 (330)	370 (335)
	Ветровые пролеты		385	400	400	370	400	385	385	385	400	400	370	400	385	385	380	420	420	375	410	400	395
	Весовые пролеты		435	480	480	465	500	475	470	435	480	480	465	500	475	470	425	475	475	460	540	510	515
IV(25)	Габаритные пролеты		275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	275 (240)	305 (275)	310 (275)	300 (260)	335 (305)	335 (300)	340 (305)	270 (235)	305 (270)	305 (270)	295 (255)	330 (300)	330 (295)	335 (300)
	Ветровые пролеты		335	335	335	325	335	335	335	335	335	335	325	335	335	335	335	355	355	330	355	345	340
	Весовые пролеты		365	365	365	345	360	360	350	365	365	365	345	360	360	350	375	425	425	410	450	430	425

Таблица Б.9

Расчетные пролеты для опор				У330н-1+14 (по параметрам проводов)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	820	760	755	635	720	720	680	820	760	755	620	700	700	655	650 (805)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1030	845	945	850	760	910	1030	1030	845	945	850	760	890	1000	1000	845	945	850	760
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	685	645	650	540	600	600	580	685	645	650	530	585	595	565	560 (680)	635	580 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	840	785	760	770	860	860	750	840	785	760	760	840	850	750	840	785	760
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	585	480	530	540	515	605 (615)	580	585	470	525	530	510	480 (610)	575	505 (580)
		Весовые пролеты		640	670	660	575	640	605	590	640	670	660	575	640	605	590	640	670	660	575	640	605	590

Таблица Б.10

Расчетные пролеты для опор				У330н-1+14 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.41 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.41 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.34 / 12.2	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	58.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	58.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	58.2	65.6	65.6	65.5	65.6	65.6	65.6
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	580	545	540	455	515	515	485	580	545	540	445	500	500	470	565	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	810	760	755	635	720	720	680	810	760	755	620	700	700	655	765 (790)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1020	825	930	830	745	910	1030	1020	825	930	830	745	890	1000	1000	825	930	830	745
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	445	445	445	385	430	430	415	445	445	445	380	420	425	405	435*	440*	440*
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	620*	620*	620*	540	600	600	580	620*	620*	620*	530	585	595	565	610	615	615
		Весовые пролеты		770	860	860	740	825	775	745	770	860	860	740	825	775	745	760	840	850	740	825	775	745
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	370	370	370	370*	370*	375*	345	370	370	370	370*	370*	375*	335	365	365	365	365*	365*	370*
		Ветровые пролеты		480	515	515	515	515	515	525	480	515	515	515	515	515	525	470	510	510	510	510	510	515
		Весовые пролеты		620	635	635	570	620	595	580	620	635	635	570	620	595	580	620	635	635	570	620	595	580

Таблица Б.11

Расчетные пролеты для опор				У330н-1+14 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	53.4	63.5	64.2	60.3	79.8	71.2	72.3	53.4	63.5	64.2	60.3	79.8	71.2	72.3	53.0	63.1	63.8	60.0	79.6	71.0	72.2
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	750 (820)	760	755	635	720	720	680	750 (820)	760	755	620	700	700	655	595 (805)	740	600 (740)
		Весовые пролеты		910	1030	1020	825	930	830	745	910	1030	1020	825	930	830	745	890	1000	1000	825	930	830	745
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	630 (685)	645	650	540	600	600	580	630 (685)	645	650	530	585	595	565	500 (680)	635	525 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	740	825	775	745	770	860	860	740	825	775	745	760	840	850	740	825	775	745
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	545 (615)	580	575 (585)	470	525	530	510	435 (610)	575	455 (580)
		Весовые пролеты		615	620	620	570	615	595	580	615	620	620	570	615	595	580	615	620	620	570	600	595	580

Таблица Б.12

Расчетные пролеты для опор				У330н-1+14 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	34.03	41.02	41.47	38.73	52.52	46.39	47.17	34.03	41.02	41.47	38.73	52.52	46.39	47.17	33.65	40.59	41.09	38.48	52.25	46.13	46.98
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		455	515	515	485	585	545	540	455	515	515	485	585	545	540	445	500	500	470	575	530	530
		Ветровые пролеты		635	720	720	680	750 (820)	760	755	635	720	720	680	570 (820)	760	755	620	700	700	655	540 (780)	590 (740)	585 (740)
		Весовые пролеты		760	760	760	750	760	750	745	760	760	760	750	760	750	745	760	760	760	750	760	750	745
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	490	460	465	385	430	430	415	490	460	465	380	420	425	405	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	490 (685)	645	650	540	600	600	580	490 (685)	645	650	530	585	595	565	480 (680)	635	525 (645)
		Весовые пролеты		760	760	760	740	760	750	745	760	760	760	740	760	750	745	750	760	760	740	760	750	745
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	335	375	380	365	435	405	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	420 (615)	550 (580)	500 (585)	480	530	540	515	420 (615)	550 (580)	500 (585)	470	525	530	510	415 (610)	505 (575)	455 (580)
		Весовые пролеты		595	595	595	570	595	580	580	595	595	595	570	595	580	580	595	595	595	570	595	580	580

Таблица Б.13

Расчетные пролеты для опор				У330н-2+12 (по параметрам проводов)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	735 (760)	705	705	595	665	665	630	735 (760)	705	705	580	650	650	615	605 (750)	690	555 (690)
		Весовые пролеты		850	950	950	785	880	790	710	850	950	950	785	880	790	710	830	930	930	785	880	790	710
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	620 (645)	600	610	505	560	560	540	620 (645)	600	610	490	550	550	530	525 (635)	595	545 (600)
		Весовые пролеты		720	800	800	700	785	735	710	720	800	800	700	785	735	710	700	790	790	700	785	735	710
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	535 (575)	540	545	445	495	505	480	535 (575)	540	545	440	490	495	475	450 (565)	530	470 (540)
		Весовые пролеты		595	625	620	540	600	565	550	595	625	620	540	600	565	550	595	625	620	540	600	565	550

Таблица Б.14

Расчетные пролеты для опор			У330н-2+12 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																				
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.49 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.49 / 12.3	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	18.15 / 12.1	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1 σmax [кгс/мм^2]	60.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	60.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	60.5	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6	65.6
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180 σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)	II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты	425	475	475	450	540	505	505	425	475	475	450	540	505	505	415	465	465	440	525	495	495
		Ветровые пролеты	595	665	665	630	755	705	565 (705)	595	665	665	630	755	705	475 (705)	580	650	650	615	735	690	555 (690)
		Весовые пролеты	850	950	950	770	865	775	695	850	950	950	770	865	775	695	830	930	930	770	865	775	695
	III(20)	Габаритные пролеты	360	400	400	385	405*	405*	410*	360	400	400	385	405*	405*	410*	350	395	395	380	400*	400*	405*
		Ветровые пролеты	505	560	560	540	565	565	575	505	560	560	540	565	565	575	490	550	550	530	560	560	565
		Весовые пролеты	720	800	800	690	775	725	695	720	800	800	690	775	725	695	700	790	790	690	775	725	695
	IV(25)	Габаритные пролеты	320	340*	340*	340*	340*	340*	340*	320	340*	340*	340*	340*	340*	340*	315	335*	335*	335*	335*	335*	335*
		Ветровые пролеты	445	475	475	475	475	475	475	445	475	475	475	475	475	475	440	470	470	470	470	470	470
		Весовые пролеты	580	590	590	535	580	555	545	580	590	590	535	580	555	545	580	590	590	535	580	555	545

Таблица Б.15

Расчетные пролеты для опор				У330н-2+12 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	55.35	66.07	66.76	62.38	81.97	73.89	75.04	55.35	66.07	66.76	62.38	81.97	73.89	75.04	55.12	65.84	66.59	62.36	81.97	73.92	75.17
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	555 (760)	705	565 (705)	595	665	665	630	515 (760)	705	475 (705)	580	650	650	615	485 (750)	690	555 (690)
		Весовые пролеты		850	950	950	770	865	775	695	850	950	950	770	865	775	695	830	930	930	770	865	775	695
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	470 (645)	600	500 (610)	505	560	560	540	470 (645)	600	500 (610)	490	550	550	530	455 (635)	595	425 (600)
		Весовые пролеты		720	800	800	690	775	725	695	720	800	800	690	775	725	695	700	790	790	690	775	725	695
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	415 (575)	540	430 (545)	445	495	505	480	415 (575)	540	430 (545)	440	490	495	475	405 (565)	530	385 (540)
		Весовые пролеты		575	570	570	535	570	555	545	575	570	570	535	570	555	545	575	570	570	535	570	555	545

Таблица Б.16

Расчетные пролеты для опор				У330н-2+12 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	35.21	42.62	43.10	40.05	53.89	48.13	48.94	35.21	42.62	43.10	40.05	53.89	48.13	48.94	34.97	42.34	42.87	39.93	53.83	48.02	48.89
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		425	475	475	450	545	505	505	425	475	475	450	545	505	505	415	465	465	440	535	495	495
		Ветровые пролеты		595	665	665	630	510 (760)	705	555 (705)	595	665	665	630	470 (760)	705	465 (705)	580	650	650	615	430 (750)	425 (690)	425 (690)
		Весовые пролеты		710	710	710	695	710	695	695	710	710	710	695	710	695	695	710	710	710	695	710	695	695
	III(20)	Габаритные пролеты		360	400	400	385	460	430	435	360	400	400	385	460	430	435	350	395	395	380	455	425	430
		Ветровые пролеты		505	560	560	540	460 (645)	600	500 (610)	505	560	560	540	450 (645)	600	500 (610)	490	550	550	530	420 (635)	595	420 (600)
		Весовые пролеты		710	710	710	690	710	695	695	710	710	710	690	710	695	695	695	710	710	690	710	695	695
	IV(25)	Габаритные пролеты		320	355	360	345	410	385	390	320	355	360	345	410	385	390	315	350	355	340	405	380	385
		Ветровые пролеты		445	495	505	480	395 (575)	480 (540)	430 (545)	445	495	505	480	395 (575)	480 (540)	430 (545)	440	490	495	475	385 (565)	430 (530)	385 (540)
		Весовые пролеты		555	550	550	535	550	545	545	555	550	550	535	550	545	545	555	550	550	535	550	545	545

а

Таблица Б.17

Расчетные пролеты для опор				У330н-3+14 (по параметрам проводов)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	745 (820)	760	760	645	720	720	680	745 (820)	760	760	630	705	705	665	595 (805)	750	600 (750)
		Весовые пролеты		920	1030	1030	845	950	850	765	920	1030	1030	845	950	850	765	900	1010	1010	845	950	850	765
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	840	785	760	770	860	860	750	840	785	760	760	850	850	750	840	785	760
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		640	670	665	580	640	605	590	640	670	665	580	640	605	590	640	670	665	580	640	605	590

Таблица Б.18

Расчетные пролеты для опор				У330н-3+14 (по параметрам проводов и троса ГТК20-0/70-11,1)																				
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8	12.15 / 8.1	14.51 / 9.7	14.86 / 9.9	12.15 / 8.1	19.03 / 12.7	14.64 / 9.8	14.72 / 9.8
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	39.4	47.2	47.7	44.6	59.4	53.0	53.9	39.4	47.2	47.7	44.6	59.4	53.0	53.9	39.7	47.5	48.1	45.1	60.3	53.9	54.6
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	820	760	760	645	720	720	680	820	760	760	630	705	705	665	655 (805)	750	600 (750)
		Весовые пролеты		920	1030	1030	835	935	840	750	920	1030	1030	835	935	840	750	900	1010	1010	835	935	840	750
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	585 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	745	830	780	750	770	860	860	745	830	780	750	760	850	850	745	830	780	750
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	585	480	530	540	515	605 (615)	580	585	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		635	665	655	570	635	600	585	635	665	655	570	635	600	585	635	665	655	570	635	600	585

Таблица Б.19

Расчетные пролеты для опор				У330н-3+14 (по параметрам проводов и троса 11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	36.21	43.86	44.34	41.30	56.22	49.73	50.56	36.21	43.86	44.34	41.30	56.22	49.73	50.56	36.33	44.00	44.53	41.59	56.82	50.33	50.99
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	745 (820)	760	760	645	720	720	680	745 (820)	760	760	630	705	705	665	595 (805)	750	600 (750)
		Весовые пролеты		920	1030	1030	845	950	850	765	920	1030	1030	845	950	850	765	900	1010	1010	845	950	850	765
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)
		Весовые пролеты		770	860	860	750	830	785	760	770	860	860	750	830	785	760	760	850	850	750	830	785	760
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	480	530	540	515	605 (615)	580	575 (585)	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	590	640	670	665	580	635	605	585

Таблица Б.20

Расчетные пролеты для опор				У330н-3+14 (по параметрам проводов и троса ОКГТ 16-180)																			
Угол поворота ВЛ, град.	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	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	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81	12,15/ 8,1	14,51/ 9,68	14,86/ 9,91	12,15/ 8,1	19,03/ 12,68	14,64/ 9,76	14,72/ 9,81
		ГТК20-0/70-11,1	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	σmax [кгс/мм^2]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ОКТГ-16-180	σmax [кгс/мм^2]	25.05	30.61	30.97	28.73	39.83	34.94	35.55	25.05	30.61	30.97	28.73	39.83	34.94	35.55	25.00	30.55	30.94	28.79	39.97	35.17	35.69
		Район по ветру (нормативное давление, Па)		II (500)							III (650)							IV (800)						
0-60	II(15)	Габаритные пролеты		460	515	515	485	585	545	545	460	515	515	485	585	545	545	450	505	505	475	575	535	535
		Ветровые пролеты		645	720	720	680	820	760	760	645	720	720	680	820	760	760	630	705	705	665	640 (805)	750	585 (750)
		Весовые пролеты		830	830	830	770	830	770	765	830	830	830	770	830	770	765	830	830	830	770	830	750	765
	III(20)	Габаритные пролеты		385	430	430	415	495	460	465	385	430	430	415	495	460	465	380	425	425	410	485	455	460
		Ветровые пролеты		540	600	600	580	690	645	650	540	600	600	580	690	645	650	530	595	595	575	560 (680)	635	530 (645)
		Весовые пролеты		770	830	830	750	815	770	760	770	830	830	750	815	770	760	760	830	830	750	815	770	760
	IV(25)	Габаритные пролеты		345	380	385	370	440	415	420	345	380	385	370	440	415	420	340	375	380	365	435	410	415
		Ветровые пролеты		480	530	540	515	580 (615)	580	585	480	530	540	515	580 (615)	580	585	475	525	530	510	485 (610)	575	510 (580)
		Весовые пролеты		620	625	625	580	625	590	585	620	625	625	580	625	590	585	620	625	625	580	625	590	585

Приложение В

Схемы отклонения изолирующих подвесок промежуточных опор

Схема отклонения изолирующих подвесок на опоре П330н-1

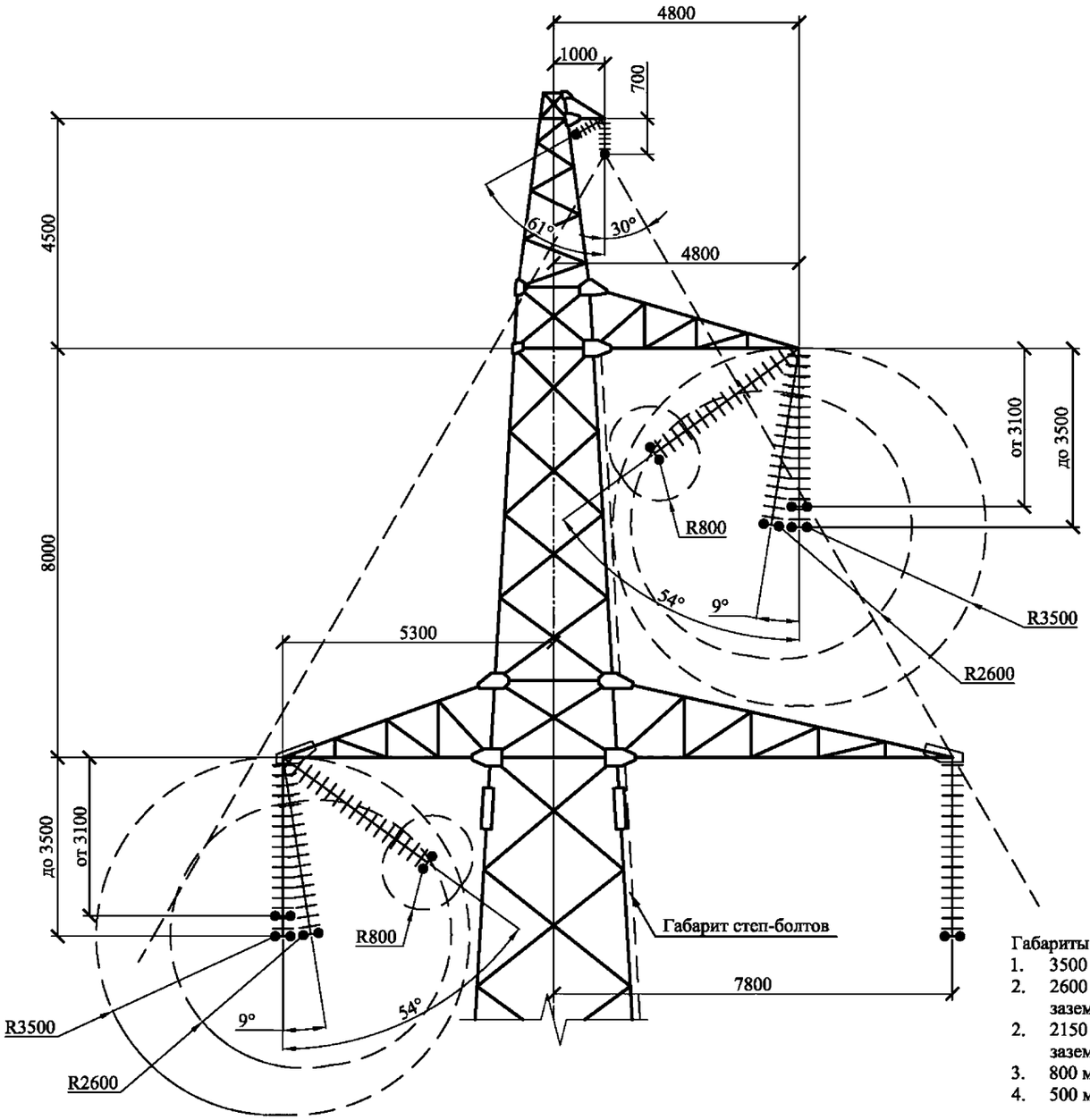
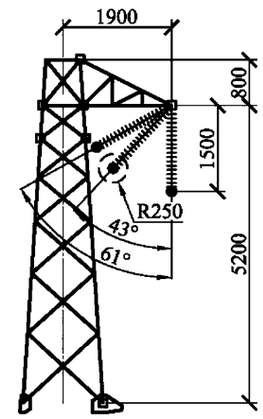


Схема отклонения изолирующей тросовой подвески на опоре П330н-1пг



Габариты:

1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2600 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при грозовых перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2150 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при внутренних перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17);
4. 500 мм - по рабочему напряжению при плавке гололёда ([2] Таблица 2.5.17).

Схема отклонения изолирующих подвесок
на опоре П330н-2

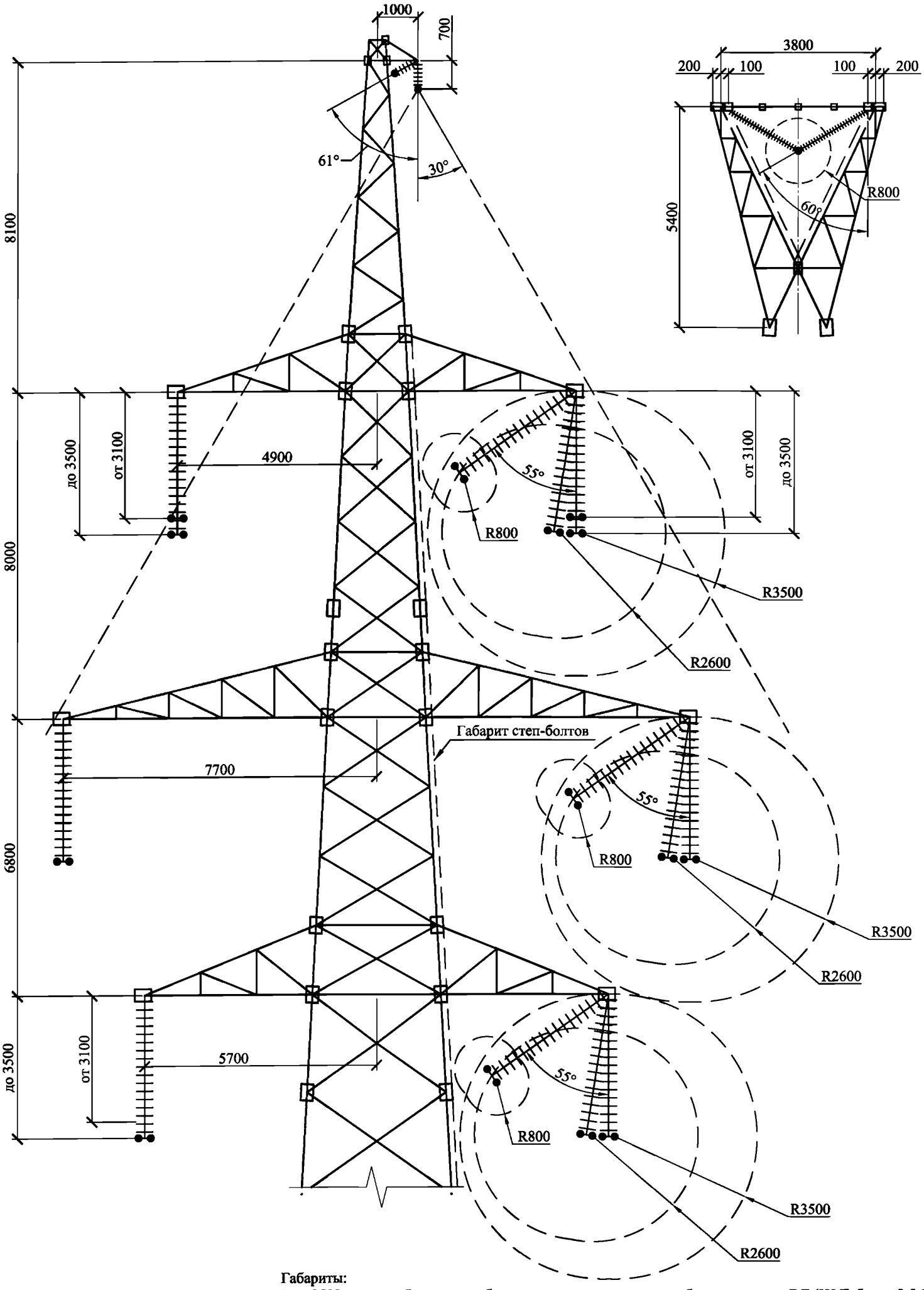


Схема изолирующей тросовой подвески
на опоре П330н-2пг

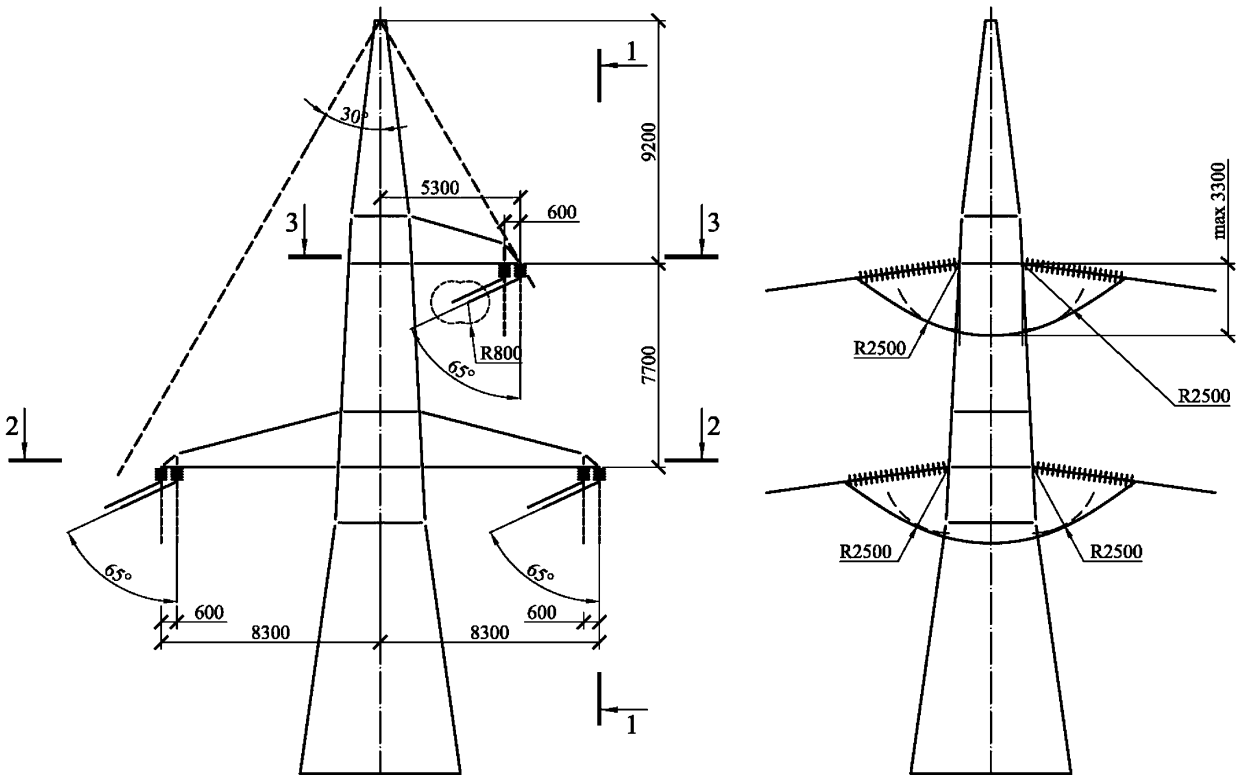
Габариты:

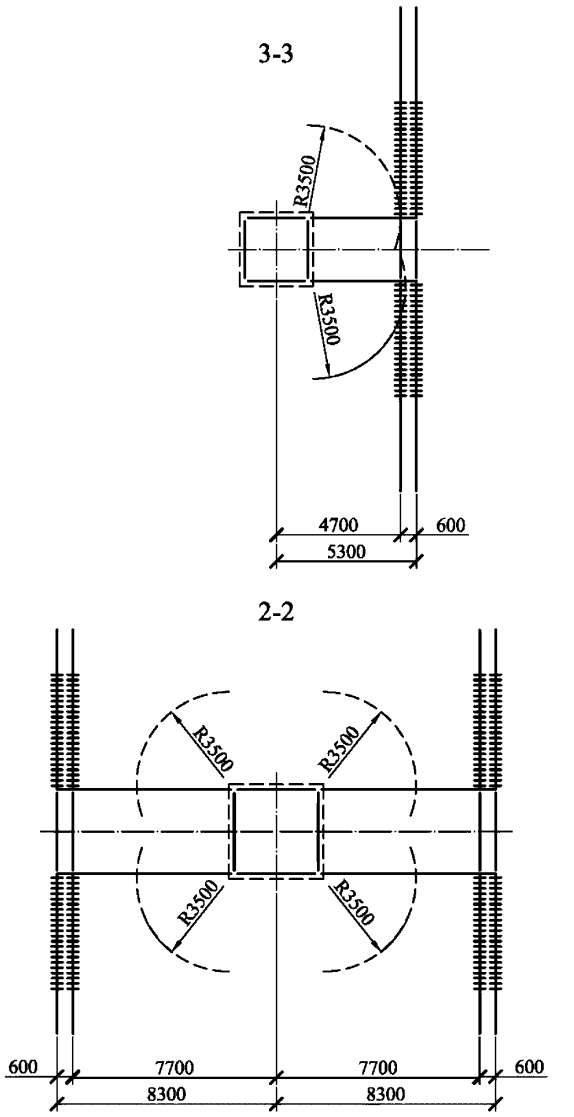
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2600 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при грозовых перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2150 мм - по обеспечению изоляционного расстояния по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры при внутренних перенапряжениях ([2] Таблица 2.5.17);
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17);
4. 800 мм - по внутренним перенапряжениям при плавке гололёда ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфов на анкерно-угловых опорах

Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-1

Угол поворота ВЛ 0°



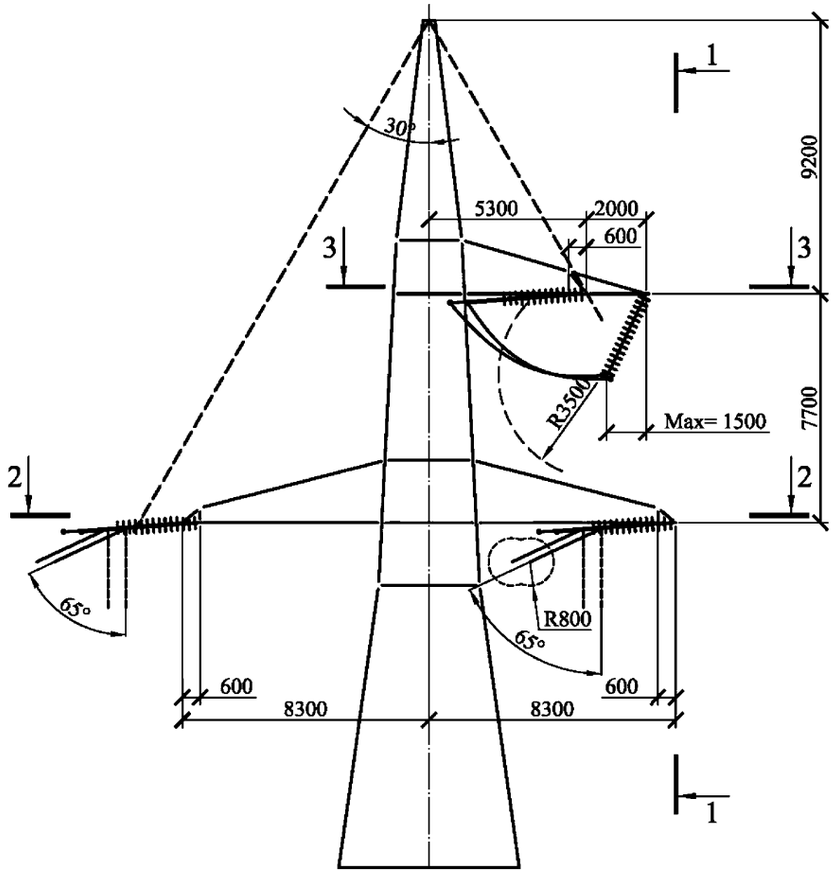


Габариты:

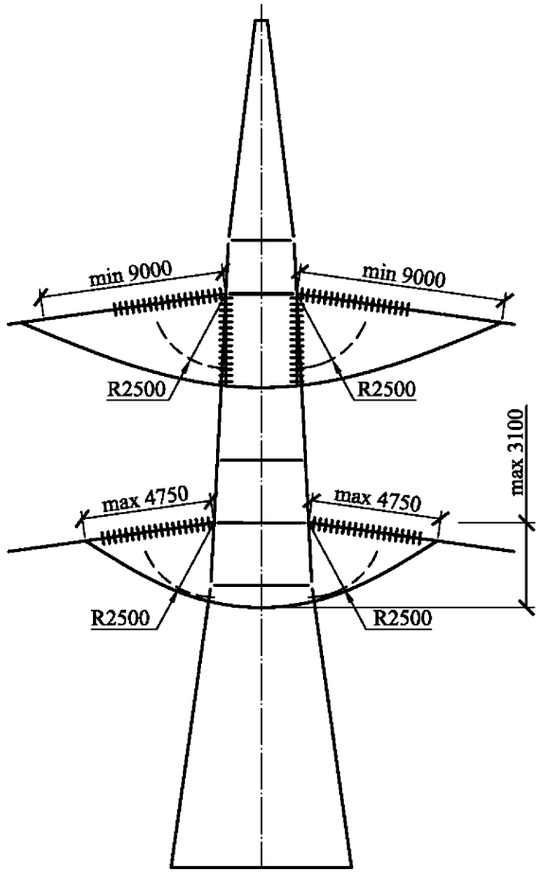
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-1

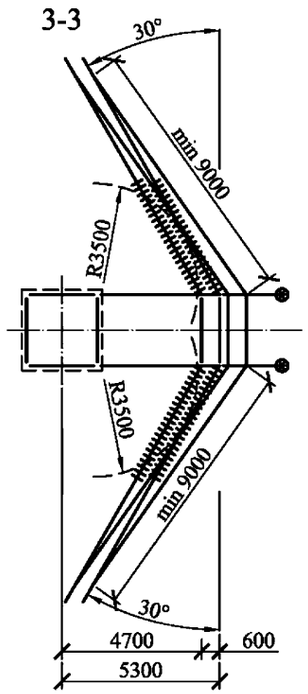
Угол поворота ВЛ 60°



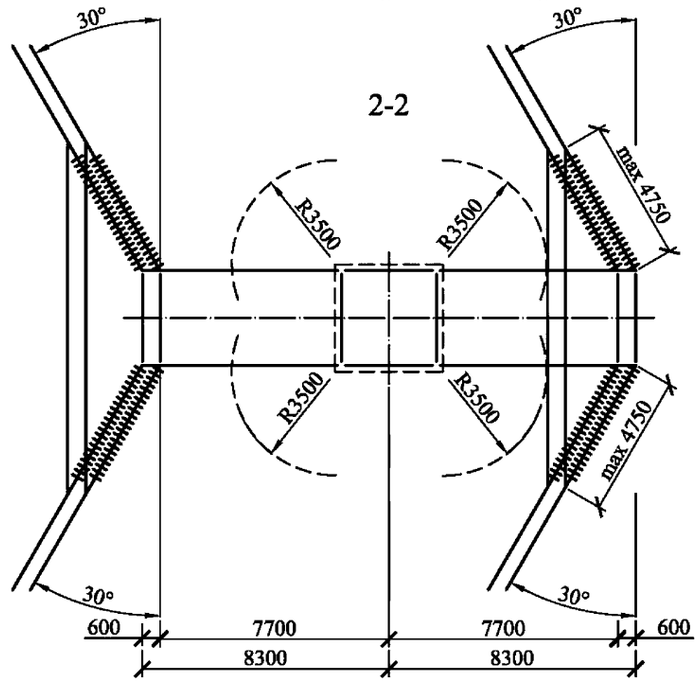
1-1



3-3



2-2

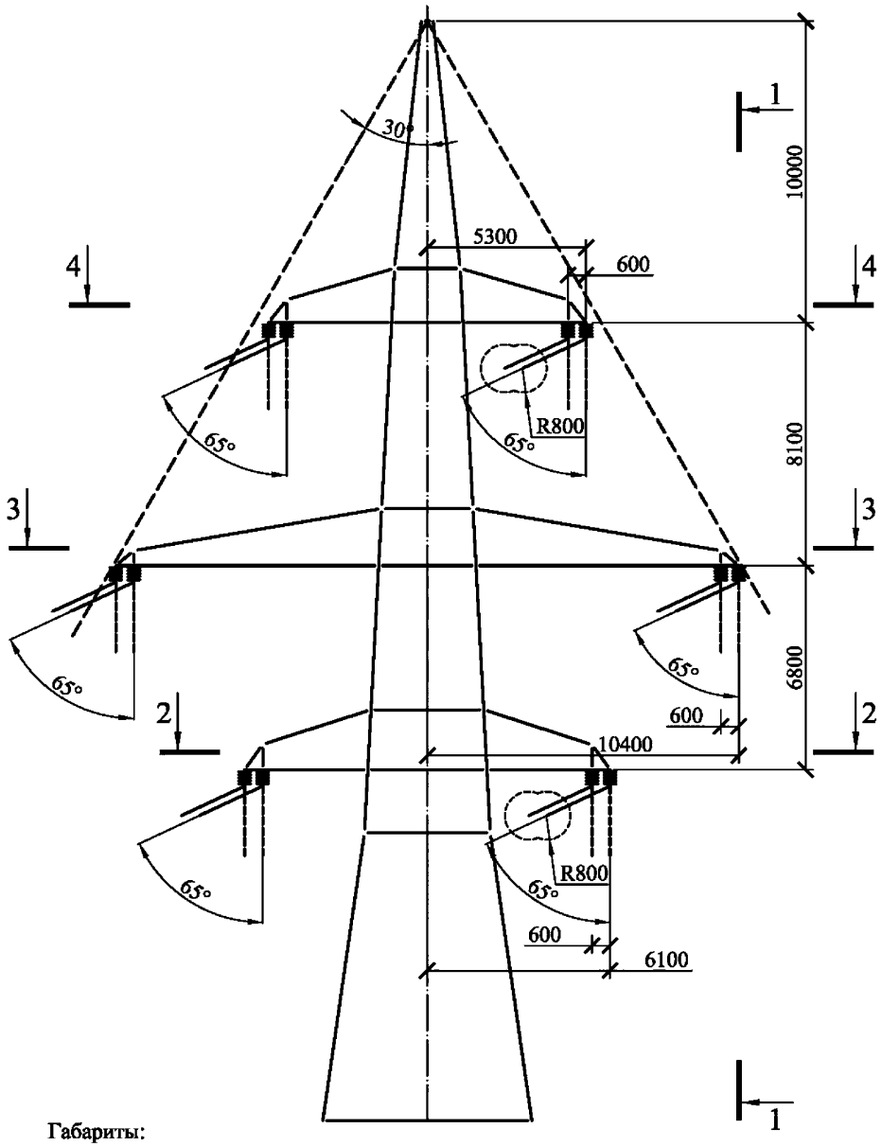


Габариты:

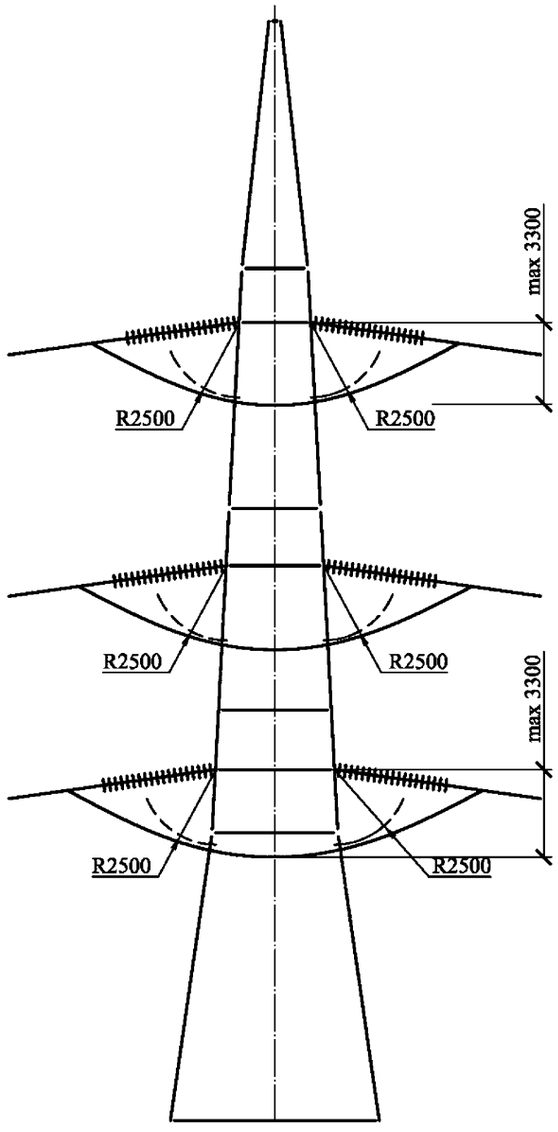
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-2

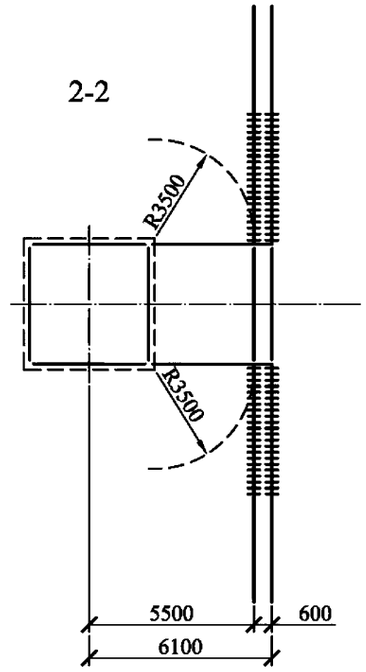
Угол поворота ВЛ 0°



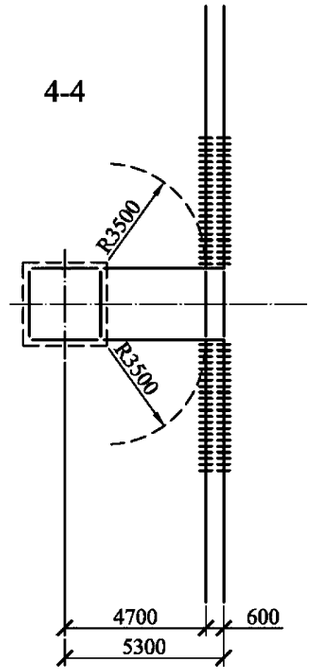
1-1



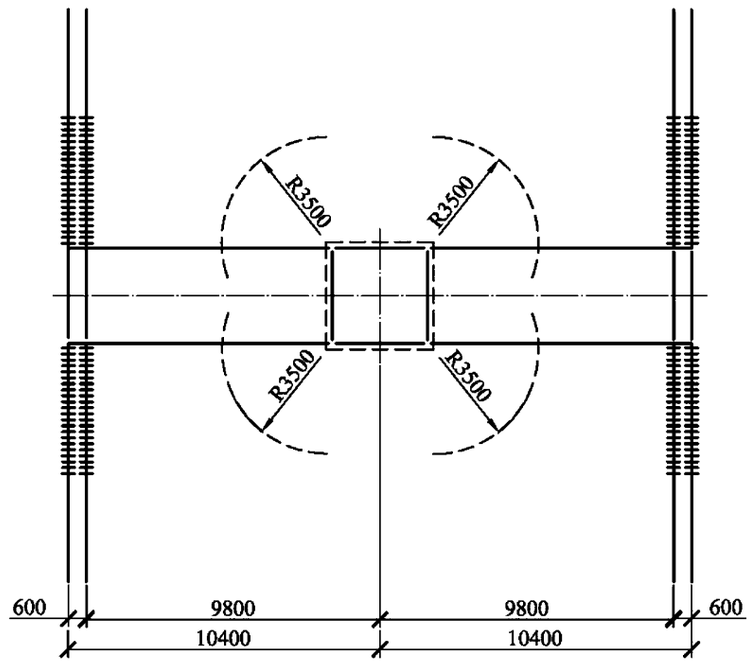
2-2



4-4



3-3

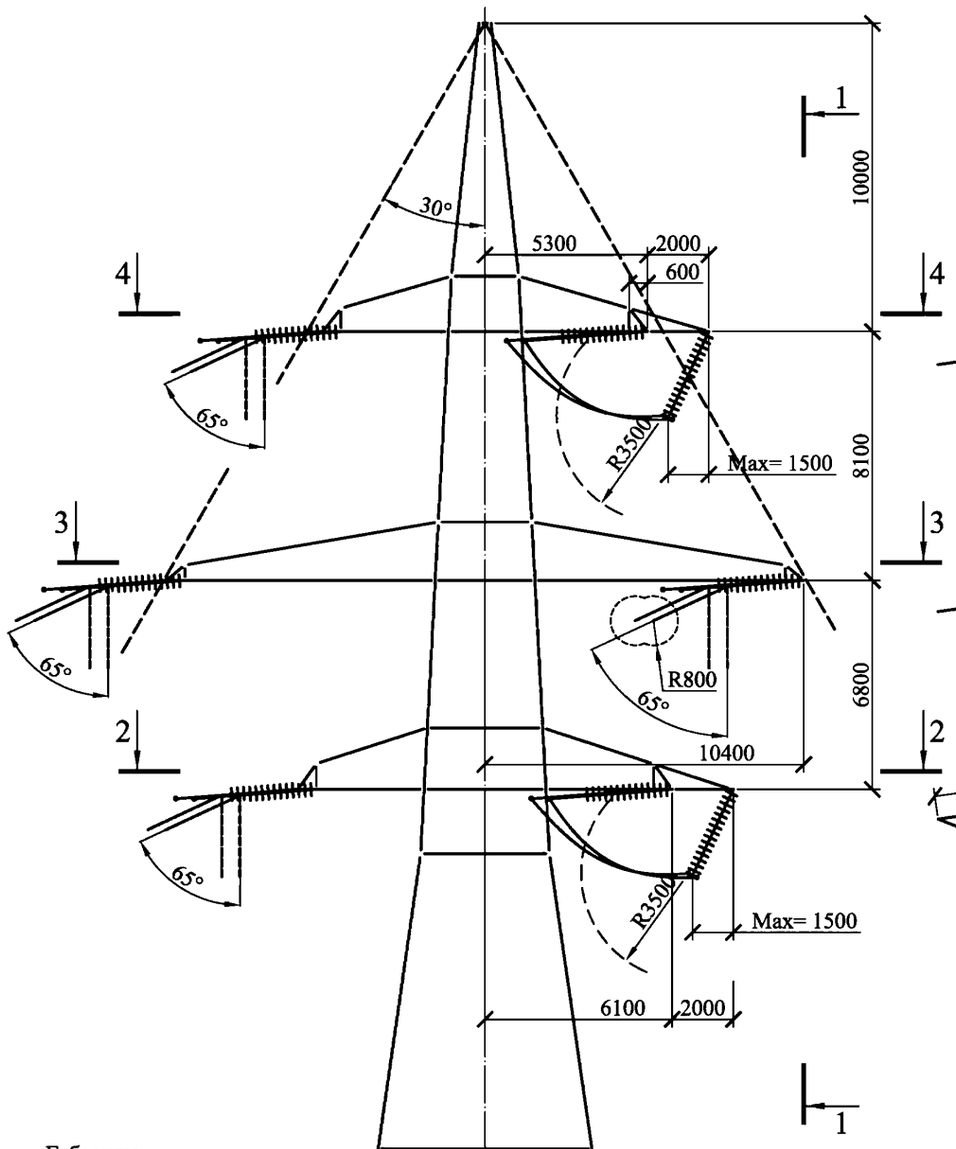


Габариты:

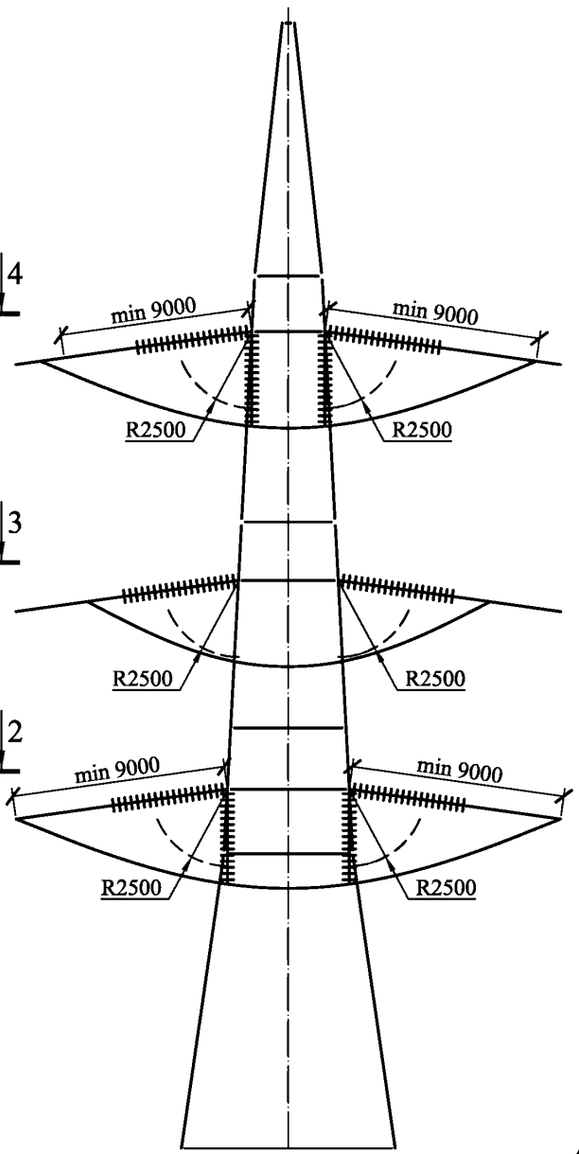
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-2

