МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР

НПО «ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

ВНИИПРОЕКТЭЛЕКТРОМОНТАЖ

СБОРНИК НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ К СНиП 3. 05. 06 - 85

Москва 1989

gost.e-ecolog.ru

УДК 69.05.62I.3I3(083.74)

В сборнике приведены выдержки из действующих в настоящее время нормативно-технических документов (СНиПов, ГОСТов, инструкций), на которые даны ссылки в СНиПе 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

Составители сборника: Аллахвердян Е.А., Вацадзе М.В., Войнилович В.И., Павлов В.М.

Редактор Л.П.Злобина
Технический редактор Г.С.Волкова

Подписано к печати I7.02.89. Формат 60x84 I/I6
Офсетная Ротапринт Усл.печ.л. 6,I Усл.кр.-отт. 6,45
Уч.-изд.л. 7,64 Изд. № 3677з Тираж 3033 Зак. №I23
Адрес редакции: II7049, Москва, ул. Димитрова, 38 а, тел. 238-I7-55

Ротапринт ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР
II7049, Москва, ул. Димитрова, д. 38 а

УДК 69.05.62I.3I3(083.74)

В сборнике приведены выдержки из действующих в настоящее время нормативно-технических документов (СНиПов, ГОСТов, инструкций), на которые даны ссылки в СНиПе 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

Составители сборника: Аллахвердян Е.А., Вацадзе М.В., Войнилович В.И., Павлов В.М.

ЦНТБ по стр-ву
и архитектуре

Редактор Л.П.Злобина
Технический редактор Г.С.Волкова

Подписано к печати I7.02.89. Формат 60x84 I/I6
Офсетная Ротапринт Усл.печ.л. 6,I Усл.кр.-отт. 6,45
Уч.-изд.л. 7,64 Изд. № 3677з Тираж 3033 Зак. №123
Адрес редакции: II7049, Москва, ул. Димитрова, 38 а, тел. 238-I7-55

Ротапринт ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР
II7049, Москва, ул. Димитрова, д. 38 а

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. СНиП 3.05.06-85, п.I.I 5

2. СНиП 3.05.06-85, п.I.7..... 9

3. СНиП 3.05.06-85, п.2.I.....II

4. СНиП 3.05.06-85, п.2.2.....I2

5. СНиП 3.05.06-85, п.2.6.....I4

6. СНиП 3.05.06-85, п.2.I4.....26

7. СНиП 3.05.06-85, п.2.20.....27

8. СНиП 3.05.06-85, п.3.7.....28

9. СНиП 3.05.06-85, п.3.8.....29

I0. СНиП 3.05.06-85, п.3.38.....30

II. СНиП 3.05.06-85, п.3.56..... 32

I2. СНиП 3.05.06-85, п.3.57.....32

I3. СНиП 3.05.06-85, п.3.II9.....34

I4. СНиП 3.05.06-85, п.3.I24.....35

I5. СНиП 3.05.06-85, п.3.I25.....36

I6. СНиП 3.05.06-85, п.3.I30.....40

I7. СНиП 3.05.06-85, п.3.I35.....47

I8. СНиП 3.05.06-85, п.3.I38.....48

I9. СНиП 3.05.06-85, п.3.I39.....5I

20. СНиП 3.05.06-85, п.3.I95.....59

2I. СНиП 3.05.06-85, п.3.I97.....60

22. СНиП 3.05.06-85, п.3.I98.....67

23. СНиП 3.05.06-85, п.3.209.....76

Стр.

24. СНиП 3.05.06-85, п.3.2I0.....88
25. СНиП 3.05.06-85, п.3.2I6 89
26. СНиП 3.05.06-85, п.3.2I9.....93
27. СНиП 3.05.06-85, п.3.230.....99
28. СНиП 3.05.06-85, п.3.245..... I00
29. СНиП 3.05.06-85, п.3.246..... I00
30. СНиП 3.05.06-85, п.3.249..... I00
3I. СНиП 3.05.06-85, п.4.2..... I03
32. СНиП 3.05.06-85, п.4.4..... I05

Д Л Я З А М Е Т О К

I. Общие положения

I.I. При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СНиП 3.0I.0I-85, СНиП Ш-4-80, государственных стандартов, технических условий, Правил устройства электроустановок, утвержденных Минэнерго СССР, и ведомственных нормативных документов, утвержденных в порядке, установленном СНиП I.0I.0I-82.