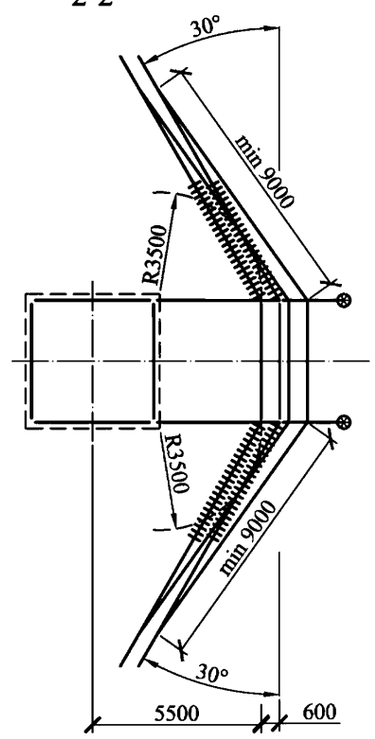
Угол поворота ВЛ 60°



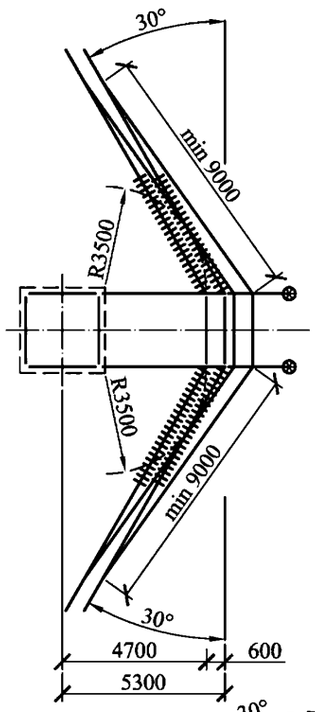
1-1



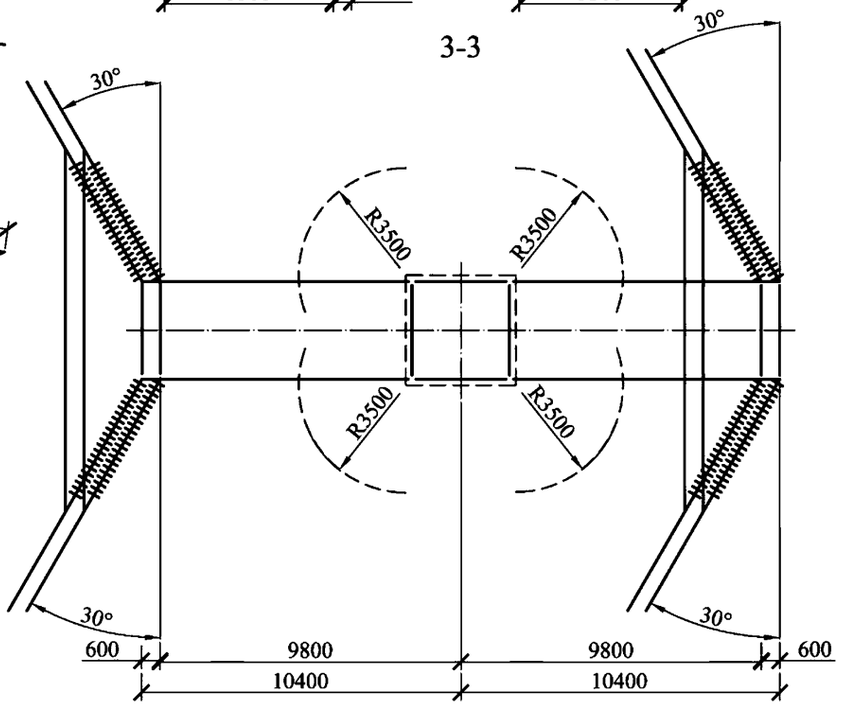
2-2



4-4



3-3

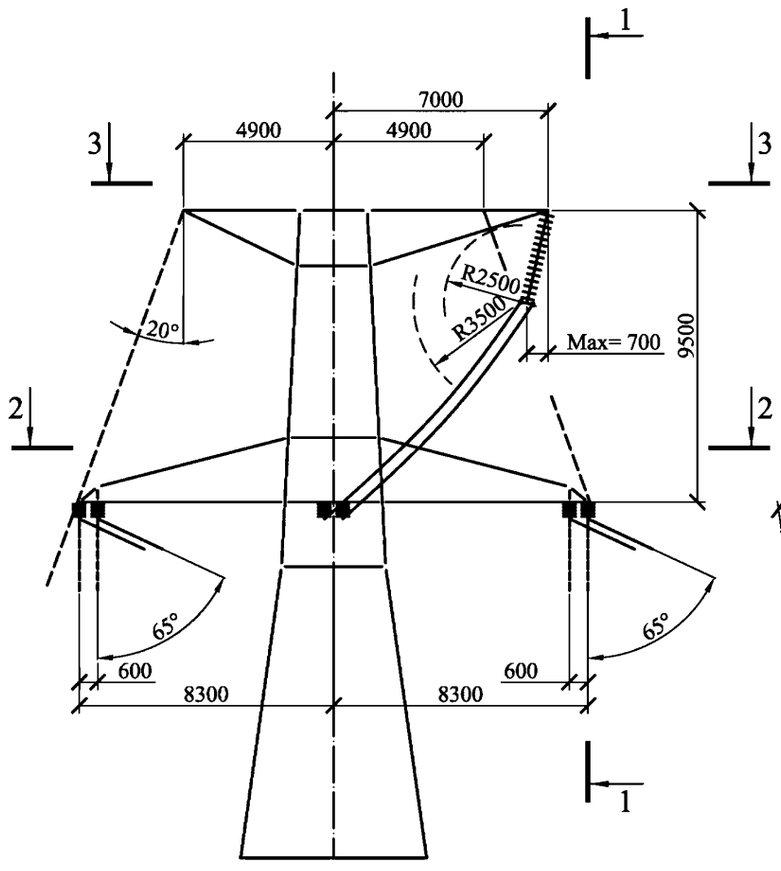


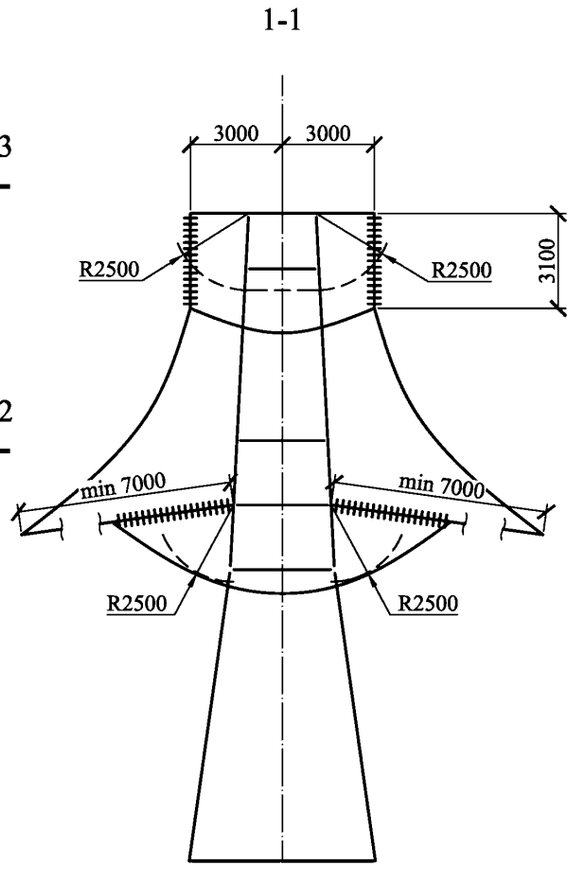
Габариты:

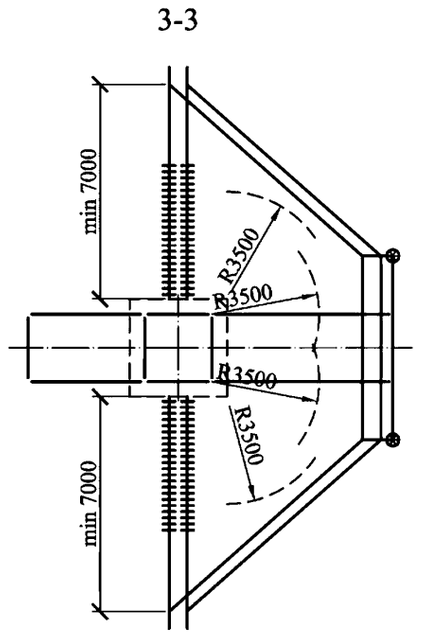
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

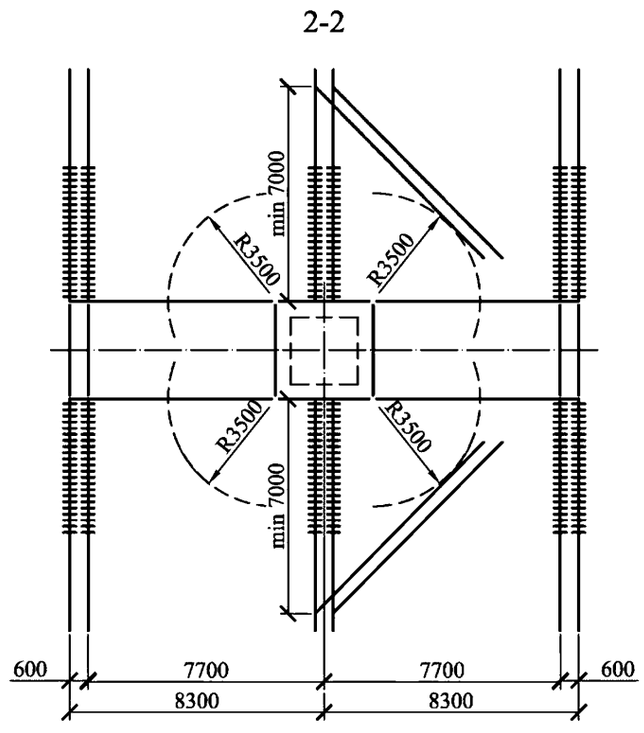
Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-3

Угол поворота ВЛ 0°







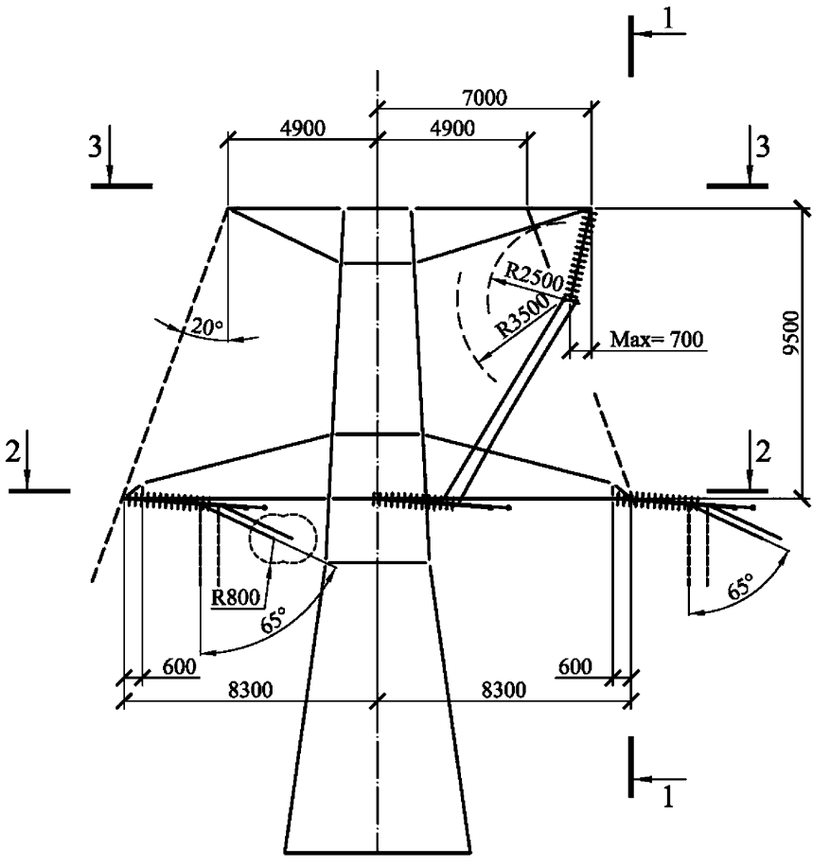


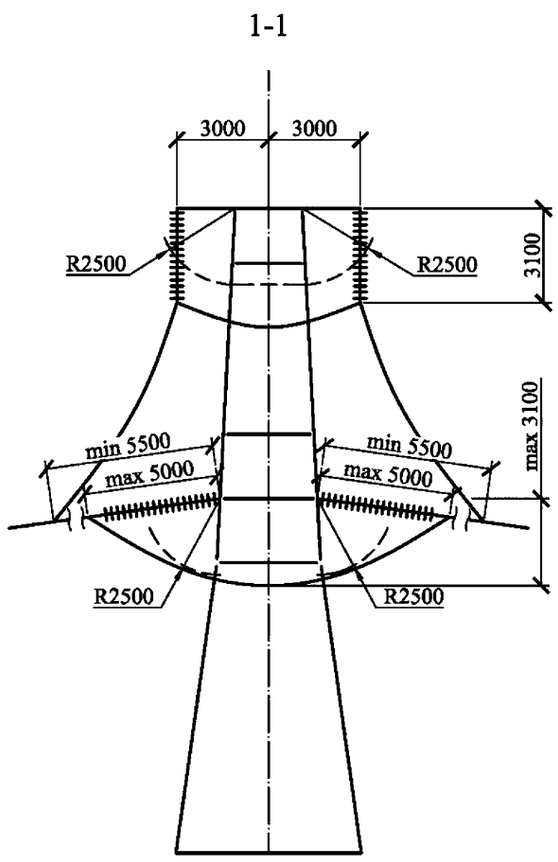
Габариты:

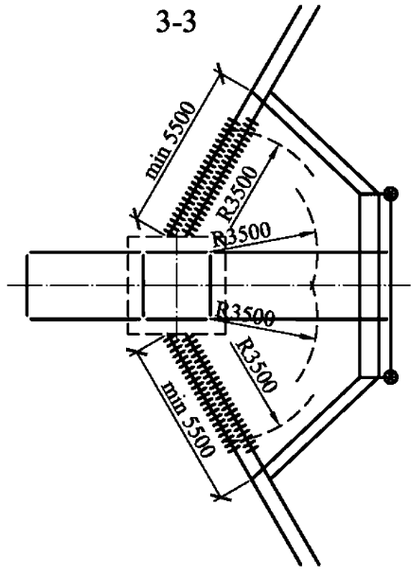
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

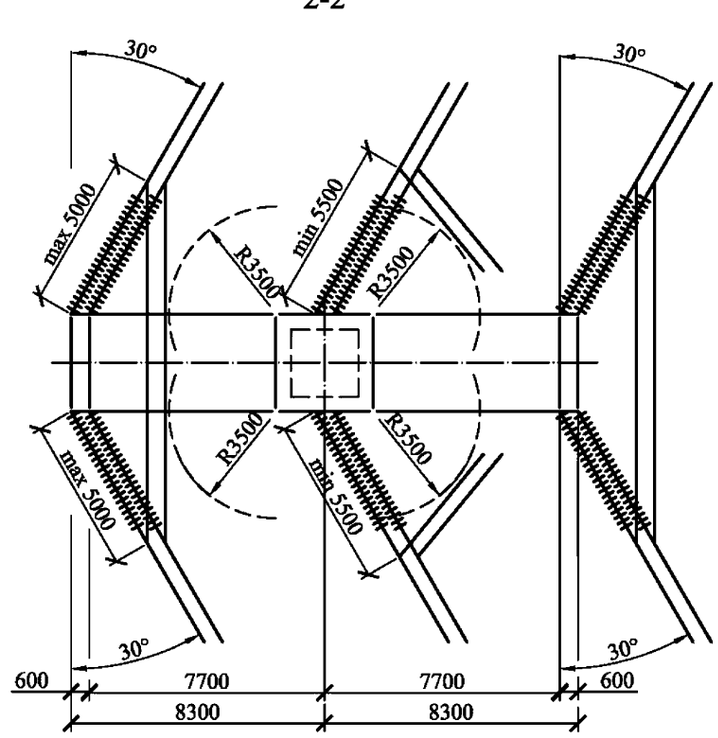
Схемы обводки шлейфа на опоре У330н-3

Угол поворота ВЛ 60°









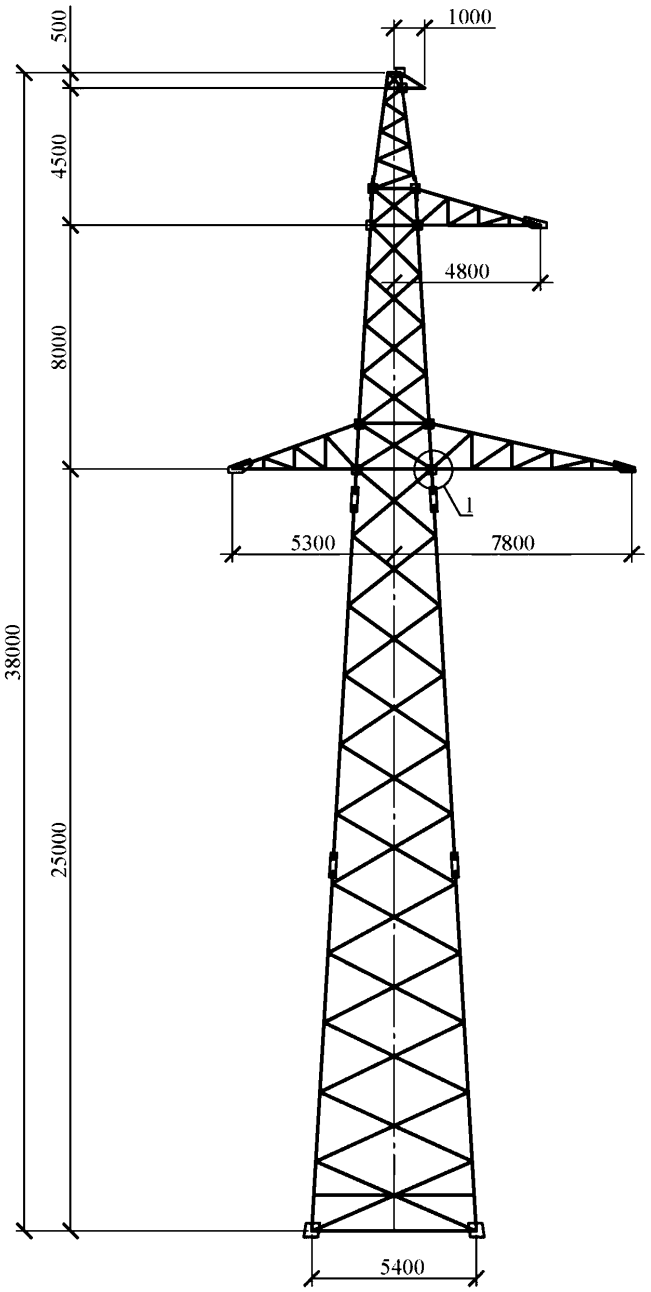
Габариты:

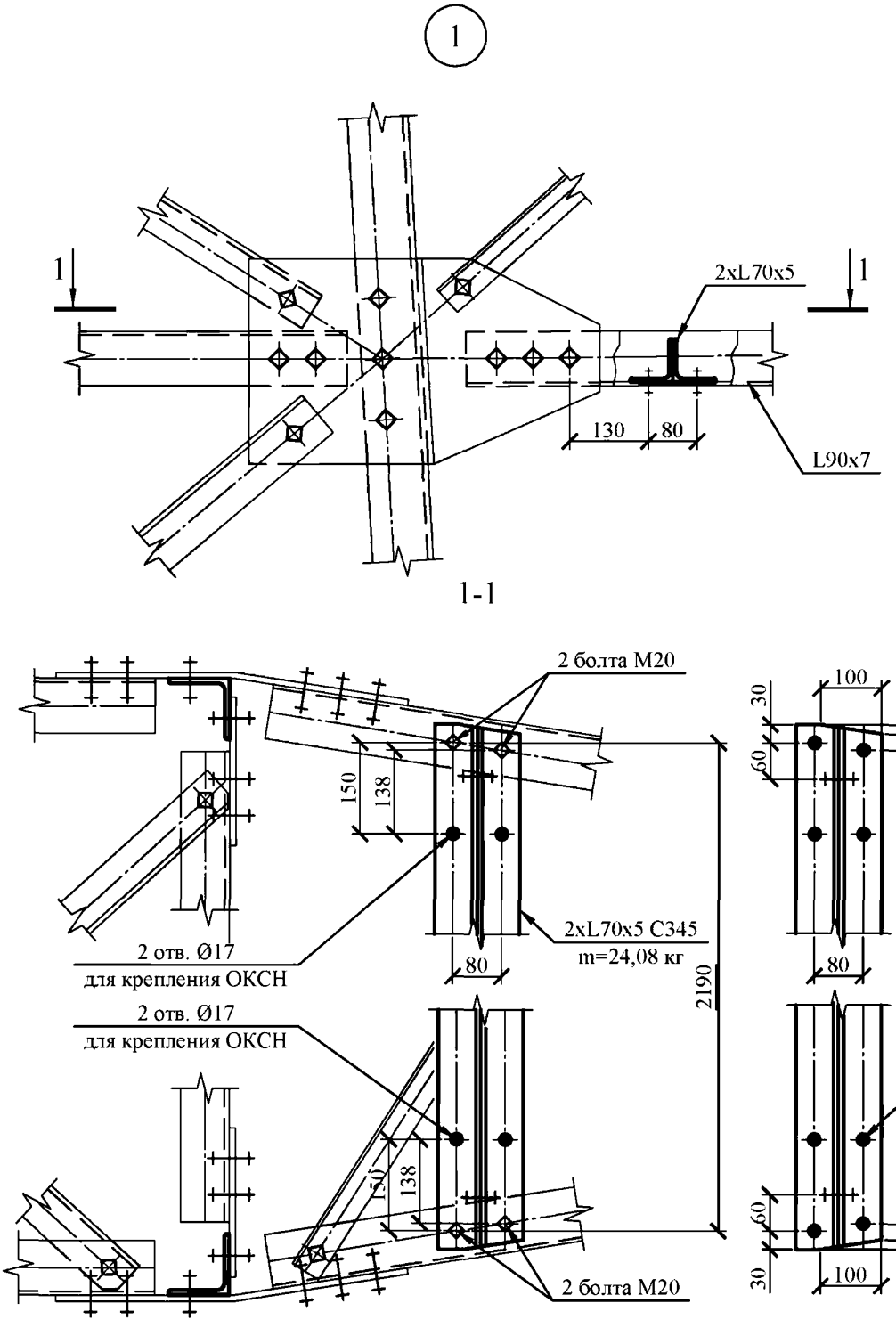
1. 3500 мм - по обеспечению безопасного подъема на опору без отключения ВЛ ([2] Таблица 2.5.17);
2. 2500 мм - допустимое расстояние до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением ([18] Таблица N1)
3. 800 мм - по рабочему напряжению ([2] Таблица 2.5.17).

Приложение Д

Узлы крепления ОКСН

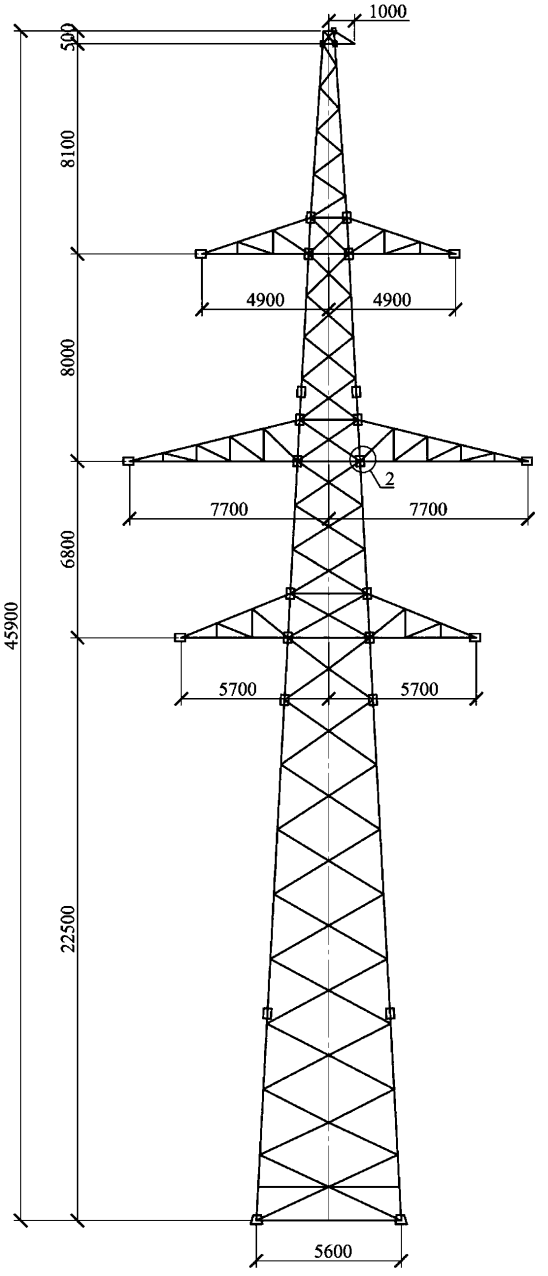
Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре П330н-1

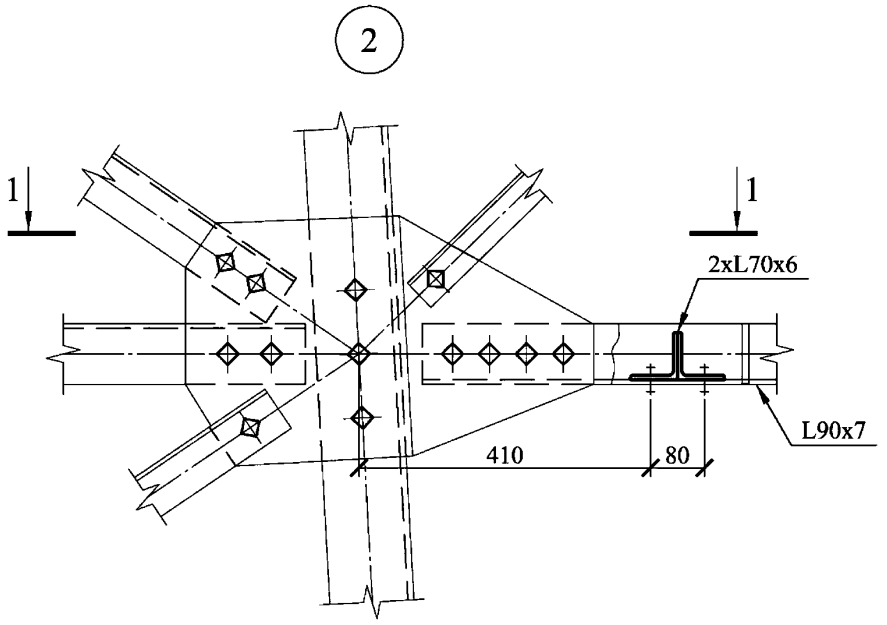




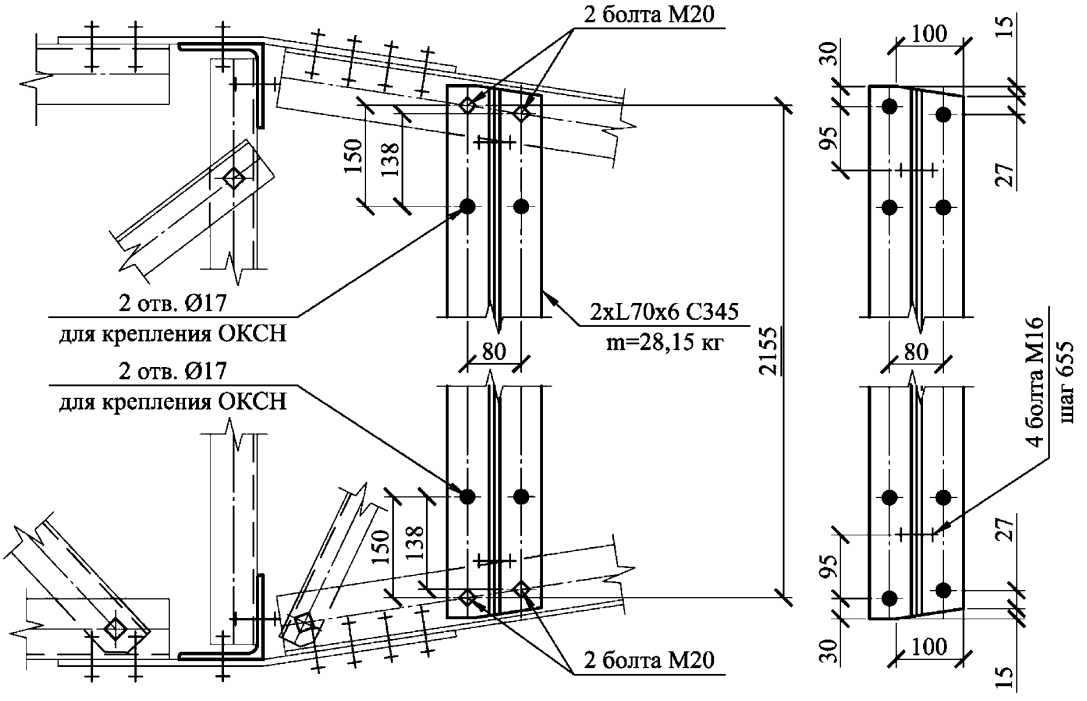
Примечание - крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре П330н-2



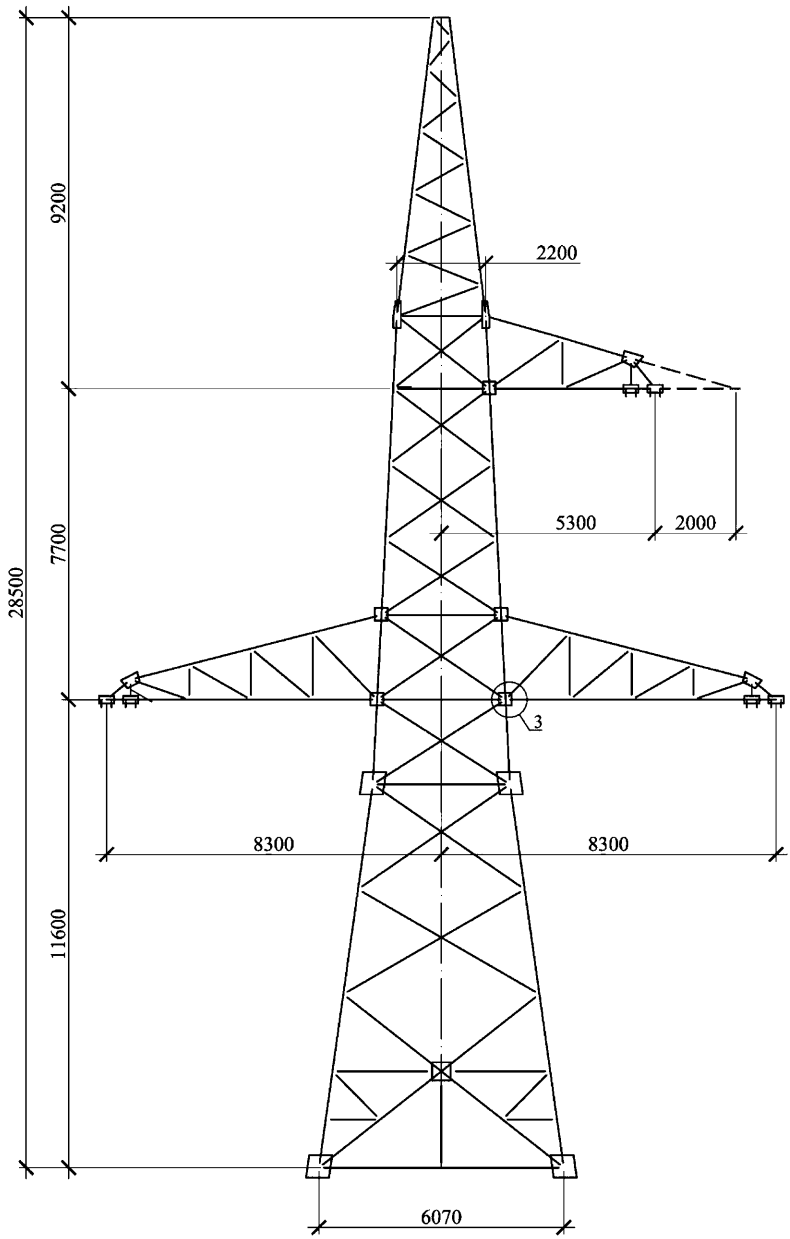


1-1



Примечание - крепление ОКСН осуществляется в одну из пар отверстий Ø17

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре У330н-1



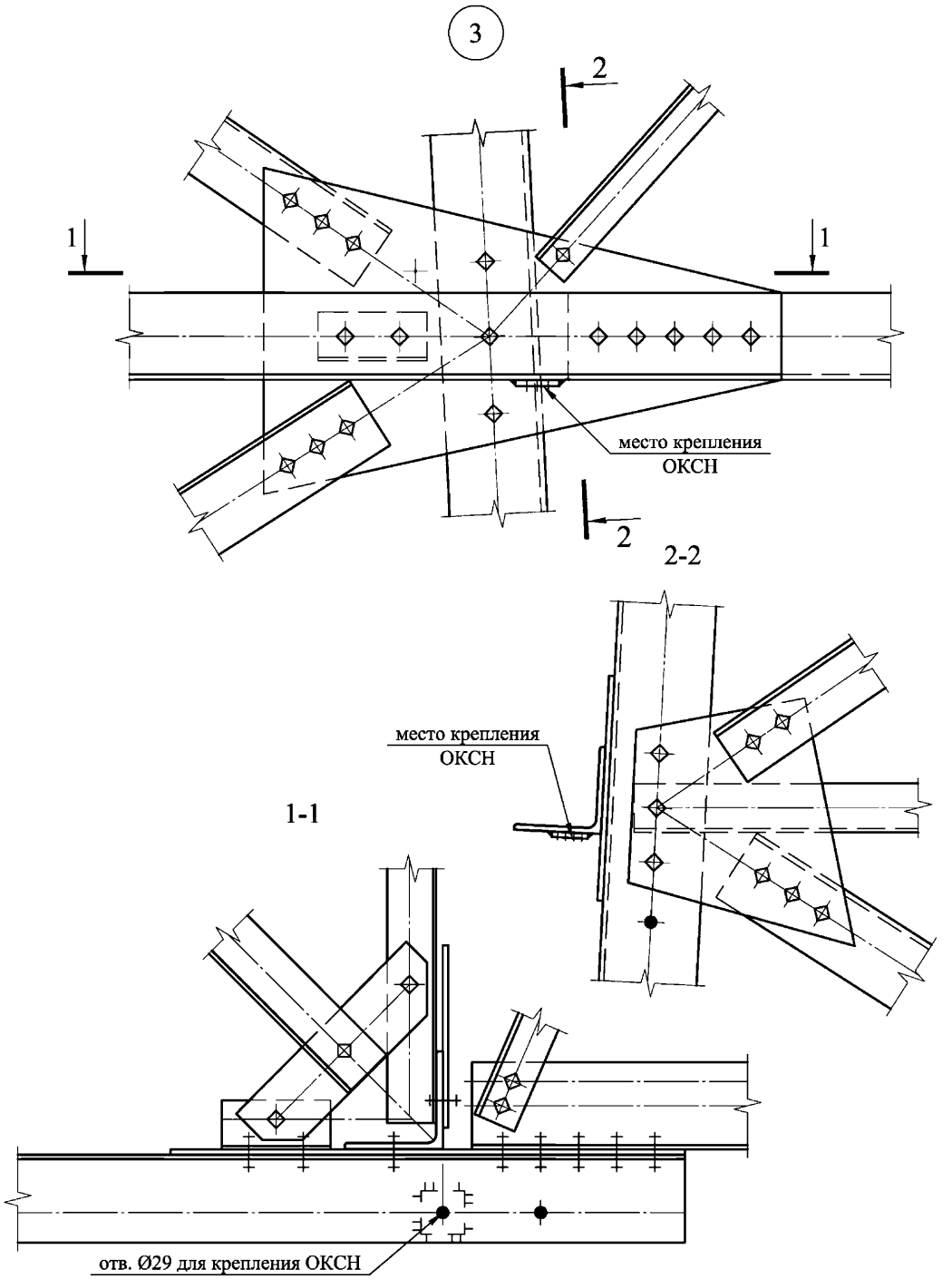
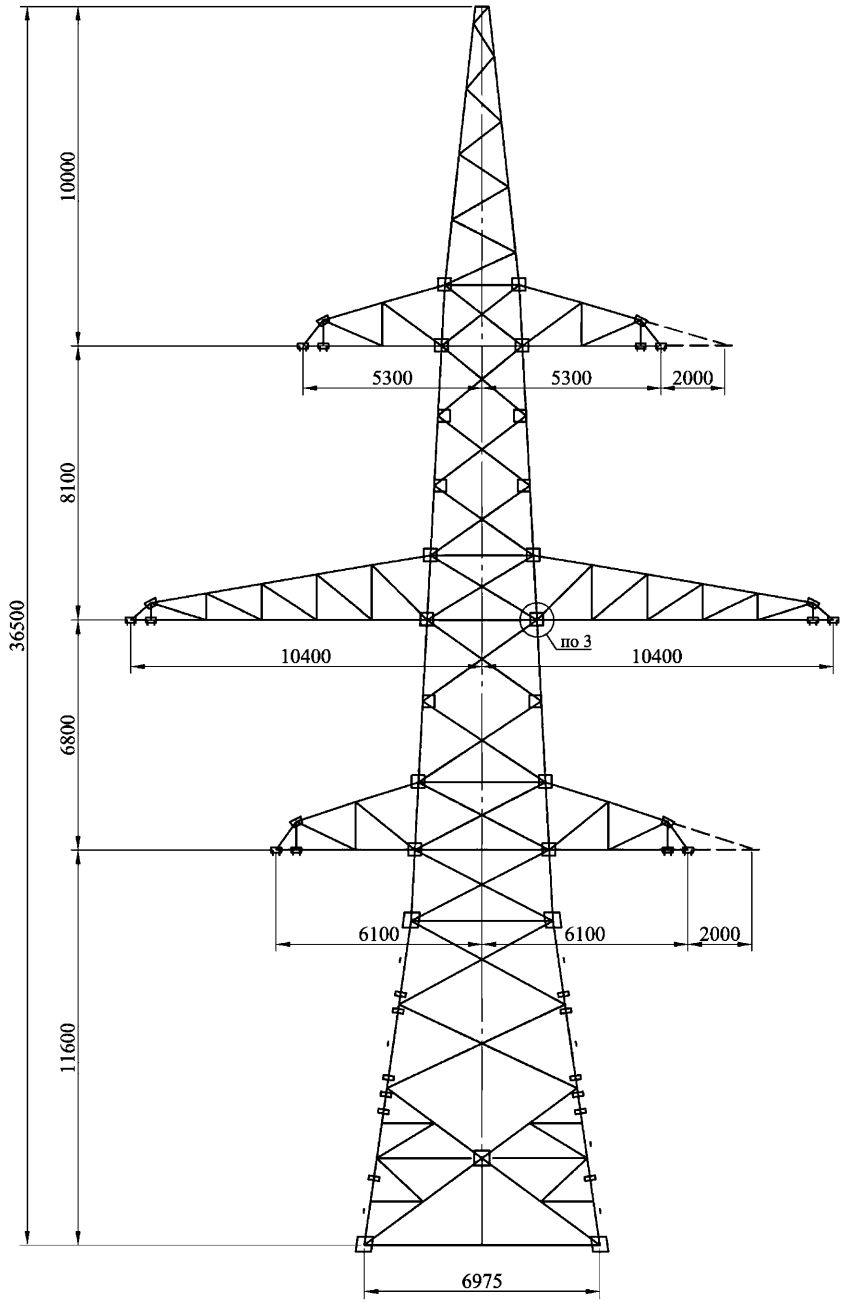
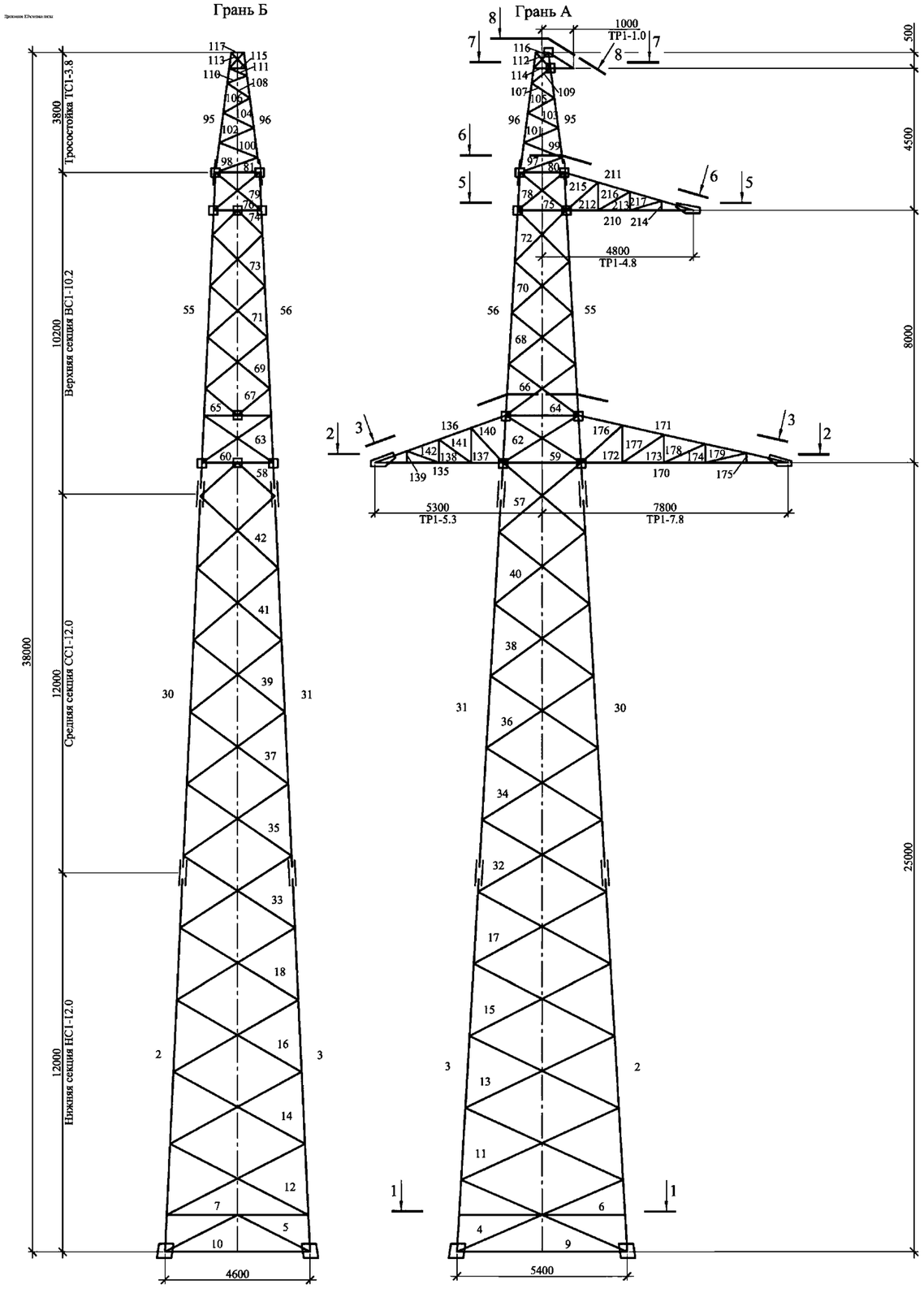

3
2
1
1
место крепления
ОКСН
2
2-2
место крепления
ОКСН
1-1
отв. Ø29 для крепления ОКСН

Схема расположения узла крепления ОКСН на опоре У330н-2

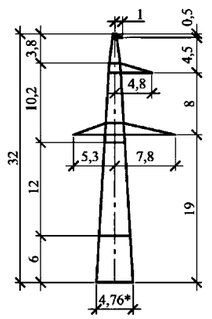


Грань Б

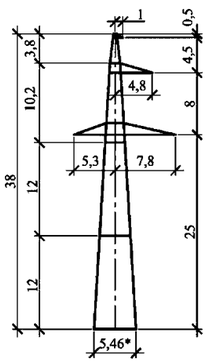
Грань А



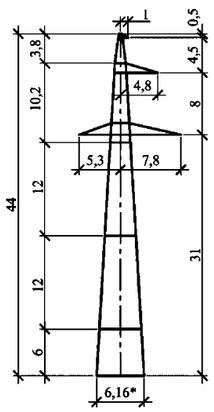
П330н-1-6.0



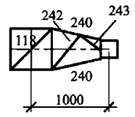
П330н-1



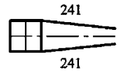
П330н-1+6.0



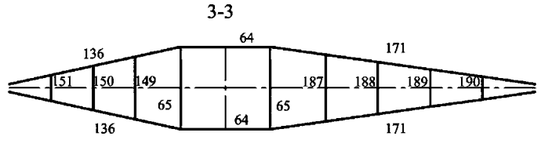
7-7 (увеличен)



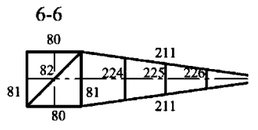
8-8 (увеличен)



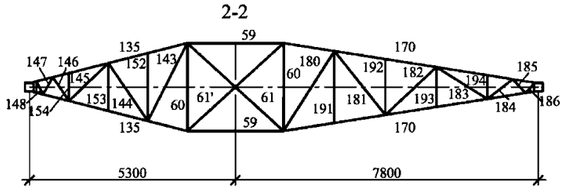
3-3



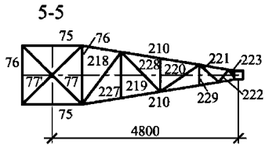
6-6



2-2

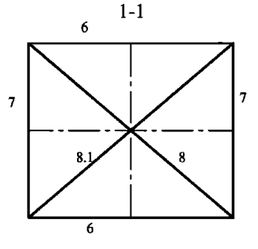


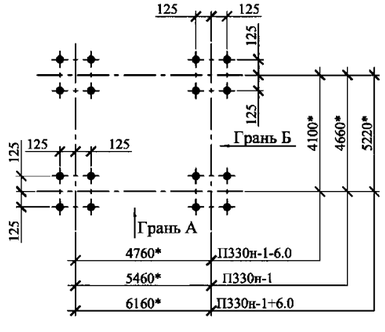
5-5



План расположения анкерных болтов

1-1

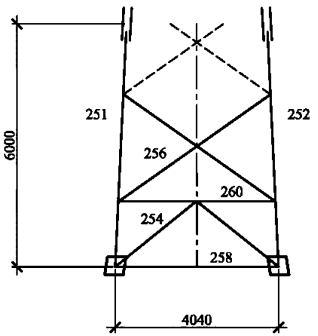




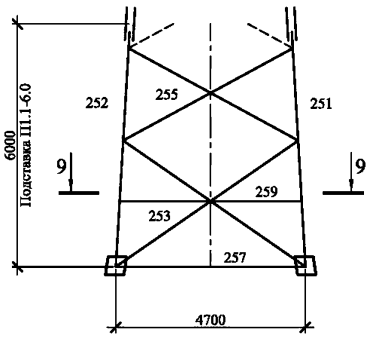
1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицы Е.1-Е.6 и схемы приложения нагрузок.

Подставка П1.1-6.0 (для опоры П330н-1-6.0)

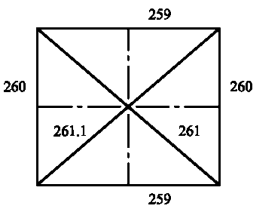
Грань Б



Грань А

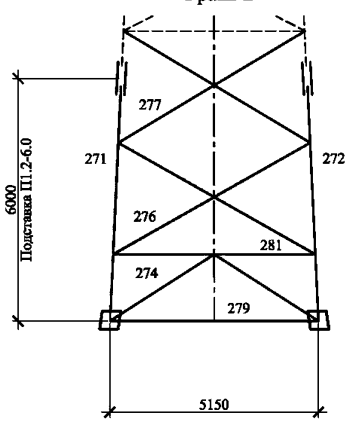


9-9

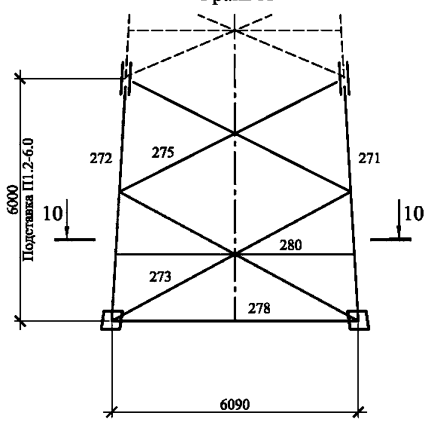


Подставка П1.2-6.0 (для опоры П330н-1+6.0)

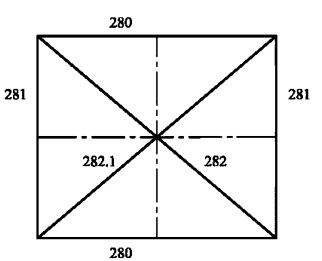
Грань Б



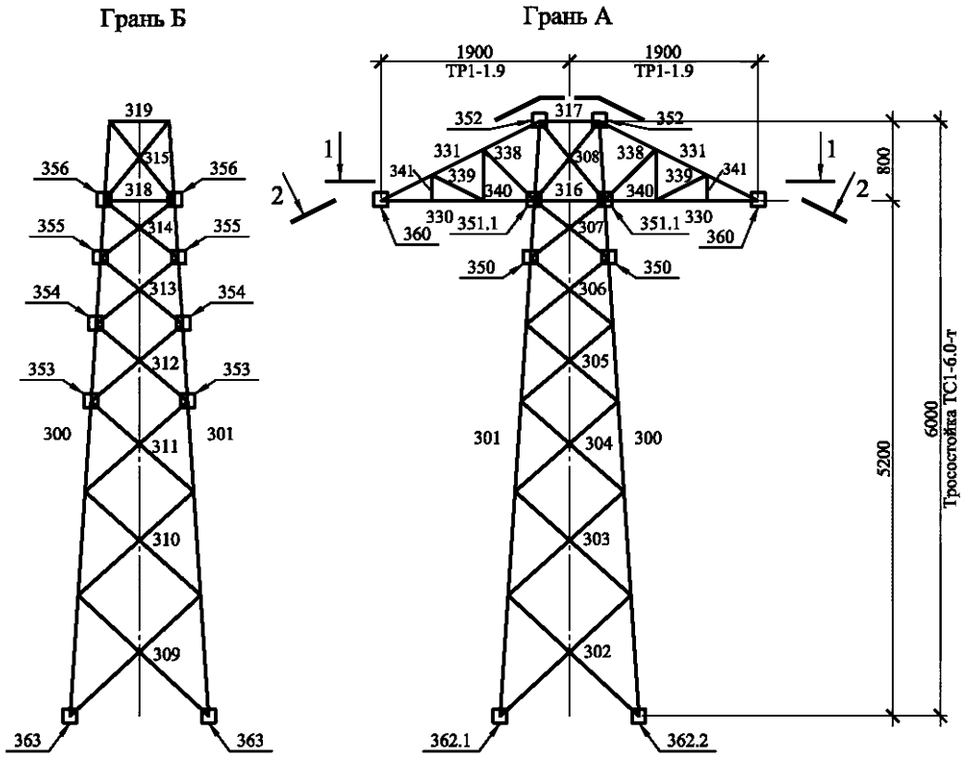
Грань А

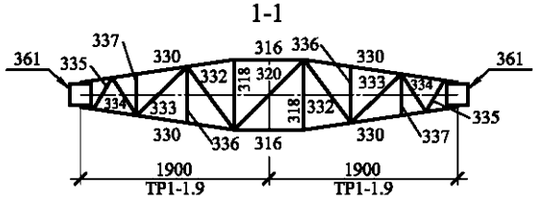


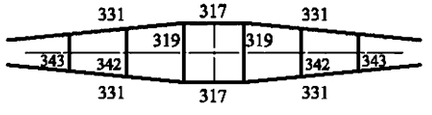
10-10



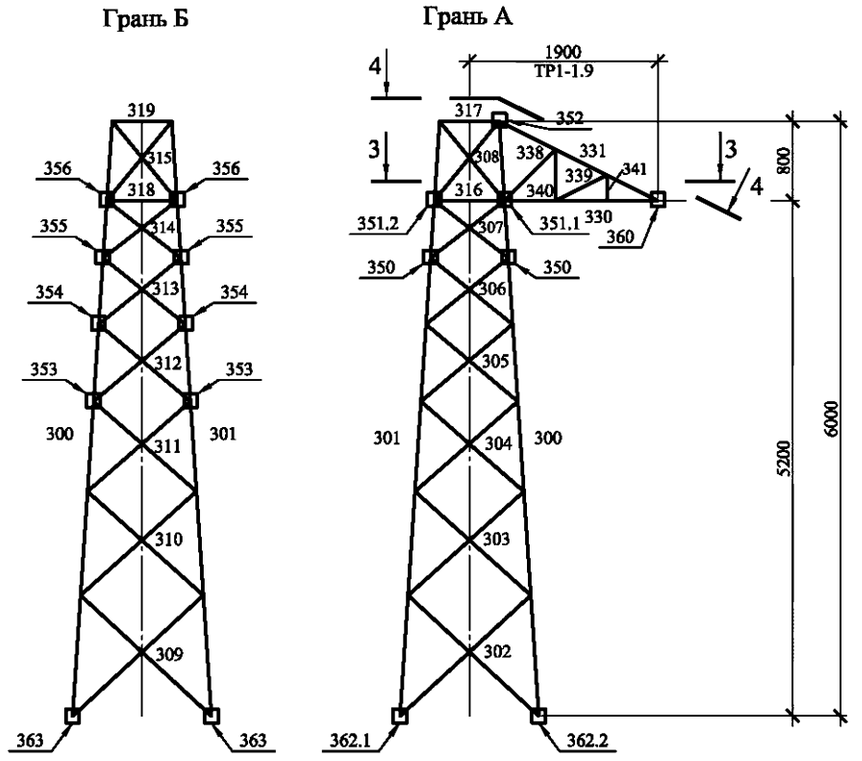
Тросостойка для подвески двух тросов ТС1-6.0-т

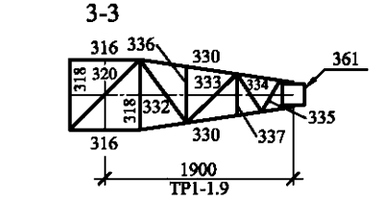






Тросостойка для плавки гололеда ТС1-6.0-пг





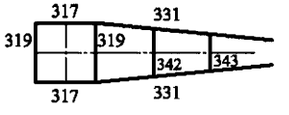


Таблица Е.1

Подбор сортамента опоры П330н-1 (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)

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 П1.1-6.0	п	а	251/252	-31.70	25.07	1.010	III.1	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	163	1.00	163	66	120	0.715	0.90	2262	3400	6xM20_8,8	57.0
	п	а	251/252	-30.87	24.61	1.001	III.1	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	150	1.00	150	61	120	0.753	1.00	1865	3400	6xM20_8,8	57.0
	ра	б	257	-0.92	1.28	1.000	VII	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	470	0.80	376	190	200	0.130	0.75	602	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	258	-0.91	1.22	1.000	I.1	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	404	0.80	323	182	200	0.142	0.75	693	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	259	-0.17	0.20	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	451	0.73	329	170	200	0.163	0.75	228	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	260	-3.47	3.58	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	389	0.73	284	131	191	0.272	0.75	2486	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	253	-3.70	3.53	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	286	0.91	260	146	160	0.220	0.75	1825	3400	1xM20_8,8	7.8
	рс	в	254	-4.56	4.46	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	259	0.91	236	149	160	0.210	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	256	-4.44	4.33	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	238	0.83	198	125	195	0.300	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	255	-3.48	3.65	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	146	184	0.221	0.75	3057	3400	1xM20_8,8	4.9
	д	а	261/261'	-0.08	0.10	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	298	1.00	298	189	200	0.132	0.75	87	3400	1xM16_5,8	4.3
Подставка П1.2-6.0	п	в	271/372	-46.37	38.46	1.012	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	165	1.00	165	59	120	0.762	0.90	2766	3400	6xM20_8,8	57.0
	п	д	271/272	-45.58	38.00	1.007	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	277	0.73	202	72	120	0.577	1.00	3216	3400	6xM20_8,8	57.0
	ра	б	278	-0.72	1.13	1.000	VII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	610	0.80	488	197	200	0.121	0.75	358	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	279	-1.06	1.37	1.000	I.1	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	516	0.80	413	189	200	0.131	0.75	628	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	280	-0.18	0.18	1.000	III.2 / III.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	296	0.80	236	150	200	0.210	0.75	121	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	281	-2.50	2.50	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	501	0.73	366	148	200	0.214	0.75	1657	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	273	-2.95	2.64	1.000	VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	347	0.91	316	159	160	0.185	0.75	1368	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	274	-3.01	2.92	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	306	0.91	279	157	160	0.191	0.75	1710	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	276	-3.03	3.06	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	288	0.82	236	149	196	0.210	0.75	2044	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	275	-2.72	2.90	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	321	0.82	263	166	193	0.169	0.75	2278	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	а	282/282'	-0.06	0.07	1.000	VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	387	1.00	387	196	200	0.123	0.75	40	3400	1xM16_5,8	4.3
Нижняя секция НС1-12.0	п	а	2/3	-39.63	32.42	1.007	III.1	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	117	1.00	117	47	120	0.842	0.90	2395	3400	6xM20_8,8	57.0
	п	д	2/3	-38.92	31.98	1.004	III.1	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	222	0.73	162	65	120	0.630	1.00	2820	3400	6xM20_8,8	57.0
	рс	д	4	-2.96	2.67	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	294	0.91	268	150	160	0.208	0.75	1550	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	5	-3.20	3.13	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	258	0.91	235	149	160	0.213	0.75	2140	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	6	-0.17	0.15	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	263	0.80	211	151	200	0.205	0.75	157	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	7	-2.79	2.86	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	194	0.138	0.75	2188	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	а	8/8'	-0.18	0.20	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	346	1.00	346	194	200	0.124	0.75	159	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	9	-0.52	0.80	1.000	VII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	540	0.80	432	198	200	0.120	0.75	340	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	10	-0.74	0.96	1.000	I.1	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	466	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	11	-2.81	2.91	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	282	0.82	231	166	182	0.170	0.75	3215	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	12	-3.50	3.44	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	253	0.82	208	149	182	0.211	0.75	3228	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	13	-3.10	2.99	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	270	0.82	221	140	198	0.239	0.75	1845	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	14	-3.64	3.67	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	244	0.82	200	144	183	0.227	0.75	3117	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	15	-3.20	3.32	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	258	0.82	212	152	184	0.202	0.75	3078	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	16	-3.93	3.89	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	192	138	183	0.245	0.75	3112	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	17	-3.58	3.43	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	145	183	0.222	0.75	3140	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	18	-4.18	4.19	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	225	0.82	185	133	184	0.265	0.75	3062	3400	1xM16_5,8	4.3
Средняя секция СС1-12.0	п	д	30/31	-30.19	23.87	1.013	III.1	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	228	0.73	166	76	120	0.549	1.00	3237	3400	4xM20_8,8	37.9
	рс	д	32	-3.72	3.91	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	193	139	185	0.244	0.75	2965	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	33	-4.51	4.49	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	217	0.82	179	129	184	0.284	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	д	34	-4.29	4.04	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	224	0.82	184	132	184	0.269	0.75	3094	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	д	35	-4.88	4.87	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	208	0.83	173	124	183	0.303	0.75	3130	3400	1xM20_8,8	5.4
	рс	д	36	-4.43	4.74	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	213	0.83	176	127	185	0.292	0.75	2951	3400	1xM20_8,8	5.4
	рс	д	37	-5.34	5.33	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	199	0.84	168	121	182	0.323	0.75	3211	3400	1xM24_8,8	5.9
	рс	д	38	-5.31	4.89	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	202	0.87	175	111	197	0.383	0.75	1969	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	д	39	-5.87	5.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	191	0.88	168	106	196	0.411	0.75	2032	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	д	40	-5.51	6.03	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	192	0.85	163	117	183	0.342	0.75	3129	3400	1xM24_8,8	6.3
	рс	д	41	-6.54	6.53	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	183	0.89	163	103	195	0.431	0.75	2160	3400	1xM24_8,8	8.5

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
	рс	д	42	-7.36	7.37	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	175	0.90	158	100	193	0.450	0.75	2323	3400	1xM24_8,8	8.5
Верхняя секция ВС1-10.2	п	д	55/56	-25.57	13.75	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	228	0.73	166	76	120	0.549	1.00	2708	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	а	55/56	-21.10	12.11	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	150	1.00	150	69	120	0.688	1.00	1783	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	д	55/56	-18.33	12.74	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	163	0.73	119	55	120	0.709	1.00	1502	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	а	55/56	-11.78	6.64	1.000	II.2 / VIII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	120	1.00	120	55	120	0.791	1.00	866	3400	4xM20_8,8	37.9
	рс	д	57	-6.95	6.30	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.95	172	109	191	0.396	0.75	2498	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	58	-7.92	7.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	160	0.96	154	97	192	0.466	0.75	2415	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	в	59	-11.62	3.03	1.000	II.1 / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	248	0.73	181	65	199	0.718	0.75	1758	3400	2xM20_8,8	16.6
	ра	б	60	-4.76	7.37	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.80	181	114	198	0.358	0.75	1888	3400	2xM20_8,8	14.2
	д	а	61	-4.74	3.90	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	168	1.00	168	121	186	0.323	0.75	2857	3400	1xM20_8,8	5.3
	рс	а	62	-4.52	5.28	1.000	II.1 / VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	146	1.00	146	105	195	0.417	0.75	2109	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	а	63	-5.33	4.01	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.95	130	104	188	0.422	0.75	2745	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	64	0.00	14.17	1.000	IV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	230	0.80	184	147	350	-	0.90	2568	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	в	65	-4.31	3.71	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	212	0.73	155	80	200	0.600	0.75	1561	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	д	66	-4.12	4.54	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	143	0.95	135	108	194	0.399	0.75	2244	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	в	67	-5.19	5.21	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.96	127	101	190	0.440	0.75	2569	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	68	-5.17	4.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	136	0.91	123	98	191	0.461	0.75	2441	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	д	69	-5.74	5.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	189	0.471	0.75	2647	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	д	70	-5.35	5.98	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	129	0.99	128	81	200	0.591	0.75	1286	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	71	-6.38	6.42	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	127	1.00	127	80	200	0.596	0.75	1521	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	72	-7.07	6.32	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.617	0.75	1629	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	73	-7.31	7.26	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.614	0.75	1692	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	в	74	-7.80	7.79	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	110	1.03	113	72	200	0.667	0.75	1662	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	75	-6.14	4.34	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	154	0.80	123	89	193	0.530	0.75	2254	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	в	76	-5.34	6.68	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	151	0.73	110	51	200	0.818	0.75	1268	3400	1xM24_8,8	7.9
	д	а	77	-3.27	2.91	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	1.00	108	86	200	0.548	0.75	1298	3400	1xM16_5,8	3.4
	рс	а	78	-8.49	8.32	1.000	II.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	99	1.00	99	63	200	0.735	0.75	1641	3400	2xM24_8,8	17.0
	рс	а	79	-2.57	2.03	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.96	95	96	200	0.590	0.75	1210	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	80	-0.49	6.59	1.000	VIII / IV.1	L70x5	5.6	13.2	2.16	1.39	140	0.80	112	81	350	-	1.10	1067	3400	2xM24_8,8	12.4
	ра	б	81	-1.35	0.79	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	786	2400	1xM16_5,8	4.0
	д	б	82	-1.82	1.98	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2120	3400	1xM16_5,8	3.9
Тросостойка ТС1-3.8	п	г	95/96	-6.45	5.74	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	48	0.73	35	22	120	0.916	1.00	751	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	95/96	-2.47	1.23	1.000	IV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	51	1.00	51	32	120	0.917	1.00	287	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	г	97	-1.81	1.82	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	198	0.375	0.75	1340	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	98	-2.75	2.74	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	186	0.375	0.75	2036	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	99	-2.05	2.06	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	200	0.478	0.75	1188	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	г	100	-3.10	3.08	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	190	0.478	0.75	1801	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	г	101	-2.35	2.33	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	199	0.524	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	102	-3.51	3.52	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	189	0.524	0.75	1862	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	103	-2.70	2.71	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.90	97	99	198	0.572	0.75	1311	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	г	104	-4.06	4.06	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.97	105	84	200	0.567	0.75	1560	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	105	-3.20	3.20	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	97	0.93	90	92	196	0.621	0.75	1433	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	106	-4.79	4.81	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	97	1.01	98	78	200	0.612	0.75	1703	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	107	-3.91	3.90	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	1297	3400	1xM16_5,8	4.2
	рс	г	108	-0.04	0.00	1.000	IXc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	12	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	109	-5.05	4.96	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	76	1.11	85	68	200	0.698	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	110	-5.95	5.97	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.758	0.75	1708	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	111	-6.44	6.44	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	61	1.12	68	55	199	0.794	0.75	1764	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	а	112	-2.16	1.68	1.000	IV.2 / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	674	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	113	-1.04	0.52	1.000	II.2 / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	323	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	114	-3.97	3.64	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	53	0.80	43	34	200	0.909	0.75	951	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	115	-2.69	2.95	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	43	43	200	0.897	0.75	832	2400	1xM16_5,8	3.2

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	116	-0.30	1.68	1.000	VIII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	389	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	117	-0.40	0.34	1.000	IV.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	119	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	118	-2.84	2.82	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	75	1.00	75	77	200	0.724	0.75	1090	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-5.3	п	а	135	-11.92	7.04	1.000	II.1 / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	105	1.00	105	66	120	0.709	0.75	2389	3400	3xM20_8,8	21.3
	п	а	136	-0.59	11.81	1.009	V / II.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	111	1.00	111	88	250	-	0.90	2159	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	б	137	-0.03	0.12	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	110	0.80	88	90	350	-	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	138	-0.07	0.13	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	0.80	59	60	350	-	0.90	29	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	139	-0.26	0.36	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	29	30	350	-	0.90	83	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	140	-0.14	0.02	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	153	0.91	140	143	200	0.327	0.75	121	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	141	-0.15	0.06	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.86	111	113	200	0.484	0.75	86	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	142	-0.60	0.41	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.555	0.75	299	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	143	-0.66	0.65	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	225	0.82	184	188	200	0.188	0.75	980	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	144	-1.01	0.98	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	200	0.293	0.75	962	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	145	-1.74	1.68	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	141	0.84	118	121	200	0.441	0.75	1095	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	146	-2.80	2.73	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	1077	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	147	-3.40	3.39	1.000	V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	51	1.12	57	45	200	0.851	0.75	868	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	б	148	-2.92	2.85	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	38	1.12	42	43	200	0.899	0.75	903	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	149	-0.01	0.00	1.000	II.1 / IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.80	129	131	200	0.385	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	150	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	114	0.80	91	93	200	0.613	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	151	0.00	0.01	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	0.80	54	55	350	-	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	152	-0.01	0.05	1.000	III.2 / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.80	140	142	350	-	0.90	12	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	153	-0.02	0.15	1.000	V / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	123	0.80	98	100	350	-	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	154	-0.22	0.24	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	72	0.80	57	58	200	0.830	0.75	74	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-7.8	п	а	170	-17.40	10.64	1.087	IV.1 / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	133	1.00	133	75	120	0.642	0.75	3197	3400	3xM24_8,8	29.8
	п	а	171	-1.80	18.20	1.021	VI / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	136	1.00	136	98	250	-	0.90	3009	3400	4xM20_8,8	23.7
	ра	б	172	0.00	0.15	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.80	95	97	350	-	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	173	-0.05	0.19	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	73	350	-	0.90	44	2400	1xM16_5,8	2.6
	ра	б	174	-0.04	0.28	1.000	VI / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	65	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	175	-0.35	0.52	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	31	0.80	24	25	350	-	0.90	120	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	176	-0.22	0.00	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	179	0.91	163	166	200	0.241	0.75	249	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	177	-0.28	0.05	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.82	132	134	200	0.369	0.75	208	2400	1xM16_5,8	3.5
	рс	б	178	-0.32	0.11	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	211	2400	1xM16_5,8	3.5
	рс	б	179	-1.76	0.57	1.047	IV.1 / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	116	118	200	0.455	0.75	1122	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	180	-0.70	0.68	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	244	0.82	200	160	200	0.183	0.75	835	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	181	-0.94	0.87	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	210	0.82	172	176	200	0.215	0.75	1217	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	182	-1.54	1.43	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	196	0.293	0.75	1455	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	183	-2.65	2.49	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	189	0.394	0.75	1870	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	184	-4.76	4.53	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.08	89	71	200	0.671	0.75	1541	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	185	-4.82	4.70	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	48	1.12	54	43	200	0.864	0.75	1213	3400	1xM20_8,8	5.3
	рс	б	186	-5.42	5.17	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	41	33	200	0.915	0.75	1289	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	187	-0.01	0.01	1.000	IXc / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	172	0.80	137	140	200	0.339	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	188	0.00	0.00	1.000	II.1 / IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	134	0.80	107	109	200	0.507	0.75	1	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	189	0.00	0.06	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.80	77	78	350	-	0.90	15	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	190	-0.12	0.00	1.000	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.878	0.75	37	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	191	0.00	0.11	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	185	0.80	148	151	350	-	0.90	25	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	192	0.00	0.16	1.000	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.80	115	117	350	-	0.90	37	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	193	-0.03	0.30	1.000	VI / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.80	82	84	350	-	0.90	68	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	194	-0.22	0.31	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	61	0.80	49	50	350	-	0.90	72	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-4.8	п	а	210	-15.57	10.84	1.000	VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	102	1.00	102	57	120	0.776	0.75	2178	3400	3xM20_8,8	24.9
	п	а	211	-1.50	14.11	1.000	VII / II.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	1.00	106	85	250	-	0.90	2557	3400	4xM20_8,8	18.9
	ра	б	212	-0.08	0.15	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	72	350	-	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	213	-0.12	0.20	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	45	2400	1xM16_5,8	3.2

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 ТР1-4.8	ра	б	214	-0.39	0.56	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	30	0.80	24	24	350	-	0.90	129	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	215	-0.20	0.09	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.92	125	128	200	0.403	0.75	139	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	216	-0.25	0.14	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.88	104	106	200	0.526	0.75	130	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	217	-1.13	0.75	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	107	0.90	96	98	200	0.577	0.75	544	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	218	-1.11	1.06	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	168	0.82	138	141	200	0.335	0.75	916	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	219	-1.73	1.63	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	143	0.84	120	122	200	0.431	0.75	1116	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	220	-2.90	2.75	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	122	0.87	106	109	194	0.510	0.75	1577	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	221	-4.67	4.43	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	66	1.12	74	60	200	0.761	0.75	1335	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	222	-5.10	4.95	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	40	1.12	45	36	200	0.898	0.75	1234	3400	1xM20_8,8	5.6
	ра	б	224	-0.01	0.02	1.000	VII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	87	89	200	0.644	0.75	4	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	225	-0.02	0.00	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	63	64	200	0.798	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	226	0.00	0.04	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	49	0.80	40	40	350	-	0.90	9	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	227	0.00	0.13	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.80	95	97	350	-	0.90	30	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	228	-0.03	0.28	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	86	0.80	68	70	350	-	0.90	65	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	229	-0.21	0.33	1.000	VII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	42	43	350	-	0.90	77	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	223	-3.40	3.18	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	31	1.12	35	28	200	0.936	0.75	790	3400	1xM20_8,8	6.6
Траверса ТР1-1.0	п	а	240	-6.70	6.11	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	37	1.00	37	27	120	0.939	0.75	1387	3400	2xM16_5,8	7.7
	п	а	241	0.00	3.74	1.040	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	1.00	95	97	250	-	0.90	901	2400	2xM16_5,8	7.1
	рс	б	242	-2.69	2.66	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.12	64	52	200	0.815	0.75	718	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	243	-5.74	5.72	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	46	1.12	52	42	200	0.872	0.75	1432	3400	1xM20_8,8	6.6

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. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.2

Подбор сортамента опоры П330н-1т (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)

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
Тростойка ТС1-6.0-т	п	а	300/301	-7.66	6.86	1	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1332	3400	4xM20_8,8	28.4
	рс	а	302	-2.36	2.51	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1048	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	303	-2.63	2.50	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1072	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	304	-2.74	2.81	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1047	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	305	-2.98	2.90	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1085	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	306	-3.29	3.43	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	852	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	307	-3.93	3.88	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	969	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	308	-0.54	0.57	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	189	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	309	-2.95	2.84	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1312	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	310	-3.16	3.23	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1028	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	311	-3.59	3.52	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1049	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	312	-3.87	3.92	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1028	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	313	-4.32	4.31	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1099	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	314	-4.66	4.76	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1148	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	315	-1.19	1.24	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	411	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	316	-4.64	3.93	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1028	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	317	0.00	2.36	1	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	547	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	318	-1.22	1.34	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	311	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	319	-0.48	0.05	1	II.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	151	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	320	-3.16	3.20	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1148	3400	1xM16_5,8	4.3
Траверса ТР1-1.9	п	б	330	-8.61	7.69	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1874	3400	2xM20_8,8	11.8
	п	б	331	-0.83	2.98	1	VIII / IV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.00	58	46	250	-	0.90	540	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	332	-1.92	1.97	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	773	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	333	-3.05	3.00	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	901	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	334	-3.09	3.09	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	763	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	335	-3.25	3.22	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	770	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	336	-0.03	0.06	1	VIII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	13	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	337	-0.04	0.09	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	22	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-0.28	0.19	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	107	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-0.42	0.36	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	150	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	340	-0.15	0.21	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	350	-	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	341	-0.18	0.21	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	52	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	342	-0.01	0.02	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	350	-	0.90	4	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	343	-0.08	0.00	1	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	25	2400	1xM16_5,8	3.2

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 см. таблицу Е.1.
4. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

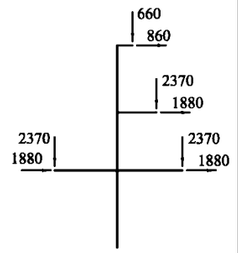
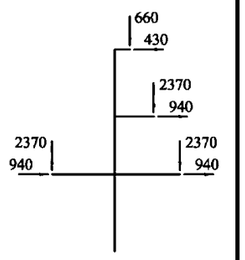
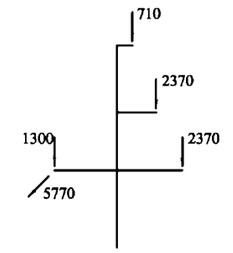
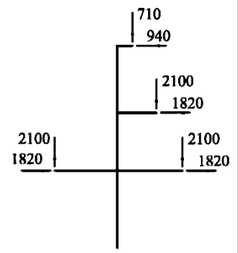
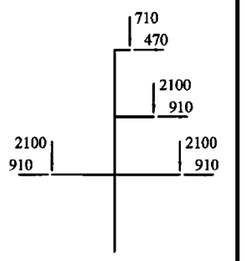
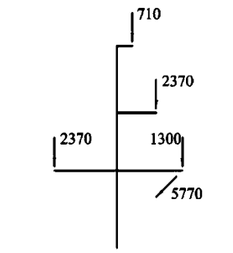
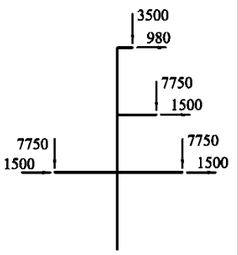
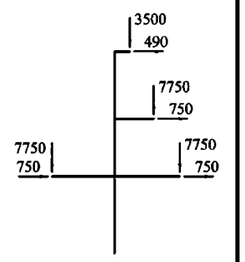
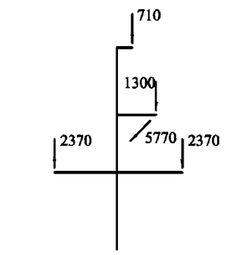
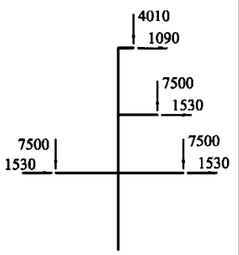
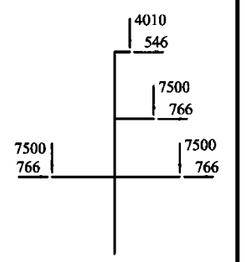
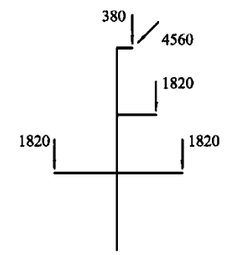
Таблица Е.3

Подбор сортамента опоры П330н-1пг (-6.0;+6.0) (для применения в районах по ветру до III)

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 ТС1-6.0-пг	п	а	300/301	-7.82	7.11	1	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1359	3400	4xM20_8,8	28.4
	рс	а	302	-2.30	2.47	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1023	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	303	-2.58	2.45	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1050	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	304	-2.69	2.72	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1029	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	305	-2.88	2.85	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1047	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	306	-3.20	3.39	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	830	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	307	-3.87	3.83	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	955	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	308	-2.57	2.26	1	IV.2 / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	892	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	309	-3.03	2.86	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1346	2400	1xM16_5,8	3.3
	рс	а	310	-3.20	3.30	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1039	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	311	-3.66	3.57	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1070	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	312	-3.95	4.00	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1050	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	313	-4.43	4.43	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1127	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	314	-4.82	4.91	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1189	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	315	-0.87	0.62	1	II.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	303	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	316	-4.95	4.70	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1097	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	317	0.00	1.78	1	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	411	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	318	-1.41	1.62	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	360	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	319	-0.31	0.17	1	IV.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	98	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	320	-4.20	4.19	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1527	3400	1xM20_8,8	6.6
Траверса ТР1-1.9	п	б	330	-8.92	8.24	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1942	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	б	331	-0.58	3.90	1	VIII / IV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.00	58	46	250	-	0.90	707	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	332	-1.98	1.97	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	797	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	333	-3.13	3.12	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	926	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	334	-3.15	3.13	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	776	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	335	-3.30	3.27	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	781	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	336	-0.02	0.06	1	VIII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	337	-0.01	0.07	1	VIII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	17	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-0.25	0.22	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	97	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-0.43	0.37	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	151	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	340	-0.19	0.21	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	350	-	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	341	-0.17	0.19	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	48	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	342	-0.01	0.02	1	VIII / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	350	-	0.90	4	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	343	-0.11	0.01	1	II.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	33	2400	1xM16_5,8	3.2

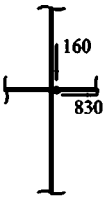
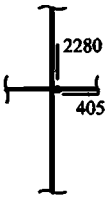
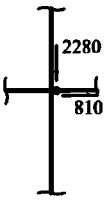
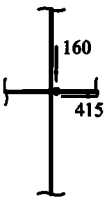
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.1.
4. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П330н-1 (-6.0;+6.0) (II-III ветровой район)

№ 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 гололсда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°С; b=0 мм; W=650 Па		III.1 (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 левый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	
I.2 (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.2 (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		VI (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	
II.1 (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.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=20 мм; W=160 Па		VII (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	
II.2 (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.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=20 мм; W=160 Па		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в районах по ветру до III, 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. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору П330н-1 (-6.0;+6.0) в уровне нижних траверс (II-III ветровой район)

№ 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		IV (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=20 мм; W=160 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		V-VII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 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		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соотвтстсвии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загружений ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загружений опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П330н-1 (т; пг) (-6.0;+6.0)

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
П330н-1-6.0	6440 1585	5230 1290	5810 1430	99845 24580	81560 20080	92650 22810
П330н-1	8165 2010	6615 1630	6860 1690	152915 37645	124625 30680	136470 33595
П330н-1+6.0	10845 2670	8755 2160	9080 2235	221605 54550	180045 44320	192605 47410
П330н-1т-6.0	6835 1685	5555 1370	6190 1525	113185 27865	92665 22810	106125 26125
П330н-1т	8575 2115	6950 1715	7250 1785	168935 41585	137855 33935	151950 37405
П330н-1т+6.0	11275 2775	9110 2245	9490 2340	240870 59290	195950 48235	211190 51985
П330н-1пг-6.0	6805 1675	5525 1360	6125 1510	111960 27560	91440 22510	103465 25470
П330н-1пг	8545 2105	6920 1705	7185 1770	167710 41285	136630 33635	149295 36750
П330н-1пг+6.0	11240 2770	9080 2235	9420 2320	239405 58930	194485 47875	208015 51205

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 Е.4

Подбор сортамента опоры П330н-1 (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)

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 П1.1-6.0	п	а	251/252	-43.15	31.95	1.000	IXc / III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	163	1.00	163	58	120	0.769	0.90	2521	3400	6xM24_8,8	76.7
	п	а	251/252	-42.77	31.31	1.000	IXc / III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	150	1.00	150	54	120	0.800	1.00	2162	3400	6xM24_8,8	76.7
	ра	б	257	-0.91	1.28	1.000	VII	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	470	0.80	376	190	200	0.130	0.75	600	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	258	-1.16	1.68	1.000	I.1 / IXc	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	404	0.80	323	182	200	0.142	0.75	881	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	259	-0.18	0.20	1.000	I.2 / I.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	451	0.73	329	170	200	0.163	0.75	240	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	260	-3.48	3.58	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	389	0.73	284	131	191	0.272	0.75	2487	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	253	-3.69	3.53	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	286	0.91	260	146	160	0.220	0.75	1823	3400	1xM20_8,8	7.8
	рс	в	254	-4.56	4.46	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	259	0.91	236	149	160	0.210	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	256	-4.44	4.33	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	238	0.83	198	125	195	0.300	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	255	-3.48	3.64	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	146	184	0.221	0.75	3059	3400	1xM20_8,8	4.9
	д	а	261/261'	-0.08	0.10	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	298	1.00	298	189	200	0.132	0.75	86	3400	1xM16_5,8	4.3
Подставка П1.2-6.0	п	в	271/372	-56.80	48.87	1.007	III.1	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	165	1.00	165	52	120	0.813	0.90	2487	3400	6xM24_8,8	82.1
	п	д	271/272	-55.78	48.22	1.000	III.1	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	277	0.73	202	63	120	0.645	1.00	2753	3400	6xM24_8,8	82.1
	ра	б	278	-0.80	1.23	1.000	III.2 / III.1	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	610	0.80	488	197	200	0.121	0.75	399	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	279	-1.35	1.66	1.000	I.1	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	516	0.80	413	189	200	0.131	0.75	800	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	280	-0.25	0.25	1.000	III.2 / III.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	296	0.80	236	150	200	0.210	0.75	168	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	281	-2.50	2.50	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	501	0.73	366	148	200	0.214	0.75	1657	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	273	-3.15	2.89	1.035	I.1	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	347	0.91	316	159	160	0.185	0.75	1508	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	274	-3.01	2.92	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	306	0.91	279	157	160	0.191	0.75	1710	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	276	-3.03	3.06	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	288	0.82	236	149	196	0.210	0.75	2044	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	275	-2.72	2.90	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	321	0.82	263	166	193	0.169	0.75	2281	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	а	282/282'	-0.06	0.07	1.000	VI	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	387	1.00	387	196	200	0.123	0.75	40	3400	1xM16_5,8	4.3
Нижняя секция НС1-12.0	п	а	2/3	-49.22	41.99	1.002	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	117	1.00	117	42	120	0.870	0.90	2548	3400	6xM24_8,8	76.7
	п	д	2/3	-48.32	41.40	1.000	III.1	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	222	0.73	162	58	120	0.684	1.00	2858	3400	6xM24_8,8	76.7
	рс	д	4	-2.96	2.68	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	294	0.91	268	150	160	0.208	0.75	1547	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	5	-3.20	3.13	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	258	0.91	235	149	160	0.213	0.75	2140	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	6	-0.17	0.15	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	263	0.80	211	151	200	0.205	0.75	157	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	7	-2.79	2.86	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	194	0.138	0.75	2188	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	а	8/8'	-0.18	0.21	1.000	VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	346	1.00	346	194	200	0.124	0.75	159	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	9	-0.52	0.80	1.000	VII	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	540	0.80	432	198	200	0.120	0.75	339	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	10	-0.95	1.21	1.000	I.1 / Ixc	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	598	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	11	-2.80	2.91	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	282	0.82	231	166	182	0.170	0.75	3212	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	12	-3.50	3.44	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	253	0.82	208	149	182	0.211	0.75	3228	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	13	-3.10	2.98	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	270	0.82	221	140	198	0.239	0.75	1842	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	14	-3.64	3.67	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	244	0.82	200	144	183	0.227	0.75	3117	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	15	-3.20	3.31	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	258	0.82	212	152	184	0.202	0.75	3074	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	16	-3.93	3.89	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	192	138	183	0.245	0.75	3112	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	17	-3.58	3.43	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	247	0.82	202	145	183	0.222	0.75	3135	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	18	-4.18	4.19	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	225	0.82	185	133	184	0.265	0.75	3062	3400	1xM16_5,8	4.3
Средняя секция СС1-12.0	п	д	30/31	-41.10	29.96	1.000	IXc / III.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	228	0.73	166	67	120	0.619	1.00	3373	3400	4xM24_8,8	45.4
	рс	д	32	-3.72	3.90	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	235	0.82	193	139	185	0.244	0.75	2962	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	33	-4.51	4.49	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	217	0.82	179	129	184	0.284	0.75	3081	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	д	34	-4.28	4.03	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	224	0.82	184	132	184	0.269	0.75	3089	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	д	35	-4.88	4.88	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	208	0.83	173	124	183	0.303	0.75	3130	3400	1xM20_8,8	5.4
	рс	д	36	-4.43	4.73	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	213	0.83	176	127	185	0.292	0.75	2948	3400	1xM20_8,8	5.4
	рс	д	37	-5.34	5.33	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	199	0.84	168	121	182	0.323	0.75	3211	3400	1xM24_8,8	5.9
	рс	д	38	-5.30	4.89	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	202	0.87	175	111	197	0.383	0.75	1966	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	д	39	-5.87	5.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	191	0.88	168	106	196	0.411	0.75	2032	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	д	40	-5.52	6.02	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	192	0.85	163	117	183	0.342	0.75	3134	3400	1xM24_8,8	6.3
	рс	д	41	-6.54	6.53	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	183	0.89	163	103	195	0.431	0.75	2160	3400	1xM24_8,8	8.5

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
	рс	д	42	-7.36	7.37	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	175	0.90	158	100	193	0.450	0.75	2324	3400	1xM24_8,8	8.5
Верхняя секция ВС1-10.2	п	д	55/56	-32.07	20.22	1.000	IXc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	228	0.73	166	67	120	0.619	1.00	2632	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	а	55/56	-25.77	15.32	1.083	IXc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	150	1.00	150	60	120	0.754	1.00	1879	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	д	55/56	-21.86	15.74	1.000	IXc	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	163	0.73	119	48	120	0.758	1.00	1466	3400	4xM20_8,8	37.9
	п	а	55/56	-13.61	7.36	1.000	II.1	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	120	1.00	120	48	120	0.834	1.00	828	3400	4xM20_8,8	37.9
	рс	д	57	-6.94	6.32	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.95	172	109	191	0.396	0.75	2494	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	58	-7.92	7.87	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	160	0.96	154	97	192	0.466	0.75	2415	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	в	59	-13.38	3.15	1.000	II.2 / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	248	0.73	181	65	196	0.718	0.75	2025	3400	2xM20_8,8	16.6
	ра	б	60	-4.82	7.66	1.000	VI / IV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.80	181	114	198	0.358	0.75	1912	3400	2xM20_8,8	14.2
	д	а	61	-4.72	3.92	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	168	1.00	168	121	187	0.323	0.75	2843	3400	1xM20_8,8	5.3
	рс	а	62	-6.33	5.27	1.000	IXc / VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	146	1.00	146	105	185	0.417	0.75	2951	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	а	63	-5.33	4.01	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.95	130	104	188	0.422	0.75	2745	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	64	0.00	16.32	1.000	IV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	230	0.80	184	147	350	-	0.90	2958	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	в	65	-4.31	3.71	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	212	0.73	155	80	200	0.600	0.75	1561	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	д	66	-4.12	4.54	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	143	0.95	135	108	194	0.399	0.75	2243	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	в	67	-5.19	5.21	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.96	127	101	190	0.440	0.75	2569	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	68	-5.17	4.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	136	0.91	123	98	191	0.461	0.75	2437	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	д	69	-5.74	5.67	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	189	0.471	0.75	2648	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	д	70	-5.34	5.97	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	129	0.99	128	81	200	0.591	0.75	1285	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	71	-6.38	6.42	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	127	1.00	127	80	200	0.596	0.75	1521	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	72	-7.06	6.33	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.617	0.75	1626	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	73	-7.31	7.26	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	122	1.01	123	78	200	0.614	0.75	1693	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	в	74	-7.80	7.79	1.000	VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	110	1.03	113	72	200	0.667	0.75	1662	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	75	-6.05	4.44	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	154	0.80	123	89	194	0.530	0.75	2218	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	в	76	-5.38	6.63	1.000	VII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	151	0.73	110	51	200	0.818	0.75	1279	3400	1xM24_8,8	7.9
	д	а	77	-3.25	2.93	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	1.00	108	86	200	0.548	0.75	1291	3400	1xM16_5,8	3.4
	рс	а	78	-9.75	9.60	1.000	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	99	1.00	99	63	198	0.735	0.75	1886	3400	2xM24_8,8	17.0
	рс	а	79	-2.60	2.00	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.96	95	96	200	0.590	0.75	1226	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	80	-0.27	7.62	1.000	VIII / IV.2	L70x5	5.6	13.2	2.16	1.39	140	0.80	112	81	350	-	1.10	1234	3400	2xM24_8,8	12.4
	ра	б	81	-1.39	0.74	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	813	2400	1xM16_5,8	4.0
	д	б	82	-1.83	1.98	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2122	3400	1xM16_5,8	3.9
Тросостойка ТС1-3.8	п	г	95/96	-6.45	5.74	1.000	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	48	0.73	35	22	120	0.916	1.00	751	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	95/96	-2.90	1.45	1.000	IV.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	51	1.00	51	32	120	0.917	1.00	337	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	г	97	-1.81	1.82	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	198	0.375	0.75	1338	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	98	-2.75	2.74	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	142	0.92	131	133	186	0.375	0.75	2037	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	99	-2.04	2.06	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	200	0.478	0.75	1187	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	г	100	-3.10	3.08	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	112	114	190	0.478	0.75	1802	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	г	101	-2.35	2.33	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	199	0.524	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	102	-3.51	3.52	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.88	104	106	189	0.524	0.75	1862	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	103	-2.70	2.71	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.90	97	99	198	0.572	0.75	1310	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	г	104	-4.07	4.06	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.97	105	84	200	0.567	0.75	1560	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	105	-3.20	3.20	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	97	0.93	90	92	196	0.621	0.75	1433	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	106	-4.79	4.81	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	97	1.01	98	78	200	0.612	0.75	1703	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	107	-3.91	3.90	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	200	0.656	0.75	1296	3400	1xM16_5,8	4.2
	рс	г	108	-5.89	5.87	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	86	1.06	91	73	197	0.656	0.75	1950	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	109	-5.04	4.95	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	76	1.11	85	68	200	0.698	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	110	-5.95	5.97	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.758	0.75	1708	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	111	-6.44	6.44	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	61	1.12	68	55	199	0.794	0.75	1765	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	а	112	-2.54	1.97	1.000	IV.1 / II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	791	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	113	-1.22	0.62	1.000	II.1 / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	39	1.12	44	45	200	0.892	0.75	379	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	114	-3.97	3.64	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	53	0.80	43	34	200	0.909	0.75	950	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	115	-2.69	2.95	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	43	43	200	0.897	0.75	833	2400	1xM16_5,8	3.2

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	116	-0.31	1.97	1.000	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	457	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	117	-0.47	0.34	1.000	IV.1 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	139	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	118	-2.84	2.81	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	75	1.00	75	77	200	0.724	0.75	1090	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-5.3	п	а	135	-13.86	7.21	1.000	II.2 / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	105	1.00	105	66	120	0.709	0.75	2776	3400	3xM20_8,8	21.3
	п	а	136	-0.77	13.62	1.008	V / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	111	1.00	111	88	250	-	0.90	2489	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	б	137	-0.03	0.12	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	110	0.80	88	90	350	-	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	138	-0.07	0.13	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	0.80	59	60	350	-	0.90	29	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	139	-0.26	0.35	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	29	30	350	-	0.90	82	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	140	-0.14	0.02	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	153	0.91	140	143	200	0.327	0.75	121	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	141	-0.15	0.06	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.86	111	113	200	0.484	0.75	86	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	142	-0.59	0.41	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.555	0.75	296	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	143	-0.66	0.65	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	225	0.82	184	188	200	0.188	0.75	978	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	144	-1.01	0.98	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	200	0.293	0.75	961	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	145	-1.73	1.68	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	141	0.84	118	121	200	0.441	0.75	1093	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	146	-2.80	2.74	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	1076	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	147	-3.40	3.39	1.000	V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	51	1.12	57	45	200	0.851	0.75	868	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	б	148	-2.92	2.85	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	38	1.12	42	43	200	0.899	0.75	902	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	149	-0.02	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.80	129	131	200	0.385	0.75	11	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	150	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	114	0.80	91	93	200	0.613	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	151	0.00	0.02	1.000	IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	0.80	54	55	350	-	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	152	-0.02	0.06	1.000	III.2 / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.80	140	142	350	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	153	-0.02	0.18	1.000	V / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	123	0.80	98	100	350	-	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	154	-0.22	0.24	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	72	0.80	57	58	200	0.830	0.75	75	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-7.8	п	а	170	-20.01	10.91	1.083	IV.2 / VI	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	133	1.00	133	67	120	0.703	0.75	2988	3400	3xM24_8,8	29.8
	п	а	171	-2.05	20.95	1.021	VI / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	136	1.00	136	86	250	-	0.90	2535	3400	4xM20_8,8	28.4
	ра	б	172	0.00	0.15	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	119	0.80	95	97	350	-	0.90	35	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	173	-0.05	0.19	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	73	350	-	0.90	44	2400	1xM16_5,8	2.6
	ра	б	174	-0.04	0.32	1.000	VI / II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	73	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	175	-0.35	0.54	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	31	0.80	24	25	350	-	0.90	124	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	176	-0.22	0.00	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	179	0.91	163	166	200	0.241	0.75	248	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	177	-0.27	0.05	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	161	0.82	132	134	200	0.369	0.75	206	2400	1xM16_5,8	3.5
	рс	б	178	-0.32	0.11	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	210	2400	1xM16_5,8	3.5
	рс	б	179	-2.02	0.59	1.047	IV.2 / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	116	118	199	0.455	0.75	1288	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	180	-0.70	0.68	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	244	0.82	200	160	200	0.183	0.75	833	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	181	-0.94	0.87	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	210	0.82	172	176	200	0.215	0.75	1213	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	182	-1.53	1.43	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	180	0.82	148	151	196	0.293	0.75	1450	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	183	-2.65	2.50	1.000	VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	189	0.394	0.75	1865	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	184	-4.74	4.54	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.08	89	71	200	0.671	0.75	1537	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	185	-4.82	4.71	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	48	1.12	54	43	200	0.864	0.75	1211	3400	1xM20_8,8	5.3
	рс	б	186	-5.41	5.18	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	41	33	200	0.915	0.75	1286	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	187	-0.01	0.01	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	172	0.80	137	140	200	0.339	0.75	8	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	188	-0.01	0.00	1.000	IXc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	134	0.80	107	109	200	0.507	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	189	0.00	0.07	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.80	77	78	350	-	0.90	17	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	190	-0.13	0.00	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	200	0.878	0.75	42	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	191	0.00	0.12	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	185	0.80	148	151	350	-	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	192	0.00	0.18	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.80	115	117	350	-	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	193	-0.04	0.34	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.80	82	84	350	-	0.90	79	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	194	-0.23	0.32	1.000	VI / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	61	0.80	49	50	350	-	0.90	75	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР1-4.8	п	а	210	-15.36	11.04	1.000	VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	102	1.00	102	57	120	0.776	0.75	2149	3400	3xM20_8,8	24.9
	п	а	211	-1.70	16.27	1.000	VII / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	1.00	106	85	250	-	0.90	2948	3400	4xM20_8,8	18.9
	ра	б	212	-0.08	0.15	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	89	0.80	71	72	350	-	0.90	34	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	213	-0.12	0.19	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	45	2400	1xM16_5,8	3.2

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 ТР1-4.8	ра	б	214	-0.39	0.55	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	30	0.80	24	24	350	-	0.90	127	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	215	-0.20	0.09	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.92	125	128	200	0.403	0.75	139	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	216	-0.25	0.13	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.88	104	106	200	0.526	0.75	129	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	217	-1.12	0.76	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	107	0.90	96	98	200	0.577	0.75	537	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	218	-1.10	1.06	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	168	0.82	138	141	200	0.335	0.75	915	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	219	-1.73	1.64	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	143	0.84	120	122	200	0.431	0.75	1112	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	220	-2.89	2.76	1.000	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	122	0.87	106	109	194	0.510	0.75	1574	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	221	-4.66	4.44	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	66	1.12	74	60	200	0.761	0.75	1332	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	222	-5.09	4.96	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	40	1.12	45	36	200	0.898	0.75	1232	3400	1xM20_8,8	5.6
	ра	б	224	-0.01	0.02	1.000	VII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	87	89	200	0.644	0.75	4	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	225	-0.03	0.00	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	63	64	200	0.798	0.75	10	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	226	0.00	0.05	1.000	IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	49	0.80	40	40	350	-	0.90	11	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	227	0.00	0.15	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	118	0.80	95	97	350	-	0.90	34	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	228	-0.03	0.32	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	86	0.80	68	70	350	-	0.90	75	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	229	-0.21	0.38	1.000	VII / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	53	0.80	42	43	350	-	0.90	88	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	223	-3.39	3.19	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	31	1.12	35	28	200	0.936	0.75	788	3400	1xM20_8,8	6.6
Траверса ТР1-1.0	п	а	240	-6.70	6.12	1.000	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	37	1.00	37	27	120	0.939	0.75	1385	3400	2xM16_5,8	7.7
	п	а	241	0.00	4.39	1.040	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	1.00	95	97	250	-	0.90	1058	2400	2xM16_5,8	7.1
	рс	б	242	-2.69	2.66	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.12	64	52	200	0.815	0.75	718	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	243	-5.74	5.72	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	46	1.12	52	42	200	0.872	0.75	1432	3400	1xM20_8,8	6.6

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. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.5

Подбор сортамента опоры П330н-1т (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)

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 ТС1-6.0-т	п	а	300/301	-8.00	7.04	1.103413	IXc / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1534	3400	4xM20_8,8	28.4
	рс	а	302	-2.37	2.53	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1055	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	303	-2.66	2.48	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1083	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	304	-2.73	2.83	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1043	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	305	-3.00	2.89	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1094	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	306	-3.31	3.40	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	859	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	307	-3.90	3.91	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	963	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	308	-0.83	0.42	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	286	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	309	-2.94	2.85	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	198	0.625	0.75	1308	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	310	-3.17	3.22	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1031	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	311	-3.58	3.53	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1048	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	312	-3.87	3.92	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1030	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	313	-4.32	4.30	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1099	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	314	-4.65	4.77	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1146	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	315	-1.34	1.29	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	466	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	316	-4.63	3.97	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1025	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	317	-0.01	3.39	1	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	784	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	318	-1.19	1.28	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	304	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	319	-0.68	0.00	1	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	216	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	320	-3.16	3.10	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1146	3400	1xM16_5,8	4.3
Траверса ТР1-1.9	п	б	330	-8.47	7.87	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	1844	3400	2xM20_8,8	11.8
	п	б	331	-0.99	4.25	1	VIII / II.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	250	-	0.90	771	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	332	-1.92	1.90	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	773	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	333	-3.00	3.00	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	889	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	334	-3.09	3.08	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	762	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	335	-3.24	3.21	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	768	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	336	-0.03	0.08	1	VIII / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	18	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	337	-0.08	0.09	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-0.23	0.18	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	89	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-0.35	0.30	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	124	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	340	-0.15	0.19	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	350	-	0.90	43	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	341	-0.18	0.21	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	52	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	342	-0.02	0.01	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	350	-	0.90	3	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	343	-0.01	0.01	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	3	2400	1xM16_5,8	3.2

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 см. таблицу Е.4.
4. IXc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

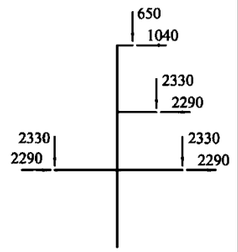
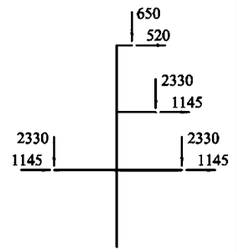
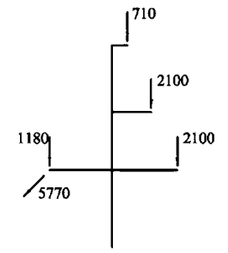
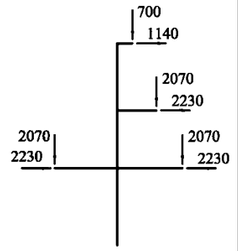
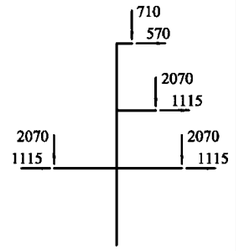
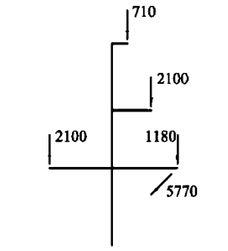
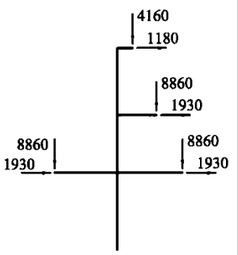
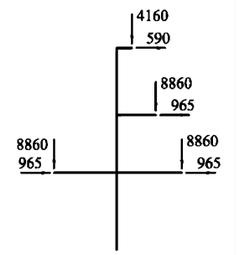
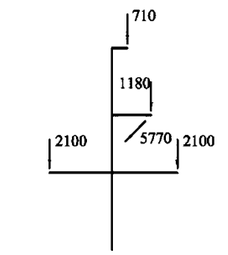
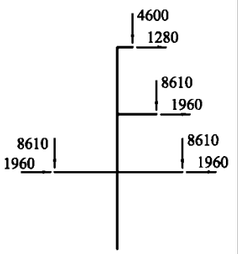
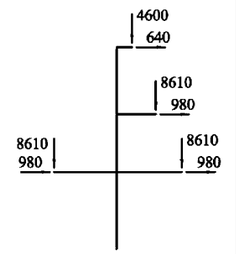
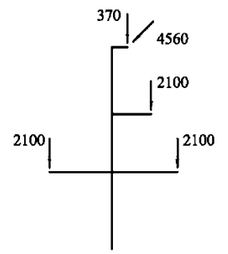
Таблица Е.6

Подбор сортамента опоры П330н-1пг (-6.0;+6.0) (для применения в IV районе по ветру)

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 ТС1-6.0-пг	п	а	300/301	-8.31	7.60	1	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	123	1.00	123	78	120	0.613	1.00	1444	3400	4xM20_8,8	28.4
	рс	а	302	-2.48	2.62	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	200	0.625	0.75	1104	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	303	-2.74	2.63	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	83	0.98	81	83	200	0.682	0.75	1117	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	304	-2.89	2.91	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	73	1.03	75	76	200	0.726	0.75	1105	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	305	-3.07	3.05	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	1.08	69	70	200	0.763	0.75	1118	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	306	-3.43	3.62	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.06	59	48	200	0.839	0.75	890	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	307	-4.13	4.11	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1020	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	308	-1.83	1.66	1	III.2 / IV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	635	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	309	-3.23	3.08	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	96	0.93	90	91	196	0.625	0.75	1434	2400	1xM16_5,8	3.3
	рс	а	310	-3.43	3.53	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	71	200	0.669	0.75	1116	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	311	-3.91	3.83	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	73	1.06	77	62	200	0.744	0.75	1143	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	а	312	-4.23	4.28	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	64	1.00	64	51	200	0.818	0.75	1125	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	313	-4.74	4.75	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	56	1.00	56	45	200	0.854	0.75	1206	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	314	-5.16	5.25	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.00	50	40	200	0.882	0.75	1273	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	а	315	-0.85	0.67	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	294	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	316	-5.28	5.04	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	71	0.80	57	41	200	0.877	0.75	1171	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	317	0.00	1.26	1	III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	291	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	318	-1.52	1.72	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	71	0.80	57	45	200	0.852	0.75	388	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	319	-0.22	0.18	1	III.2 / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	70	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	320	-4.50	4.49	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	100	1.00	100	80	200	0.599	0.75	1634	3400	1xM20_8,8	6.6
Траверса ТР1-1.9	п	б	330	-9.52	8.86	1	VIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	52	1.00	52	37	120	0.893	0.75	2072	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	б	331	-0.66	2.80	1	VIII / IV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	58	1.00	58	46	250	-	0.90	507	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	332	-2.12	2.11	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	81	0.99	80	82	200	0.689	0.75	853	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	333	-3.35	3.34	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	991	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	334	-3.36	3.36	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	44	1.12	50	40	200	0.882	0.75	830	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	335	-3.53	3.50	1	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	36	1.12	40	32	200	0.918	0.75	836	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	336	-0.02	0.06	1	VIII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	337	-0.01	0.06	1	VIII / III.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	14	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-0.27	0.23	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	75	77	200	0.722	0.75	103	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-0.46	0.40	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	1.12	66	67	200	0.783	0.75	162	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	340	-0.20	0.22	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	52	0.80	41	42	350	-	0.90	51	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	341	-0.18	0.21	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	26	0.80	21	21	200	0.976	0.75	51	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	342	-0.01	0.01	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	48	0.80	38	39	350	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	343	-0.02	0.02	1	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	0.80	29	30	200	0.948	0.75	7	2400	1xM16_5,8	3.2

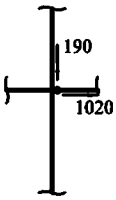
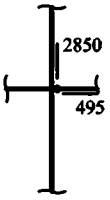
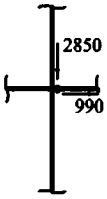
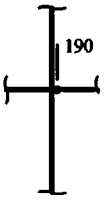
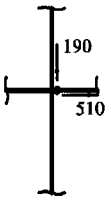
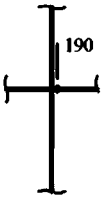
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.4.
4. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения расчетных нагрузок напромежуточную опору П330н-1 (-6.0;+6.0) (IV ветровой район)

№ 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 гололсда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=800 Па		III.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=800 Па		V (А)	Оборван левый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=800 Па		III.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=800 Па		VI (А)	Оборван правый провод на нижней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=25 мм;W=200 Па		IV.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=25 мм; W=200 Па		VII (А)	Оборван провод на верхней траверсе. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=25 мм;W=200 Па		IV.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=25 мм; W=200 Па		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в IV районе по ветру, 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. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. IXс – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору П330н-1 (-6.0;+6.0) в уровне нижних траверс (IV ветровой район)

№ 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		IV (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°С; b=25 мм; W=200 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		V-VII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 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		VIII (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°С; b=0 мм; W=0 Па	

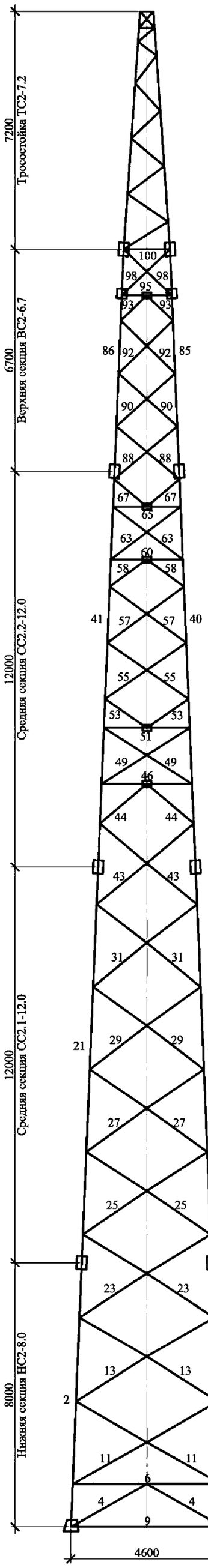
1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соотвтстсвии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загружений ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загружений опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П330н-1 (т; пг) (-6.0;+6.0)

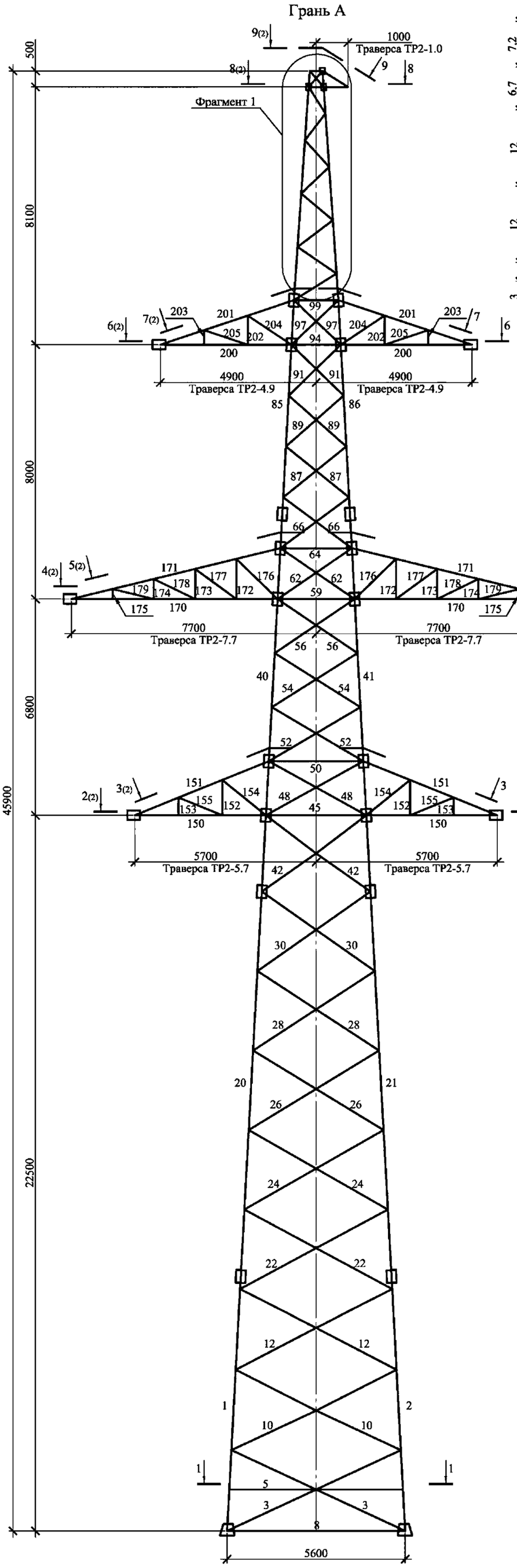
Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П330н-1-6.0	8110 2030	6580 1645	7295 1825	124540 31135	101705 25430	115430 28860
П330н-1	10325 2585	8360 2090	8670 2170	191570 47895	156075 39020	170805 42705
П330н-1+6.0	13720 3430	11075 2770	11475 2870	278445 69615	226155 56540	241810 60455
П330н-1т-6.0	8590 2150	6980 1745	7760 1940	140960 35240	115375 28845	132010 33005
П330н-1т	10830 2710	8780 2195	9155 2290	211285 52825	172360 43090	189855 47465
П330н-1т+6.0	14250 3565	11510 2880	11980 2995	302160 75540	245735 61435	264685 66175
П330н-1пг-6.0	8555 2140	6945 1740	7680 1920	139450 34865	113865 28470	128740 32185
П330н-1пг	10790 2700	8740 2185	9070 2270	209775 52445	170850 42715	186585 46650
П330н-1пг+6.0	14210 3555	11475 2870	11895 2975	300355 75090	243935 60985	260780 65195

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.