СНиП 3.0I.0I-85 "Организация строительного производства"

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие положения	I
2. Подготовка строительного производства	6
3. Документация по организации строительства и производству работ	9
4. Материально-техническое обеспечение	I2
5. Механизация и транспорт	I3
6. Организация труда	I5
7. Обеспечение качества строительно-монтажных работ	I6
8. Оперативно-диспетчерское управление	I8
9. Требования к организации строительного производства в условиях реконструкции объектов	I9
I0. Охрана окружающей среды	20
Приложение I. Общий журнал работ	22
Приложение 2. Состав и содержание проектов организации строительства	28
Приложение 3. Формы основных проектных документов в составе проекта организации строительства	37
Приложение 4. Состав и содержание проектов производства работ	43
Приложение 5. Формы основных документов в составе проекта производства работ	47
Приложение 6. Акт освидетельствования скрытых работ	50
Приложение 7. Акт промежуточной приемки ответственных конструкций	52

СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве"

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Общие положения	3
2. Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест	II
3. Эксплуатация строительных машин	2I
4. Эксплуатация технологической оснастки и инструмента	24

5. Транспортные работы 28
6. Электросварочные и газопламенные работы 31
7. Погрузочно-разгрузочные работы 34
8. Изоляционные работы 36
9. Земляные работы 37
10. Каменные работы 41
11. Бетонные и железобетонные работы 44
12. Монтажные работы 47
13. Электромонтажные работы 53
14. Испытание оборудования 58
15. Кровельные работы 60
16. Отделочные работы 61
17. Устройство искусственных оснований и буровые работы 62
18. Подземные работы 66
Приложение 1. Типовое положение о службе техники безопасности в организациях основного (первичного) звена управления строительством 69
Приложение 2. Примерное положение о службе техники безопасности в органах среднего звена управления строительством 72
Приложение 3. Форма акта-допуска для производства строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия 74
Приложение 4. Форма наряда-допуска на производство работ повышенной опасности 75
Приложение 5. Примерный перечень работ, на выполнение которых необходимо выдавать наряд-допуск 78
Приложение 6. Формы документации по проверке знаний правил и норм по охране труда в строительстве 79
Приложение 7. Примерный перечень профессий рабочих и видов строительно-монтажных работ, относительно которых предъявляются дополнительные требования по технике безопасности 81
Приложение 8. Состав и содержание основных решений по технике безопасности в проектах производства работ (ППР) 81
Приложение 9. Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в воздухе рабочей зоны 85
Приложение 10. Приборы, применяемые для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов 86
Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в главе СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве" 87

Государственные стандарты СССР, содержащие требования по безопасности труда в строительстве, на которые имеются ссылки в главе СНиП III-4-80 90

ГОСТ 12.3.002-75.ССБТ.Процессы производственные. Общие требования безопасности 90

ГОСТ 12.4.011-75.ССБТ.Средства защиты работающих. Классификация. 98

ГОСТ 12.2.010-75.ССБТ.Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности. 105

ГОСТ 12.3.003-75.ССБТ.Работы электросварочные.Общие требования безопасности. 110

ГОСТ 12.1.004-76.ССБТ.Пожарная безопасность.Общие требования. 121

ГОСТ 12.3.010-76.ССБТ.Тара производственная.Требования безопасности при эксплуатации. 142

ГОСТ 12.3.009-76.ССБТ.Работы погрузочно-разгрузочные.Общие требования безопасности. 147

ГОСТ 21807-76.Бункера (бадьи) переносные вместимостью до 2 м^3 для бетонной смеси.Общие технические условия 157

ГОСТ 23407-78.Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ.Технические условия. 165