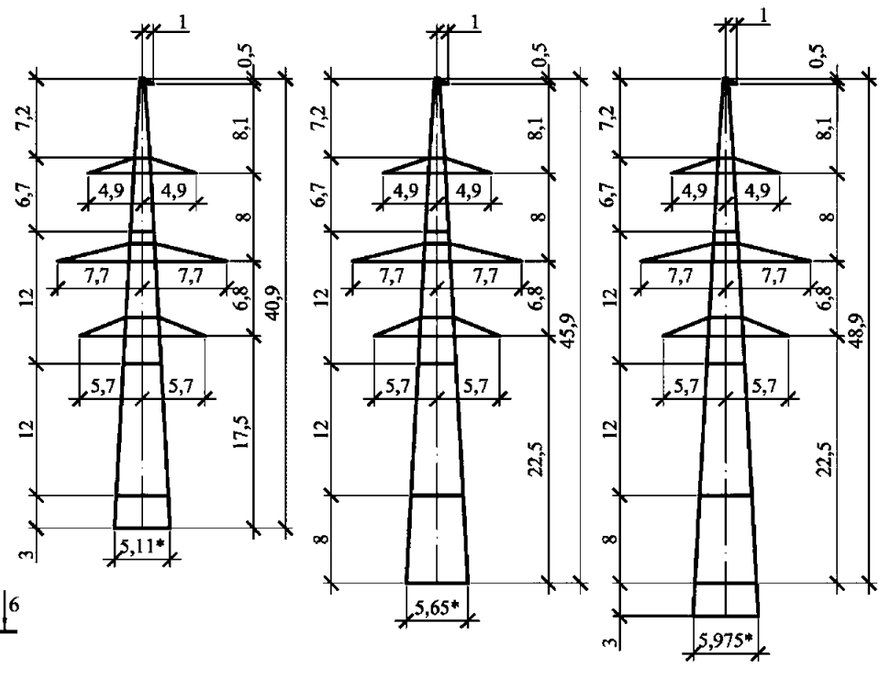
Грань Б



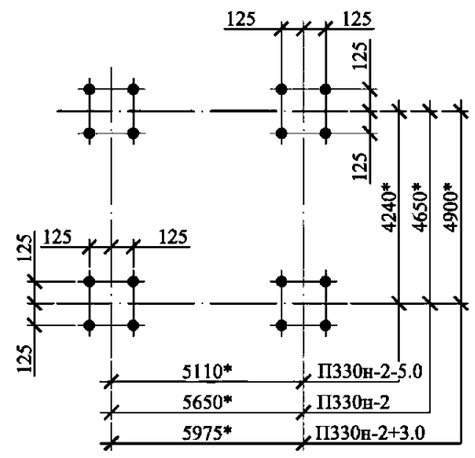
Грань А



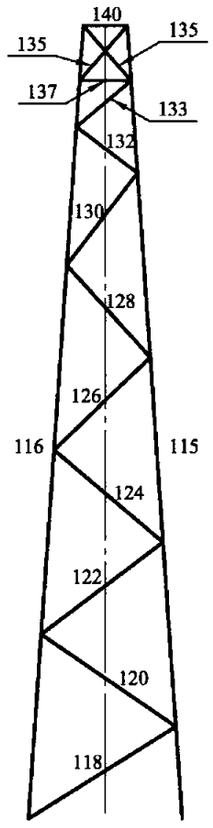
П330н-2-5.0 П330н-2 П330н-2+3.0



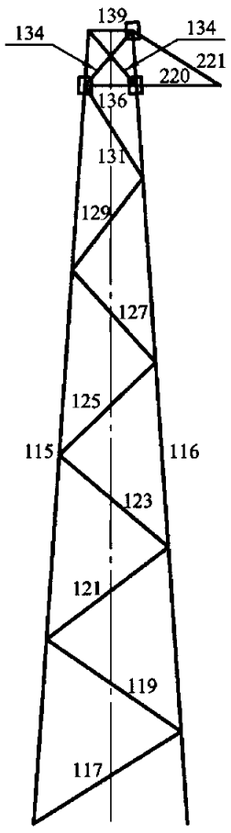
План расположения анкерных болтов



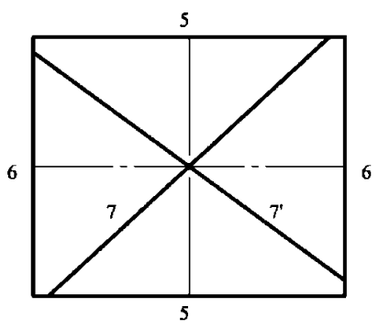
Вид А



Фрагмент 1

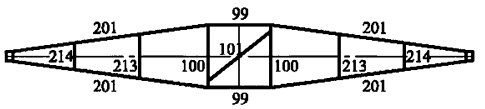


1-1

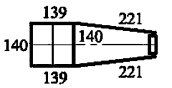


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицы Е.7-Е.12 и схемы приложения нагрузок.

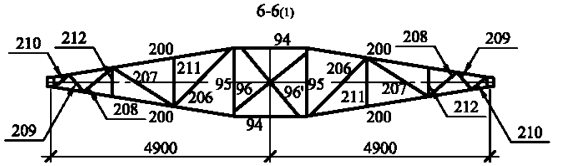
7-7(1)



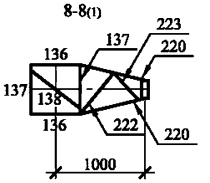
9-9(1)



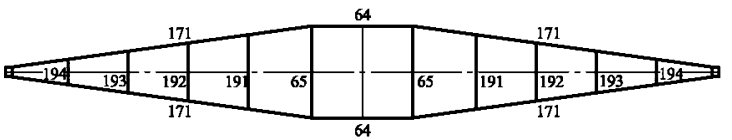
6-6(1)



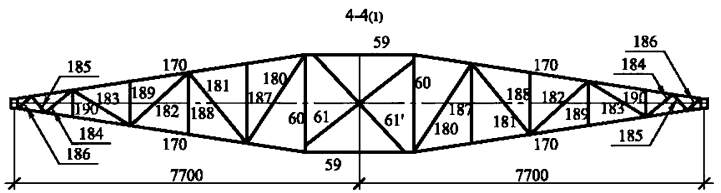
8-8(1)



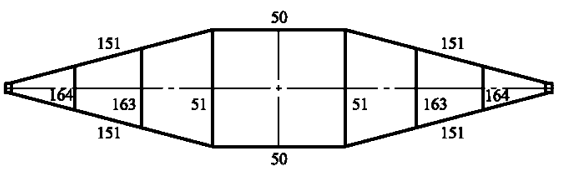
5-5(1)



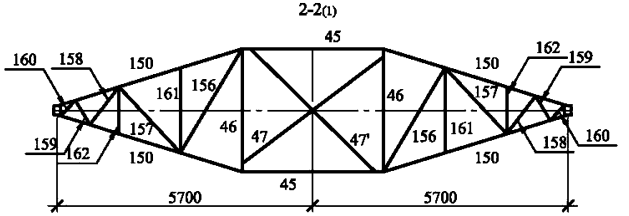
4-4(1)



3-3(1)

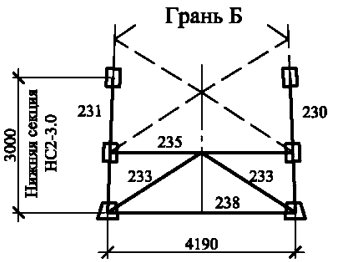


2-2(1)

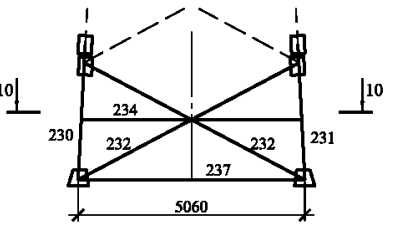


Нижняя секция НС2-3.0 (для опоры П330н-2-5.0)

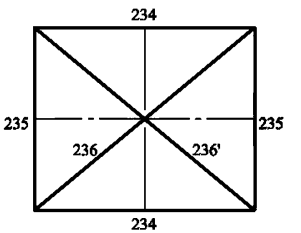
Грань Б



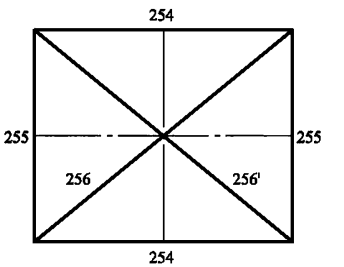
Грань А



10-10

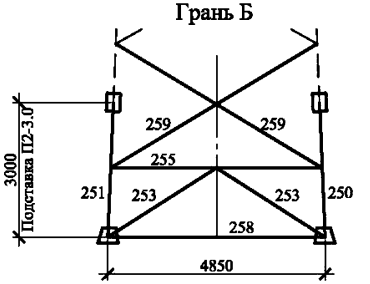


11-11

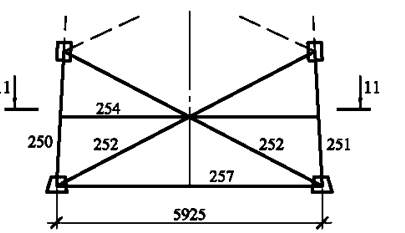


Подставка П2-3.0 (для опоры П330н-2+3.0)

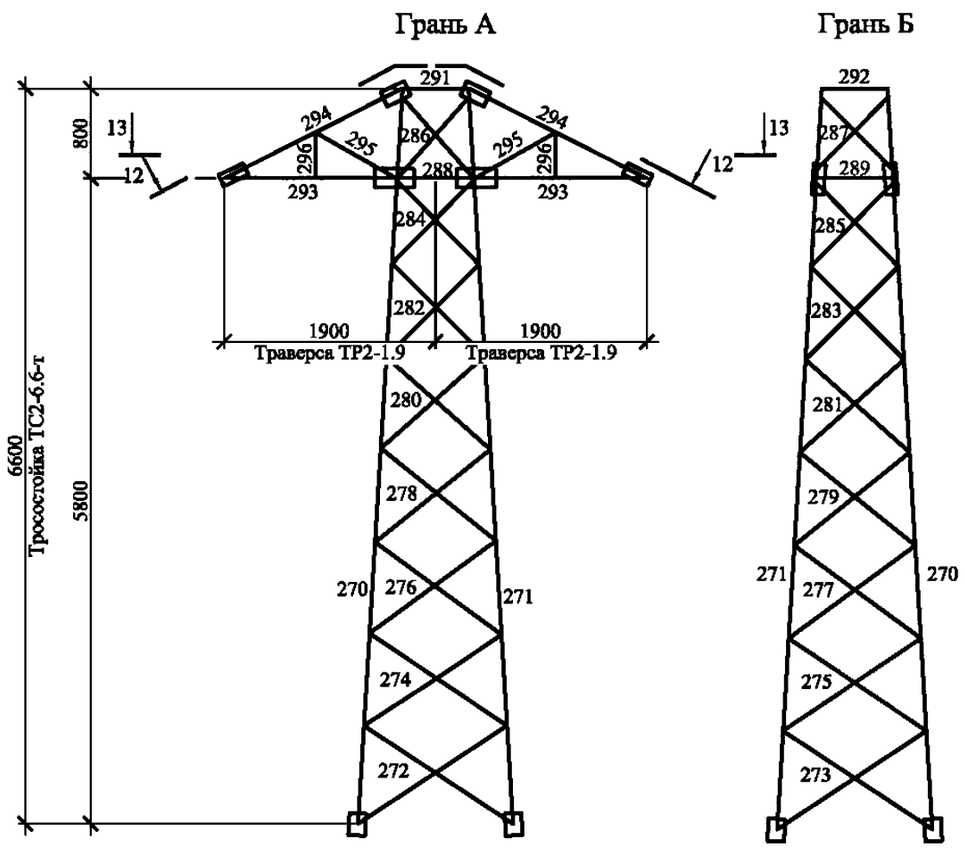
Грань Б

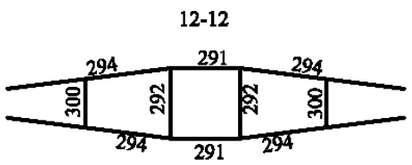


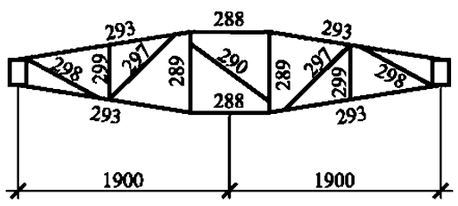
Грань А



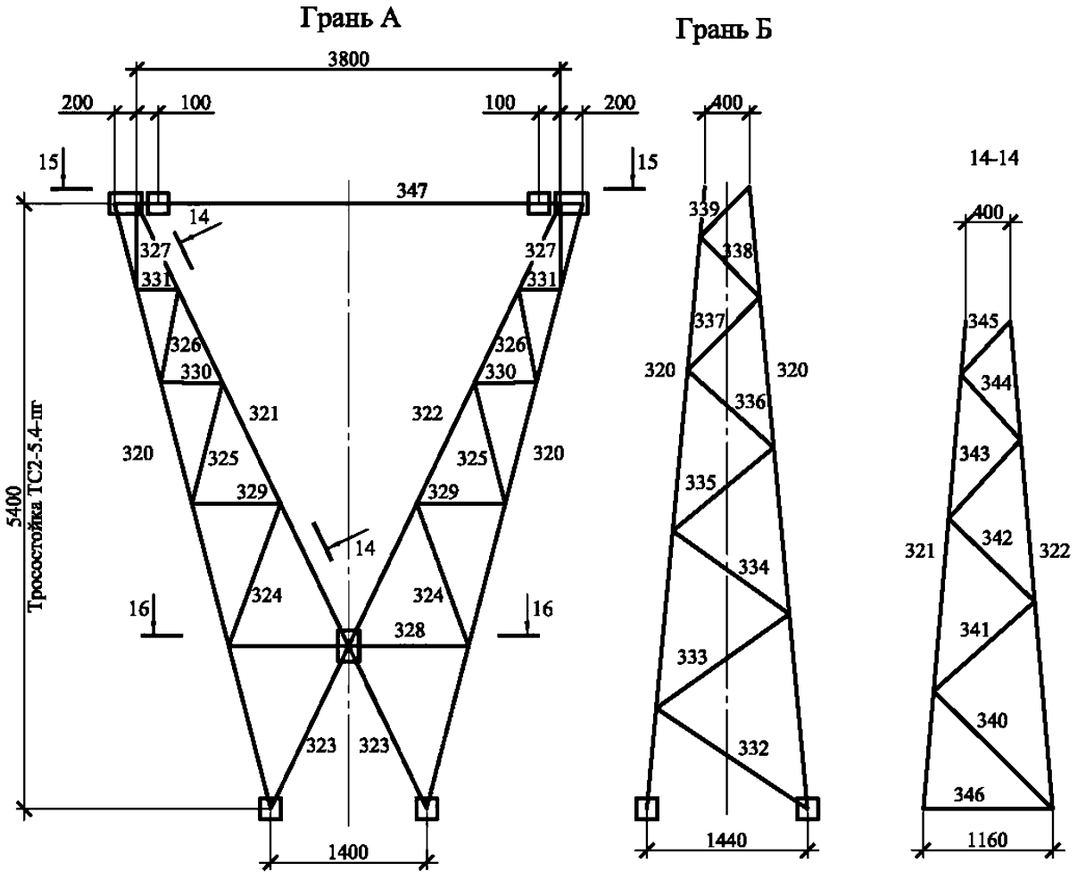
Тросостойка ТС2-6.6-т

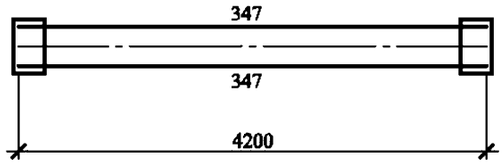






Тросостойка ТС2-5.4-пг





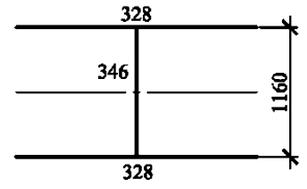


Таблица Е.7

Подбор сортамента опоры П330н-2 (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)

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 НС2-3.0	п	а	230/231	-56.31	45.67	1.012	VIII / VIII	L140x10	27.3	211.0	4.33	2.78	134	1.00	134	48	120	0.836	0.90	2773	3400	8xM24_8,8	109.5
	п	д	230/231"	-55.23	44.83	1.005958	VIII / VIII	L140x10	27.3	211.0	4.33	2.78	127	0.73	93	33	120	0.851	0.90	2653	3400	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	232	-3.44	3.15	1.034586	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	283	1.00	283	143	160	0.230	0.75	1502	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	в	233	-3.73	3.66	1	V / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	248	0.91	226	143	160	0.229	0.75	2319	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	234	-0.32	0.29	1	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	492	0.73	359	181	200	0.143	0.75	215	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	235	-3.12	3.17	1	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	408	0.73	298	167	196	0.168	0.75	2020	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	236/236'	-0.07	0.07	1	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	320	1.00	320	180	200	0.146	0.75	49	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	237	-0.81	1.41	1	I / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	506	0.80	405	185	200	0.138	0.75	516	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	238	-1.29	1.71	1	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	419	0.80	335	188	200	0.133	0.75	1053	3400	1xM16_5,8	4.3
Подставка П2-3.0	п	а	250/251	-70.73	59.10	1.01129	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	155	1.00	155	48	120	0.834	0.90	3033	3400	8xM24_8,8	109.5
	п	д	250/251"	-69.37	58.04	1.006015	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	146	0.73	107	33	120	0.850	0.90	2901	3400	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	252	-3.48	3.26	1.033809	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	334	1.00	334	153	160	0.202	0.75	1572	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	в	253	-3.28	3.18	1	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	287	0.91	262	147	160	0.217	0.75	1636	3400	1xM20_8,8	9.2
	ра	в	254	-0.35	0.30	1	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	576	0.73	420	192	200	0.127	0.75	238	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	255	-2.72	2.80	1	XII / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	472	0.73	345	174	200	0.155	0.75	1703	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	256/256'	-0.08	0.08	1	V / XII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	372	1.00	372	188	200	0.133	0.75	56	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	257	-1.21	1.83	1	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	593	0.80	474	191	200	0.128	0.75	570	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	б	258	-1.58	2.06	1	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	485	0.80	388	196	200	0.122	0.75	1254	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	д	259	-3.33	3.20	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	275	0.82	226	164	183	0.175	0.75	3103	3400	1xM16_5,8	4.3
Нижняя секция НС2-8.0	п	а	1/2	-65.19	54.18	1.009075	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	130	1.00	130	41	120	0.875	0.90	2656	3400	8xM24_8,8	109.5
	п	д	1/2"	-64.09	53.29	1.006853	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	251	0.73	183	57	120	0.689	0.90	3312	3400	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	3	-3.25	3.04	1	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	309	0.91	281	158	160	0.188	0.75	1872	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	4	-3.16	3.09	1	XII / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	264	0.91	241	152	160	0.202	0.75	2217	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	5	-0.20	0.18	1	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	546	0.73	399	182	200	0.142	0.75	124	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	6	-2.68	2.78	1	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	195	0.138	0.75	2107	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	7/7'	-0.16	0.19	1	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	354	1.00	354	199	200	0.119	0.75	142	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	8	-0.75	1.14	1	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	560	0.80	448	181	200	0.144	0.75	316	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	б	9	-1.07	1.35	1	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	764	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	10	-3.01	3.12	1	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	294	0.82	241	153	195	0.202	0.75	2125	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	11	-3.42	3.38	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	258	0.82	211	153	187	0.200	0.75	2798	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	12	-3.24	3.13	1	V / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	285	0.82	234	148	195	0.214	0.75	2147	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	13	-3.62	3.61	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	254	0.82	208	151	186	0.206	0.75	2872	3400	1xM16_5,8	4.3
Средняя секция СС2.1-12.0	п	д	20/21	-56.24	45.84	1.010446	VIII / VIII	L140x10	27.3	211.0	4.33	2.78	251	0.73	183	66	120	0.627	1.00	3318	3400	6xM24_8,8	82.1
	рс	д	22	-3.40	3.42	1	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	272	0.82	223	141	196	0.236	0.75	2049	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	23	-3.82	3.83	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	244	0.82	200	145	187	0.224	0.75	2793	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	24	-3.72	3.62	1	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.82	213	135	196	0.258	0.75	2051	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	25	-4.12	4.04	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	235	0.82	192	139	187	0.242	0.75	2793	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	26	-3.87	4.10	1	V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	248	0.82	204	148	185	0.215	0.75	2939	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	27	-4.41	4.41	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	226	0.82	186	135	187	0.259	0.75	2783	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	28	-4.53	4.13	1	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	237	0.83	197	125	195	0.302	0.75	2132	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	29	-4.79	4.75	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.82	180	130	187	0.277	0.75	2827	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	30	-4.54	5.04	1	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	131	192	0.271	0.75	2378	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	31	-5.28	5.21	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	210	0.83	174	126	185	0.294	0.75	2939	3400	1xM20_8,8	7.9
Средняя секция СС2.2-12.0	п	д	40/41	-42.45	31.09	1.007472	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	241	0.73	176	71	120	0.589	1.00	3298	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	а	40/41"	-37.91	27.52	1.039779	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	170	1.00	170	69	120	0.690	1.00	2595	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	д	40/41""	-35.28	26.80	1.00075	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	171	0.73	125	50	120	0.741	1.00	2167	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	а	40/41"""	-26.20	19.57	1.097851	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	160	1.00	160	65	120	0.722	1.00	1810	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	д	40/41""""	-22.45	17.09	1.00973	XV	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	160	0.73	117	47	120	0.762	1.00	1353	3400	4xM24_8,8	51.1
	рс	д	42	-5.46	4.99	1	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	209	1.00	209	132	186	0.268	0.75	2894	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	43	-5.58	5.71	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	197	0.84	166	120	187	0.326	0.75	2800	3400	1xM24_8,8	9.5

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
Средняя секция СС2.2-12.0	рс	в	44	-6.03	5.99	1	XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	186	0.94	175	111	194	0.381	0.75	2247	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	45	-6.42	2.11	1	X / IV	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	316	0.80	253	128	195	0.288	0.75	2160	3400	1xM24_8,8	11.0
	ра	в	46	-3.18	6.25	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	274	0.73	200	145	193	0.224	0.75	2331	3400	1xM24_8,8	7.1
	д	а	47/47'	-1.93	1.60	1	XI / IV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	209	1.00	209	151	200	0.205	0.75	1543	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	48	-5.32	5.51	1	II / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	1.00	181	114	195	0.359	0.75	2104	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	49	-6.18	5.12	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	0.88	144	104	192	0.423	0.75	2388	3400	1xM24_8,8	7.1
	ра	б	50	0.00	10.13	1	X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	297	0.80	238	190	350	-	0.90	1835	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	в	51	-5.45	4.56	1	XII / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.73	190	120	192	0.326	0.75	2380	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	в	52	-5.77	5.50	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	173	0.94	161	117	188	0.343	0.75	2751	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	53	-5.85	5.88	1	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.95	146	106	193	0.413	0.75	2318	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	54	-5.99	6.35	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	165	0.88	145	105	192	0.416	0.75	2353	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	55	-6.39	6.32	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.90	138	100	193	0.449	0.75	2329	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	56	-6.96	6.50	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	157	0.95	149	108	187	0.401	0.75	2840	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	57	-6.82	6.88	1	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	148	0.91	135	97	192	0.466	0.75	2394	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	58	-7.18	7.12	1	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	139	0.96	134	97	191	0.469	0.75	2502	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	59	-11.70	4.65	1	X / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	242	0.80	194	98	191	0.464	0.75	2445	3400	2xM24_8,8	19.9
	ра	в	60	-4.85	7.45	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.73	159	115	194	0.354	0.75	2243	3400	1xM24_8,8	8.0
	д	а	61/61'	-4.90	4.11	1	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	163	1.00	163	118	192	0.337	0.75	2376	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	а	62	-9.04	7.65	1	III / II	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	147	1.00	147	93	190	0.498	0.75	2578	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	63	-6.05	4.67	1	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.90	123	99	186	0.457	0.75	2875	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	64	0.00	15.23	1	X	L70x6	6.7	15.5	2.15	1.38	225	0.80	180	130	350	-	1.10	2081	3400	3xM24_8,8	25.6
	ра	в	65	-4.64	4.20	1	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	204	0.73	149	119	184	0.329	0.75	3065	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	66	-4.49	4.81	1	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.95	133	106	192	0.411	0.75	2375	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	в	67	-5.42	5.44	1	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.96	124	99	189	0.455	0.75	2593	3400	1xM20_8,8	6.6
Верхняя секция ВС2-6.7	п	д	85/86	-21.39	16.81	1	XV	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	160	0.73	117	66	120	0.627	1.00	2779	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	85/86"	-13.19	10.94	1.097477	XV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	140	1.00	140	79	120	0.608	1.00	1940	3400	4xM20_8,8	33.1
	рс	д	87	-5.36	5.01	1	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	191	0.470	0.75	2483	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	88	-5.93	5.88	1	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.92	119	95	189	0.484	0.75	2665	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	89	-5.67	6.05	1	VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	127	0.95	121	88	200	0.538	0.75	1724	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	90	-6.52	6.55	1	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	124	0.96	119	86	197	0.547	0.75	1951	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	91	-7.03	6.54	1	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	121	0.98	119	86	195	0.550	0.75	2092	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	92	-7.35	7.32	1	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	120	0.97	116	84	195	0.564	0.75	2130	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	93	-7.78	7.76	1	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	109	1.00	110	79	195	0.603	0.75	2111	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	94	-9.10	5.62	1	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	155	0.80	124	90	186	0.520	0.75	2864	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	в	95	-5.44	6.73	1	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	152	0.73	111	89	194	0.531	0.75	2227	3400	2xM20_8,8	11.8
	д	а	96/96'	-3.43	3.01	1	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	1.00	108	111	188	0.498	0.75	1912	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	а	97	-7.29	6.46	1.114774	II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	107	1.00	107	78	195	0.618	0.75	2150	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	98	-2.50	2.21	1.037818	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	1.00	105	107	197	0.519	0.75	1389	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	99	-0.22	10.95	1	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.80	112	90	350	-	0.90	1984	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	б	100	-1.83	0.80	1	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	200	0.476	0.75	1065	2400	1xM16_5,8	4.0
	д	д	101	-1.86	1.97	1	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	195	0.187	0.75	2167	3400	1xM16_5,8	3.9
Тросостойка ТС2-7.2	п	г	115/116	-11.59	10.83	1	XIV / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	168	0.73	123	78	120	0.539	1.00	2293	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	115/116"	-3.05	1.49	1	III / X	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	50	1.00	50	32	120	0.919	1.00	354	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	г	117	-1.90	1.88	1	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.91	144	147	191	0.308	0.75	1715	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	118	-2.74	2.73	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	158	0.93	148	118	199	0.336	0.75	1772	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	119	-2.13	2.13	1	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	196	0.414	0.75	1427	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	120	-3.10	3.09	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	149	0.88	131	105	200	0.419	0.75	1611	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	121	-2.44	2.43	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.84	117	120	195	0.446	0.75	1517	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	122	-3.54	3.54	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	139	0.90	125	100	200	0.449	0.75	1714	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	123	-2.84	2.84	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	111	114	193	0.480	0.75	1646	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	124	-4.14	4.13	1	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	130	0.92	119	95	198	0.481	0.75	1872	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	г	125	-3.41	3.40	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	121	0.87	106	108	189	0.514	0.75	1841	2400	1xM16_5,8	4.0

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 ТС2-7.2	рс	г	126	-4.96	4.96	1	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	121	0.94	114	91	195	0.513	0.75	2105	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	г	127	-4.23	4.24	1	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	113	0.96	108	87	200	0.544	0.75	1691	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	г	128	-6.15	6.15	1	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	113	0.99	112	81	200	0.588	0.75	1713	3400	1xM24_8,8	8.5
	рс	г	129	-5.52	5.48	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.98	104	83	195	0.574	0.75	2092	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	130	-8.01	8.01	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	106	1.02	107	78	195	0.616	0.75	2129	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	г	131	-7.63	7.51	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	99	1.02	101	73	197	0.653	0.75	1913	3400	1xM24_8,8	9.0
	рс	г	132	-6.99	6.98	1	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	1.12	78	57	200	0.781	0.75	1463	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	г	133	-7.93	7.93	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	65	1.12	73	53	200	0.806	0.75	1608	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	134	-2.33	2.08	1	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	714	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	135	-0.93	0.78	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	285	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	136	-6.26	5.94	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	0.80	38	30	200	0.926	0.75	1471	3400	2xM20_8,8	8.9
	ра	б	137	-2.39	2.58	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	47	0.80	38	38	200	0.917	0.75	724	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	138	-3.15	3.14	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	66	1.00	66	68	200	0.779	0.75	1122	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	139	-0.09	1.31	1	XIV / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	302	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	140	-0.62	0.27	1	X / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	182	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР2-5.7	п	а	150	-9.89	5.70	1	IX / XI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	144	1.00	144	91	120	0.512	0.75	2743	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	а	151	-0.97	9.87	1.004135	V / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	153	1.00	153	123	250	-	0.90	1796	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	б	152	-0.01	0.09	1	IV / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	111	0.80	89	91	350	-	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	153	-0.13	0.21	1	XI / IV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	44	45	350	-	0.90	50	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	154	-0.11	0.00	1	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	127	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	155	-0.33	0.18	1	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	200	0.393	0.75	235	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	156	-0.62	0.61	1	XI / IV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	269	0.82	221	177	200	0.150	0.75	897	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	157	-1.10	1.07	1	XI / IV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	201	0.82	165	168	198	0.235	0.75	1297	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	158	-2.01	1.94	1	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	963	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	159	-2.73	2.69	1	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	991	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	160	-4.95	4.76	1	XI / XI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.868	0.75	1242	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	б	161	-0.03	0.07	1	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.80	151	155	200	0.278	0.75	29	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	162	-0.06	0.12	1	V / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	0.80	84	85	200	0.666	0.75	25	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	163	-0.01	0.00	1	XV / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.80	141	144	200	0.321	0.75	10	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	164	0.00	0.01	1	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.80	79	80	350	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-7.7	п	а	170	-14.49	11.50	1.006962	IX / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	131	1.00	131	74	120	0.649	0.75	2439	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	171	-0.56	15.40	1	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	135	1.00	135	108	250	-	0.90	2792	3400	4xM20_8,8	23.7
	ра	б	172	0.00	0.14	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	127	0.80	101	103	350	-	0.90	33	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	173	-0.04	0.18	1	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.80	76	78	350	-	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	174	-0.07	0.18	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	0.80	51	52	350	-	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	175	-0.29	0.50	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	32	0.80	25	26	350	-	0.90	116	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	176	-0.19	0.00	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	228	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	177	-0.25	0.02	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	163	0.82	133	136	200	0.359	0.75	192	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	178	-0.28	0.11	1	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	181	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	179	-1.17	0.63	1.042423	X / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.460	0.75	739	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	180	-0.74	0.70	1	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	200	0.195	0.75	825	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	181	-0.99	0.91	1	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	205	0.82	168	171	200	0.226	0.75	1212	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	182	-1.61	1.48	1	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.82	144	147	196	0.307	0.75	1454	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	183	-2.77	2.59	1	V / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	152	0.83	126	128	188	0.402	0.75	1916	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	184	-4.56	4.33	1	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.10	86	69	200	0.688	0.75	1443	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	185	-4.43	4.33	1	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.869	0.75	1109	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	186	-6.04	5.74	1	XII / V	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	41	1.12	46	36	200	0.897	0.75	1464	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	187	-0.02	0.10	1	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	178	0.80	143	145	350	-	0.90	23	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	188	-0.03	0.16	1	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.80	111	113	350	-	0.90	36	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	189	-0.02	0.30	1	XII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	81	350	-	0.90	70	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	190	-0.22	0.31	1	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	71	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	191	-0.02	0.02	1	XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	166	0.80	133	135	200	0.364	0.75	15	2400	1xM16_5,8	4.0

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	192	-0.01	0.01	1	XV / XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.80	103	105	200	0.530	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	193	-0.02	0.00	1	IX / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	93	0.80	74	76	200	0.730	0.75	6	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	194	0.00	0.03	1	I / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	45	46	350	-	0.90	7	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-4.9	п	а	200	-12.85	11.98	1	XIII / VI	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	139	1.00	139	78	120	0.613	0.75	2276	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	201	-0.16	11.44	1.01124	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	146	1.00	146	117	250	-	0.90	2097	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	б	202	-0.03	0.12	1	VI / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.80	73	75	350	-	0.90	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	203	-0.24	0.39	1	XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	37	350	-	0.90	89	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	204	-0.16	0.02	1	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.91	152	155	200	0.275	0.75	156	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	205	-0.65	0.38	1	XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	147	0.83	122	125	200	0.419	0.75	433	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	206	-1.43	1.39	1	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.82	155	158	195	0.266	0.75	1497	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	207	-2.56	2.45	1	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.82	133	136	187	0.362	0.75	1968	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	208	-4.19	4.07	1	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	72	200	0.668	0.75	1366	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	209	-4.31	4.29	1	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.12	56	45	200	0.853	0.75	1099	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	210	-6.04	5.81	1	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	43	1.12	48	38	200	0.888	0.75	1479	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	211	-0.05	0.14	1	XIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	86	88	350	-	0.90	33	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	212	-0.24	0.27	1	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	0.80	51	52	200	0.860	0.75	77	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	213	-0.01	0.00	1	VIII / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	80	200	0.699	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	214	0.00	0.01	1	I / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-1.0	п	а	220	-6.89	6.28	1	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	42	1.00	42	30	120	0.925	0.75	1218	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	а	221	-0.16	3.89	1.001438	XIV / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	95	1.00	95	76	250	-	0.90	706	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	222	-3.08	3.07	1	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	57	1.12	64	51	200	0.818	0.75	820	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	б	223	-4.23	4.19	1	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	39	1.12	44	35	200	0.905	0.75	1017	3400	1xM20_8,8	4.9

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. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.8

Подбор сортамента опоры П330н-2т (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)

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
Трехстойка ТС2-6.6-т	п	а	270	-9.81	9.39	1	XVc / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	84	1.00	84	53	120	0.804	1.00	1301	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	271	-3.05	1.68	1	II / III	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	120	0.816	1.00	399	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	а	272	-2.03	2.20	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	825	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	273	-2.70	2.59	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	1095	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	274	-2.31	2.22	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	914	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	275	-2.88	2.94	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	1139	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	276	-2.46	2.47	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	200	0.720	0.75	949	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	277	-3.28	3.24	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	199	0.720	0.75	1265	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	а	278	-2.76	2.79	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	70	1.04	73	75	200	0.737	0.75	1039	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	279	-3.69	3.71	1	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	1093	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	280	-3.31	3.24	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	1.06	71	72	200	0.752	0.75	1222	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	а	281	-4.33	4.30	1	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.760	0.75	1238	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	282	-3.89	4.04	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	63	1.12	71	56	200	0.782	0.75	1081	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	283	-5.12	5.15	1	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	63	1.12	71	51	200	0.817	0.75	1025	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	а	284	-4.85	4.71	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	919	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	а	285	-5.85	5.79	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	1109	3400	1xM20_8,8	6.3
	рс	а	286	-2.52	2.31	1	III / II	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.06	59	60	200	0.820	0.75	854	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	287	-0.76	0.56	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	265	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	288	-5.67	5.01	1	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	0.80	56	40	200	0.878	0.75	1057	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	б	289	-1.92	2.28	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	0.80	56	45	200	0.855	0.75	488	3400	1xM16_5,8	3.9
	д	а	290	-5.00	4.98	1	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	99	1.00	99	79	199	0.607	0.75	1792	3400	1xM20_8,8	5.6
	ра	б	291	0.00	3.68	1	IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	60	0.80	48	38	350	-	0.90	667	3400	1xM20_8,8	4.9
	ра	б	292	-0.36	0.16	1	IX / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	116	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР2-1.9	п	б	293	-9.93	8.72	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	75	1.00	75	54	120	0.799	1.00	1525	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	б	294	-0.37	4.15	1	VII / IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	88	1.00	88	70	250	-	0.90	752	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	295	-0.31	0.25	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	85	0.99	84	86	200	0.663	0.75	131	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	296	-0.09	0.11	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	42	0.80	33	34	200	0.933	0.75	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	297	-2.65	2.63	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	94	0.94	88	90	200	0.634	0.75	1162	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	298	-5.87	5.79	1	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	81	1.08	88	70	198	0.677	0.75	1886	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	299	-0.09	0.11	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	38	200	0.919	0.75	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	300	-0.02	0.01	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.75	5	2400	1xM16_5,8	3.2

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 см. таблицу Е.7.
4. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

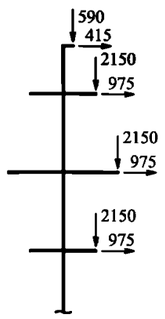
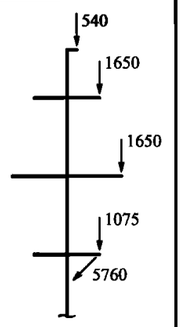
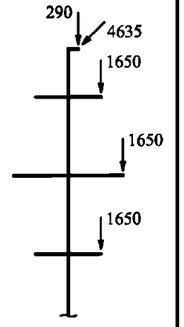
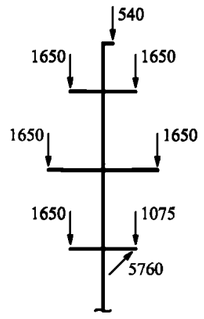
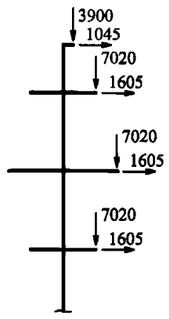
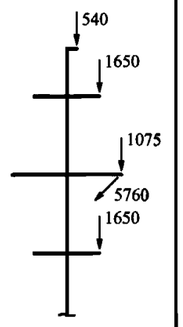
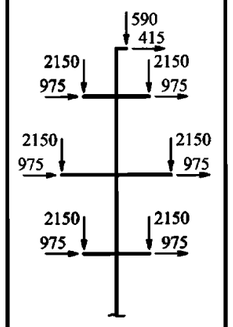
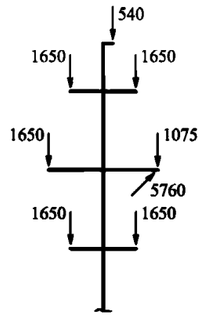
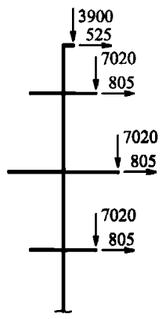
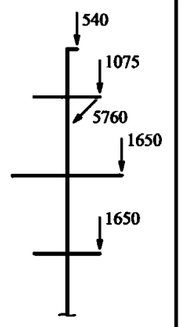
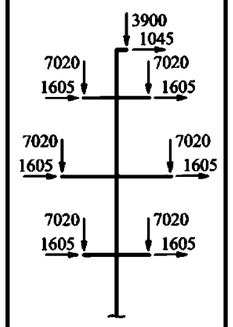
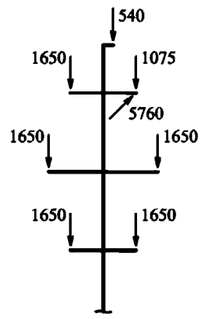
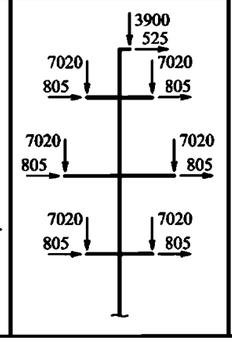
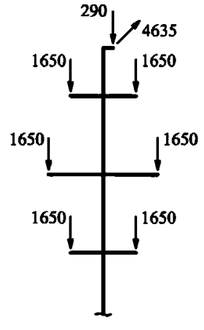
Таблица Е.9

Подбор сортамента опоры П330н-2пг (+3.0;-5.0) (для применения в районах по ветру до III)

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 ТС2-5.4-пг	п	г	320	-7.93	8.15	1	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	175	0.73	128	93	120	0.441	1.00	2207	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	г	321/322	-5.09	5.18	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	182	0.73	133	96	120	0.419	1.00	1491	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	323	-5.27	5.22	1	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	1.00	162	117	190	0.341	0.75	2530	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	324	-0.29	0.17	1.061544	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	115	118	200	0.458	0.75	186	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	325	-0.36	0.22	1.08673	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.554	0.75	198	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	326	-0.50	0.32	1	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	84	0.97	82	84	200	0.676	0.75	206	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	327	-0.93	0.60	1	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	77	1.00	78	79	200	0.706	0.75	364	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	328	-0.11	0.19	1	XVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.80	86	69	350	-	0.90	35	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	329	-0.13	0.20	1	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	64	65	350	-	0.90	47	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	330	-0.15	0.24	1	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	54	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	331	-0.20	0.30	1	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	30	30	350	-	0.90	69	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	332	-1.03	1.03	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	160	0.82	131	134	200	0.372	0.75	772	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	333	-1.12	1.12	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.84	120	123	200	0.430	0.75	725	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	334	-1.18	1.17	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	126	0.86	109	111	200	0.494	0.75	662	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	335	-1.39	1.40	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	116	0.88	102	105	200	0.536	0.75	723	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	336	-1.65	1.64	1	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.92	94	96	200	0.595	0.75	772	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	337	-1.94	1.95	1	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.95	87	89	200	0.644	0.75	838	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-2.21	2.20	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	76	1.01	77	78	200	0.713	0.75	859	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-2.43	2.44	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	881	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	340	-0.69	0.68	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	200	0.413	0.75	462	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	341	-0.59	0.59	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	120	0.88	105	107	200	0.521	0.75	313	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	342	-0.72	0.71	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	346	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	343	-1.06	1.06	1	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.94	89	91	200	0.628	0.75	469	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	344	-1.38	1.38	1	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	1.00	79	80	200	0.700	0.75	548	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	345	-1.53	1.53	1	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	65	1.07	70	71	200	0.758	0.75	562	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	346	-0.02	0.02	1	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	113	0.80	90	92	200	0.618	0.75	9	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	347	-1.23	1.25	1	XIV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	380	0.80	304	171	200	0.161	0.75	827	3400	1xM16_5,8	4.3

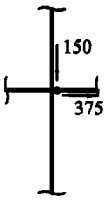
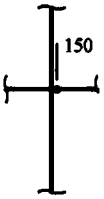
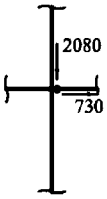
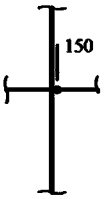
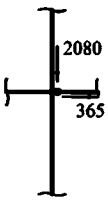
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.7.
4. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схема расчетных нагрузок на промежуточную опору П330н-2 (+3.0;-5.0) (II-III ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=0мм; W=650Па.		IV	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		VII	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		XI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		V	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		VIII	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=0мм; W=650Па.		XII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
III	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		VI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		IX	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		XIII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
						X	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=160Па.		XIV	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в районах по ветру до III, 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. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору П330н-2 (-5.0;+3.0)
в уровне средних траверс (II-III ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I, VIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=650 Па		IV-VI, XI-XIII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
II, IX (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=20 мм;W=160 Па		VII, XIV (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
III, X (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=20 мм; W=160 Па				

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соотвтстсвии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учстом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загружений ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загружений опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П330н-2 (т; пг) (+3.0;-5.0)

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
П330н-2-5.0	9155 2255	7500 1845	9180 2260	181620 44710	149745 36860	180660 44470
П330н-2	10675 2630	8725 2150	10655 2625	239500 58955	197215 48545	238515 58715
П330н-2+3.0	12165 2995	9920 2445	12080 2975	282810 69615	232575 57250	281415 69275
П330н-2т-5.0	9360 2305	7675 1890	9440 2325	189105 46550	156200 38450	190510 46895
П330н-2т	10890 2685	8910 2195	10925 2690	248360 61135	204845 50425	250100 61565
П330н-2т+3.0	12385 3050	10110 2490	12360 3045	292500 72000	240915 59305	294060 72385
П330н-2пг-5.0	8785 2165	7200 1775	9420 2320	167205 41160	138115 34000	188615 46430
П330н-2пг	10290 2535	8415 2075	10905 2685	222650 54810	183620 45200	248100 61075
П330н-2пг+3.0	11775 2900	9605 2365	12335 3040	264455 65100	217765 53605	291965 71870

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 Е.10

Подбор сортамента опоры П330н-2 (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)

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 НС2-3.0	п	а	230/231	-70.94	60.25	1.01	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	134	1.00	134	42	120	0.870	0.90	2902	3400	8xM24_8,8	109.5
	п	д	230/231	-69.55	59.10	1.00	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	127	0.73	93	29	120	0.877	0.90	2804	3400	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	232	-4.47	4.18	1.03	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	283	1.00	283	143	160	0.230	0.75	1952	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	в	233	-3.73	3.66	1.00	V / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	248	0.91	226	143	160	0.229	0.75	2322	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	234	-0.49	0.46	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	492	0.73	359	181	200	0.143	0.75	331	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	235	-3.13	3.17	1.00	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	408	0.73	298	167	196	0.168	0.75	2025	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	236/236'	-0.07	0.07	1.00	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	320	1.00	320	180	200	0.146	0.75	50	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	237	-1.14	1.75	1.00	I / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	506	0.80	405	185	200	0.138	0.75	730	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	238	-1.67	2.09	1.00	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	419	0.80	335	188	200	0.133	0.75	1368	3400	1xM16_5,8	4.3
Подставка П2-3.0	п	а	250/251	-87.31	75.62	1.01	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	155	1.00	155	43	120	0.871	0.90	2889	3200	8xM24_8,8	109.5
	п	д	250/251	-85.62	74.23	1.00	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	146	0.73	107	30	120	0.878	0.90	2793	3200	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	252	-4.37	4.15	1.03	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	334	1.00	334	153	160	0.202	0.75	1972	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	в	253	-3.28	3.19	1.00	XII / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	287	0.91	262	147	160	0.217	0.75	1638	3400	1xM20_8,8	9.2
	ра	в	254	-0.43	0.38	1.00	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	576	0.73	420	192	200	0.127	0.75	294	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	255	-2.95	3.03	1.00	VIII / VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	472	0.73	345	174	198	0.155	0.75	1845	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	256/256'	-0.08	0.07	1.00	V / XII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	372	1.00	372	188	200	0.133	0.75	56	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	257	-1.60	2.22	1.00	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	593	0.80	474	191	200	0.128	0.75	755	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	б	258	-2.03	2.51	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	485	0.80	388	196	200	0.122	0.75	1606	3400	1xM20_8,8	9.2
	рс	д	259	-3.32	3.21	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	275	0.82	226	164	184	0.175	0.75	3099	3400	1xM16_5,8	4.3
Нижняя секция НС2-8.0	п	а	1/2	-80.21	69.14	1.00	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	130	1.00	130	36	120	0.903	0.90	2554	3200	8xM24_8,8	109.5
	п	д	01.фев	-78.84	67.98	1.00	VIII / VIII	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	251	0.73	183	51	120	0.746	0.90	3027	3200	8xM24_8,8	109.5
	рс	д	3	-4.06	3.85	1.00	VIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	309	0.91	281	158	160	0.188	0.75	2343	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	в	4	-3.16	3.10	1.00	XII / XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	264	0.91	241	152	160	0.202	0.75	2220	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	5	-0.25	0.23	1.00	VIII	L110x7	15.2	72.7	3.40	2.19	546	0.73	399	182	200	0.142	0.75	155	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	6	-2.69	2.77	1.00	XII / V	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	449	0.73	328	184	195	0.138	0.75	2113	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	7/7'	-0.16	0.19	1.00	V / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	354	1.00	354	199	200	0.119	0.75	143	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	8	-0.99	1.37	1.00	I / VIII	L125x9	22.0	135.9	3.86	2.48	560	0.80	448	181	200	0.144	0.75	416	3400	1xM20_8,8	10.6
	ра	б	9	-1.36	1.64	1.00	VIII	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	460	0.80	368	186	200	0.136	0.75	973	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	10	-3.79	3.91	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	294	0.82	241	153	189	0.202	0.75	2673	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	11	-3.42	3.39	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	258	0.82	211	153	187	0.200	0.75	2798	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	12	-3.93	3.83	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	285	0.82	234	148	189	0.214	0.75	2606	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	13	-3.63	3.61	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	254	0.82	208	151	186	0.206	0.75	2879	3400	1xM16_5,8	4.3
Средняя секция СС2.1-12.0	п	д	20/21	-69.02	58.58	1.00	VIII / VIII	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	251	0.73	183	57	120	0.689	1.00	3186	3400	6xM24_8,8	82.1
	рс	д	22	-3.94	4.01	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	272	0.82	223	141	192	0.236	0.75	2373	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	23	-3.83	3.84	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	244	0.82	200	145	187	0.224	0.75	2799	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	24	-4.19	4.06	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.82	213	135	193	0.258	0.75	2312	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	д	25	-4.13	4.05	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	235	0.82	192	139	187	0.242	0.75	2795	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	26	-3.99	4.18	1.04	VIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	248	0.82	204	148	183	0.215	0.75	3137	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	27	-4.42	4.41	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	226	0.82	186	135	187	0.259	0.75	2788	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	28	-4.52	4.22	1.00	VIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	237	0.83	197	125	195	0.302	0.75	2127	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	29	-4.80	4.76	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.82	180	130	187	0.277	0.75	2831	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	30	-4.51	4.97	1.00	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	131	192	0.271	0.75	2362	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	31	-5.28	5.22	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	210	0.83	174	126	185	0.294	0.75	2941	3400	1xM20_8,8	7.9
Средняя секция СС2.2-12.0	п	д	40/41	-46.79	35.17	1.00	II / I	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	241	0.73	176	63	120	0.648	1.00	2921	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	а	40/41	-41.55	29.80	1.04	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	170	1.00	170	61	120	0.749	1.00	2323	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	д	40/41	-38.46	28.90	1.00	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	171	0.73	125	45	120	0.779	1.00	1997	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	а	40/41	-28.46	20.92	1.10	XV	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	160	1.00	160	57	120	0.775	1.00	1629	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	д	40/41	-24.91	18.47	1.00	XV / VII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	160	0.73	117	42	120	0.797	1.00	1265	3400	4xM24_8,8	51.1
	рс	д	42	-5.39	4.96	1.00	V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	209	1.00	209	132	186	0.268	0.75	2856	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	43	-5.59	5.71	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	197	0.84	166	120	187	0.326	0.75	2805	3400	1xM24_8,8	9.5

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
Средняя секция СС2.2-12.0	рс	в	44	-6.04	6.00	1.00	XII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	186	0.94	175	111	194	0.381	0.75	2251	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	45	-7.43	2.23	1.00	X / IV	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	316	0.80	253	128	191	0.288	0.75	2500	3400	1xM24_8,8	11.0
	ра	в	46	-3.45	6.64	1.00	XII / III	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	274	0.73	200	145	190	0.224	0.75	2525	3400	1xM24_8,8	7.1
	д	а	47/47'	-1.88	1.62	1.00	XI / IV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	209	1.00	209	151	200	0.205	0.75	1502	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	48	-6.21	5.26	1.00	II / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	1.00	181	114	191	0.359	0.75	2456	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	49	-6.08	5.17	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	0.88	144	104	192	0.423	0.75	2350	3400	1xM24_8,8	7.1
	ра	б	50	-0.24	11.71	1.00	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	297	0.80	238	190	350	-	0.90	2123	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	в	51	-5.32	4.66	1.00	XII / V	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	260	0.73	190	120	193	0.326	0.75	2321	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	в	52	-5.74	5.50	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	173	0.94	161	117	188	0.343	0.75	2741	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	53	-5.86	5.89	1.00	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.95	146	106	193	0.413	0.75	2322	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	д	54	-5.99	6.31	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	165	0.88	145	105	192	0.416	0.75	2355	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	55	-6.39	6.33	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	154	0.90	138	100	193	0.449	0.75	2331	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	56	-6.93	6.51	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	157	0.95	149	108	187	0.401	0.75	2827	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	57	-6.84	6.88	1.00	V / XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	148	0.91	135	97	192	0.466	0.75	2400	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	58	-7.19	7.13	1.00	XII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	139	0.96	134	97	191	0.469	0.75	2506	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	59	-13.48	4.88	1.00	X / V	L100x7	13.8	54.2	3.08	1.98	242	0.80	194	98	187	0.464	0.75	2817	3400	2xM24_8,8	19.9
	ра	в	60	-5.05	7.54	1.00	XII / II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	218	0.73	159	115	193	0.354	0.75	2335	3400	1xM24_8,8	8.0
	д	а	61/61'	-4.80	4.15	1.00	XII / V	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	163	1.00	163	118	193	0.337	0.75	2328	3400	1xM24_8,8	7.1
	рс	а	62	-10.50	8.89	1.00	III / II	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	147	1.00	147	93	185	0.498	0.75	2994	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	63	-5.93	4.72	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	137	0.90	123	99	187	0.457	0.75	2817	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	64	-0.09	17.58	1.00	VII / X	L70x6	6.7	15.5	2.15	1.38	225	0.80	180	130	350	-	1.10	2403	3400	3xM24_8,8	25.6
	ра	в	65	-4.54	4.26	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	204	0.73	149	119	185	0.329	0.75	2997	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	66	-4.52	4.76	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.95	133	106	192	0.411	0.75	2390	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	в	67	-5.43	5.45	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.96	124	99	189	0.455	0.75	2597	3400	1xM20_8,8	6.6
Верхняя секция ВС2-6.7	п	д	85/86	-22.81	17.74	1.00	XV / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	160	0.73	117	66	120	0.627	1.00	2963	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	85/86	-14.08	12.00	1.00	II / VII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	140	1.00	140	79	120	0.608	1.00	1887	3400	4xM20_8,8	33.1
	рс	д	87	-5.30	5.04	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	133	0.91	121	97	191	0.470	0.75	2456	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	88	-5.94	5.89	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	129	0.92	119	95	189	0.484	0.75	2667	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	д	89	-5.71	6.04	1.00	VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	127	0.95	121	88	200	0.538	0.75	1734	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	90	-6.54	6.56	1.00	XIII / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	124	0.96	119	86	197	0.547	0.75	1954	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	91	-7.02	6.58	1.00	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	121	0.98	119	86	195	0.550	0.75	2088	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	д	92	-7.36	7.33	1.00	VI / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	120	0.97	116	84	195	0.564	0.75	2134	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	в	93	-7.79	7.77	1.00	XIII / XIII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	109	1.00	110	79	195	0.603	0.75	2116	3400	1xM24_8,8	9.5
	ра	б	94	-10.18	5.79	1.00	X / VI	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	155	0.80	124	90	182	0.520	0.75	3203	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	в	95	-5.55	6.67	1.00	XIII / VI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	152	0.73	111	89	193	0.531	0.75	2273	3400	2xM20_8,8	11.8
	д	а	96/96'	-3.38	3.03	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	1.00	108	111	189	0.498	0.75	1884	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	а	97	-8.44	7.47	1.12	II	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	107	1.00	107	78	191	0.618	0.75	2492	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	98	-2.75	2.11	1.05	II / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	1.00	105	107	194	0.519	0.75	1543	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	99	-1.00	12.65	1.00	VII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	140	0.80	112	90	350	-	0.90	2293	3400	3xM20_8,8	17.8
	ра	б	100	-2.13	1.01	1.00	XV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	140	0.80	112	114	199	0.476	0.75	1244	2400	1xM16_5,8	4.0
	д	д	101	-1.88	1.96	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	198	1.00	198	158	194	0.187	0.75	2181	3400	1xM16_5,8	3.9
Тросостойка ТС2-7.2	п	г	115/116	-13.36	12.73	1.00	XIV / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	168	0.73	123	78	120	0.539	1.00	2643	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	115/116	-3.78	1.86	1.00	X	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	50	1.00	50	32	120	0.919	1.00	439	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	г	117	-2.18	2.17	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.91	144	147	187	0.308	0.75	1970	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	118	-3.18	3.17	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	158	0.93	148	118	196	0.336	0.75	2062	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	119	-2.46	2.46	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	193	0.414	0.75	1650	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	120	-3.61	3.60	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	149	0.88	131	105	198	0.419	0.75	1874	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	121	-2.82	2.82	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.84	117	120	191	0.446	0.75	1757	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	122	-4.12	4.12	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	139	0.90	125	100	197	0.449	0.75	1996	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	123	-3.30	3.29	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	130	0.86	111	114	188	0.480	0.75	1909	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	г	124	-4.82	4.81	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	130	0.92	119	95	194	0.481	0.75	2179	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	г	125	-3.95	3.95	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	121	0.87	106	108	184	0.514	0.75	2133	2400	1xM16_5,8	4.0

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 ТС2-7.2	рс	г	126	-5.78	5.78	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	121	0.94	114	91	191	0.513	0.75	2450	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	г	127	-4.90	4.92	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	113	0.96	108	87	197	0.544	0.75	1959	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	г	128	-7.16	7.16	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	113	0.99	112	81	197	0.588	0.75	1994	3400	1xM24_8,8	8.5
	рс	г	129	-6.40	6.35	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.98	104	83	191	0.574	0.75	2424	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	130	-9.32	9.33	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	106	1.02	107	78	191	0.616	0.75	2478	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	г	131	-8.85	8.71	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	99	1.02	101	73	194	0.653	0.75	2217	3400	1xM24_8,8	9.0
	рс	г	132	-8.14	8.13	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	1.12	78	57	200	0.781	0.75	1703	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	г	133	-9.23	9.23	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	65	1.12	73	53	198	0.806	0.75	1872	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	134	-2.89	2.58	1.00	IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	886	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	135	-1.05	0.94	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	36	1.12	40	41	200	0.907	0.75	323	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	136	-7.22	6.98	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	0.80	38	30	200	0.926	0.75	1696	3400	2xM20_8,8	8.9
	ра	б	137	-2.82	2.96	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	47	0.80	38	38	200	0.917	0.75	855	2400	1xM16_5,8	3.2
	д	б	138	-3.66	3.66	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	66	1.00	66	68	198	0.779	0.75	1305	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	139	-0.16	1.62	1.00	XIV / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	350	-	0.90	376	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	140	-0.76	0.33	1.00	X / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.937	0.75	226	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР2-5.7	п	а	150	-11.49	6.08	1.00	IX / XI	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	144	1.00	144	91	120	0.512	0.75	3186	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	а	151	-0.96	11.39	1.00	V / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	153	1.00	153	123	250	-	0.90	2065	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	б	152	-0.01	0.09	1.00	IV / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	111	0.80	89	91	350	-	0.90	20	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	153	-0.13	0.21	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	44	45	350	-	0.90	48	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	154	-0.11	0.00	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	128	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	155	-0.33	0.18	1.00	XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	155	0.82	127	130	200	0.393	0.75	231	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	156	-0.62	0.61	1.00	XI / IV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	269	0.82	221	177	200	0.150	0.75	897	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	157	-1.10	1.07	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	201	0.82	165	168	198	0.235	0.75	1296	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	158	-2.00	1.95	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	961	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	159	-2.73	2.70	1.00	XI / XI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	991	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	160	-4.94	4.79	1.00	XI / XI	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.868	0.75	1239	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	б	161	-0.04	0.08	1.00	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.80	151	155	200	0.278	0.75	39	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	162	-0.06	0.14	1.00	V / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	105	0.80	84	85	200	0.666	0.75	25	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	163	-0.01	0.00	1.00	XV / 56	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.80	141	144	200	0.321	0.75	11	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	164	0.00	0.01	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	98	0.80	79	80	350	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-7.7	п	а	170	-16.79	12.10	1.01	IX / XII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	131	1.00	131	74	120	0.649	0.75	2828	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	171	-0.56	17.75	1.01	VI / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	135	1.00	135	108	250	-	0.90	3261	3400	4xM20_8,8	23.7
	ра	б	172	0.00	0.14	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	127	0.80	101	103	350	-	0.90	32	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	173	-0.04	0.18	1.00	XII / V	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.80	76	78	350	-	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	174	-0.07	0.18	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	0.80	51	52	350	-	0.90	41	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	175	-0.30	0.56	1.00	XII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	32	0.80	25	26	350	-	0.90	130	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	176	-0.19	0.00	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	183	0.91	167	170	200	0.230	0.75	226	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	177	-0.26	0.02	1.03	IX / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	163	0.82	133	136	200	0.359	0.75	210	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	178	-0.27	0.11	1.00	XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	146	0.83	122	124	200	0.422	0.75	180	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	179	-1.35	0.66	1.04	X / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	135	0.85	115	117	200	0.460	0.75	851	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	180	-0.74	0.71	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	200	0.195	0.75	822	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	181	-0.98	0.92	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	205	0.82	168	171	200	0.226	0.75	1206	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	182	-1.60	1.50	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	176	0.82	144	147	196	0.307	0.75	1446	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	183	-2.76	2.61	1.00	V / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	152	0.83	126	128	188	0.402	0.75	1908	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	184	-4.55	4.36	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.10	86	69	200	0.688	0.75	1438	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	185	-4.43	4.35	1.00	V / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	47	1.12	53	42	200	0.869	0.75	1108	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	186	-6.02	5.78	1.00	XII / XII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	41	1.12	46	36	200	0.897	0.75	1460	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	187	-0.03	0.12	1.00	VIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	178	0.80	143	145	350	-	0.90	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	188	-0.03	0.18	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	139	0.80	111	113	350	-	0.90	42	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	189	-0.03	0.35	1.00	XII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	81	350	-	0.90	81	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	190	-0.23	0.30	1.00	XII / XII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	350	-	0.90	69	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	191	-0.02	0.02	1.00	XV / XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	166	0.80	133	135	200	0.364	0.75	15	2400	1xM16_5,8	4.0

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	192	-0.01	0.01	1.00	XV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	129	0.80	103	105	200	0.530	0.75	5	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	193	-0.02	0.00	1.00	IX / 58	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	93	0.80	74	76	200	0.730	0.75	7	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	194	0.00	0.04	1.00	I / IX	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	0.80	45	46	350	-	0.90	8	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-4.9	п	а	200	-12.95	12.43	1.00	IX / XIII	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	139	1.00	139	78	120	0.613	0.75	2306	3400	4xM20_8,8	33.1
	п	а	201	-0.39	13.20	1.01	XIII / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	146	1.00	146	117	250	-	0.90	2419	3400	4xM16_5,8	15.5
	ра	б	202	-0.03	0.12	1.00	VI / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.80	73	75	350	-	0.90	27	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	203	-0.24	0.38	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	37	350	-	0.90	87	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	204	-0.15	0.02	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	167	0.91	152	155	200	0.275	0.75	155	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	205	-0.64	0.39	1.00	VI / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	147	0.83	122	125	200	0.419	0.75	422	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	206	-1.43	1.40	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	189	0.82	155	158	195	0.266	0.75	1495	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	207	-2.56	2.47	1.00	XIII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.82	133	136	187	0.362	0.75	1964	2400	1xM16_5,8	4.0
	рс	б	208	-4.19	4.09	1.00	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	83	1.07	89	72	200	0.668	0.75	1365	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	209	-4.31	4.30	1.00	VI / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	50	1.12	56	45	200	0.853	0.75	1100	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	б	210	-6.03	5.84	1.00	XIII / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	43	1.12	48	38	200	0.888	0.75	1476	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	211	-0.05	0.17	1.00	XIII / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	108	0.80	86	88	350	-	0.90	38	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	212	-0.24	0.27	1.00	XIII / XIII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	64	0.80	51	52	200	0.860	0.75	78	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	213	-0.01	0.01	1.00	VIII / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	99	0.80	79	80	200	0.699	0.75	4	2400	1xM16_5,8	4.0
	ра	б	214	-0.01	0.01	1.00	I / X	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	59	0.80	47	48	350	-	0.90	2	2400	1xM16_5,8	4.0
Траверса ТР2-1.0	п	а	220	-7.89	7.44	1.00	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	42	1.00	42	30	120	0.925	0.75	1395	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	а	221	-0.33	4.83	1.00	XIV / X	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	95	1.00	95	76	250	-	0.90	877	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	222	-3.59	3.58	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	57	1.12	64	51	200	0.818	0.75	954	3400	1xM16_5,8	3.9
	рс	б	223	-4.91	4.88	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	39	1.12	44	35	200	0.905	0.75	1181	3400	1xM20_8,8	4.9

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. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Таблица Е.11

Подбор сортамента опоры П330н-2т (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)

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
Трехстойка ТС2-6.6-т	п	а	270	-11.56	9.39	1.10	XVc / VII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	84	1.00	84	53	120	0.804	1.00	1683	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	а	271	-1.82	1.15	1.08	III / XIV	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	120	0.816	1.00	256	3400	4xM16_5,8	15.5
	рс	а	272	-2.16	2.31	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	876	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	273	-2.84	2.78	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	82	0.98	81	83	200	0.684	0.75	1151	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	274	-2.45	2.33	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	966	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	275	-3.07	3.11	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	78	1.00	78	80	200	0.703	0.75	1215	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	276	-2.58	2.64	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	200	0.720	0.75	994	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	277	-3.48	3.45	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	74	1.02	76	77	198	0.720	0.75	1341	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	а	278	-2.95	2.91	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	70	1.04	73	75	200	0.737	0.75	1114	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	279	-3.93	3.94	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	1.12	79	63	200	0.735	0.75	1163	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	280	-3.45	3.49	1.00	VII / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	67	1.06	71	72	199	0.752	0.75	1275	2400	1xM16_5,8	3.6
	рс	а	281	-4.59	4.59	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	67	1.12	75	60	200	0.760	0.75	1314	3400	1xM20_8,8	4.9
	рс	а	282	-4.19	4.21	1.00	XIV / VII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	63	1.12	71	56	200	0.782	0.75	1166	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	283	-5.46	5.46	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	63	1.12	71	51	200	0.817	0.75	1092	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	а	284	-5.08	5.07	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	964	3400	1xM20_8,8	5.9
	рс	а	285	-6.17	6.19	1.00	XIV / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	56	1.06	60	43	200	0.863	0.75	1171	3400	1xM20_8,8	6.3
	рс	а	286	-1.16	0.83	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.06	59	60	200	0.820	0.75	392	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	а	287	-0.70	0.68	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	56	1.12	63	64	200	0.801	0.75	241	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	288	-5.91	5.33	1.00	XIV / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	70	0.80	56	40	200	0.878	0.75	1101	3400	1xM20_8,8	5.9
	ра	б	289	-2.18	2.26	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	70	0.80	56	45	200	0.855	0.75	554	3400	1xM16_5,8	3.9
	д	а	290	-5.32	5.29	1.00	VII / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	99	1.00	99	79	198	0.607	0.75	1907	3400	1xM20_8,8	5.6
	ра	б	291	0.00	4.57	1.00	IX	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	60	0.80	48	38	350	-	0.90	827	3400	1xM20_8,8	4.9
	ра	б	292	-0.45	0.15	1.00	IX / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.874	0.75	144	2400	1xM16_5,8	3.2
Траверса ТР2-1.9	п	б	293	-10.15	9.67	1.00	VII / XIV	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	75	1.00	75	54	120	0.799	1.00	1560	3400	2xM20_8,8	14.2
	п	б	294	-0.69	5.15	1.00	XIV / II	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	92	1.00	92	74	250	-	0.90	933	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	295	-0.33	0.27	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	85	0.99	84	86	200	0.663	0.75	136	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	296	-0.09	0.12	1.00	XIV / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	42	0.80	33	34	200	0.933	0.75	28	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	297	-2.82	2.80	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	94	0.94	88	90	199	0.634	0.75	1234	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	298	-6.21	6.19	1.00	XIV / XIV	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	81	1.08	88	70	197	0.677	0.75	1997	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	299	-0.10	0.11	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	46	0.80	37	38	200	0.919	0.75	31	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	300	-0.02	0.01	1.00	XIV / XIV	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	40	0.80	32	33	200	0.936	0.75	5	2400	1xM16_5,8	3.2

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 см. таблицу Е.10.
4. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

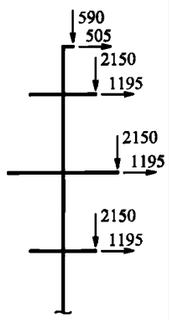
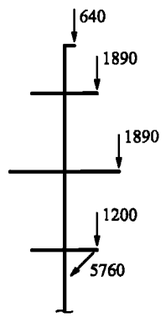
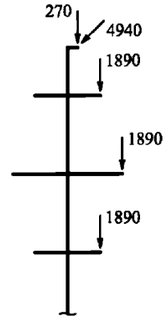
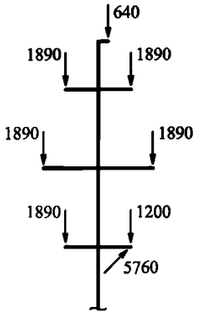
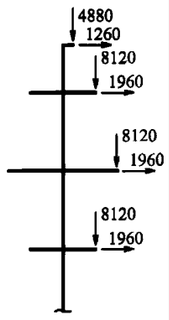
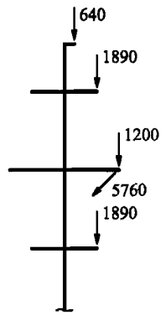
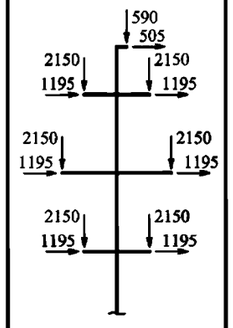
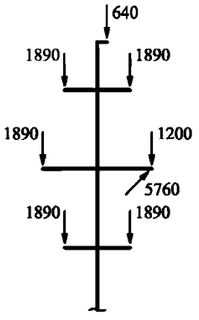
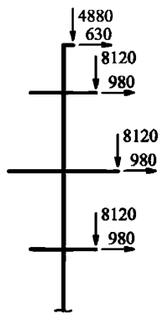
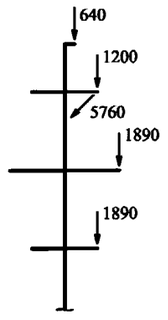
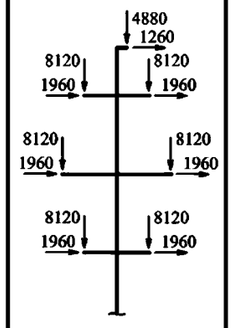
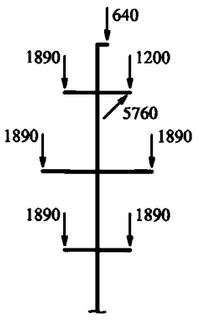
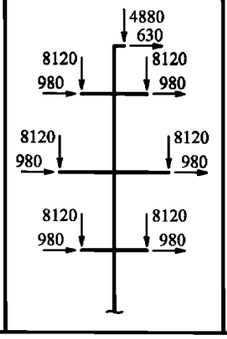
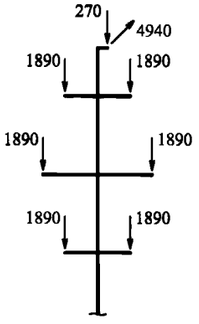
Таблица Е.12

Подбор сортамента опоры П330н-2пг (+3.0;-5.0) (для применения в IV районе по ветру)

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 ТС2-5.4-пг	п	г	320	-5.83	6.06	1.00	VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	175	0.73	128	93	120	0.441	1.00	1623	3400	4xM16_5,8	15.5
	п	г	321/322	-3.84	3.73	1.00	VII / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	182	0.73	133	96	120	0.419	1.00	1124	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	323	-3.98	3.76	1.00	VII / VII	L70x6	8.2	15.5	2.15	1.38	162	1.00	162	117	197	0.341	0.75	1913	3400	2xM16_5,8	7.7
	рс	б	324	-0.44	0.26	1.06	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	136	0.85	115	118	200	0.458	0.75	281	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	325	-0.59	0.35	1.08	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	112	0.89	100	102	200	0.554	0.75	321	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	326	-0.89	0.56	1.00	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	84	0.97	82	84	200	0.676	0.75	367	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	327	-1.73	1.04	1.00	XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	77	1.00	78	79	200	0.706	0.75	678	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	328	-0.15	0.27	1.00	XVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	108	0.80	86	69	350	-	0.90	49	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	329	-0.19	0.31	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	0.80	64	65	350	-	0.90	73	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	330	-0.25	0.40	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	55	0.80	44	45	350	-	0.90	92	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	331	-0.34	0.54	1.00	XVc / XVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	37	0.80	30	30	350	-	0.90	125	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	332	-0.76	0.76	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	160	0.82	131	134	200	0.372	0.75	570	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	333	-0.83	0.82	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	144	0.84	120	123	200	0.430	0.75	539	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	334	-0.87	0.87	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	126	0.86	109	111	200	0.494	0.75	491	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	335	-1.03	1.04	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	116	0.88	102	105	200	0.536	0.75	535	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	336	-1.23	1.22	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	102	0.92	94	96	200	0.595	0.75	573	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	337	-1.44	1.45	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	92	0.95	87	89	200	0.644	0.75	621	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	338	-1.63	1.63	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	76	1.01	77	78	200	0.713	0.75	636	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	339	-1.80	1.80	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	63	1.09	68	70	200	0.767	0.75	654	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	340	-0.51	0.50	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	149	0.83	123	126	200	0.413	0.75	341	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	341	-0.44	0.43	1.00	VII / VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	120	0.88	105	107	200	0.521	0.75	232	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	342	-0.54	0.53	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	106	0.91	96	98	200	0.579	0.75	257	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	343	-0.79	0.79	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	95	0.94	89	91	200	0.628	0.75	347	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	344	-1.02	1.02	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	79	1.00	79	80	200	0.700	0.75	406	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	345	-1.14	1.13	1.00	VII	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	65	1.07	70	71	200	0.758	0.75	417	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	346	-0.02	0.01	1.00	VII / VI	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	113	0.80	90	92	200	0.618	0.75	7	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	347	-2.49	0.36	1.00	VI / XVc	L90x7	12.3	38.9	2.77	1.78	380	0.80	304	171	200	0.161	0.75	1677	3400	1xM16_5,8	4.3

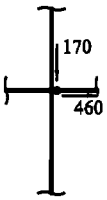
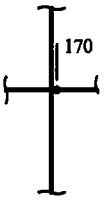
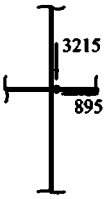
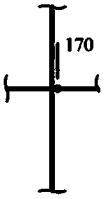
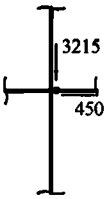
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.10.
4. XVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.4.11.

Схема расчетных нагрузок на промежуточную опору П330н-2 (+3.0;-5.0) (IV ветровой район)

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=0мм; W=800Па.		IV	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		VII	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		XI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=200Па.		V	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		VIII	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=0мм; W=800Па.		XII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
III	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=200Па.		VI	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.		IX	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 90° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=200Па.		XIII	Оборван один провод. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	
						X	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер под углом 45° к оси ВЛ. t=-5°C; b=25мм; W=200Па.		XIV	Оборван трос. Ветер и гололёд отсутствует. t=0°C; b=0; W=0.	

1. На схемах приведены максимальные нагрузки при применении в IV районе по ветру, 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. 4.4.5;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на промежуточную опору П330н-2 (-5.0;+3.0) в уровне средних траверс (IV ветровой район)

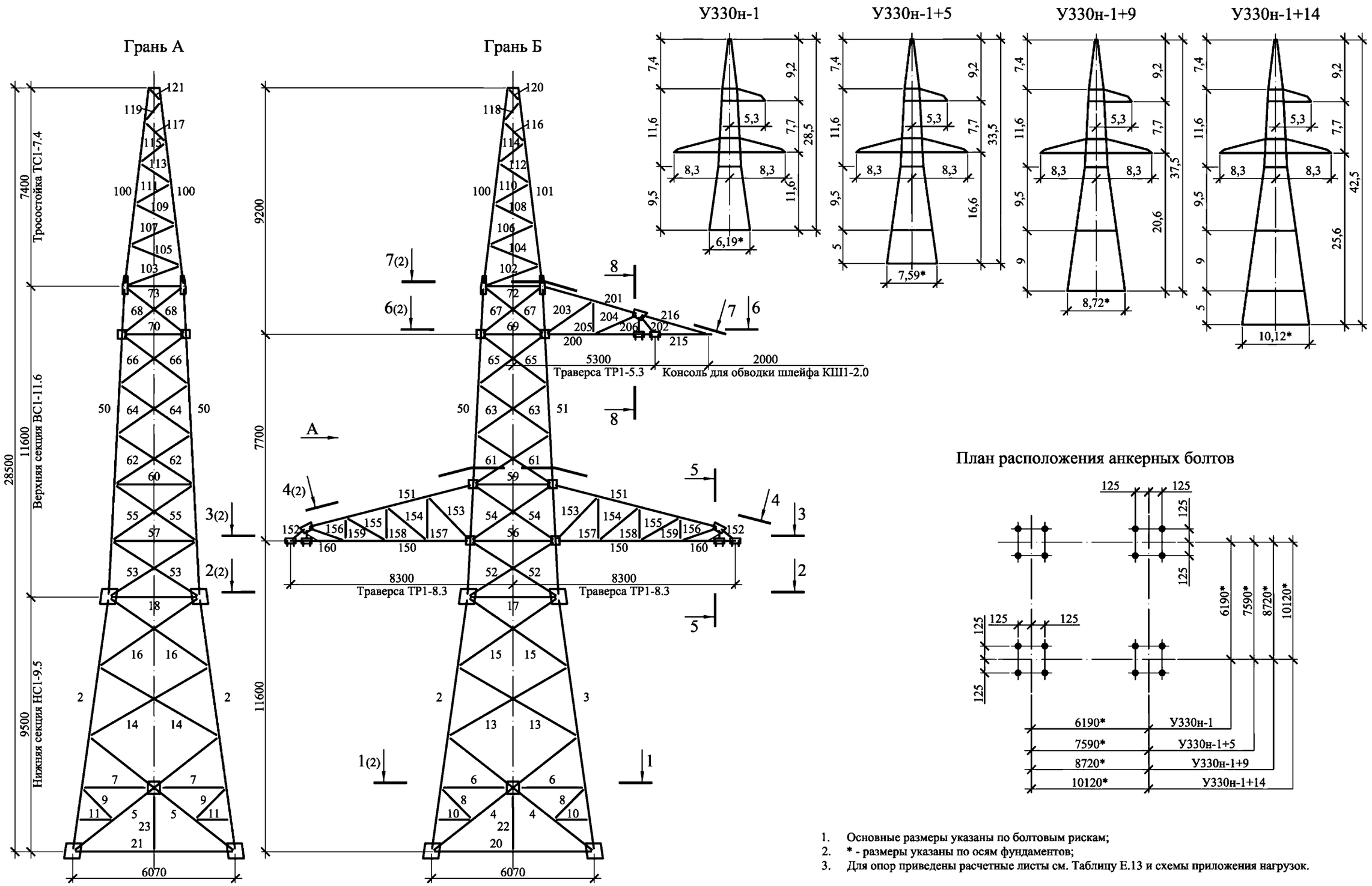
№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I, VIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=0 мм; W=650 Па		IV-VI, XI-XIII (А)	Оборван один провод. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
II, IX (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 90° к оси ВЛ t=-5°C; b=20 мм;W=160 Па		VII, XIV (А)	Оборван трос. Ветер и гололед отсутствуют. t=0°C; b=0 мм; W=0 Па	
III, X (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер под углом 45° к оси ВЛ t=-5°C; b=20 мм; W=160 Па				

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соотвтстсвии с требованиями п. 4.4.5;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.4.5, в кгс;
3. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загружений ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загружений опоры.

Нагрузки от давления ветра на конструкцию промежуточной опоры
П330н-2 (т; пг) (+3.0;-5.0)

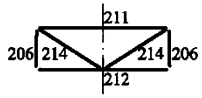
Ветровой район	IV					
Направление ветра	под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ		под углом 90° к оси ВЛ	под углом 45° к оси ВЛ	
Шифр опоры	Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q			Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M		
	Qx, кгс	Qx, кгс	Qy, кгс	Mx, кгс*м	Mx, кгс*м	My, кгс*м
П330н-2-5.0	11650 2915	9530 2385	11615 2905	228405 57105	188195 47050	226520 56630
П330н-2	13605 3405	11110 2780	13505 3380	301935 75485	248455 62115	299665 74920
П330н-2+3.0	15505 3880	12635 3160	15315 3830	357135 89285	293495 73375	354065 88520
П330н-2т-5.0	11900 2975	9750 2440	11940 2985	237615 59405	196140 49035	238640 59660
П330н-2т	13870 3470	11335 2835	13840 3460	312835 78210	257850 64465	313925 78485
П330н-2т+3.0	15650 3915	12765 3195	15555 3890	368195 92050	303065 75770	368930 92235
П330н-2пг-5.0	11190 2800	9165 2295	11910 2980	210660 52665	173885 43475	236315 59080
П330н-2пг	13135 3285	10730 2685	13810 3455	281195 70300	231725 57935	311465 77870
П330н-2пг+3.0	15020 3755	12245 3065	15630 3910	334545 83640	275270 68820	367050 91765

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.

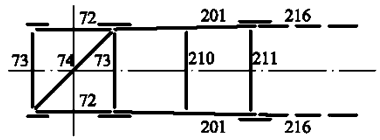


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицу Е.13 и схемы приложения нагрузок.

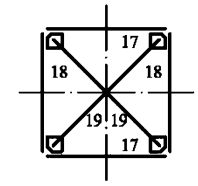
8-8



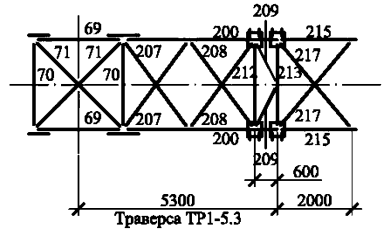
7-7



2-2

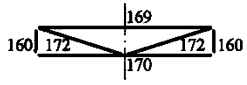


6-6

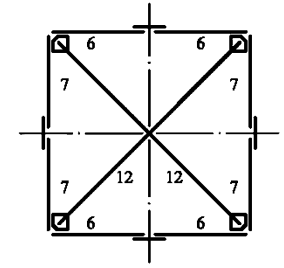


Траверса ТР1-5.3

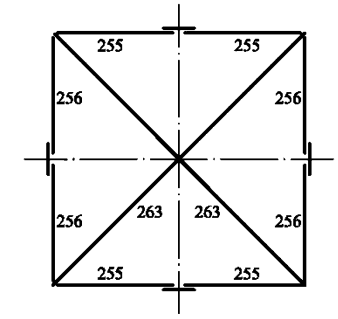
5-5



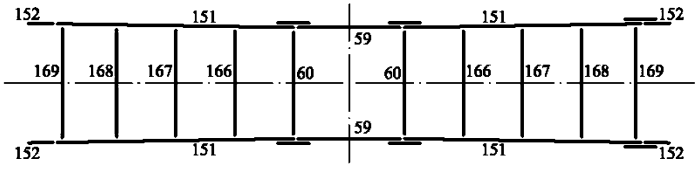
1-1



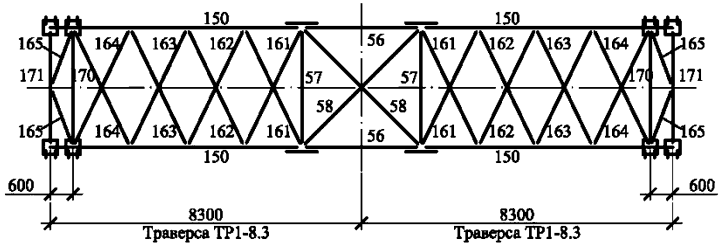
10-10



4-4

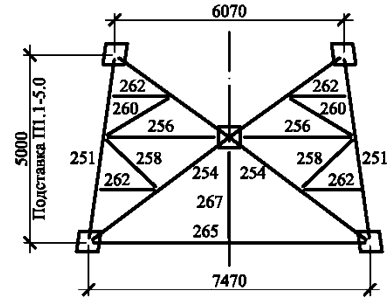


3-3

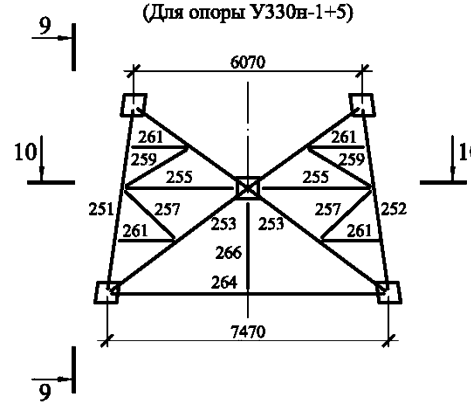


Траверса ТР1-8.3 Траверса ТР1-8.3

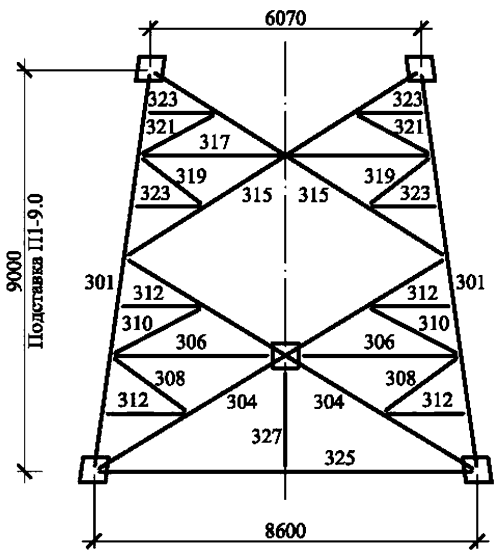
9-9



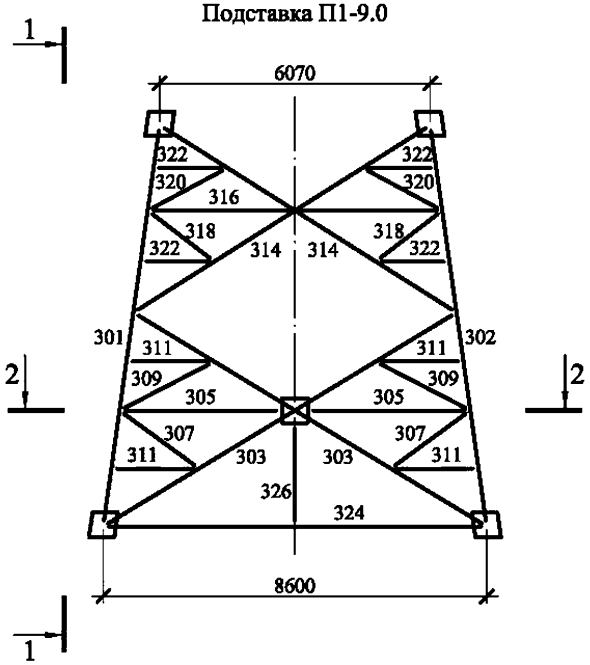
Подставка П1.1-5.0
(Для опоры У330н-1+5)



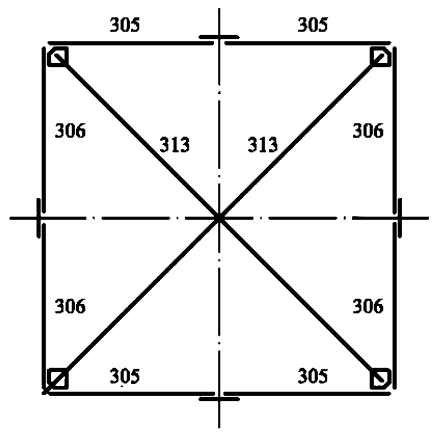
1-1



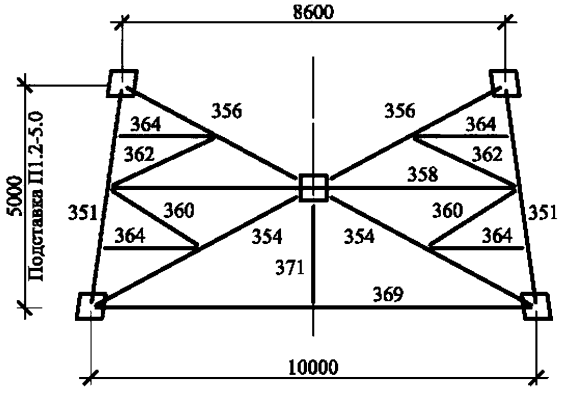
Подставка П1-9.0



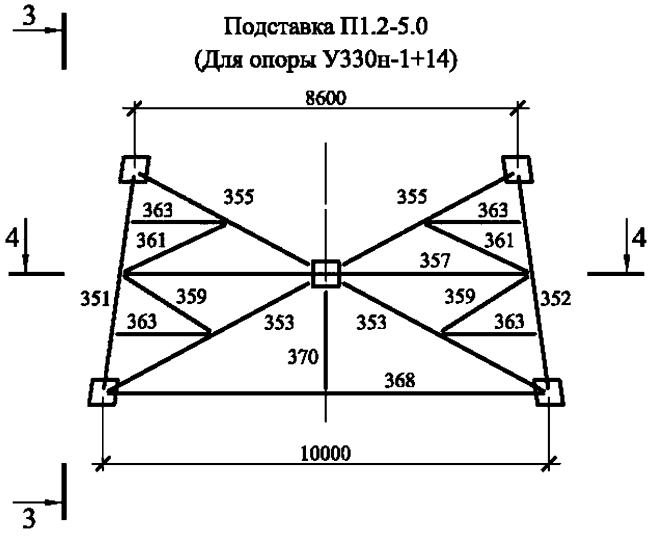
2-2



3-3



Подставка П1.2-5.0
(Для опоры У330н-1+14)



3-3

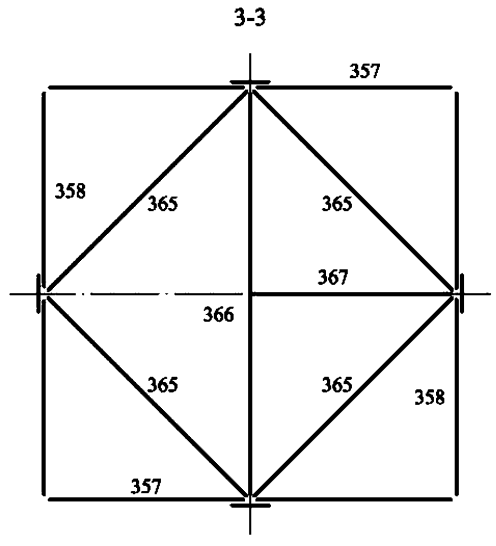


Таблица Е.13

Подбор сортамента опоры У330н-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 П1.2-5.0	п	а	351/352_1	-136.90	110.80	1.008	II.2 / XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	137	1.00	137	35	120	0.911	0.90	3084	3200	10xM27_8,8	2.00
	п	а	351/352_2	-136.40	110.90	1.002	II.2 / XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	118	1.00	118	30	120	0.931	1.00	2689	3200	10xM27_8,8	2.00
	рс	б	353	-8.40	8.00	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2626	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	б	354	-9.00	8.30	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2815	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	б	355	-8.10	8.70	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	489	1.00	489	126	198	0.294	0.75	1866	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	б	356	-8.70	9.00	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	489	1.00	489	126	196	0.294	0.75	2005	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	363	-1.00	1.10	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	231	1.00	185	189	196	0.187	0.75	1468	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	364	-1.00	1.10	1.000	IVa / Va	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	231	1.00	185	189	195	0.187	0.75	1494	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	359/360	-0.70	0.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1074	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	361/362	-0.70	0.60	1.000	Va / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1038	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	357	-0.70	0.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	370	187	200	0.134	0.75	530	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	358	-0.50	0.50	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	370	187	200	0.134	0.75	388	3400	1xM16_5,6	2.00
	д	а	365	-0.20	0.00	1.000	XIc	L140x9	23.2	192.0	4.3	2.8	654	1.00	654	234	350	-	1.10	0	3400	1xM16_5,6	2.00
	д	а	366	0.00	0.10	1.000	VIa	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	462	234	350	-	0.90	5	3400	1xM16_5,6	1.75
	д	а	367	0.00	0.10	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	462	1.00	462	293	350	-	0.90	14	3400	1xM16_5,6	1.75
	ра	б	368	-7.70	10.20	1.000	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	1000	1.00	800	161	199	0.180	0.75	1816	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	369	-9.20	11.90	1.000	XIc / II.2	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	1000	1.00	800	161	195	0.180	0.75	2161	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	370/371	0.00	0.10	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	271	1.00	217	222	350	-	0.90	20	2400	1xM16_5,6	2.00
Подставка П1-9.0	п	а	301/302_1	-131.20	100.40	1.001	II.2	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	133	1.00	133	33	120	0.916	0.90	2918	3200	10xM27_8,8	2.00
	п	а	301/302_2	-130.60	100.60	1.007	II.2	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	112	1.00	112	28	120	0.937	1.00	2570	3200	10xM27_8,8	2.00
	рс	а	303	-10.90	9.20	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	504	0.87	504	130	160	0.277	0.75	2657	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	304	-10.80	10.50	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	504	0.87	504	130	160	0.277	0.75	2636	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	311	-1.50	2.00	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	1.00	157	161	192	0.258	0.75	1651	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	312	-1.50	1.30	1.000	IVa / Va	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	1.00	157	161	194	0.258	0.75	1562	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	307/308	-0.90	0.80	1.000	IIIк.2 / VIIIка	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.82	196	157	200	0.190	0.75	1005	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	309/310	-0.90	0.90	1.000	Va / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.82	196	157	200	0.190	0.75	991	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	305	-0.60	0.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	393	1.00	315	199	200	0.118	0.75	729	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	306	-0.40	0.40	1.000	IIIк.2 / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	393	1.00	315	199	200	0.118	0.75	509	3400	1xM16_5,6	2.00
	д	а	313	-0.10	0.00	1.000	IXка / VIa	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	556	1.00	556	199	200	0.118	0.75	43	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	а	314	-11.60	12.00	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	430	0.87	430	111	196	0.381	0.75	2072	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	315	-12.50	12.60	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	430	0.87	430	111	194	0.381	0.75	2229	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	322	-2.10	2.50	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	1.00	132	135	194	0.366	0.75	1579	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	323	-2.10	2.20	1.000	IVa / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	1.00	132	135	194	0.366	0.75	1561	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	318/319	-1.50	1.20	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	190	0.230	0.75	1775	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	320/321	-1.40	1.30	1.000	VIIIка / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	191	0.230	0.75	1727	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	316	-0.80	0.80	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	330	1.00	264	190	200	0.130	0.75	1143	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	317	-0.80	0.90	1.000	II.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	330	1.00	264	190	200	0.130	0.75	1207	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	324	-10.00	12.50	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	430	1.00	344	123	199	0.309	0.75	1743	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	325	-11.20	15.00	1.000	II.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	430	1.00	344	123	197	0.309	0.75	1952	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	326/327	0.00	0.15	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	263	1.00	210	215	350	-	0.90	34	2400	1xM16_5,6	2.00
Подставка П1.1-5.0	п	а	251/252_1	-126.50	97.70	1.002	II.2 / XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	141	1.00	141	35	120	0.907	0.90	2844	3200	10xM27_8,8	2.00
	п	а	251/252_2	-125.90	97.80	1.013	II.2 / XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	114	1.00	114	29	120	0.935	1.00	2499	3200	10xM27_8,8	2.00
	рс	а	253	-13.00	11.90	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2724	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	254	-13.30	12.90	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2779	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	261	-2.30	2.40	1.000	VIIIка / Va	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	1.00	134	137	190	0.356	0.75	1775	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	262	-2.50	2.60	1.000	IVa / Va	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	1.00	134	137	188	0.356	0.75	1946	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	257/258	-1.60	1.50	1.000	Va / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	215	0.82	177	180	184	0.205	0.75	2149	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	259/260	-1.70	1.60	1.000	Va / IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	215	0.82	177	180	181	0.205	0.75	2336	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	255	-0.80	0.80	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	335	1.00	268	193	200	0.126	0.75	1272	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	256	-0.70	0.70	1.000	II.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	335	1.00	268	193	200	0.126	0.75	1056	3400	1xM16_5,6	2.00

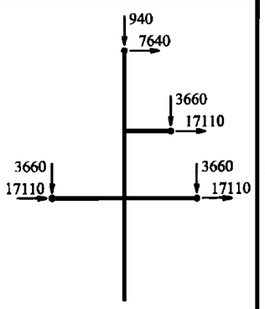
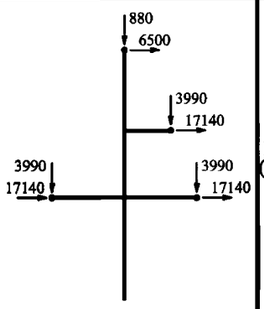
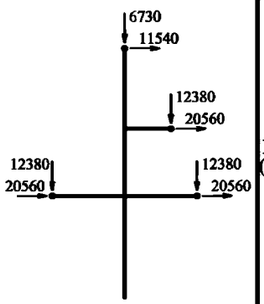
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iy, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	д	а	263	-0.10	0.10	1.000	IXка / VIa	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	474	1.00	474	190	200	0.130	0.75	51	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	264	-8.80	10.80	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	374	1.00	299	107	200	0.405	0.75	1167	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	265	-9.80	12.90	1.000	XIc / II.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	374	1.00	299	107	200	0.405	0.75	1306	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	266/267	0.00	0.09	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	279	1.00	223	227	350	-	0.90	21	2400	1xM16_5,6	2.00
Нижняя секция НС1-9.5	п	а	2/3_1	-119.70	98.10	1.002	XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	122	1.00	122	31	120	0.927	0.90	2631	3200	10xM27_8,8	2.00
	п	а	2/3_2	-116.80	99.10	1.008	XIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	265	1.00	265	67	120	0.721	1.00	2990	3200	10xM27_8,8	2.00
	рс	а	4	-17.60	14.30	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	3092	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	5	-16.90	16.20	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	2970	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	10	-1.40	1.70	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	1.00	108	110	200	0.501	0.75	787	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	11	-1.50	1.50	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	1.00	108	110	200	0.501	0.75	816	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	8	-1.50	1.10	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	199	0.333	0.75	1281	2400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	9	-0.90	1.00	1.000	VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	200	0.333	0.75	768	2400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	6	-0.40	0.40	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	270	1.00	216	173	200	0.157	0.75	618	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	7	-0.30	0.30	1.000	IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	270	1.00	216	173	200	0.157	0.75	437	3400	1xM16_5,6	2.00
	д	а	12	-0.20	0.20	1.000	IXка	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	184	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	а	13	-16.90	17.80	1.000	VIIIка	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.76	215	98	188	0.461	0.90	2684	3400	2xM24_8,8	2.00
	рс	а	14	-18.00	18.40	1.000	VIIIка	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.76	215	98	186	0.461	0.90	2866	3400	2xM24_8,8	2.00
	рс	а	15	-23.70	20.30	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	252	0.91	230	92	182	0.503	0.75	3188	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	а	16	-23.60	22.40	1.000	VIIIка	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	252	0.91	230	92	183	0.503	0.75	3173	3400	2xM27_8,8	2.00
	ра	б	17	-3.10	4.40	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	340	1.00	272	172	187	0.158	0.75	2821	3400	2xM16_5,6	2.00
	ра	б	18	-0.80	0.60	1.000	II.2 / XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	340	1.00	272	196	200	0.123	0.75	1254	3400	2xM16_5,6	2.00
	д	а	19	-2.30	2.70	1.000	IXка / IVa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	240	1.00	240	173	187	0.157	0.75	2802	3400	1xM16_5,6	2.00
	ра	б	20	-12.40	12.80	1.000	IIIк.2	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	607	1.00	486	125	187	0.298	0.75	2817	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	21	-12.40	15.70	1.000	II.2	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	607	1.00	486	125	187	0.298	0.75	2817	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	22/23	0.00	0.10	1.000	IVa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	241	1.00	193	197	350	-	0.90	23	2400	1xM16_5,6	2.00
Верхняя секция ВС1-11.6	п	а	50/51	-88.60	72.10	1.031	XIc	L180x11	38.8	499.8	5.6	3.6	211	1.00	211	59	120	0.779	1.00	3021	3200	8xM27_8,8	2.00
	рс	а	52	-34.00	29.70	1.000	VIIIка / VIIIка	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	202	1.00	202	72	187	0.661	0.75	2770	3400	3xM27_8,8	2.00
	рс	а	53	-30.90	27.60	1.000	VIIIка / VIIIка	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	202	1.00	202	72	190	0.661	0.75	2523	3400	3xM24_8,8	2.00
	рс	а	54	-25.80	19.90	1.000	IXка / Va	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	193	1.00	193	77	187	0.619	0.75	2817	3400	3xM24_8,8	2.00
	рс	а	55	-15.60	15.00	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	193	0.93	180	82	192	0.581	0.75	2363	3400	2xM24_8,8	2.00
	ра	б	56	-44.40	25.70	1.000	VIa	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	318	1.00	255	80	183	0.600	0.75	3140	3400	3xM27_8,8	2.00
	ра	б	57	-5.70	8.40	1.000	XIc	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	318	1.00	255	142	184	0.232	0.75	3091	3400	1xM24_8,8	2.00
	д	а	58	-9.30	8.20	1.000	IVa / VIIIка	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	225	1.00	225	114	191	0.363	0.75	2483	3400	1xM27_8,8	2.00
	ра	б	59	-5.20	23.30	1.000	IIIк.2 / IIIк.1	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	297	1.00	237	120	200	0.327	0.75	1539	3400	3xM24_8,8	2.00
	ра	б	60	-3.00	4.40	1.000	XIc	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	297	1.00	237	150	196	0.208	0.75	2081	3400	1xM20_8,8	2.00
	рс	а	61	-12.90	15.40	1.000	VIa	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	177	0.83	147	82	193	0.581	0.90	2324	3400	2xM24_8,8	2.00
	рс	а	62	-15.70	15.10	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	177	0.83	147	82	187	0.581	0.90	2835	3400	2xM24_8,8	2.00
	рс	а	63	-15.60	16.00	1.000	VIa	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	169	0.84	143	80	188	0.600	0.90	2729	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	а	64	-17.20	17.50	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	169	0.84	143	80	185	0.600	0.90	3011	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	а	65	-18.60	15.70	1.000	VIa / VIa	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	161	0.86	139	78	183	0.619	0.90	3151	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	а	66	-18.30	18.40	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	161	0.86	139	78	184	0.619	0.90	3098	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	а	67	-13.10	11.80	1.000	IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	152	0.88	133	75	195	0.643	0.90	2141	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	68	-2.40	2.50	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	152	0.88	133	106	200	0.409	0.75	1280	3400	1xM20_8,8	2.00
	ра	б	69	-19.90	10.70	1.000	VIa / VIa	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	239	1.00	191	77	195	0.625	0.75	2154	3400	2xM24_8,8	2.00
	ра	б	70	-1.40	2.90	1.000	II.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	1.00	191	153	200	0.201	0.75	1517	3400	1xM20_8,8	2.00
	д	а	71	-8.40	6.50	1.000	VIa / IXка	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	169	1.00	169	107	185	0.407	0.75	2938	3400	1xM24_8,8	2.00
	ра	б	72	-3.60	11.70	1.000	IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	220	1.00	176	127	192	0.293	0.75	2371	3400	2xM24_8,8	2.00
	ра	б	73	-1.80	2.00	1.000	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	220	1.00	176	180	180	0.206	0.75	2371	2400	1xM16_5,6	1.50
	д	б	74	-0.20	1.00	1.000	VIIIка / VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	311	1.00	311	197	200	0.121	0.75	210	3400	1xM16_5,6	1.50
	п	г	100/101	-24.10	22.10	1.000	VIIa / VIIa	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	156	1.00	114	57	120	0.689	1.00	2548	3400	4xM24_8,8	2.00
	рс	г	102	-1.30	1.50	1.038	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	224	0.82	184	188	186	0.189	0.75	2062	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	103	-1.10	1.10	1.000	VIIa / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	224	0.82	184	188	193	0.189	0.75	1627	2400	1xM16_5,6	1.50

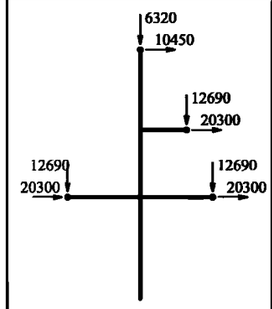
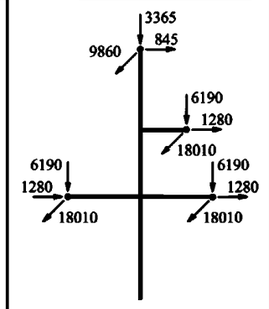
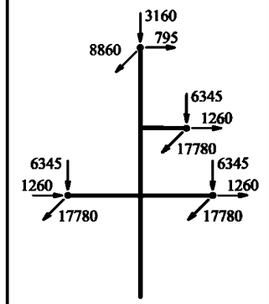
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iy, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС1-7.4	рс	г	104	-1.50	1.60	1.040	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	207	0.82	170	173	187	0.222	0.75	1986	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	105	-1.30	1.20	1.000	IIIк.2 / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	207	0.82	170	173	194	0.222	0.75	1570	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	106	-1.70	1.70	1.043	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	190	0.82	156	159	188	0.264	0.75	1895	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	107	-1.40	1.40	1.000	VIIa / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	190	0.82	156	159	196	0.264	0.75	1450	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	108	-1.90	1.90	1.048	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	173	0.82	142	145	190	0.318	0.75	1775	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	109	-1.60	1.60	1.000	IIIк.2 / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	173	0.82	142	145	197	0.318	0.75	1372	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	110	-2.20	2.20	1.056	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	131	192	0.388	0.75	1686	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	111	-1.80	1.80	1.000	VIIa / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	131	198	0.388	0.75	1303	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	112	-2.70	2.70	1.073	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	141	0.84	118	121	190	0.441	0.75	1797	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	113	-2.20	2.20	1.000	VIIa / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	141	0.84	118	121	197	0.441	0.75	1390	2400	1xM16_5,6	1.50
	рс	г	114	-3.30	3.30	1.112	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	125	0.87	108	111	185	0.498	0.75	2075	2400	1xM16_5,6	1.75
	рс	г	115	-2.80	2.80	1.000	VIIa / VIIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	125	0.87	108	111	194	0.498	0.75	1555	2400	1xM16_5,6	1.75
	рс	г	116	-4.20	4.30	1.000	XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	111	0.96	107	86	200	0.552	0.75	1674	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	г	117	-3.80	3.80	1.000	VIIa / VIIa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	111	0.96	107	86	200	0.552	0.75	1491	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	г	118	-6.30	6.40	1.000	XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	99	1.05	103	74	198	0.645	0.75	1885	3400	1xM20_8,8	2.00
	рс	г	119	-5.60	5.70	1.000	VIIa / VIIa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	99	1.05	103	74	200	0.645	0.75	1700	3400	1xM20_8,8	2.00
	рс	г	120	-7.50	7.80	1.000	XIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	68	1.12	76	55	198	0.792	0.75	1843	3400	1xM24_8,8	2.00
	рс	г	121	-6.90	6.90	1.000	VIIa / VIIa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	68	1.12	76	55	200	0.792	0.75	1697	3400	1xM24_8,8	2.00
Траверса ТР1-8.3	п	а	150	-56.70	32.20	1.000	Va / IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	153	1.00	153	48	120	0.837	0.75	2873	3400	5xM27_8,8	2.00
	т	а	151	0.00	22.40	1.000	VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	158	1.00	158	100	250	-	0.90	2659	3400	3xM27_8,8	2.00
	т	а	152	-0.60	10.70	1.000	I.2 / IVa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	78	1.00	78	49	250	-	0.90	1271	3400	2xM27_8,8	2.00
	рс	б	153	-2.80	0.00	1.068	II.1	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	229	0.82	188	135	194	0.258	0.75	2214	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	154	-3.60	0.00	1.000	IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	201	0.82	165	132	186	0.271	0.75	2917	3400	1xM16_5,6	2.00
	рс	б	155	-5.20	0.00	1.000	IVa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	177	0.87	154	110	189	0.385	0.75	2617	3400	1xM20_8,8	2.00
	рс	б	156	-11.70	0.00	1.000	VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	161	0.82	132	84	185	0.568	0.75	2935	3400	2xM20_8,8	2.00
	ра	б	157	0.00	2.30	1.000	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	170	1.00	136	139	350	-	0.90	526	2400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	158	0.00	3.10	1.000	IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	130	1.00	104	83	350	-	0.90	566	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	159	-0.10	3.70	1.000	IIIк.2 / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	90	1.00	72	58	350	-	0.90	676	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	160	-0.60	6.40	1.000	IVa / IVa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	50	1.00	40	25	350	-	0.90	763	3400	1xM24_8,8	1.50
	рс	а	161	-10.40	10.00	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	187	0.526	0.75	2798	3400	2xM20_8,8	1.60
	рс	а	162	-9.90	10.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	188	0.526	0.75	2684	3400	2xM20_8,8	1.60
	рс	а	163	-11.10	9.70	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	185	0.526	0.75	3010	3400	2xM20_8,8	1.90
	рс	а	164	-10.30	12.00	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	177	0.83	147	82	194	0.582	0.75	2228	3400	2xM20_8,8	1.90
	рс	а	165	-9.00	9.00	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	170	0.81	137	87	192	0.543	0.75	2347	3400	2xM20_8,8	1.90
	ра	б	166	-0.10	0.10	1.000	II.2 / Va	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	302	1.00	241	193	200	0.126	0.75	188	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	167	-0.10	0.00	1.000	II.2 / XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	307	1.00	245	196	200	0.122	0.75	100	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	168	0.00	0.00	1.000	II.2 / IVa	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	311	1.00	249	199	200	0.118	0.75	68	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	б	169	-0.20	0.00	1.000	VIa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	316	1.00	253	182	200	0.142	0.75	280	3400	1xM16_5,6	1.50
	ра	в	170	0.00	11.30	1.000	IXка / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	1.00	318	129	350	-	0.90	1343	3400	2xM27_8,8	1.50
	ра	в	171	0.00	17.30	1.000	IXка / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	1.00	318	129	350	-	0.90	2044	3400	2xM27_8,8	2.00
	д	б	172	-0.20	0.20	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	166	1.00	166	169	200	0.232	1.00	136	2400	1xM16_5,6	1.50
Траверса ТР1-5.3	п	а	200	-41.50	23.10	1.000	VIa / IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	159	1.00	159	57	120	0.779	0.75	2878	3400	4xM24_8,8	2.00
	т	а	201	0.00	16.60	1.000	IVa	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	183	1.00	183	132	250	-	0.90	2684	3400	3xM20_8,8	2.00
	т	а	202	-0.20	8.40	1.000	I.2 / Va	L70x5	5.6	13.2	2.2	1.4	96	1.00	96	69	250	-	1.10	1361	3400	2xM24_8,8	1.50
	рс	б	203	-4.90	0.00	1.000	VIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	217	0.85	184	117	196	0.345	0.75	2013	3400	1xM20_8,8	2.00
	рс	б	204	-9.90	0.00	1.000	Va	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	191	0.78	148	94	186	0.491	0.75	2860	3400	2xM20_8,8	1.50
	ра	б	205	0.00	3.80	1.000	Va	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	128	1.00	102	82	350	-	0.90	690	3400	1xM20_8,8	1.50
	ра	б	206	-0.10	6.50	1.000	XIc / Va	L70x5	5.6	13.2	2.2	1.4	75	1.00	60	43	350	-	1.10	1056	3400	1xM24_8,8	1.80
	рс	а	207	-13.30	10.80	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	148	0.85	125	79	183	0.603	0.75	3134	3400	2xM20_8,8	2.00
	рс	а	208	-11.10	13.70	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	148	0.85	125	79	189	0.603	0.75	2614	3400	2xM24_8,8	1.80
	рс	а	209	-9.70	9.80	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	134	0.88	118	74	195	0.644	0.75	2150	3400	2xM20_8,8	1.50
	ра	б	210	-0.10	0.00	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	228	1.00	183	186	200	0.192	0.75	77	2400	1xM16_5,6	1.50

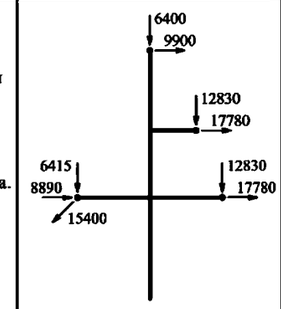
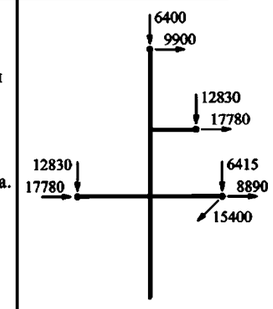
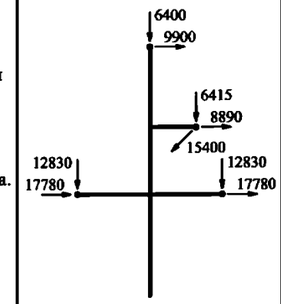
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iy, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	211	-0.20	0.00	1.000	XIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	236	1.00	189	193	200	0.179	0.75	374	2400	1xM16_5,6	1.50
	ра	в	212	-0.10	12.40	1.000	VIa / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	239	1.00	239	97	350	-	0.90	1465	3400	2xM27_8,8	1.50
	ра	в	213	0.00	17.50	1.000	IIIк.1 / VIIa	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	239	1.00	239	97	350	-	0.90	2079	3400	2xM27_8,8	2.00
	д	б	214	-0.10	0.20	1.000	VIa / VIa	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	140	1.00	140	143	200	0.327	1.00	87	2400	1xM16_5,6	1.50
Консоль для обводки шлейфа КШ1-2.0	п	а	215	-1.30	0.00	1.000	XIc / IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	200	1.00	200	112	120	0.376	0.75	423	3400	2xM16_5,6	1.50
	т	а	216	0.00	1.30	1.000	XIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	271	1.00	271	216	250	-	0.90	227	3400	1xM16_5,6	1.50
	рс	а	217	-0.10	0.10	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	156	0.82	128	130	200	0.391	0.75	82	2400	1xM16_5,6	1.50

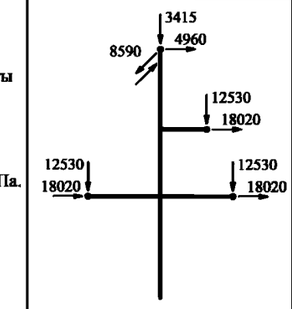
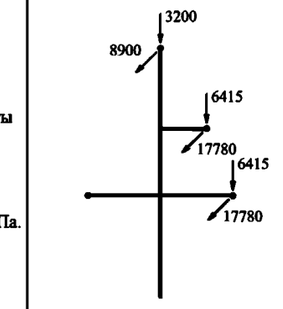
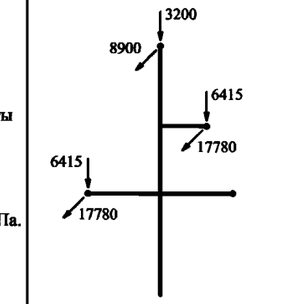
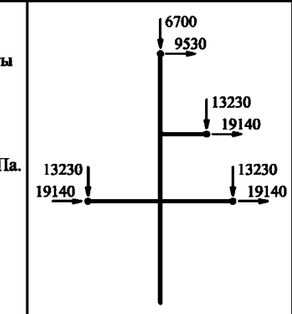
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. XIc – сейсмическое загружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-1 (+5;+9;+14)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
I.1 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.	
I.2 (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.	

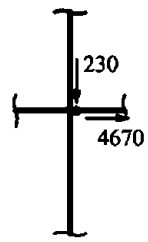
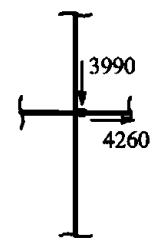
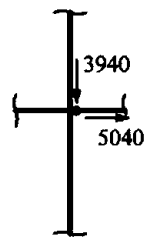
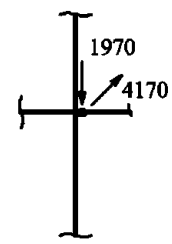
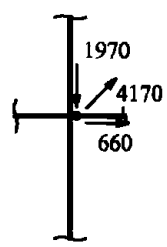
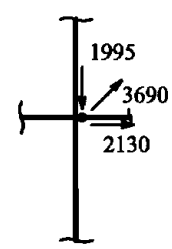
№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.	
Шк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.	
Шк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.	

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
IVa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
Va (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
VIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
VIIa (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
VIIIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
Xa (А)	Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 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. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Схема загружения Х приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН. Нагрузки от проводов и троса на схеме Х приведены не сниженными.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У330н-1 (+5,+9,+14) в уровне нижних траверс

№ 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=800Па. T=0.8*Tmax		IV-VII (А)	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=200Па. T=0.8*Tmax		VIIIк-IXк (АК)	Опора концевая. Оптичсский кабель нс оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.9*Tmax	
IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. T=0.9*Tmax		Xа (А)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.8*Tmax	

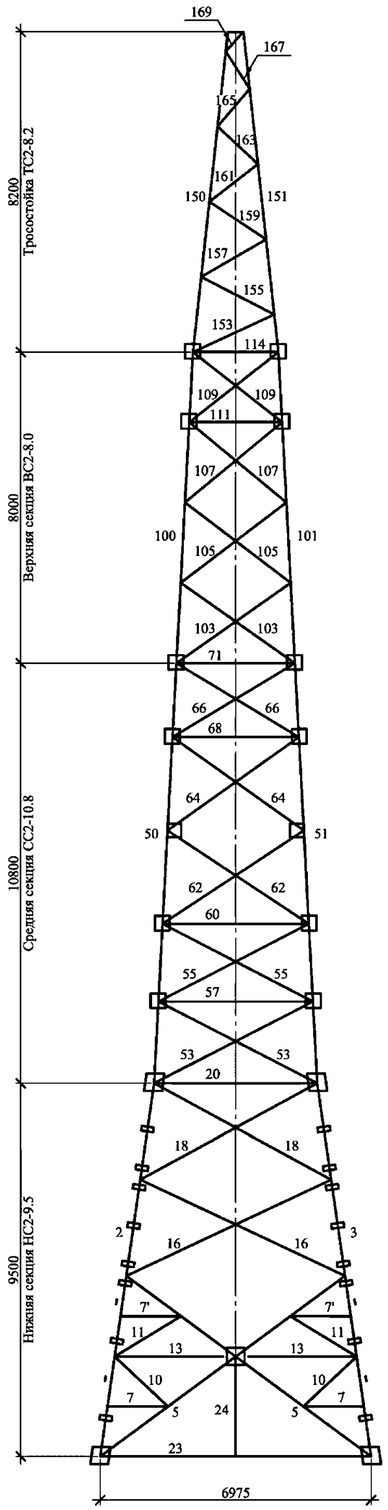
1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
3. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 40°;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

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-1 (+5;+9;+14)

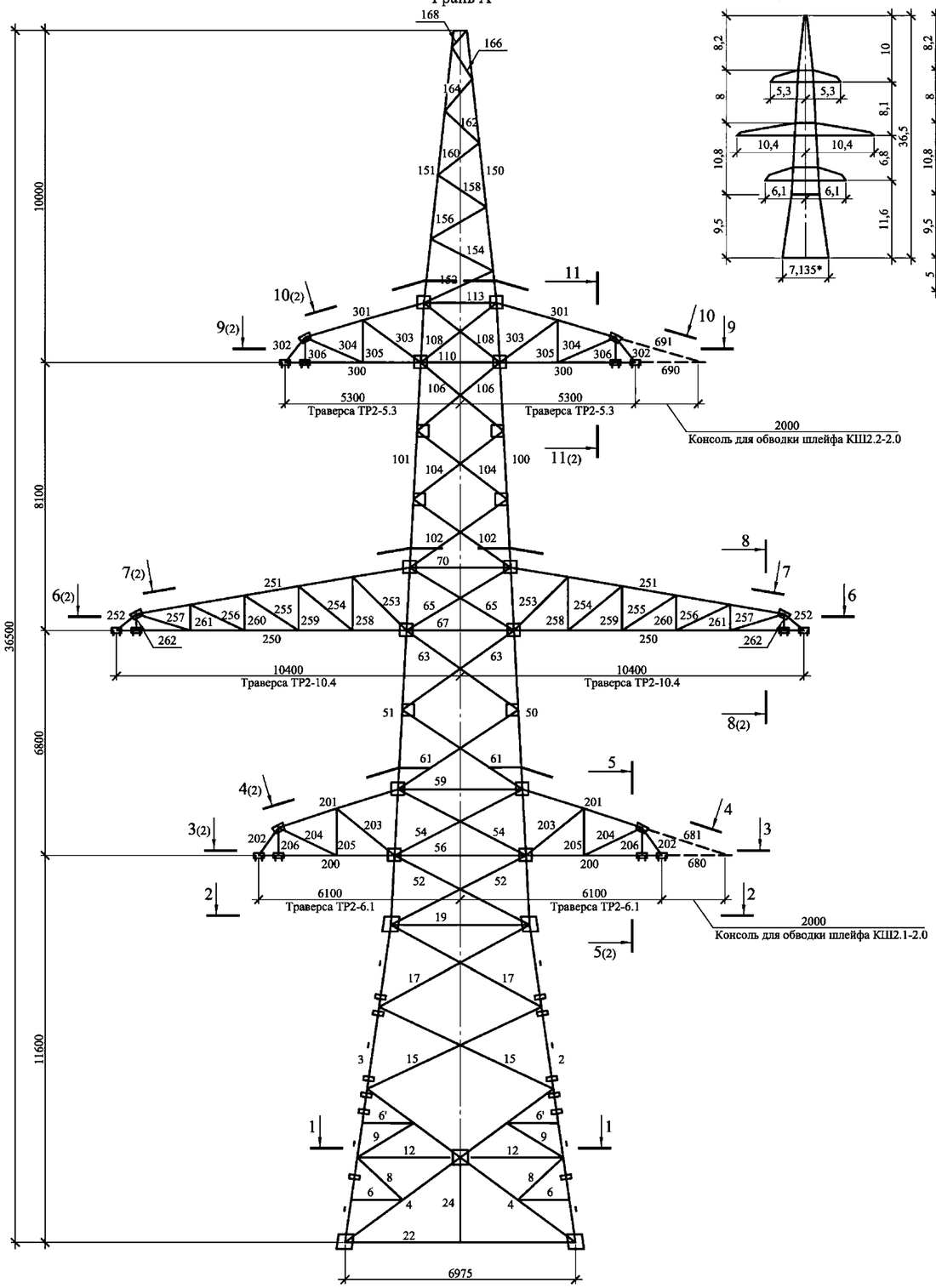
Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У330н-1	8436 2077	10383 2596	12979 3115
У330н-1+5	11397 2806	14027 3507	17534 4208
У330н-1+9	13743 3383	16914 4229	21143 5075
У330н-1+14	17392 4281	21405 5351	26756 6421
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - M, кгс*м			
У330н-1	103470 25470	127348 31837	159185 38204
У330н-1+5	167441 41216	206081 51520	257601 61824
У330н-1+9	224688 55308	276539 69135	345674 82962
У330н-1+14	318057 78291	391455 97864	489319 117437

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

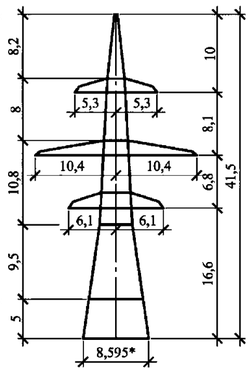


Грань А

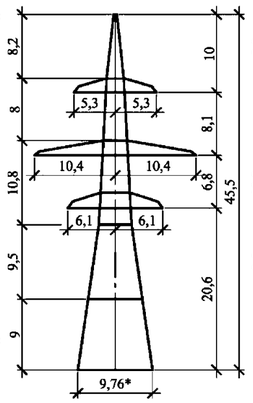


У330н-2

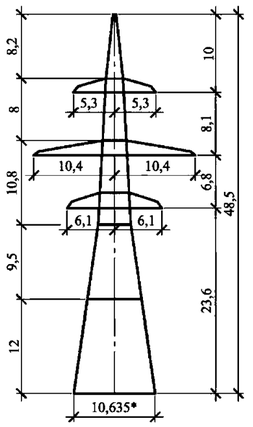
У330н-2+5



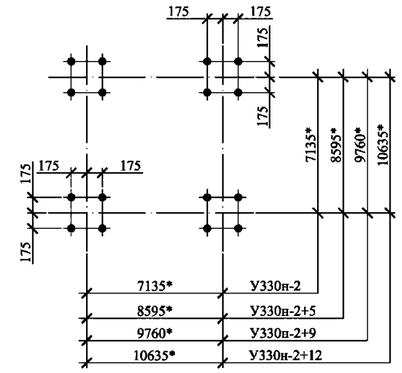
У330н-2+9



У330н-2+12

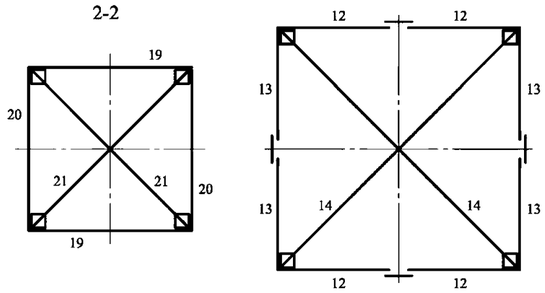


План расположения анкерных болтов



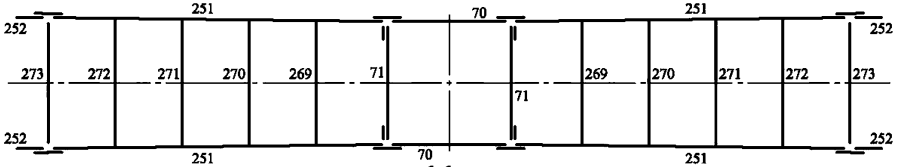
1-1

2-2

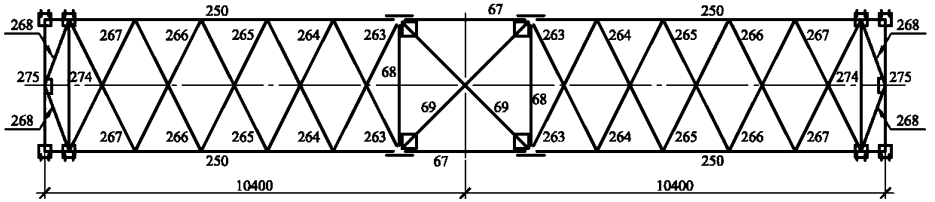


1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицы Е.14, Е.15 и схемы приложения нагрузок.

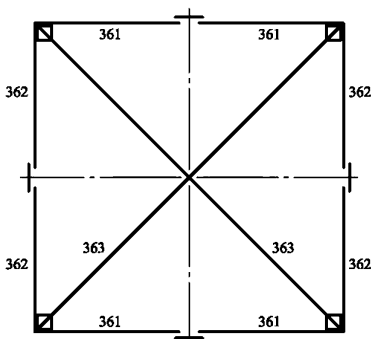
7-7(1)



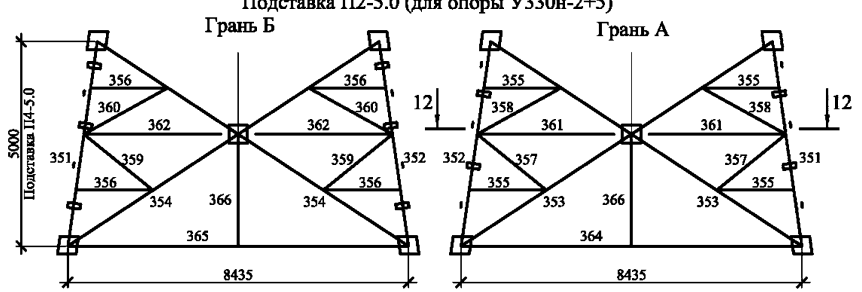
6-6(1)



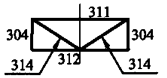
12-12



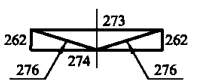
Подставка П2-5.0 (для опоры У330н-2+5)



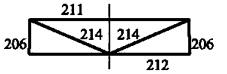
11-11(1)



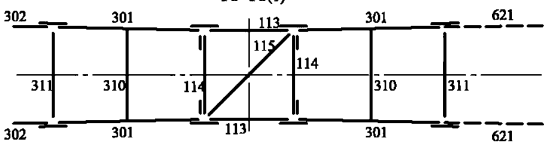
8-8(1)



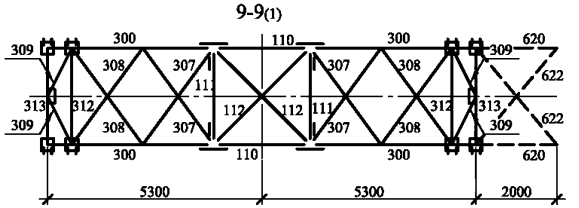
5-5(1)



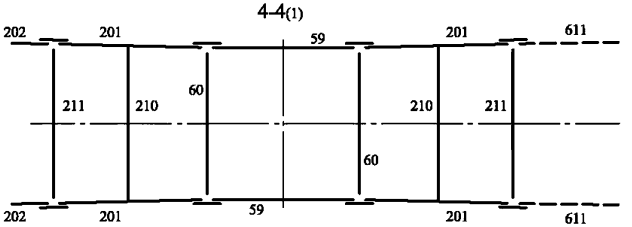
10-10(1)



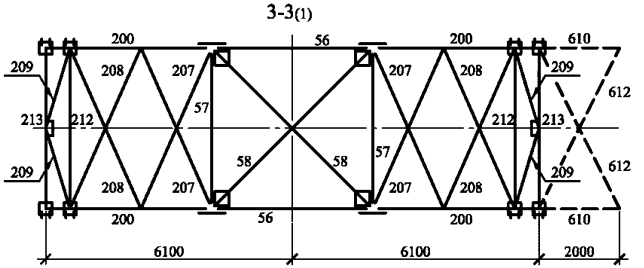
9-9(1)



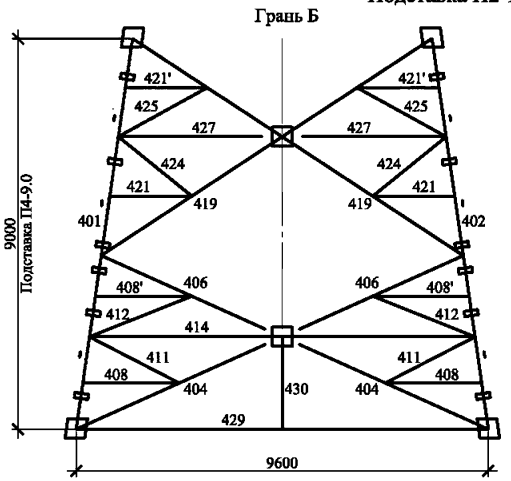
4-4(1)

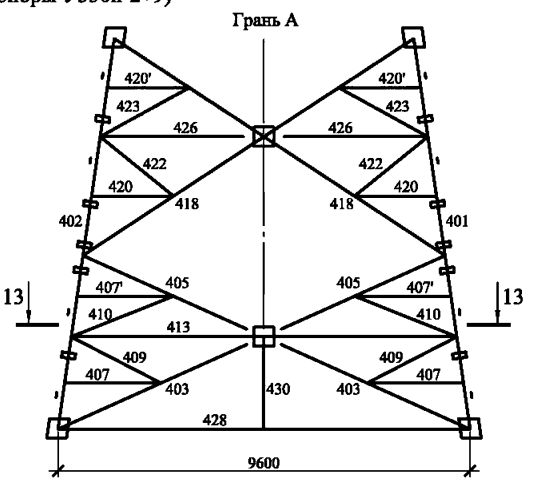


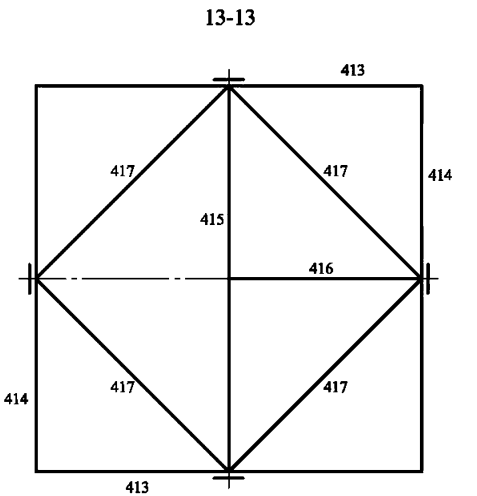
3-3(1)



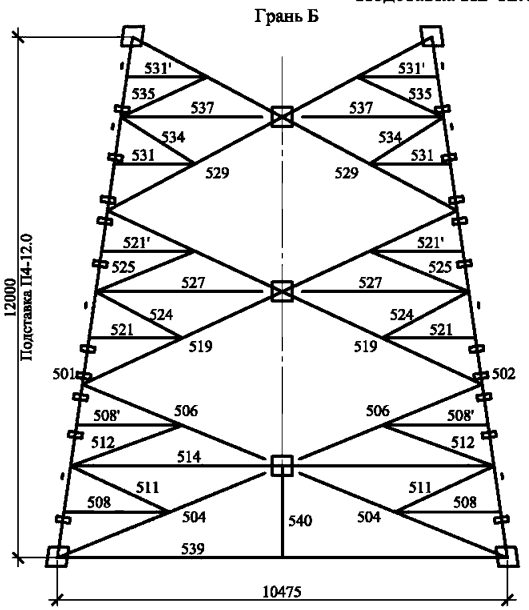
Подставка П2-9.0 (для опоры У330н-2+9)

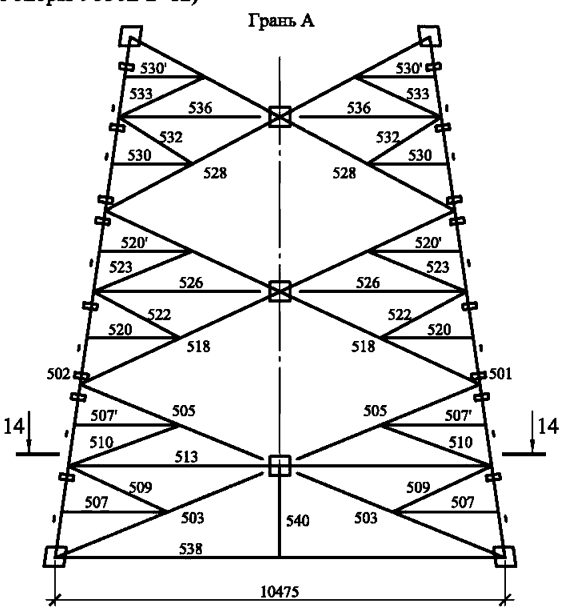


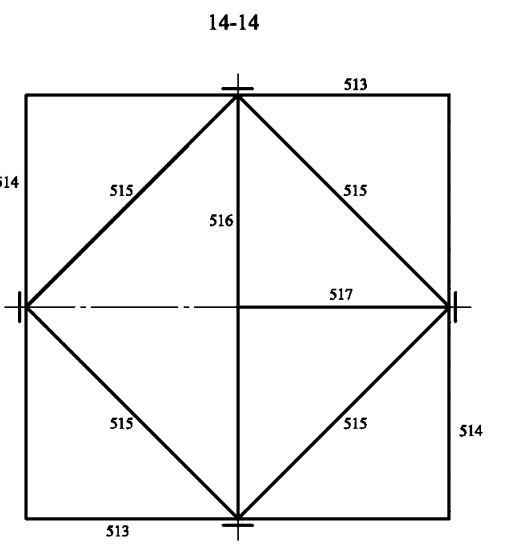




Подставка П2-12.0 (для опоры У330н-2+12)

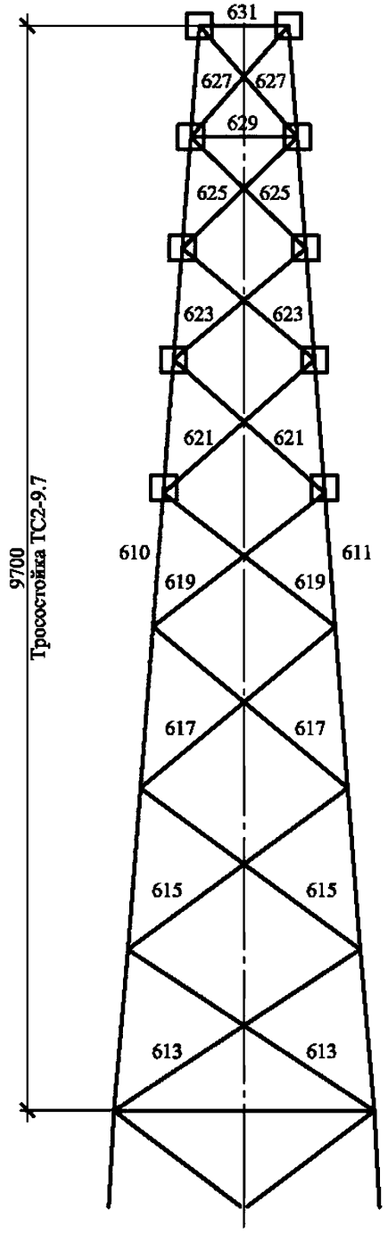




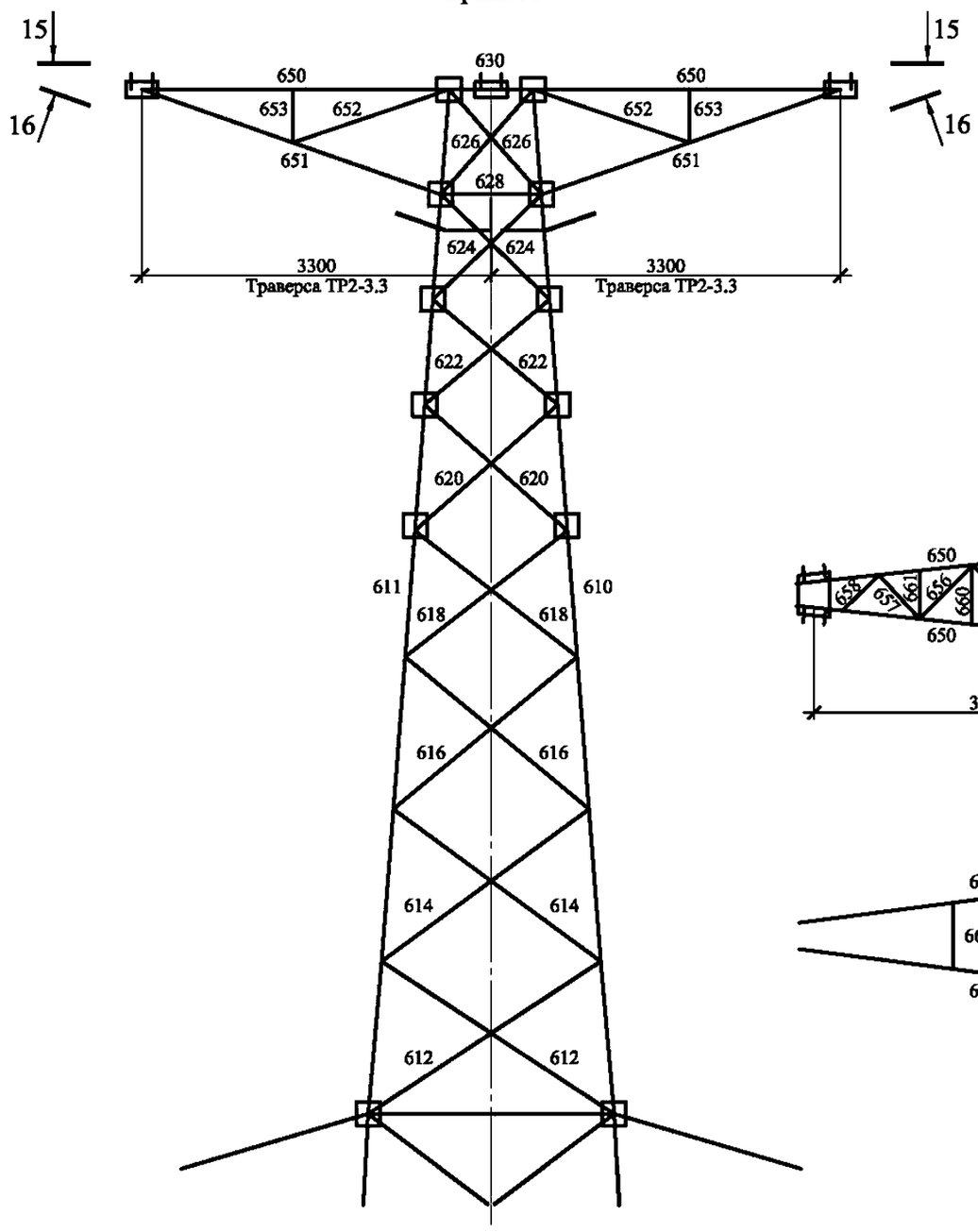


Тросостойка ТС2-9.7

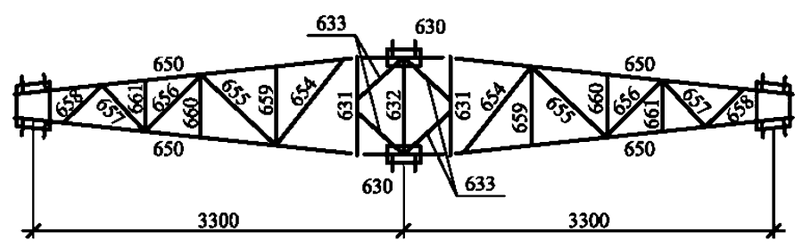
Грань Б



Грань А



15-15



16-16

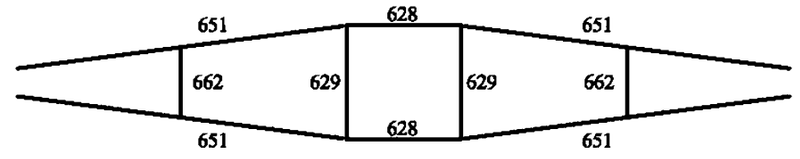


Таблица Е.14

Подбор сортамента опоры У330н-2 (+5;+9;+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
Подставка П2-12.0	п	а	501/502*	-202.75	160.84	1.000	XIV.2 / XXVc	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	108	1.00	108	28	120	0.940	0.90	3131	3200	16xM27_8,8	277.1
	п	а	501/502*	-191.42	158.48	1.000	XIV.2 / XXVc	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	96	1.00	96	16	120	0.984	1.00	2540	3200	16xM27_8,8	277.1
	п	а	501/502*	-52.44	42.98	1.000	XIV.2 / XXVc	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	108	1.00	108	39	120	0.886	0.90	2660	3400	8xM27_8,8	115
	п	а	501/502*	-55.88	44.35	1.000	XIV.2 / XIII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	96	1.00	96	22	120	0.958	1.00	2359	3400	8xM27_8,8	115
	рс	б	503	-10.12	8.62	1.000	XIII / XVIIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	566	1.00	566	146	160	0.220	0.75	3120	3400	2xM20_8,8	18.9
	рс	б	504	-10.02	8.65	1.000	XXIIка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	566	1.00	566	146	160	0.220	0.75	3090	3400	2xM20_8,8	18.9
	рс	б	505	-8.46	9.13	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	503	0.87	437	129	193	0.282	0.75	2327	3400	2xM20_8,8	18.9
	рс	б	506	-8.89	9.35	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	503	0.87	437	129	191	0.282	0.75	2444	3400	2xM20_8,8	18.9
	ра	б	507/507'	-1.82	2.66	1.000	XIII / XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	246	0.80	197	158	195	0.189	0.75	2099	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	508/508'	-2.04	2.99	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	246	0.80	197	158	192	0.189	0.75	2346	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	509/510	-1.31	1.01	1.000	XXIIка / XVIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	277	0.82	227	182	196	0.142	0.75	2006	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	511/512	-1.48	1.13	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	277	0.82	227	182	193	0.142	0.75	2262	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	513	-2.44	2.80	1.000	XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	493	0.80	394	199	199	0.118	0.75	1763	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	514	-2.65	3.21	1.000	XXVc	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	493	0.80	394	193	199	0.126	0.75	1800	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	б	515	-0.17	0.06	1.000	XXVc	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	697	1.00	697	250	350	-	0.90	3	3400	1xM20_8,8	8.9
	д	б	516	-0.06	0.00	1.000	XXVc / I	L100x8	13.9	60.9	3.07	1.98	986	1.00	986	321	350	-	1.10	0	3400	1xM20_8,8	7.9
	д	б	517	-0.07	0.00	1.000	VIка / I	L80x6	8.4	23.5	2.47	1.58	493	1.00	493	312	350	-	1.10	0	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	518	-10.58	9.09	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	513	0.74	380	112	199	0.374	0.90	1825	3400	2xM20_8,8	16.1
	рс	а	519	-9.60	10.01	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	513	0.74	380	112	200	0.374	0.90	1657	3400	2xM20_8,8	16.1
	ра	б	520/520'	-1.94	2.47	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	217	0.80	174	139	200	0.243	0.75	1735	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	521/521'	-1.88	2.40	1.000	IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	217	0.80	174	139	200	0.243	0.75	1681	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	522/523	-1.20	1.07	1.000	XIII / XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	249	0.82	204	164	200	0.176	0.75	1487	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	524/525	-1.21	1.03	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	249	0.82	204	164	200	0.176	0.75	1493	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	526	-1.17	1.10	1.000	XVк.2 / XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	434	0.80	347	194	200	0.125	0.75	1183	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	527	-1.18	1.22	1.000	XXVc / XIV.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	434	0.80	347	194	200	0.125	0.75	1191	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	528	-11.40	12.21	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	231	0.91	209	96	198	0.477	0.75	1853	3400	2xM20_8,8	16.1
	рс	а	529	-11.42	12.19	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	231	0.91	209	96	198	0.477	0.75	1856	3400	2xM20_8,8	16.1
	ра	б	530/530'	-2.41	3.19	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	188	0.80	150	120	200	0.325	0.75	1610	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	531/531'	-2.21	2.80	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	188	0.80	150	120	200	0.325	0.75	1478	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	532/533	-1.51	1.36	1.000	XXIIка / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	222	0.82	182	146	200	0.222	0.75	1484	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	534/535	-1.65	1.23	1.000	XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	222	0.82	182	146	200	0.222	0.75	1620	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	536	-1.94	2.28	1.000	XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	376	0.80	300	190	195	0.130	0.75	2129	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	537	-2.08	2.58	1.000	XXVc / XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	376	0.80	300	190	193	0.130	0.75	2272	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	538	-11.75	14.74	1.000	XVIк.2	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	1048	0.80	838	150	197	0.223	0.75	1813	3200	2xM24_8,8	27.4
	ра	б	539	-13.04	16.96	1.000	XIII / XIV.2	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	1048	0.80	838	150	195	0.223	0.75	2012	3200	2xM24_8,8	27.4
	ра	б	540	0.00	0.09	1.000	I / XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	214	0.80	171	175	350	-	0.90	21	2400	1xM16_5,8	4
Подставка П2-9.0	п	а	401/402*	-203.54	158.22	1.000	XIV.2 / XIII	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	109	1.00	109	18	120	0.977	0.90	3025	3200	16xM27_8,8	2
	п	а	401/402*	-200.49	159.60	1.007	XIV.2 / XIII	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	140	1.00	140	36	120	0.906	1.00	2911	3200	16xM27_8,8	2
	п	а	401/402*	-41.85	34.30	1.000	XIV.2 / XIII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	109	1.00	109	25	120	0.947	0.90	1987	3400	8xM27_8,8	2
	п	а	401/402*	-42.70	35.01	1.000	XIV.2 / XIII	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	140	1.00	140	50	120	0.823	1.00	2098	3400	8xM27_8,8	2
	рс	б	403	-9.38	9.35	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	526	1.00	526	136	160	0.254	0.75	2501	3400	2xM20_8,8	2
	рс	б	404	-8.95	8.68	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	526	1.00	526	136	160	0.254	0.75	2386	3400	2xM20_8,8	2
	рс	б	405	-9.46	10.09	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	462	0.87	402	119	194	0.334	0.75	2195	3400	2xM20_8,8	2
	рс	б	406	-9.57	9.83	1.000	IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	462	0.87	402	119	194	0.334	0.75	2221	3400	2xM20_8,8	2
	ра	б	407/407'	-2.26	3.06	1.000	VIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	224	0.80	180	144	195	0.227	0.75	2163	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	408/408'	-2.72	2.71	1.000	IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	224	0.80	180	144	189	0.227	0.75	2597	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	409/410	-1.55	1.24	1.000	IXка / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	235	0.82	193	154	200	0.198	0.75	1709	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	411/412	-1.38	1.45	1.000	IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	235	0.82	193	154	200	0.198	0.75	1514	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	413	-0.95	1.16	1.000	XXIка / XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	449	0.80	359	181	200	0.143	0.75	569	3400	1xM16_5,8	2

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 П2-9.0	ра	б	414	-0.89	1.23	1.000	VIIка / XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	449	0.80	359	181	200	0.143	0.75	535	3400	1xM16_5,8	2
	д	б	415	-0.01	0.00	1.000	XXa / I	L100x8	13.9	60.9	3.07	1.98	449	1.00	449	227	350	-	1.10	0	3400	1xM20_8,8	1.5
	д	б	416	0.00	0.00	1.000	IXка / XIII	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	449	1.00	449	284	350	-	0.90	0	3400	1xM16_5,8	1.5
	д	б	417	-0.13	0.10	1.000	IXка / XXIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	635	1.00	635	228	350	-	0.90	4	3400	1xM20_8,8	2
	рс	а	418	-12.83	12.36	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	252	0.91	230	92	200	0.502	0.75	1730	3400	2xM20_8,8	2
	рс	а	419	-11.76	12.31	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	252	0.91	230	92	200	0.502	0.75	1585	3400	2xM20_8,8	2
	ра	б	420	-2.26	2.59	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.80	153	122	200	0.315	0.75	1565	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	421	-2.90	2.87	1.000	IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.80	153	122	196	0.315	0.75	2004	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	422/423	-1.60	1.40	1.000	XXIIка / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	199	0.195	0.75	1787	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	424/425	-1.76	1.69	1.000	XVIIIa / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	197	0.195	0.75	1972	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	426	-1.34	1.26	1.000	XVк.2 / XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	382	0.80	305	193	200	0.126	0.75	1516	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	427	-1.15	1.37	1.000	XVIIIa / XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	382	0.80	305	193	200	0.126	0.75	1300	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	428	-12.39	15.00	1.000	XVIк.2	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	960	0.80	768	137	200	0.265	0.75	1605	3200	2xM24_8,8	2
	ра	б	429	-13.59	17.33	1.000	XIII / XIV.2	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	960	0.80	768	137	198	0.265	0.75	1761	3200	2xM24_8,8	2
	ра	б	430	0.00	0.10	1.000	I / XVIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	215	0.80	172	176	350	-	0.90	22	2400	1xM16_5,8	2
Подставка П2-5.0	п	а	351/352*	-196.41	153.96	1.013	XIV.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	116	1.00	116	19	120	0.973	1.00	2672	3200	16xM27_8,8	2
	п	а	351/352*	-196.41	153.96	1.013	XIV.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	116	1.00	116	19	120	0.973	1.00	2672	3200	16xM27_8,8	2
	п	а	351/352*	-196.41	153.96	1.013	XIV.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	116	1.00	116	19	120	0.973	1.00	2672	3200	16xM27_8,8	2
	п	а	351/352*	-196.41	153.96	1.013	XIV.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	116	1.00	116	19	120	0.973	1.00	2672	3200	16xM27_8,8	2
	рс	а	353	-12.07	13.16	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.277	0.75	2952	3400	2xM20_8,8	2
	рс	а	354	-11.34	12.31	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	504	1.00	504	130	160	0.277	0.75	2775	3400	2xM20_8,8	2
	ра	б	355	-2.50	3.31	1.000	VIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.80	153	122	200	0.315	0.75	1728	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	356	-3.23	3.16	1.000	IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	191	0.80	153	122	194	0.315	0.75	2235	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	357/358	-1.88	1.47	1.000	IXка / VIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	195	0.194	0.75	2102	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	359/360	-1.55	1.89	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	237	0.82	194	155	200	0.194	0.75	1732	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	361	-1.37	1.42	1.000	XXIка / IXка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	382	0.80	305	193	200	0.126	0.75	1554	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	362	-1.45	1.62	1.000	XXVc	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	382	0.80	305	193	200	0.126	0.75	1639	3400	1xM16_5,8	2
	д	а	363	-0.06	0.36	1.000	IXка / XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	540	1.00	540	193	350	-	0.90	16	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	364	-14.65	17.37	1.000	XVIк.2	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	843	0.80	674	136	191	0.254	0.75	2447	3400	2xM24_8,8	2
	ра	б	365	-15.81	20.05	1.000	XIII / XIV.2	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	843	0.80	674	136	189	0.254	0.75	2641	3400	2xM24_8,8	2
	ра	б	366	-0.03	0.11	1.000	VIка / XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	277	0.80	221	177	350	-	0.90	20	3400	1xM16_5,8	2
Нижняя секция НС2-9.5	п	а	2/3*	-174.79	137.62	1.000	XIV.2 / XVIк.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	130	1.00	130	33	120	0.917	0.90	2766	3200	12xM27_8,8	2
	п	а	2/3*	-179.72	141.11	1.000	XIV.2 / XVIк.2	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	250	1.00	250	41	120	0.882	1.00	2663	3200	12xM27_8,8	2
	п	а	2/3*	-47.79	37.86	1.000	XIV.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	130	1.00	130	47	120	0.845	0.90	2543	3400	6xM27_8,8	2
	п	а	2/3*	-50.40	39.74	1.000	XIV.2 / XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	250	1.00	250	58	120	0.774	1.00	2634	3400	6xM27_8,8	2
	рс	а	4	-16.26	13.89	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	433	0.87	377	97	160	0.467	0.75	2359	3400	2xM20_8,8	2
	рс	а	5	-14.57	15.07	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	433	0.87	377	97	160	0.467	0.75	2114	3400	2xM20_8,8	2
	ра	б	6	-3.82	4.66	1.000	XIII / XVIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	156	0.80	125	90	200	0.522	0.75	1420	3400	2xM16_5,8	2
	ра	б	7	-3.41	4.61	1.000	IXка / XXIIка	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	156	0.80	125	90	200	0.522	0.75	1269	3400	2xM16_5,8	2
	рс	б	8/9	-3.00	2.43	1.000	XVIIIa / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	200	0.82	164	131	192	0.273	0.75	2393	3400	1xM16_5,8	2
	рс	б	10/11	-2.98	2.16	1.000	XXIIка / IXка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	200	0.82	164	131	192	0.273	0.75	2373	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	12	-0.63	0.78	1.000	II.2 / Vка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	312	0.80	249	158	200	0.189	0.75	471	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	13	-0.62	0.72	1.000	Vка / XXIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	312	0.80	249	158	200	0.189	0.75	464	3400	1xM16_5,8	2
	д	а	14	-0.10	0.33	1.000	IXка / XVIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	441	1.00	441	177	200	0.150	0.75	46	3400	1xM16_5,8	2
	рс	а	15	-15.18	18.41	1.000	XVIIIa / IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	311	0.77	240	96	199	0.475	0.90	1804	3400	2xM24_8,8	2
	рс	а	16	-16.53	16.52	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	311	0.77	240	96	197	0.475	0.90	1965	3400	2xM24_8,8	2
	рс	а	17	-20.72	17.74	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	280	0.91	256	92	194	0.508	0.75	2200	3400	2xM24_8,8	2
	рс	а	18	-20.17	20.17	1.000	IXка	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	280	0.90	251	101	184	0.444	0.75	3080	3400	2xM24_8,8	2
	ра	б	19	-4.02	3.97	1.000	IVк.2 / XXIка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	420	0.80	336	170	195	0.163	0.75	2107	3400	1xM16_5,8	2
	ра	б	20	-7.27	5.41	1.000	XIV.2 / XXVc	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	420	0.80	336	154	186	0.198	0.75	2853	3400	1xM20_8,8	2
	д	а	21	-1.35	1.20	1.000	Vка / XVIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	297	1.00	297	188	200	0.133	0.75	1444	3400	1xM16_5,8	2

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	22	-19.18	22.65	1.000	XVIк.2	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	697	0.80	558	112	194	0.371	0.75	2191	3400	2xM24_8,8	2
	ра	б	23	-20.58	26.17	1.000	XIV.2	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	697	0.80	558	112	192	0.371	0.75	2351	3400	2xM24_8,8	2
	ра	б	24	-0.14	0.16	1.000	II.2 / Vка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	257	0.80	206	165	350	-	0.90	28	3400	1xM16_5,8	2
Средняя секция СС2-10.8	п	а	50/51	-191.35	159.69	1.029	XXVc	L200x20	76.5	1181.9	6.12	3.93	211	1.00	211	54	120	0.812	1.00	3169	3200	12xM27_8,8	207.8
	рс	а	52	-37.51	28.82	1.000	XVIIIa	L160x10	31.4	319.4	4.96	3.19	236	1.00	236	74	191	0.647	0.75	2459	3400	3xM24_8,8	41.1
	рс	а	53	-33.30	31.52	1.000	XXIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	236	1.00	236	85	182	0.561	0.75	3201	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	54	-24.34	27.57	1.000	XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	224	1.00	224	80	194	0.596	0.75	2202	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	55	-27.46	26.91	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	224	1.00	224	80	191	0.596	0.75	2484	3400	3xM24_8,8	38.3
	ра	б	56	-12.57	5.28	1.000	XXIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	398	0.80	318	114	198	0.361	0.75	1877	3400	3xM24_8,8	38.3
	ра	б	57	-5.46	8.32	1.000	XXVc / XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	398	0.80	318	161	190	0.182	0.75	2566	3400	1xM20_8,8	10.5
	д	а	58	-3.55	1.73	1.000	XVIIa / Vка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	281	1.00	281	157	192	0.190	0.75	2343	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	59	-2.38	10.52	1.000	XXIIка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	376	0.80	301	168	199	0.166	0.75	1803	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	б	60	-2.01	2.97	1.000	XIII / XXVc	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	376	0.80	301	191	194	0.129	0.75	2214	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	61	-26.63	32.37	1.000	XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	226	1.00	226	81	191	0.591	0.75	2429	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	62	-31.72	31.87	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	226	1.00	226	81	186	0.591	0.75	2893	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	63	-33.57	28.97	1.000	XVIIIa	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	215	1.00	215	77	186	0.622	0.75	2913	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	64	-33.70	33.72	1.000	IXка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	215	1.00	215	77	186	0.622	0.75	2924	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	65	-24.96	26.30	1.000	Xка / VIIка	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	190	1.00	190	68	197	0.695	0.75	1937	3400	3xM24_8,8	38.3
	рс	а	66	-14.54	14.69	1.000	IVк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	190	1.00	190	96	189	0.477	0.75	2608	3400	2xM20_8,8	18.9
	ра	б	67	-66.47	38.07	1.000	XIка	L200x12	47.1	749.4	6.22	3.99	325	0.80	260	65	188	0.733	0.75	2568	3200	5xM27_8,8	86.6
	ра	б	68	-0.95	2.46	1.000	XIII / XIV.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	325	0.80	260	187	200	0.134	0.75	1383	3400	2xM20_8,8	11.8
	д	а	69	-14.67	12.23	1.000	VIка / IXка	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	230	1.00	230	106	188	0.415	0.75	2742	3400	2xM20_8,8	18.9
	ра	б	70	-4.35	28.34	1.000	XVIк.2 / XVIк.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	305	0.80	244	136	195	0.252	0.75	2167	3400	4xM24_8,8	34.1
	ра	б	71	-2.80	4.40	1.000	XXVc	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	305	0.80	244	154	196	0.197	0.75	2022	3400	1xM20_8,8	7.9
Верхняя секция ВС2-8.0	п	а	100/101	-80.96	66.89	1.007	XXVc	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	207	1.00	207	58	120	0.785	1.00	2674	3200	8xM27_8,8	135.1
	рс	а	102	-13.18	19.55	1.000	XIXa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	187	1.00	187	94	193	0.489	0.75	2305	3400	3xM24_8,8	34.1
	рс	а	103	-15.82	14.65	1.000	IVк.2 / Xка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	187	0.92	172	87	191	0.543	0.75	2489	3400	2xM24_8,8	22.7
	рс	а	104	-20.34	16.34	1.000	XIXa	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	178	1.00	178	82	188	0.585	0.75	2694	3400	3xM24_8,8	34.1
	рс	а	105	-16.95	17.74	1.000	IVк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	178	0.83	148	82	184	0.578	0.90	3068	3400	2xM27_8,8	19.2
	рс	а	106	-18.60	21.41	1.000	XIXa	L110x8	17.2	81.8	3.39	2.18	169	1.00	169	78	193	0.617	0.75	2337	3400	3xM24_8,8	34.1
	рс	а	107	-18.80	18.42	1.000	IVк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	169	0.94	159	80	188	0.596	0.75	2697	3400	2xM24_8,8	22.7
	рс	а	108	-9.45	11.73	1.000	II.2 / II.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	152	1.00	152	85	195	0.559	0.75	2126	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	109	-2.75	2.27	1.000	XVIк.2 / XXIIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	152	1.00	152	96	200	0.475	0.75	823	3400	1xM20_8,8	7.9
	ра	б	110	-38.98	24.85	1.000	XVIк.1 / XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	239	0.80	191	69	184	0.691	0.75	3041	3400	4xM24_8,8	51.1
	ра	б	111	-1.73	6.03	1.000	II.2 / XIV.2	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	239	0.80	191	138	200	0.248	0.75	1359	3400	1xM20_8,8	6.6
	д	а	112	-9.01	7.05	1.000	XIXa / Xка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	169	1.00	169	94	193	0.487	0.75	2323	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	б	113	-2.42	12.39	1.000	XVIк.2 / XVIк.1	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	220	0.80	176	111	200	0.378	0.75	909	3400	3xM20_8,8	21.3
	ра	б	114	-3.31	1.23	1.000	XIV.2 / VIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	220	0.80	176	141	184	0.237	0.75	3041	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	б	115	0.00	4.04	1.000	I / XIXa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	311	1.00	311	197	350	-	0.90	478	3400	1xM20_8,8	7.9
Тросостойка ТС2-8.2	п	г	150/151	-27.28	25.23	1.000	VIIIка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	195	0.73	142	72	120	0.582	1.00	3004	3400	6xM20_8,8	56.8
	рс	г	152	-1.45	1.79	1.000	II.2 / XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.91	210	168	198	0.166	0.75	1889	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	153	-1.21	1.19	1.000	XXa / IVк.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	231	0.91	210	168	200	0.166	0.75	1585	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	154	-1.64	1.78	1.042	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	212	0.82	174	177	183	0.212	0.75	2246	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	155	-1.41	1.31	1.000	XXa / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	212	0.82	174	177	189	0.212	0.75	1844	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	156	-1.96	1.89	1.047	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	193	0.82	158	162	183	0.254	0.75	2238	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	157	-1.57	1.54	1.000	XXa / VIIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	193	0.82	158	162	191	0.254	0.75	1711	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	158	-2.26	2.23	1.056	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.82	144	147	184	0.309	0.75	2146	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	159	-1.82	1.86	1.000	VIIIка / XXa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	175	0.82	144	147	193	0.309	0.75	1634	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	160	-2.74	2.73	1.072	XXVc	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.82	130	132	184	0.380	0.75	2144	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	161	-2.26	2.27	1.000	VIIIка / XXa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	158	0.82	130	132	192	0.380	0.75	1653	2400	1xM16_5,8	4
	рс	г	162	-3.53	3.51	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.89	127	101	199	0.440	0.75	1745	3400	1xM16_5,8	4.3

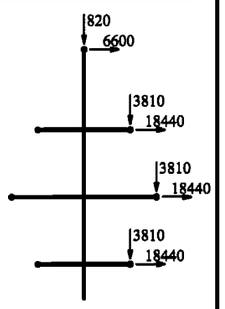
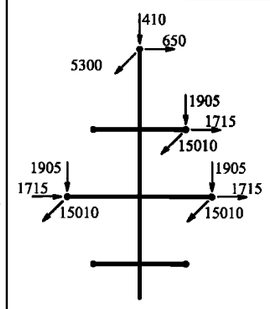
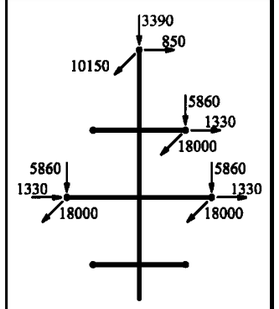
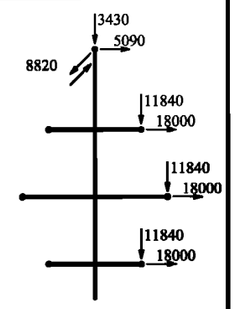
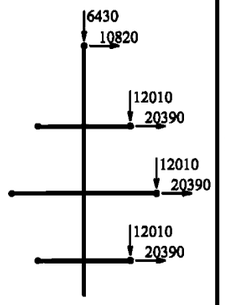
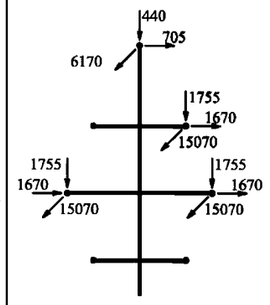
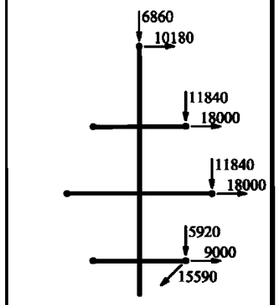
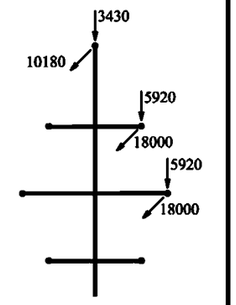
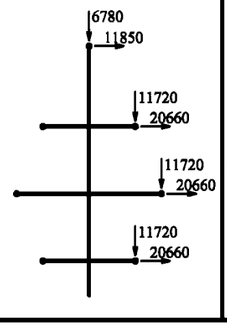
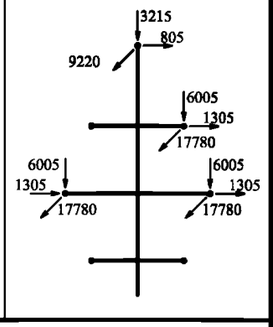
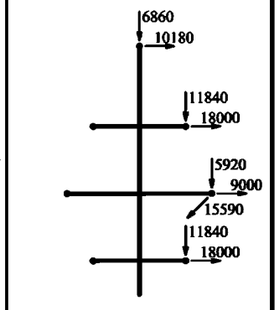
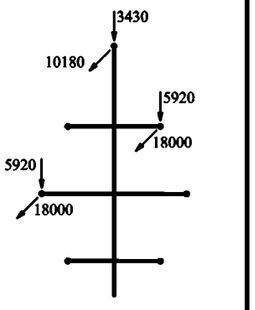
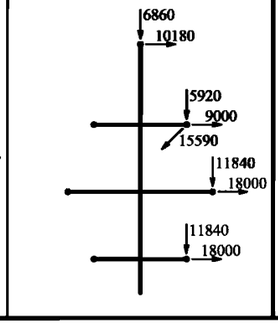
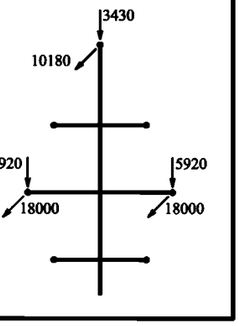
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
Тросостойка ТС2-8.2	рс	г	163	-2.96	2.94	1.000	XXa / VIIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.89	127	101	200	0.440	0.75	1466	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	г	164	-4.92	4.93	1.000	XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	127	0.92	117	94	194	0.491	0.75	2180	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	г	165	-4.22	4.19	1.000	XXa / VII4Iка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	127	0.92	117	94	198	0.491	0.75	1871	3400	1xM20_8,8	5.6
	рс	г	166	-7.81	7.99	1.000	XXVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	115	0.99	113	82	189	0.585	0.75	2594	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	г	167	-6.81	6.86	1.000	VIIIка / XXa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	115	0.99	113	82	193	0.585	0.75	2260	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	г	168	-7.85	8.32	1.000	XXVc	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	68	1.12	76	48	200	0.836	0.75	1335	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	г	169	-6.95	7.12	1.000	VIIIка / XXa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	68	1.12	76	55	200	0.795	0.75	1699	3400	1xM24_8,8	7.9
Траверса ТР2-6.1	п	а	200	-25.57	14.07	1.000	XVIк.1 / XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	176	1.00	176	63	120	0.735	0.90	1563	3400	3xM24_8,8	38.3
	п	а	201	0.00	14.25	1.000	I / XIV.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	185	1.00	185	133	250	-	0.90	2308	3400	3xM20_8,8	17.8
	п	а	202	-0.12	7.68	1.000	I / XVIк.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	103	1.00	103	83	250	-	0.90	1391	3400	2xM20_8,8	8.9
	рс	б	203	-4.47	0.00	1.000	XVIк.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	226	0.92	208	132	192	0.271	0.75	2345	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	б	204	-8.42	0.00	1.000	II.1 / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	195	0.90	176	98	193	0.462	0.75	2291	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	б	205	0.00	3.71	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	142	0.80	114	91	350	-	0.90	672	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	206	-0.23	6.03	1.000	XVк.2 / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	84	0.80	67	48	200	0.834	0.75	55	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	а	207	-11.58	9.59	1.000	XXIIка / Vка	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	217	0.78	169	94	185	0.488	0.75	2983	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	208	-9.96	11.80	1.000	Vка / XVIк.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	217	0.92	200	101	197	0.444	0.75	1918	3400	2xM20_8,8	18.9
	рс	б	209	-8.89	8.90	1.000	XXIIка	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	208	1.00	208	105	199	0.419	0.75	1814	3400	2xM20_8,8	18.9
	ра	б	210	-0.05	0.01	1.000	XIV.2 / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	386	0.80	309	195	200	0.123	0.75	60	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	211	-0.27	0.00	1.000	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	395	0.80	316	200	200	0.118	0.75	326	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	212	-0.61	13.77	1.000	XXVc / II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	398	0.73	290	184	200	0.139	0.75	619	3400	2xM27_8,8	19.2
	ра	в	213	-0.06	17.57	1.000	II.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	398	0.73	290	184	350	-	0.90	2081	3400	3xM24_8,8	25.6
	д	б	214	-0.08	0.14	1.000	XXIIка	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	214	1.00	214	172	200	0.159	1.00	82	3400	1xM16_5,8	4.3
Траверса ТР2-10.4	п	а	250	-73.21	41.90	1.000	VIка / IVк.2	L180x11	38.8	499.8	5.60	3.59	163	1.00	163	46	120	0.858	0.90	2443	3200	5xM27_8,8	84.5
	п	а	251	0.00	30.02	1.000	I / XIV.1	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	166	1.00	166	93	250	-	0.90	3144	3400	4xM24_8,8	34.1
	п	а	252	-0.61	10.51	1.000	XIII / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	1.00	78	62	250	-	0.90	1905	3400	2xM20_8,8	11.8
	рс	б	253	-2.99	0.00	1.000	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	230	0.92	212	134	200	0.262	0.75	1624	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	254	-3.57	0.00	1.000	IVк.1 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	211	0.83	175	126	192	0.295	0.75	2356	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	б	255	-4.93	0.00	1.020	II.1 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	195	0.85	165	119	186	0.334	0.75	2923	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	256	-6.90	0.03	1.000	IVк.1 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	181	0.89	161	102	194	0.435	0.75	2252	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	б	257	-13.08	0.00	1.000	II.1 / I	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	171	0.99	169	85	196	0.557	0.75	2008	3400	2xM20_8,8	18.9
	ра	б	258	0.00	2.21	1.000	I / XIV.1	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	162	0.80	130	132	350	-	0.90	512	2400	1xM16_5,8	4
	ра	б	259	0.00	2.72	1.000	I / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	134	0.80	107	86	350	-	0.90	493	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	260	0.00	3.37	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	106	0.80	85	68	350	-	0.90	612	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	261	-0.09	3.98	1.000	IIIк.2 / IVк.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	78	0.80	62	50	350	-	0.90	721	3400	1xM20_8,8	6.6
	ра	б	262	-1.26	5.75	1.000	XVIIIa / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	50	0.80	40	29	200	0.932	0.75	263	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	а	263	-10.09	10.11	1.000	IVк.2 / XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.79	144	91	187	0.512	0.75	2801	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	264	-10.32	10.00	1.000	XVIк.2 / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.79	144	91	186	0.512	0.75	2863	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	265	-9.94	10.63	1.000	XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.79	144	91	188	0.512	0.75	2759	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	266	-11.28	9.68	1.000	XVIк.2 / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	182	0.79	144	91	183	0.512	0.75	3131	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	267	-10.75	12.17	1.000	IVк.2 / XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	182	0.91	166	93	188	0.500	0.75	2703	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	б	268	-8.35	8.41	1.000	XXIIка / IVк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	173	1.00	173	110	184	0.390	0.75	3045	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	б	269	-0.05	0.00	1.000	XIV.2 / XXVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	309	0.80	247	178	200	0.148	0.75	71	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	270	-0.02	0.01	1.000	XXVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	313	0.80	250	180	200	0.145	0.75	20	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	271	-0.03	0.00	1.000	XIV.2 / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	317	0.80	253	182	200	0.141	0.75	36	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	272	-0.03	0.00	1.000	XXVc / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	320	0.80	256	184	200	0.138	0.75	35	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	б	273	-0.25	0.00	1.000	XXVc / I	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	324	0.80	259	186	200	0.135	0.75	354	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	274	0.00	12.04	1.000	I / VIIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	325	0.73	237	150	350	-	0.90	1426	3400	2xM27_8,8	19.2
	ра	в	275	-0.03	17.24	1.000	VIIка / VIIIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	325	0.73	237	150	350	-	0.90	2042	3400	2xM27_8,8	19.2
	д	б	276	-0.31	0.38	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	170	1.00	170	173	200	0.222	1.00	287	2400	1xM16_5,8	4
	п	а	300	-35.75	23.67	1.000	XVIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.34	2.79	175	1.00	175	63	120	0.736	0.90	2182	3400	4xM24_8,8	51.1
	п	а	301	0.00	15.47	1.000	I / XIV.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	183	1.00	183	132	250	-	0.90	2506	3400	3xM20_8,8	17.8

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 ТР2-5.3	п	а	302	-0.19	7.87	1.000	XIII / XVIк.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	97	1.00	97	77	250	-	0.90	1426	3400	2xM20_8,8	8.9
	ра	б	305	0.00	3.66	1.000	I / XIV.1	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	128	0.80	102	82	350	-	0.90	663	3400	1xM20_8,8	4.5
	ра	б	306	-0.27	5.91	1.000	XIXа / II.1	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	76	0.80	61	44	200	0.860	0.75	61	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	303	-4.67	0.00	1.043	XIV.1 / I	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	217	0.92	201	127	192	0.291	0.75	2379	3400	1xM20_8,8	7.9
	рс	б	304	-9.04	0.00	1.000	II.1 / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	191	0.90	173	97	192	0.472	0.75	2403	3400	2xM20_8,8	14.2
	рс	а	307	-13.63	10.59	1.000	XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	148	0.91	136	76	188	0.633	0.75	2704	3400	2xM24_8,8	15.3
	рс	а	308	-11.03	13.90	1.000	XVIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	148	0.96	142	79	193	0.604	0.75	2294	3400	2xM24_8,8	15.3
	рс	б	309	-9.54	9.54	1.000	XXIIка / XVIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	134	1.00	134	85	192	0.561	0.75	2419	3400	2xM20_8,8	14.2
	ра	б	310	-0.05	0.00	1.000	XIV.1 / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	228	0.80	183	186	200	0.191	0.75	76	2400	1xM16_5,8	4
	ра	б	311	-0.23	0.00	1.000	XIV.1 / I	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	236	0.80	189	193	200	0.179	0.75	359	2400	1xM16_5,8	4
	ра	в	312	-0.08	12.53	1.000	IIIк.2 / VIка	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	239	0.73	175	110	200	0.384	0.75	28	3400	2xM27_8,8	17.3
	ра	в	313	-0.02	17.56	1.000	II.2 / XXа	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	239	0.73	175	110	350	-	0.90	2081	3400	3xM24_8,8	25.6
	д	б	314	-0.11	0.12	1.000	IIIк.2 / XIXа	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	141	1.00	141	143	200	0.323	1.00	68	2400	1xM16_5,8	4
Консоль для обводки шлейфа КШ2.1-2,0	п	а	680	-0.72	0.00	1.000	XXVc / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	200	1.00	200	112	120	0.376	0.90	201	3400	2xM16_5,8	7.7
	п	а	681	0.00	0.79	1.000	I / XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	273	1.00	273	219	250	-	0.90	143	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	682	-0.04	0.05	1.000	VIIIка / XXIIка	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	223	0.82	183	186	200	0.192	0.75	52	2400	1xM16_5,8	4
Консоль для обводки шлейфа КШ2.2-2,0	п	а	690	-0.79	0.00	1.000	XIXа / I	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	200	1.00	200	112	120	0.376	0.90	219	3400	2xM16_5,8	7.7
	п	а	691	0.00	0.92	1.000	I / XXVc	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	271	1.00	271	217	250	-	0.90	167	3400	1xM16_5,8	4.3
	рс	а	692	-0.05	0.06	1.000	VIIIка / XIXа	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	156	0.82	128	131	200	0.390	0.75	32	2400	1xM16_5,8	4

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. XXVc – сейсмическое загружение, см. п. 4.5.13.

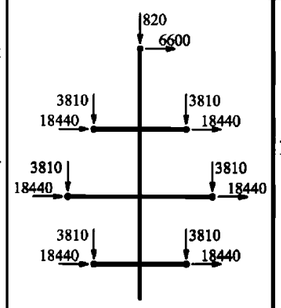
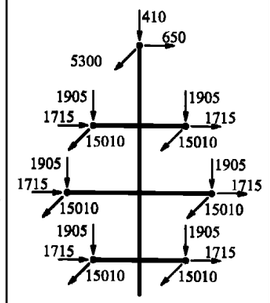
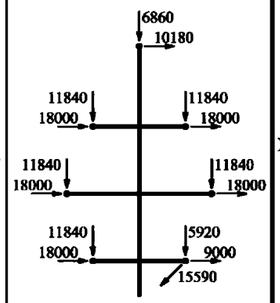
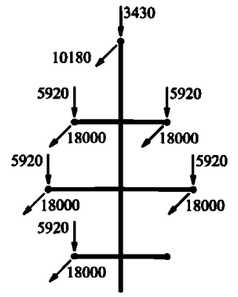
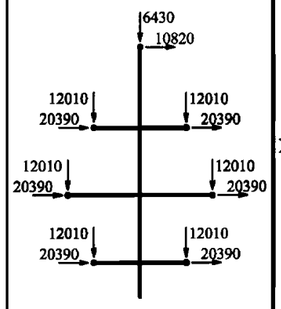
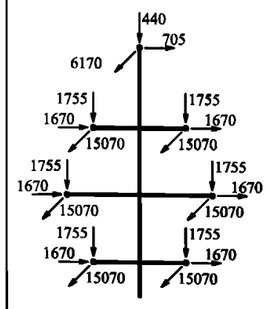
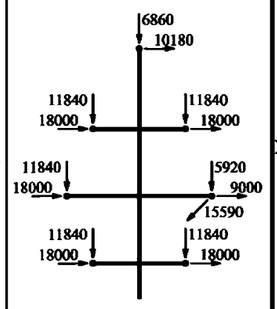
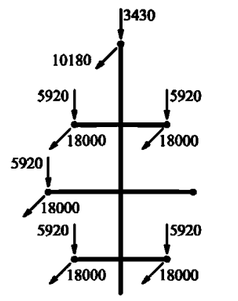
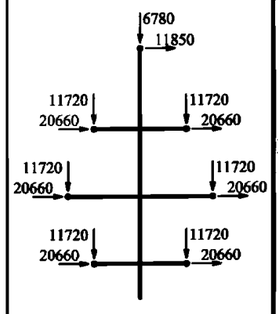
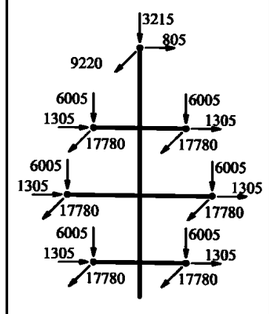
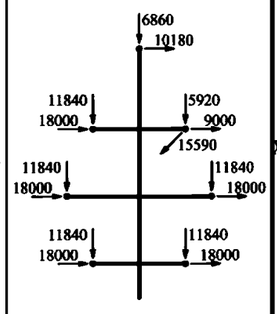
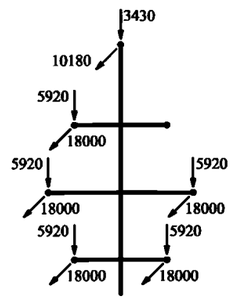
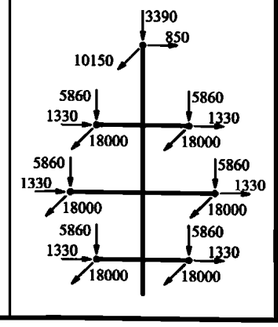
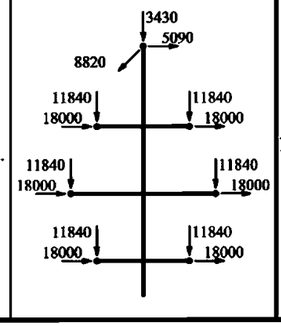
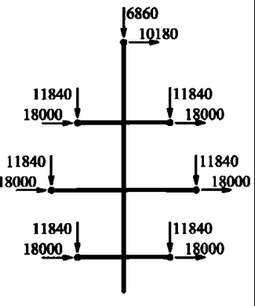
* - пояс составной конструкции из уголков L200x20 и L140x9.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-2 (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		IIIк.1 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		IVк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		VIIIа (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		IIIк.2 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		Va (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		IVк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		VIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		Xка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
						VIIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		XIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	

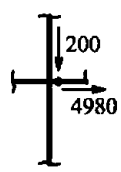
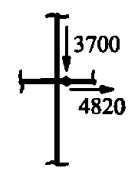
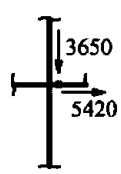
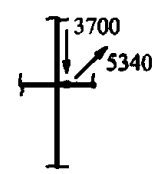
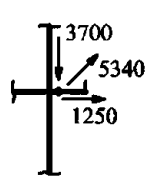
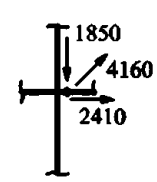
1. На схемах приведены максимальные нагрузки для наиболее неблагоприятных климатических условий, в кгс;
2. Нагрузки от проводов нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок.
6. Схема загружения XXIV приведена для расчета опоры при обрыве ОКСН. Нагрузки от проводов и троса на схеме XXIV приведены не сниженными.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-2 (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
XIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		XVк.1 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		XVIIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		XXIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
XIV.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		XVк.2 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па.		XVIIIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		XXIIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
XIV.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		XVIк.1 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		XIXа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		XXIIIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	
			XVIк.2 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		XXа (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.		XXIVа (А)	Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па.	

1. см. предыдущую страницу.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У330н-2 (+5;+9;+12) в уровне нижних и средних траверс

№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения	№ загр.	Характеристика схемы	Схема загружения
I XIII (В)	Оптический кабель не оборван и свободен от гололеда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=0мм; W=800Па. T=0.85*Tmax		Va-VIIIa XVIIIa- XXa (А)	Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	
II XIV (ВГ)	Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=200Па. T=0.85*Tmax		IXa-XIa XXI- XXIIIa (КА)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.95*Tmax	
IVк XVIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°C; b=25мм; W=200Па. T=0.95*Tmax		XXIVa (А)	Оптический кабель оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°C; b=25мм; W=0Па. T=0.85*Tmax	

1. При проектировании ВЛ с подвеской ОКСН нагрузки от проводов и тросов должны быть снижены в соответствии с требованиями п. 4.5.7;
2. Нагрузки от ОКСН приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.7, в кгс;
3. При максимальных тяжениях в проводах, тросах и ОКСН максимальный угол поворота ВЛ - 45°;
4. Нагрузки от ОКСН приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления подвесок;
5. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
4. Схемы загружений ОКСН использовать совместно с расчетными схемами загружений опоры.

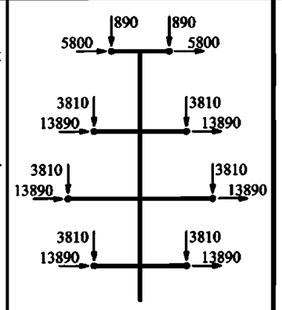
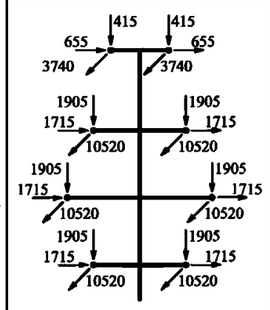
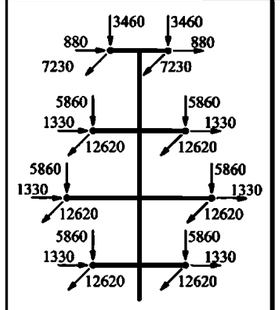
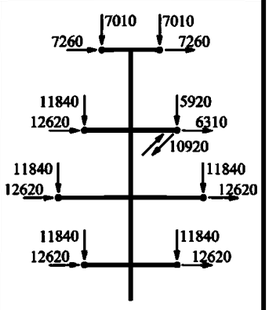
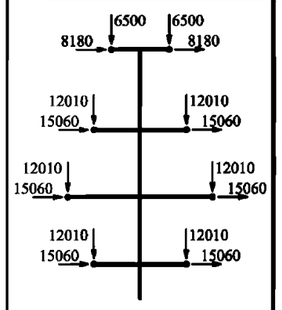
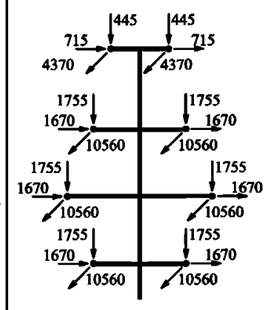
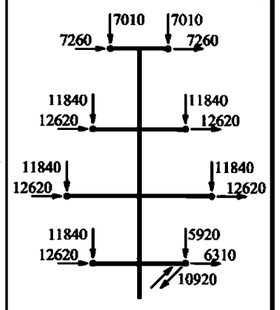
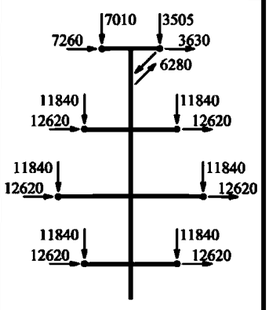
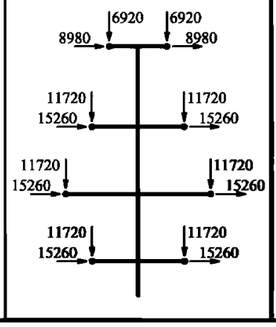
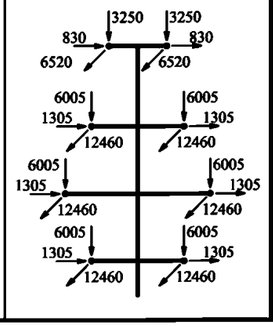
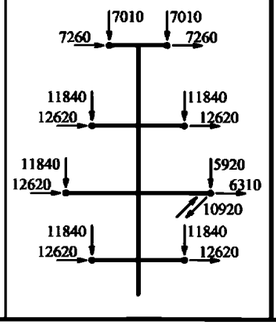
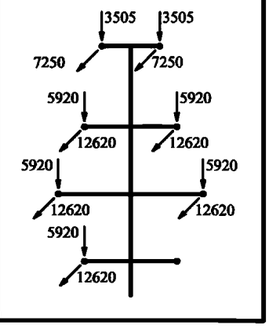
Таблица Е.15

Подбор сортамента опоры У330н-2т (+5;+9;+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
Тросстойка ТС2-9.7	п	а	610/611	-50.90	45.48	1.000	VIIIa / XVIIIa	L125x8	19.7	122.0	3.87	2.49	145	1.00	145	58	120	0.770	1.00	3358	3400	6xM24_8,8	68.2
	рс	а	612	-5.66	8.52	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	134	0.99	132	84	200	0.568	0.75	1417	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	613	-6.60	6.00	1.000	VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	134	0.97	130	93	190	0.496	0.75	2586	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	а	614	-8.68	6.52	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	125	1.00	126	80	196	0.601	0.75	2052	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	615	-6.71	7.02	1.000	VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	125	0.96	120	87	192	0.546	0.75	2390	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	а	616	-8.06	9.56	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	118	1.03	121	76	199	0.627	0.75	1826	3400	1xM27_8,8	10.7
	рс	а	617	-8.17	8.02	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	118	1.03	121	76	198	0.627	0.75	1852	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	618	-10.05	8.95	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	101	1.09	110	70	195	0.682	0.75	2094	3400	1xM27_8,8	10.7
	рс	а	619	-8.70	8.62	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	101	1.09	110	70	199	0.682	0.75	1813	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	а	620	-10.99	11.64	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	95	1.00	95	60	196	0.757	0.75	2064	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	621	-10.13	10.37	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	95	1.00	95	60	198	0.757	0.75	1902	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	622	-12.80	12.79	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	194	0.816	0.75	2230	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	623	-11.39	10.87	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	81	1.00	81	51	197	0.816	0.75	1984	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	624	-16.71	15.39	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	76	1.00	76	48	187	0.835	0.75	2845	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	625	-12.83	13.76	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	76	1.00	76	48	194	0.835	0.75	2184	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	626	-16.89	13.88	1.000	VIIIa / XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	72	1.00	72	45	187	0.851	0.75	2820	3400	2xM24_8,8	17
	рс	а	627	-12.35	13.80	1.000	VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	72	1.00	72	45	196	0.851	0.75	2062	3400	2xM24_8,8	17
	ра	а	628	-9.58	1.53	1.000	XVIa / XIII	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	94	1.00	94	68	189	0.697	0.75	2673	3400	2xM24_8,8	14.2
	ра	а	629	-1.63	2.69	1.000	XIXc / VIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	94	1.00	94	75	350	-	0.90	487	3400	1xM16_5,8	4.3
	ра	в	630	-16.88	27.01	1.000	XIV.2	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	40	0.73	29	15	350	-	0.90	1923	3400	3xM27_8,8	38.3
	ра	в	631	-7.73	7.97	1.000	XVIIIa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	40	0.73	29	15	200	0.986	0.75	670	3400	1xM24_8,8	12.6
	ра	а	632	-0.37	3.87	1.000	VIIIa / XVIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	80	1.00	80	58	350	-	0.90	626	3400	1xM16_5,8	4.3
	д	б	633	-10.44	10.56	1.000	XVIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	57	1.00	57	36	200	0.900	0.75	1648	3400	1xM27_8,8	10.7
Траверса ТР2-3.3	п	е	650	-20.90	30.06	1.000	XIV.2	L90x6	10.6	34.0	2.78	1.79	73	0.64	47	26	120	0.894	0.90	2447	3400	4xM24_8,8	34.1
	п	а	651	-16.86	5.85	1.000	XVIIIa / VIIIa	L100x8	15.6	60.9	3.07	1.98	151	1.00	151	76	120	0.629	0.90	1908	3400	2xM24_8,8	22.7
	рс	б	652	-1.48	1.73	1.000	XIV.2 / VIIIa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	157	0.91	143	146	198	0.313	0.75	1318	2400	1xM16_5,8	3.2
	ра	б	653	-0.68	0.62	1.000	XVIIIa / IV.2	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	50	0.80	40	41	200	0.907	0.75	209	2400	1xM16_5,8	3.2
	рс	б	654	-4.33	4.82	1.000	XIV.2 / XVIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	103	0.99	102	82	200	0.586	0.75	1606	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	655	-6.10	6.35	1.069	XIV.2	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	94	1.02	96	77	193	0.625	0.75	2272	3400	1xM20_8,8	6.6
	рс	б	656	-7.73	7.85	1.000	XIV.2 / VIIIa	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	80	1.12	89	64	196	0.725	0.75	2074	3400	1xM24_8,8	7.9
	рс	б	657	-7.07	8.05	1.000	VIIIa / XIV.2	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	49	1.12	55	35	200	0.904	0.75	1111	3400	1xM24_8,8	9.5
	рс	б	658	-8.66	8.52	1.000	XIV.2 / VIIIa	L80x6	9.4	23.5	2.47	1.58	45	1.12	50	32	200	0.919	0.75	1340	3400	1xM27_8,8	10.7
	ра	б	659	-0.41	0.10	1.000	VIIIa / XVIIIa	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	66	0.80	53	42	200	0.868	0.75	103	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	660	-0.55	0.48	1.000	VIIIa / XIII	L63x5	6.1	9.5	1.94	1.25	53	0.80	42	34	200	0.911	0.75	132	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	661	-0.72	0.12	1.000	II.2 / XIVc	L70x5	6.9	13.2	2.16	1.39	40	0.80	32	23	200	0.954	0.75	146	3400	1xM16_5,8	3.9
	ра	б	662	-0.16	0.10	1.000	XIV.2 / VIIIa	L50x5	4.8	4.6	1.53	0.98	60	0.80	48	49	200	0.875	0.75	50	2400	1xM16_5,8	3.2

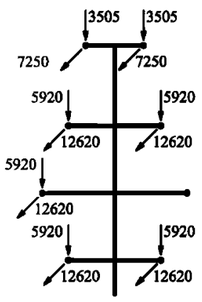
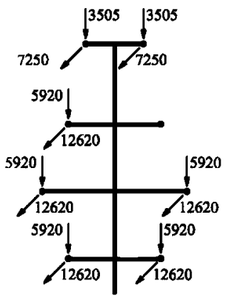
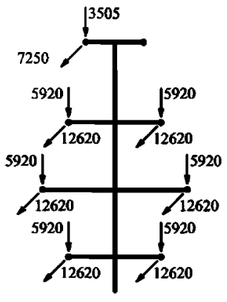
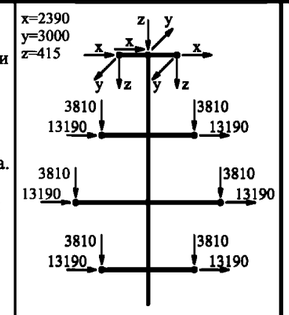
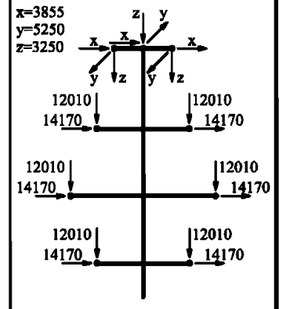
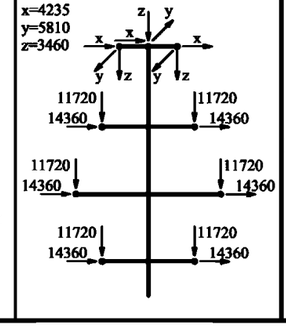
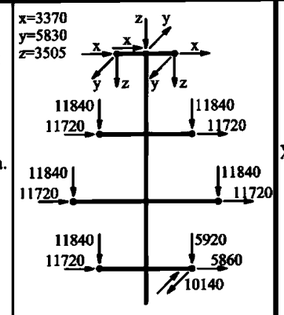
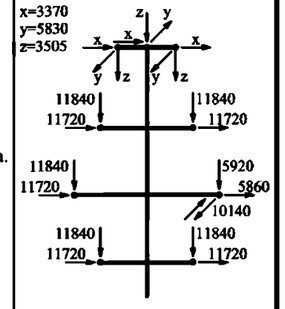
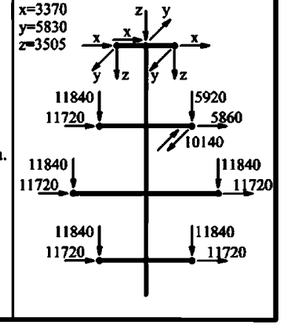
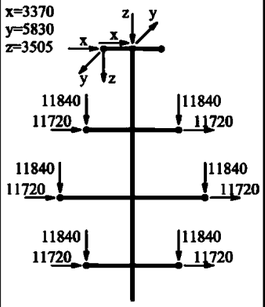
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
2. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
3. Подбор сортамента для остальных секций см. таблицу Е.14.
4. XIXc – сейсмическое загружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-2т (+5;+9;+12)

№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения	№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
I (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IIIк.1 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IVк.2 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
II.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IIIк.2 (ВК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер поперёк оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=0мм; W=800Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		Va (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIIIa (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
II.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IVк.1 (ВГК)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		VIa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	

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 внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Нагрузки от проводов и тросов приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.4, в кгс;
7. При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальную весовую нагрузку необходимо снизить на 40%.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-2т (+5;+9;+12)

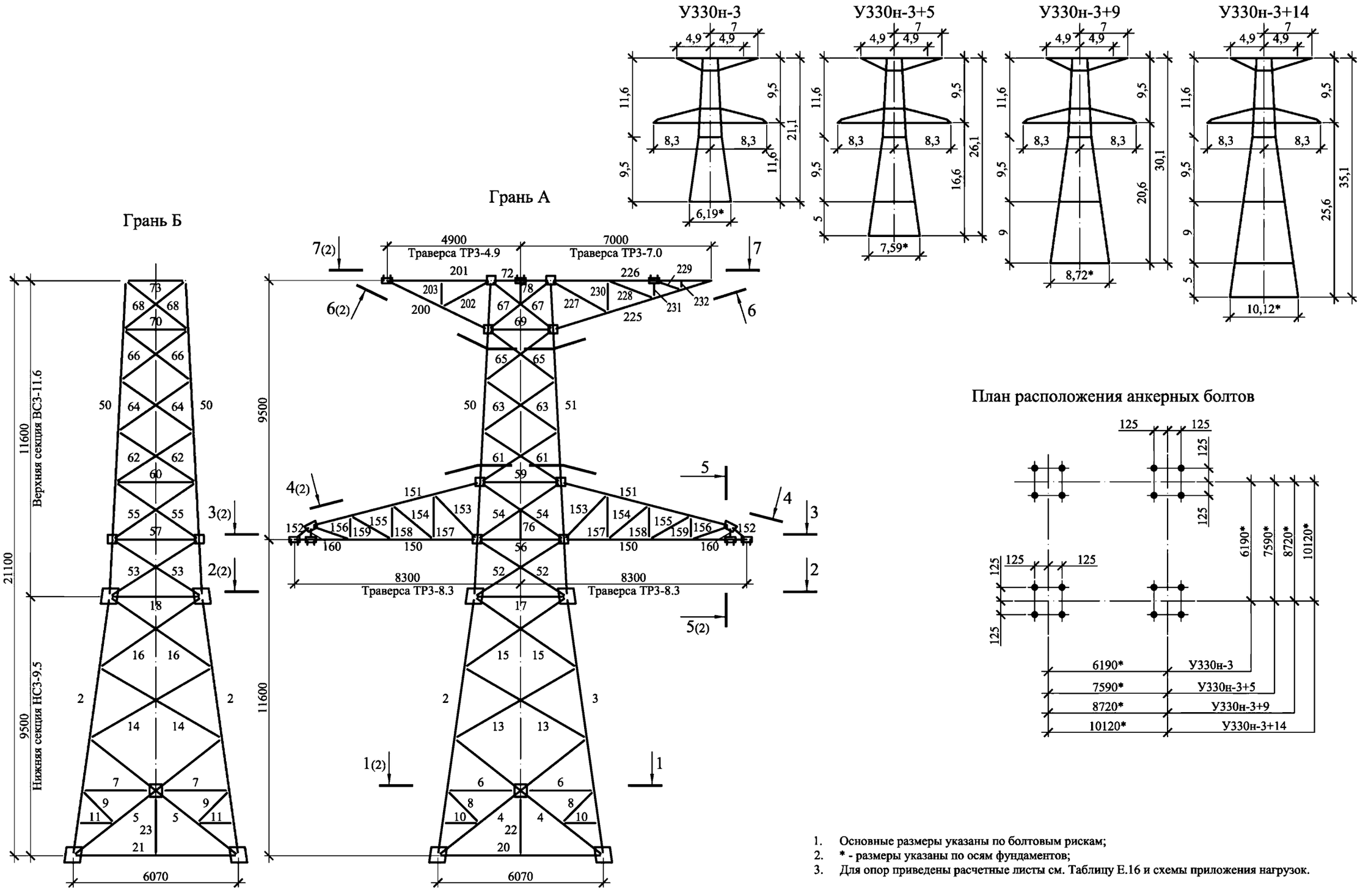
№ Загр.	Характеристики схемы	Схема загружения
Хка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
XIка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
XIIка (КА)	Опора концевая. Оборван один трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 30%	
XIII (В)	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=0мм; W=800Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XIV.1 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XIV.2 (ВГ)	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XV (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XVa (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XVIIа (А)	Оборван один провод. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	
XVIIIа (А)	Оборван трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25 мм; W=0 Па. Напряжение в проводе и тросе снижено на 35%	

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 внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
4. Все нагрузки приведены при расчете опоры по первой группе предельных состояний;
5. В схемах после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок;
6. Нагрузки от проводов и тросов приведены сниженными с учетом требований п. 4.5.4, в кгс;
7. При применении опоры в районе с сейсмическим воздействием 7 баллов, максимальную весовую нагрузку необходимо снизить на 40%.

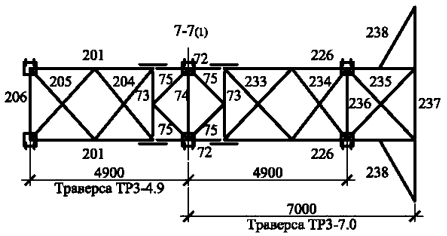
Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-2 (т) (+5,+9,+12)

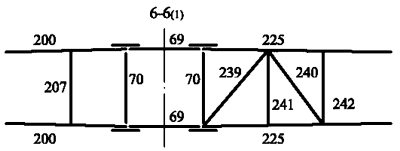
Шифр опоры	Район по ветру		Шифр опоры	Район по ветру	
	II-III	IV		II-III	IV
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс					
У330н-2	13510 3330	16630 4160	У330н-2т	14740 3630	18140 4535
У330н-2+5	17740 4370	21835 5460	У330н-2т+5	19020 4685	23410 5855
У330н-2+9	20840 5135	25650 6415	У330н-2т+9	22160 5455	27270 6820
У330н-2+12	23760 5850	29240 7310	У330н-2т+12	25100 6180	30890 7725
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м					
У330н-2	204825 50420	252090 63025	У330н-2т	247115 60830	304145 76035
У330н-2+5	305530 75210	376035 94010	У330н-2т+5	356045 87640	438205 109550
У330н-2+9	394155 97025	485115 121280	У330н-2т+9	451365 111105	555525 138880
У330н-2+12	477170 117455	587285 146820	У330н-2т+12	539520 132805	664025 166005

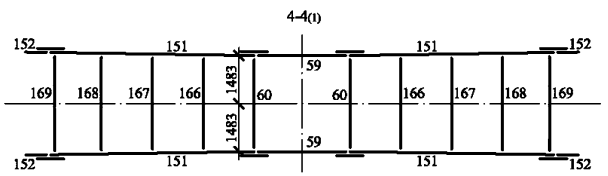
1. В числителе указаны значения нагрузок от ветрового давления в режиме максимальный ветер, в знаменателе - в режиме ветер при гололеде;
2. При проектировании ВЛ ветровая нагрузка на конструкцию опоры для районов по ветру отличных от указанных на схемах определяется проектными организациями;
3. Нагрузки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

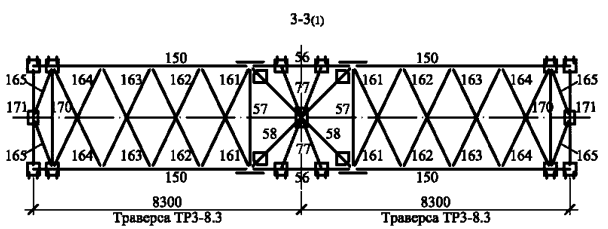


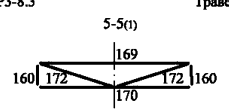
1. Основные размеры указаны по болтовым рискам;
2. * - размеры указаны по осям фундаментов;
3. Для опор приведены расчетные листы см. Таблицу Е.16 и схемы приложения нагрузок.

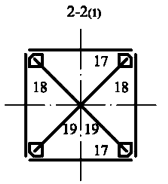


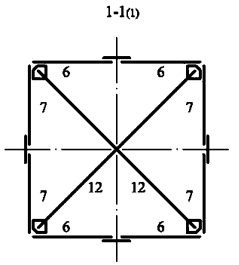


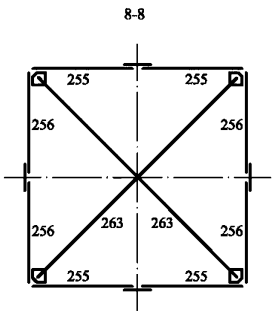




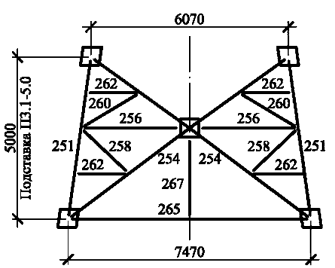




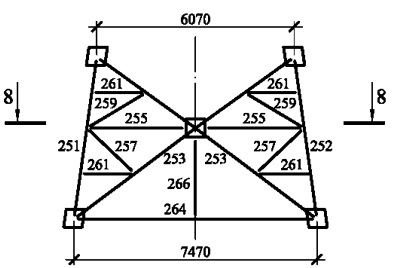




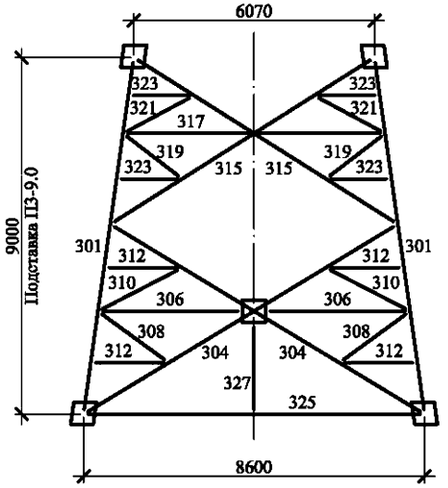
Грань Б



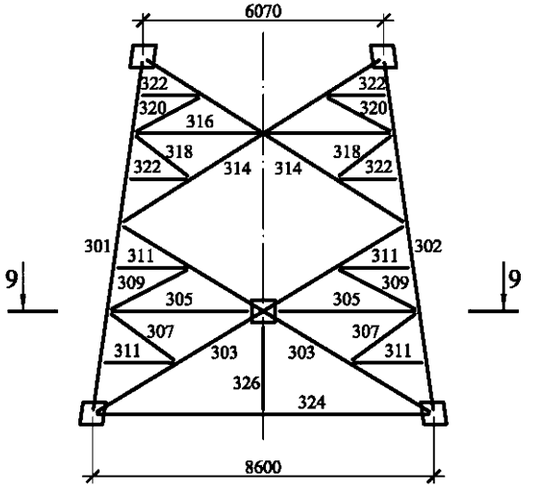
Подставка ПЗ.1-5.0
(для У330н-3+5)
Грань А



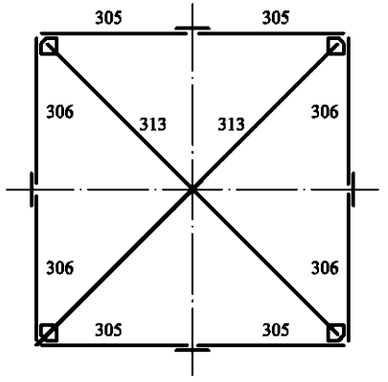
Грань Б



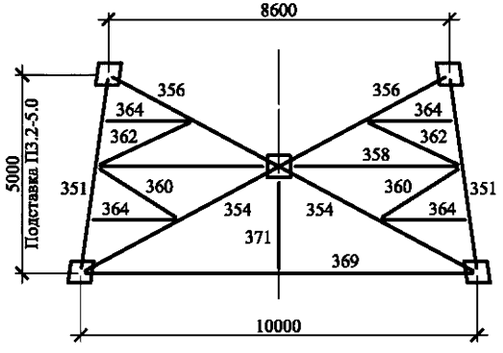
Подставка П3-9.0
Грань А



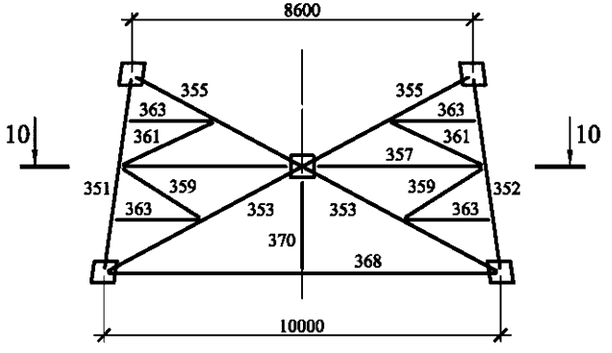
9-9



Грань Б



Подставка П3.2-5.0
(для У330н-3+14)
Грань А



10-10

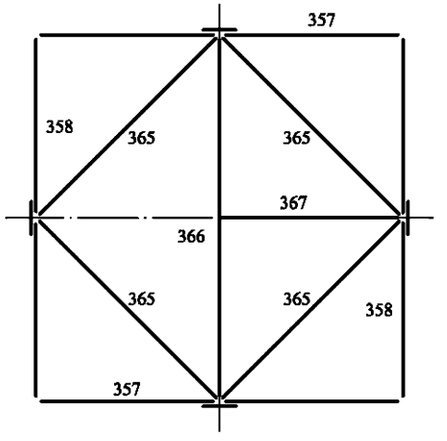


Таблица Е.16

Подбор сортамента опоры У330н-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 П3.2-5.0	п	а	351/352_1	-145.60	113.30	1.006	XIII.2 / XVIc	L200x16	62.0	969.7	6.2	4.0	137	1.00	137	35	120	0.911	0.90	2883	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	а	351/352_2	-145.10	113.30	1.009	XIII.2 / XVIc	L200x16	62.0	969.7	6.2	4.0	118	1.00	118	30	120	0.931	1.00	2535	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	б	353	-8.40	7.70	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2627	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	б	354	-7.90	7.30	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	569	1.00	569	147	160	0.217	0.75	2478	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	б	355	-8.00	8.40	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	489	1.00	489	126	198	0.294	0.75	1848	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	б	356	-7.70	7.90	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	489	1.00	489	126	199	0.294	0.75	1768	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	363	-1.30	1.60	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	231	1.00	185	187	188	0.190	0.75	1936	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	364	-1.30	1.70	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	231	1.00	185	187	187	0.190	0.75	1966	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	359/360	-0.40	0.50	1.000	XVIc / V	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	252	0.82	207	165	200	0.172	0.75	556	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	б	361/362	-1.00	0.80	1.000	XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	274	0.82	224	179	200	0.146	0.75	1547	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	357	-0.70	0.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	370	187	200	0.134	0.75	514	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	358	-0.70	0.70	1.000	XVIc	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	370	187	200	0.134	0.75	469	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	б	365	-0.20	0.00	1.000	XVIc	L140x9	23.2	192.0	4.3	2.8	654	1.00	654	234	350	-	1.10	0	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	б	366	0.00	0.10	1.000	IXк	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	462	1.00	462	234	350	-	0.90	5	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	б	367	0.00	0.10	1.000	IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	462	1.00	462	293	350	-	0.90	13	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	в	368	-8.20	10.80	1.000	IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	1000	1.00	730	147	200	0.217	0.75	1612	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	в	369	-9.60	12.50	1.000	XVIc	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	1000	1.00	730	147	198	0.217	0.75	1871	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	б	370/371	0.00	0.10	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	271	1.00	217	222	350	-	0.90	19	2400	1xM16_5,6	4.00
Подставка П3-9.0	п	а	301/302_1	-137.10	105.30	1.001	XIII.2 / XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	133	1.00	133	33	120	0.916	0.90	3051	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	а	301/302_2	-136.60	107.10	1.009	XIII.2 / XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	112	1.00	112	28	120	0.937	1.00	2693	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	а	303	-9.90	9.70	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	504	0.87	504	130	160	0.277	0.75	2433	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	а	304	-9.50	9.20	1.000	IXк / IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	504	0.87	504	130	160	0.277	0.75	2316	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	311	-1.70	2.10	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	1.00	157	161	189	0.258	0.75	1856	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	312	-1.70	2.10	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	197	1.00	157	161	189	0.258	0.75	1878	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	307/308	-0.60	0.50	1.000	IXк / V	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	222	0.82	182	145	200	0.222	0.75	552	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	б	309/310	-0.90	0.80	1.000	V	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	0.82	196	157	200	0.190	0.75	989	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	305	-0.60	0.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	393	1.00	315	199	200	0.118	0.75	699	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	306	-0.40	0.40	1.000	XVIc	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	393	1.00	315	199	200	0.118	0.75	476	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	а	313	-0.10	0.00	1.000	XIк / VII	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	556	1.00	556	199	200	0.118	0.75	46	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	а	314	-11.60	11.70	1.000	VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	430	0.87	430	111	196	0.381	0.75	2067	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	а	315	-11.00	11.00	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	430	0.87	430	111	197	0.381	0.75	1965	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	322	-2.30	2.90	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	1.00	132	135	191	0.366	0.75	1767	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	323	-2.10	2.70	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	165	1.00	132	135	194	0.366	0.75	1579	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	318/319	-1.50	1.20	1.030	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	189	0.82	155	158	193	0.267	0.75	1635	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	320/321	-1.80	1.40	1.030	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	183	0.230	0.75	2225	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	316	-0.70	0.80	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	330	1.00	264	190	200	0.130	0.75	1119	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	317	-1.30	1.60	1.000	XVIc	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	330	1.00	264	190	198	0.130	0.75	1891	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	в	324	-9.00	11.30	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	430	1.00	314	113	200	0.371	0.75	1312	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	в	325	-10.30	13.20	1.000	XVIc / II.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	430	1.00	314	113	200	0.371	0.75	1492	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	б	326/327	0.00	0.09	1.000	XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	263	1.00	210	215	350	-	0.90	21	2400	1xM16_5,6	4.00
Подставка П3.1-5.0	п	а	251/252_1	-131.40	106.80	1.014	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	141	1.00	141	35	120	0.907	0.90	2990	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	а	251/252_2	-131.50	107.00	1.003	XVIc	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	141	1.00	141	35	120	0.907	1.00	2664	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	а	253	-12.50	12.10	1.000	V / VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2610	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	а	254	-11.70	11.30	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	466	1.00	466	120	160	0.323	0.75	2445	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	261	-2.30	2.90	1.000	XVIc / V	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	1.00	134	137	190	0.356	0.75	1794	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	262	-2.50	2.80	1.000	VI / XVIc	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	167	1.00	134	137	187	0.356	0.75	1964	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	257/258	-1.10	0.90	1.000	VI / V	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	203	0.82	167	170	199	0.230	0.75	1285	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	259/260	-1.90	1.60	1.000	V / VI	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	215	0.82	177	141	199	0.235	0.75	1769	3400	1xM16_5,6	4.30

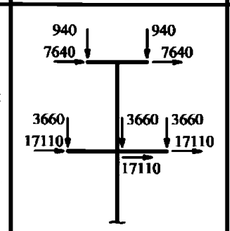
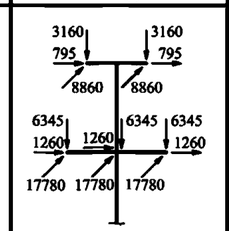
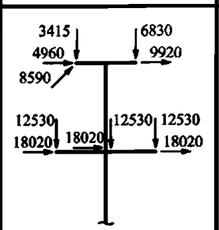
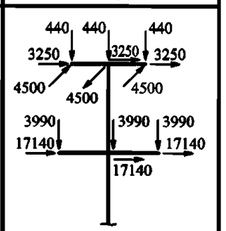
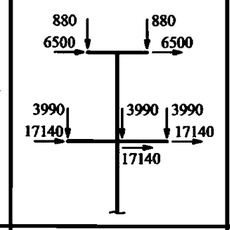
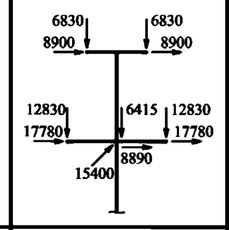
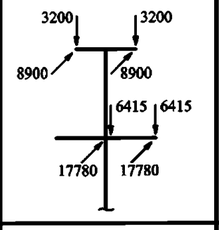
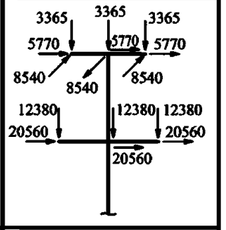
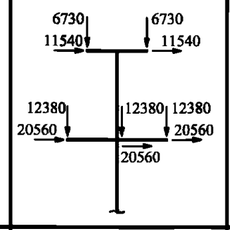
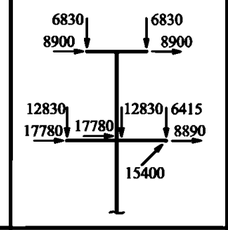
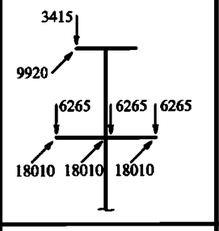
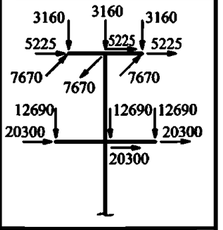
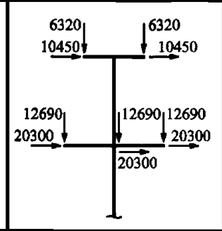
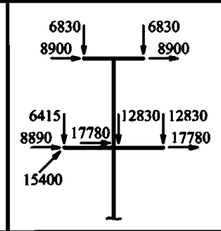
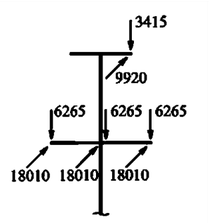
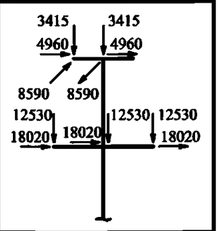
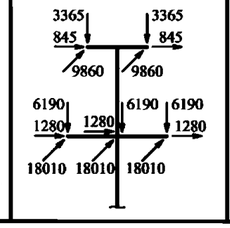
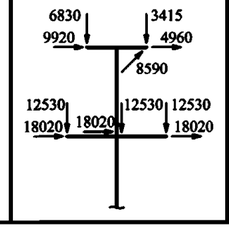
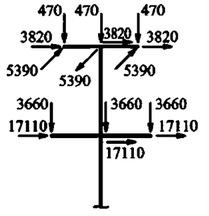
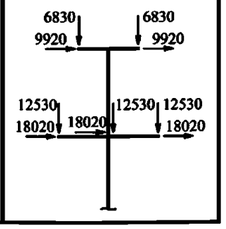
Секция	Тип эл-та	Схема по СП	Номер эл-та	Nсж, т	Nраст, т	α_m / α_d	Комб. загр.	Сечение	Пл.сеч., $см^2$	Imin, $см^4$	ix, см	iv, см	L, см	К-т. расч. длины	Lef, см	λ	[λ]	φ	К-т. усл. работы	σ, $кг/см^2$	Ry, $кг/см^2$	Болты	Нес. спос. болт. соед., тс
	ра	б	255	-0.70	0.70	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	335	1.00	268	193	200	0.126	0.75	1051	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	256	-0.60	0.70	1.000	XVIс	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	335	1.00	268	193	200	0.126	0.75	973	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	а	263	-0.10	0.10	1.000	XIк / VII	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	474	1.00	474	190	200	0.130	0.75	39	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	в	264	-9.00	11.20	1.000	IIIк.2	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	374	1.00	273	98	200	0.464	0.75	1048	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	в	265	-11.10	13.70	1.000	XVIс	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	374	1.00	273	98	200	0.464	0.75	1290	3400	2xM20_8,8	19.00
	ра	б	266/267	0.00	0.08	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	279	1.00	223	227	350	-	0.90	19	2400	1xM16_5,6	4.00
Нижняя секция НС3-9.5	п	а	2/3_1	-118.20	94.90	1.002	XVIс	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	122	1.00	122	31	120	0.927	0.90	2599	3200	10xM27_8,8	173.20
	п	а	2/3_2	-106.70	96.00	1.016	XVIс	L200x14	54.6	861.0	6.2	4.0	265	1.00	265	67	120	0.721	1.00	2754	3200	10xM27_8,8	173.20
	рс	а	4	-16.00	15.40	1.000	VI / VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	2815	3400	2xM20_8,8	18.90
	рс	а	5	-14.70	14.10	1.000	IXк / IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	310	0.89	275	110	160	0.385	0.75	2591	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	10	-1.10	1.30	1.000	IXк	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	1.00	108	110	200	0.501	0.75	631	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	11	-1.30	1.20	1.000	VI / VI	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	135	1.00	108	110	200	0.501	0.75	724	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	8	-0.80	0.80	1.000	IXк	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	200	0.333	0.75	674	2400	1xM16_5,6	4.00
	рс	б	9	-1.40	1.20	1.031	XVIс	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	169	0.82	138	141	200	0.333	0.75	1228	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	6	-0.40	0.40	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	270	1.00	216	173	200	0.157	0.75	560	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	7	-0.30	0.30	1.000	VI / V	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	270	1.00	216	173	200	0.157	0.75	447	3400	1xM16_5,6	4.30
	д	а	12	-0.20	0.20	1.000	IXк / V	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	382	1.00	382	193	200	0.126	0.75	165	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	а	13	-17.00	17.40	1.000	VI	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.76	215	98	188	0.461	0.90	2698	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	а	14	-15.70	16.10	1.000	IXк	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	281	0.76	215	98	191	0.461	0.90	2496	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	а	15	-22.30	21.20	1.000	VI / VI	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	252	0.91	230	92	185	0.503	0.75	3001	3400	2xM27_8,8	25.60
	рс	а	16	-20.50	19.50	1.000	IXк / IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	252	0.91	230	92	187	0.503	0.75	2766	3400	2xM27_8,8	25.60
	ра	б	17	-2.70	4.00	1.000	IXк	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	340	1.00	272	172	191	0.158	0.75	2456	3400	2xM16_5,6	7.70
	ра	б	18	-0.70	0.60	1.000	II.2 / VI	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	340	1.00	272	196	200	0.123	0.75	1167	3400	2xM16_5,6	7.70
	д	а	19	-2.30	2.60	1.000	IXк / V	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	240	1.00	240	173	186	0.157	0.75	2889	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	в	20	-11.40	14.20	1.000	IIIк.2	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	607	1.00	443	115	195	0.358	0.75	2148	3400	2xM24_8,8	22.70
	ра	в	21	-12.00	16.60	1.000	II.2	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	607	1.00	443	115	193	0.358	0.75	2261	3400	2xM24_8,8	22.70
	ра	б	22/23	0.00	0.15	1.000	V	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	241	1.00	193	197	350	-	0.90	34	2400	1xM16_5,6	4.00
Верхняя секция ВС3-11.6	п	а	50/51	-65.10	45.00	1.036	XVIс	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	211	1.00	211	66	120	0.712	1.00	3016	3400	6xM27_8,8	95.90
	рс	а	52	-36.40	27.60	1.000	VI / VI	L140x9	24.7	192.0	4.3	2.8	202	1.00	202	72	185	0.661	0.75	2969	3400	3xM27_8,8	43.10
	рс	а	53	-25.60	23.60	1.000	IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	202	1.00	202	81	185	0.590	0.75	2939	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	а	54	-17.20	20.30	1.000	IXк / V	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	193	1.00	193	77	198	0.619	0.75	1877	3400	3xM24_8,8	34.10
	рс	а	55	-7.10	7.40	1.000	XIк / VIII	L110x7	15.2	72.7	3.4	2.2	193	0.95	184	84	200	0.566	0.75	1106	3400	2xM24_8,8	19.90
	ра	в	56	-45.70	27.30	1.000	IXк	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	129	1.00	94	30	195	0.928	0.75	2088	3400	3xM27_8,8	47.90
	ра	б	57	-2.90	6.50	1.000	VI / II.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	318	1.00	255	142	200	0.232	0.75	1547	3400	1xM24_8,8	9.50
	д	а	58	-15.10	14.00	1.000	IXк / IXк	L125x8	19.7	122.0	3.9	2.5	225	1.00	225	90	197	0.517	0.75	1984	3400	2xM20_8,8	18.90
	ра	б	59	-3.10	21.40	1.000	IIIк.2 / IXк	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	297	1.00	237	133	200	0.267	0.75	1474	3400	3xM24_8,8	25.60
	ра	б	60	-1.70	2.60	1.000	XVIс / II.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	297	1.00	237	171	195	0.161	0.75	2105	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	а	61	-7.60	10.30	1.000	VII / VII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.90	159	100	192	0.446	0.75	2422	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	а	62	-7.20	6.60	1.000	VIII / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.90	159	100	193	0.446	0.75	2299	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	а	63	-10.30	9.50	1.000	VII / VII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	169	0.91	154	97	183	0.467	0.75	3146	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	а	64	-7.50	7.50	1.000	VIII / Xк	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	169	0.91	154	97	193	0.467	0.75	2266	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	а	65	-11.40	10.60	1.000	VII / VII	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	161	0.98	158	88	188	0.532	0.75	2682	3400	2xM20_8,8	14.20
	рс	а	66	-8.40	8.70	1.000	Xк / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	161	0.92	149	94	191	0.489	0.75	2432	3400	1xM24_8,8	9.50
	рс	а	67	-13.60	11.70	1.000	VIII / XVI	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	152	1.00	152	85	184	0.560	0.75	3057	3400	2xM24_8,8	17.00
	рс	а	68	-8.40	8.60	1.000	Xк / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	152	0.94	143	90	193	0.518	0.75	2312	3400	1xM24_8,8	9.50
	ра	б	69	-8.40	0.00	1.000	VII	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	239	1.00	191	107	190	0.408	0.75	2583	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	б	70	-1.00	0.60	1.000	VII / XIк	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	239	1.00	191	153	200	0.201	0.75	1057	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	в	72	-6.20	15.60	1.000	XIV / VIII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	110	1.00	80	51	200	0.819	0.75	1076	3400	3xM20_8,8	21.30
	ра	в	73	-4.50	4.70	1.000	XIV / XIV	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	110	1.00	80	58	200	0.773	0.75	1135	3400	1xM20_8,8	6.60
	д	б	74	-0.10	9.50	1.000	VIII / II.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	220	1.00	220	176	350	-	0.90	1718	3400	2xM20_8,8	11.80

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
	д	б	75	-6.50	6.60	1.000	XIV	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	156	1.00	156	98	196	0.460	0.75	2016	3400	1xM20_8,8	7.50
	ра	б	76	0.00	7.70	1.000	IIIк.1 / XVIс	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	109	1.00	87	55	350	-	0.90	917	3400	1xM20_8,8	7.90
	д	б	77	-0.60	16.90	1.000	IXк / V	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	162	1.00	162	82	350	-	0.90	1363	3400	2xM24_8,8	19.90
	ра	б	78	-3.60	0.00	1.000	VIII / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	86	1.00	69	55	200	0.790	0.75	992	3400	1xM16_5,6	3.90
Траверса ТР3-8.3	п	а	150	-56.90	32.40	1.000	VI / IIIк.2	L160x10	31.4	319.4	5.0	3.2	153	1.00	153	48	120	0.837	0.75	2884	3400	5xM27_8,8	79.90
	т	а	151	0.00	22.30	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	158	1.00	158	100	250	-	0.90	2647	3400	3xM27_8,8	28.80
	т	а	152	-0.60	10.70	1.000	I.2 / V	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	78	1.00	78	49	250	-	0.90	1272	3400	2xM27_8,8	19.20
	рс	б	153	-2.70	0.00	1.000	IIIк.1	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	229	0.82	188	135	196	0.258	0.75	2003	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	б	154	-3.60	0.00	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	201	0.82	165	132	186	0.271	0.75	2877	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	б	155	-5.10	0.00	1.000	VI	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	177	0.87	154	110	189	0.385	0.75	2599	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	б	156	-11.70	0.00	1.000	VI	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	161	0.82	132	84	186	0.568	0.75	2929	3400	2xM20_8,8	14.20
	ра	б	157	0.00	2.10	1.000	II.1	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	170	1.00	136	139	350	-	0.90	488	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	б	158	0.00	3.10	1.000	VI	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	130	1.00	104	83	350	-	0.90	554	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	159	-0.10	3.70	1.000	IIIк.2 / VI	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	90	1.00	72	58	350	-	0.90	670	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	160	-0.60	6.40	1.000	V / VI	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	50	1.00	40	25	350	-	0.90	763	3400	1xM24_8,8	7.10
	рс	а	161	-10.30	9.80	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	187	0.526	0.75	2780	3400	2xM20_8,8	11.40
	рс	а	162	-9.90	10.60	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	189	0.526	0.75	2671	3400	2xM20_8,8	11.40
	рс	а	163	-11.10	9.70	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	177	0.80	141	89	185	0.526	0.75	3010	3400	2xM20_8,8	13.50
	рс	а	164	-10.30	12.00	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	177	0.83	147	82	194	0.582	0.75	2224	3400	2xM20_8,8	13.50
	рс	а	165	-8.90	9.00	1.000	XIк / Xк	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	170	0.81	137	87	192	0.543	0.75	2342	3400	2xM20_8,8	13.50
	ра	б	166	-0.10	0.00	1.000	II.2 / XVIс	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	302	1.00	241	193	200	0.126	0.75	118	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	167	0.00	0.00	1.000	II.2 / XVIс	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	307	1.00	245	196	200	0.122	0.75	71	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	168	0.00	0.00	1.000	II.2 / IIIк.2	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	311	1.00	249	199	200	0.118	0.75	65	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	169	-0.20	0.00	1.000	IV	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	316	1.00	253	182	200	0.142	0.75	273	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	в	170	0.00	11.40	1.000	IXк / VII	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	1.00	318	129	350	-	0.90	1345	3400	2xM27_8,8	14.40
	ра	в	171	0.00	17.30	1.000	IXк / XIV	L80x6	9.4	23.5	2.5	1.6	318	1.00	318	129	350	-	0.90	2047	3400	2xM27_8,8	19.20
	д	б	172	-0.20	0.30	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	166	1.00	166	169	200	0.232	1.00	209	2400	1xM16_5,6	3.20
Траверса ТР3-4.9	п	а	200	-7.90	0.00	1.000	XIV / Xк	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	222	1.00	222	112	120	0.372	0.75	2057	3400	2xM20_8,8	16.60
	п	а	201	-9.60	13.20	1.000	XII.2 / II.2	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	180	1.00	180	91	120	0.513	0.75	1816	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	б	202	0.00	0.30	1.035	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	205	0.82	168	171	350	-	0.90	73	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	б	203	-0.20	0.00	1.000	II.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	97	1.00	78	79	200	0.706	0.75	92	2400	1xM16_5,6	3.20
	рс	а	204	-6.70	5.70	1.000	IIIк.2 / IIIк.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	142	0.92	131	94	189	0.489	0.75	2677	3400	1xM24_8,8	7.50
	рс	а	205	-6.00	7.20	1.000	XIV / VIII	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	149	0.95	142	102	189	0.436	0.75	2674	3400	1xM24_8,8	7.50
	ра	б	206	0.00	8.80	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	220	1.00	176	141	350	-	0.90	1593	3400	2xM20_8,8	11.80
	ра	б	207	0.00	0.00	1.000	VII / VIII	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	230	1.00	184	188	200	0.189	0.75	21	2400	1xM16_5,6	3.20
Траверса ТР3-7.0	п	а	225	-13.30	1.40	1.000	VII / VII	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	210	1.00	210	106	120	0.411	0.75	3141	3400	2xM20_8,8	16.60
	п	а	226	-7.50	13.00	1.000	XIII.2 / VIII	L100x7	13.8	54.2	3.1	2.0	210	1.00	210	106	120	0.412	0.75	1771	3400	2xM24_8,8	19.90
	рс	б	227	-0.20	3.10	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	241	0.82	198	158	350	-	0.90	558	3400	1xM16_5,6	4.30
	рс	б	228	-0.70	6.00	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	182	0.84	153	122	350	-	0.90	1080	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	б	229	-0.70	0.70	1.088	XVIс / XVIс	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	106	0.91	96	98	200	0.580	0.75	378	2400	1xM16_5,6	4.00
	ра	б	230	-2.30	0.10	1.000	XIк / XIк	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	118	1.00	94	75	200	0.635	0.75	781	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	231	-3.90	0.50	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	65	1.00	52	42	200	0.871	0.75	982	3400	1xM16_5,6	4.30
	ра	б	232	-0.30	0.50	1.000	XVIс / XVIс	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	34	1.00	27	28	350	-	0.90	116	2400	1xM16_5,6	3.20
	рс	а	233	-6.30	5.70	1.000	XIII.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	152	0.90	137	99	188	0.457	0.75	2685	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	а	234	-5.20	5.90	1.000	XIII.2	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	139	0.96	134	96	195	0.474	0.75	2129	3400	1xM20_8,8	6.60
	рс	а	235	0.00	2.10	1.000	VIII	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	152	0.91	139	142	350	-	0.90	484	2400	1xM16_5,6	3.20
	ра	б	236	0.00	8.50	1.000	VIII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	220	1.00	176	141	350	-	0.90	1549	3400	2xM20_8,8	11.80
	рс	б	239	-2.20	2.00	1.000	VII / VII	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	310	0.82	254	183	184	0.140	0.75	3023	3400	1xM16_5,6	3.90
	рс	б	240	-2.00	1.90	1.000	VII / VII	L70x5	6.9	13.2	2.2	1.4	298	0.82	244	176	190	0.152	0.75	2539	3400	1xM16_5,6	3.90
	ра	б	241	0.00	0.20	1.000	IIIк.2	L50x5	4.8	4.6	1.5	1.0	232	1.00	186	190	350	-	0.90	54	2400	1xM16_5,6	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	242	-1.80	0.00	1.000	VII	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	227	1.00	181	145	199	0.223	0.75	1745	3400	1xM16_5,6	3.90
	рс	б	238	-1.20	1.70	1.000	XVIc / XVIc	L63x5	6.1	9.5	1.9	1.3	219	0.82	180	144	350	-	0.90	306	3400	1xM20_8,8	4.90
	ра	б	237	-1.60	1.00	1.000	XVIc / XVIc	L90x6	10.6	34.0	2.8	1.8	220	1.00	176	98	200	0.460	0.75	427	3400	2xM20_8,8	14.20

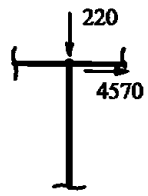
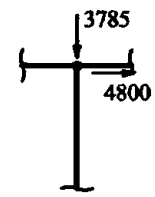
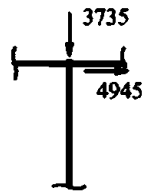
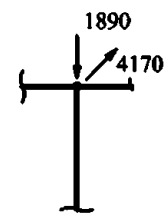
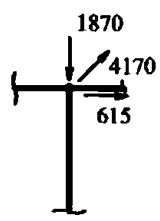
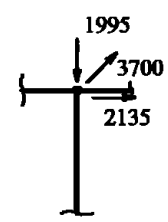
1. Обозначения:
   п - пояс;
   рс - раскос;
   ра - распорка;
   д - диафрагма.
4. В графе комбинация загружений в числителе приведен номер комбинации при которой в элементе возникает максимальное сжимающие усилие, в знаменателе - растягивающее. Без дроби указаны номера комбинаций соответствующие максимальному усилию в элементе.
5. XVIc – сейсмическое загружение, см. п. 4.5.13.

Схемы приложения расчетных нагрузок на анкерно-угловую опору У330н-3 (+5;+9;+14) (Нормальные и концевые режимы работы опоры)

№ 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=800Па.		Шк.2 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		VIIIa (А)	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=800Па.	
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=800Па.		IVa (А)	Оборван один провод средней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		IXка (КА)	Опора концевая. Оборван один провод крайней фазы. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° 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=200Па.	
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=200Па.		Va (А)	Оборван один провод на правой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		Xка (КА)	Опора концевая. Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° 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=200Па.	
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=200Па.		VIa (А)	Оборван один провод на левой траверсе. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIка (КА)	Опора концевая. Оборван один левый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.		XIVa (А)	Оборван один правый трос. Ветер отсутствует. Провода и трос покрыты гололедом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	
Шк.1 (ВГК)	Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па.		VIIa (А)	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=800Па.		XVa (А)	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 нового поколения (ПНП), других типов проводов и тросов не должны превышать значений приведенных на схемах в соответствующих режимах;
3. Нагрузки от проводов приложены к внутреннему и внешнему узлу крепления изолирующих подвесок;
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 после точки обозначается комбинация проводов и тросов разных марок.

Схемы приложения нагрузок от ОКСН-16.5-110 на анкерно-угловую опору У330н-3 (+5,+9,+14) в уровне верха ствола 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=800Па. T=0.8*Tmax		IVa-VIIIa (А)	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=200Па. T=0.8*Tmax		IXка-XIка (КА)	Опора концевая. Оптичсский кабель нс оборван. Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололедом. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=0Па. T=0.9*Tmax	
IIIк (ВГК)	Опора концевая. Оптический кабель не оборван и покрыт гололедом, ветер вдоль оси траверс. Угол поворота ВЛ 0° t=-5°С; b=25мм; W=200Па. T=0.9*Tmax		XVa (А)	Оптический кабель оборан.Ветер отсутствует. Кабель покрыт гололёдом. Угол поворота ВЛ 60° t=-5°С; b=25мм; W=0Па.	

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

Нагрузки от давления ветра на конструкцию анкерно-угловой опоры
У330н-3 (+5;+9;+14)

Шифр опоры	Район по ветру		
	II-III	IV	V
Поперечная сила в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - Q, кгс			
У330н-3	6661 1639	8198 2049	10248 2459
У330н-3+5	9254 2278	11389 2847	14236 3416
У330н-3+9	11665 2871	14357 3589	17946 4307
У330н-3+14	15218 3746	18730 4683	23413 5620
Момент в уровне фундаментов от ветра на конструкцию опоры - М, кгс*м			
У330н-3	66108 16273	81364 20341	101705 24409
У330н-3+5	115765 28496	142480 35620	178100 42744
У330н-3+9	163126 40154	200771 50193	250964 60232
У330н-3+14	242840 59776	298880 74720	373600 89664

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.

Приложение Ж
(справочное)

Характеристики тросов и проводов

Характеристики тросов и кабелей ГТК, МЗ, ОКГТ и ОКСН

Таблица Ж.1

Наименование характеристики	ГТК20-0/70-11,1	11.0-МЗ-В-ОЖ-Н-Р	ОКГТ-16-180	ОКСН-16.5-110
Номинальный диаметр, мм	11.1	11	16	16.5
Вес, кг/км	0.469	0.695	988	240
Максимальная прочность на разрыв (МПР), кН	91.1	179.4	183.6	110
Максимально допустимая растягивающая нагрузка (МДРН), кН	45.5	73.6	113.7	50
Среднеэксплуатационная нагрузка (СЭН), кН	31.9	51.5	55.1	35
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм^2	65.6	89.72	79.8	23.7
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм^2	46	62.81	38.3	16.6
Полное сечение, мм^2	70.7	83.59	145.3	215
Модуль упругости (конечный), кН/мм^2 (кгс/мм^2)	12450	16280	155 (15800)	24.3 (2477)
Коэффициент термического линейного расширения (КТЛР), 10(-6) 1/К	12.6	12	13	2.4

Дополнительные данные для расчета запрашиваются у производителей.

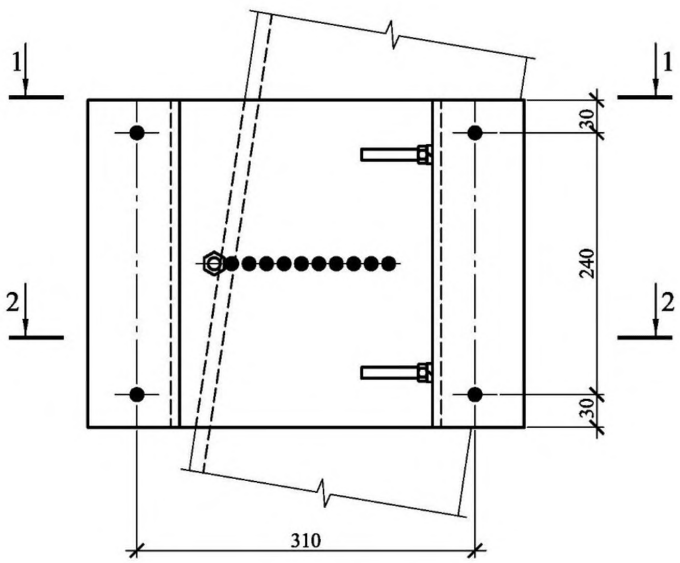
Характеристики ПНП

Таблица Ж.2

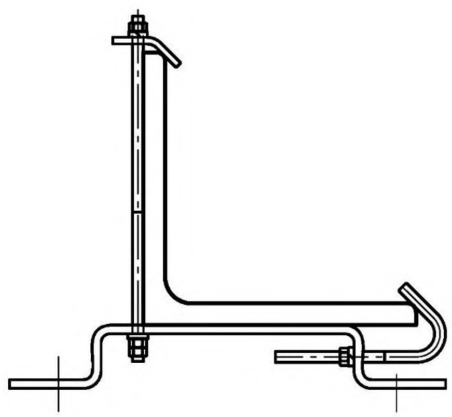
Наименование характеристики	АСк2у 300/39	АСк2у 300/66	АСк2у 400/51	АСВП 295/44	АСВП 403/61
Номинальный диаметр, мм	21.5	22.5	24.8	21.5	25.2
Вес, кг/км	1116	1328	1481	1208	1651
Максимальная прочность на разрыв (МПР), кН	106.3	150.9	140.2	109.7	149.1
Максимально допустимая растягивающая нагрузка (МДРН), кН	47.8	67.9	63.1	49.4	67.1
Среднеэксплуатационная нагрузка (СЭН), кН	31.9	45.3	42.1	32.9	44.7
σдоп в режиме максимальных нагрузок, кгс/мм^2	14.51	19.03	14.64	14.86	14.72
σдоп в среднеэксплуатационном режиме, кгс/мм^2	9.68	12.68	9.76	9.91	9.81
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

Дополнительные данные для расчета запрашиваются у производителей.

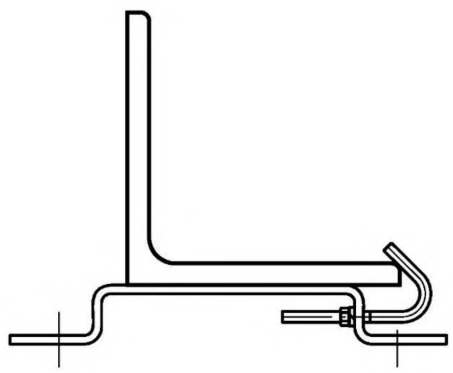
Узел крепления информационного знака на поясе опоры (5.75 кг)



1- 1



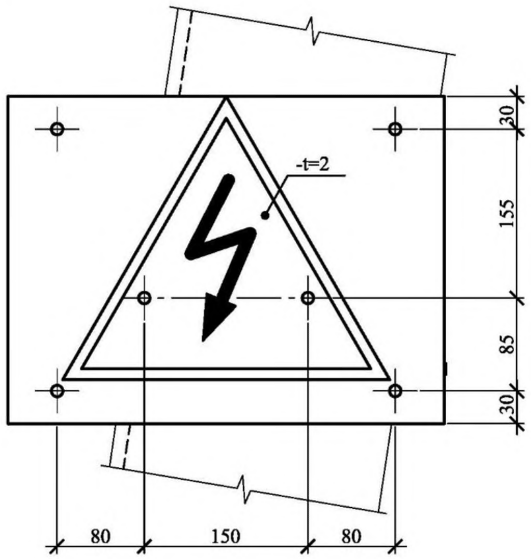
2- 2



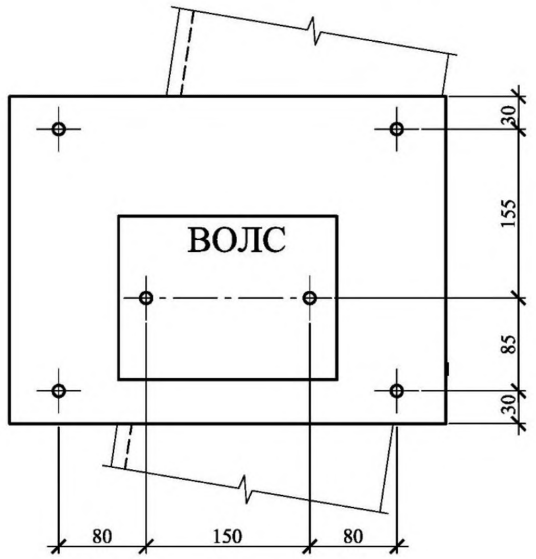
Размещение постоянного информационного знака



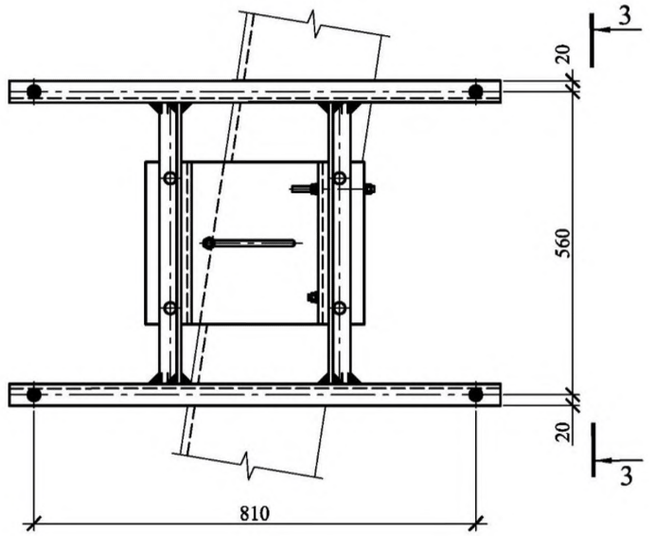
Размещение информационного знака
«Опасность поражения электрическим током»



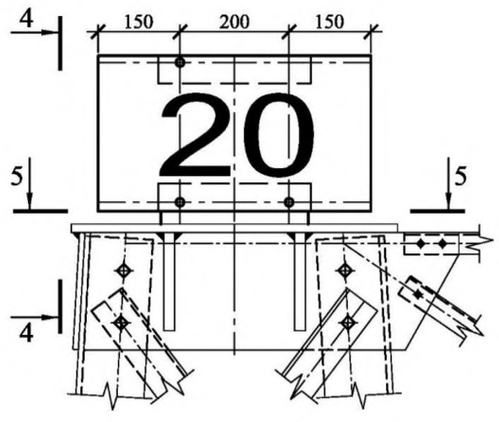
Размещение информационного знака
«Наименование ВОЛС и номер каб. муфты»



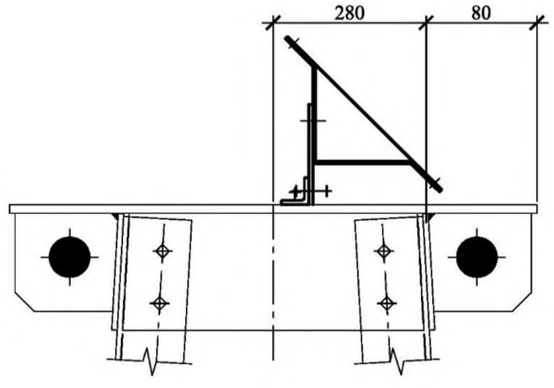
Узел крепления совмещенного информационного знака на поясе опоры (12.7 кг)



Узел крепления информационного знака на тросостойке опоры. (12.5 кг)



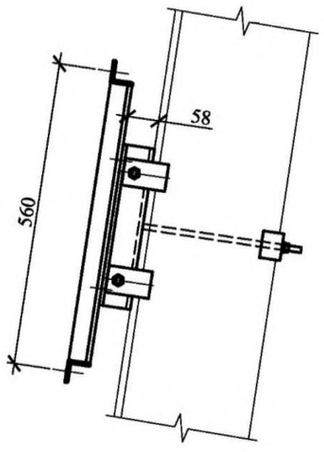
4-4



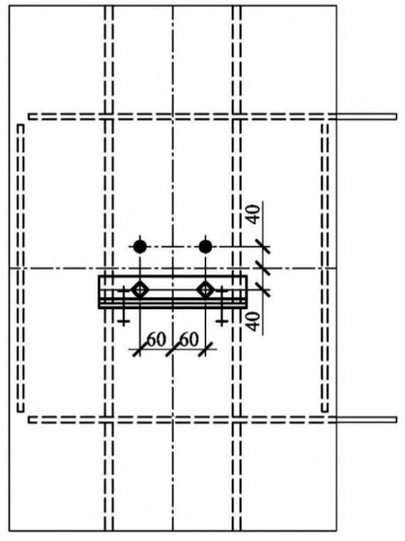
Размещение совмещенного информационного знака



3-3



5-5



Библиография

1. СТО 56947007-29.240.55.192-2014 Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ, ОАО «ФСК ЕЭС».

2. 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.

3. 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».

4. 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».

5. 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), ОАО «ФСК ЕЭС».

6. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 (с изменениями № 1 – 2).

7. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81 (с Поправкой, с изменением № 1).

8. СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.

9. ТУ 34 12.10057-89 Конструкции стальных опор линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций напряжением 35 кВ и выше. Технические условия. Утверждены Главным инженером НПО «Энергостройпром», 13.07.1989.

10. 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).

11. Серия 3.407-115 Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 18.01.1977 № 5;

12. Серия 3.407.1-144 Унифицированные конструкции фундаментов ВЛ 35 - 500 кВ. Утверждена Минэнерго СССР Протоколом от 10.04.1987 № 22.

13. 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».

14. 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».

15. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (ПТЭ). Утверждены Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229 (с изменениями от 13.02.2019).

16. СП 28.13330-17 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с изменением № 1).

17. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.9. Изоляция электроустановок (Издание седьмое). Приказ Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.

18. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с изменениями от 15.11.2018).

19. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81 (с измененнием № 1).

20. 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.

21. Письмо Госэнергонадзора от 02.10.03 № 32-01-03/110.

gost.e-ecolog.ru