ГОСТ 12.2.012-75.ССБТ.Приспособления по обеспечению безопасного производства работ.Общие требования 172

ГОСТ 12.1.013-78.ССБТ.Строительство.Электробезопасность.Общие требования 178

ГОСТ 12.4.059-78.ССБТ.Строительство.Ограждения защитные инвентарные.Технические условия 190

ГОСТ 12.3.016-79.ССБТ.Антикоррозионные работы при строительстве.Требования безопасности 196

ГОСТ 12.0.004-79.ССБТ.Организация обучения работающих безопасности труда.Общие положения 211

ГОСТ 12.4.087-80.ССБТ.Строительство.Каски строительные.Технические требования 225

ГОСТ 12.4.089-80. ССБТ.Строительство.Пояса предохранительные.Общие технические требования 232

ГОСТ 24259-80.Оснастка монтажная для временного

закрепления и выверки конструкции здания. Классификация и общие технические требования 241

ГОСТ 24258-80. Средства подмащивания. Классификация и общие технические требования 247

СНиП I.0I.0I-82 "Система нормативных документов в строительстве Основные положения."

2.3. К ведомственным нормативным документам относятся:
ведомственные (отраслевые)строительные нормы - ВСН;
ведомственные нормы технологического проектирования - ВНТП;
отдельные сметные нормативы.

2.3.I[x]. Ведомственные нормативные документы устанавливают требования к проектированию, инженерным изысканиям, строительству, производству строительных конструкций, изделий и материалов, учитывающие специфику отрасли народного хозяйства, руководимой данным министерством (ведомством).

Ведомственные нормативные документы утверждают министерства и ведомства СССР в соответствии с предоставленными им правами по согласованию с Госстроем СССР.

2.3.2. Ведомственные нормативные документы обязательны для всех организаций, учреждений и предприятий министерства (ведомства), утвердившего эти документы. Для организаций, учреждений и предприятий других министерств (ведомств) эти документы могут быть обязательными при условии утверждения или введения в действие документа соответствующим министерством (ведомством).

Ведомственные нормативные документы обязательны также для всех организаций, учреждений и предприятий, осуществляющих проектирование и строительство предприятий, зданий и сооружений отрасли народного хозяйства, руководимой данным министерством (ведомством).

I.7. На каждом объекте строительства в процессе монтажа электротехнических устройств следует вести специальные журналы производства электромонтажных работ согласно СНиП 3.0I.0I -85, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссии согласно СНиП Ш-3-8I. Перечень актов и протоколов проверок и испытаний определяется ВСН, утвержденными в установленном СНиП I.0I.0I-82 порядке.

СНиП 3.0I.0I-85 "Организация строительного производства"

I.I4. На каждом объекте строительства надлежит:

вести общий журнал работ по форме, приведенной в прил.I, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и журнал авторского надзора проектных организаций при его наличии.

СНиП Ш-3-8I "Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения".

3.Рабочие комиссии, их права, обязанности и порядок работы

3.5. Генеральный подрядчик представляет рабочим комиссиям следующую документацию:

а) перечень организаций, участвовавших в производстве строительно-монтажных работ, с указанием видов выполненных ими работ и фамилий инженерно-технических работников, непосредственно ответственных за выполнение этих работ;

б) комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ. Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией;

в) сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ;

г) акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки отдельных ответственных конструкций (опор и пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций),

д) акты индивидуальных испытаний смонтированного оборудования,

акты испытания технологических трубопроводов, внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации, газоснабжения, отопления и вентиляции, наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения и дренажных устройств;

е) акты испытаний внутренних и наружных электроустановок и электросетей;

ж) акты испытаний устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;

з) акты испытаний устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность и молниезащиту;

и) акты испытаний прочности сцепления в кладке несущих стен каменных зданий, расположенных в сейсмических районах;

к) журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного и другого надзора;

СНиП I.0I.0I-82.См.п.I.I.

2.Подготовка к производству электромонтажных работ

2.I. Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии со СНиП 3.0I.0I-85 и настоящими правилами.

СНиП 3.0I.0I-85"Организация строительного производства"

2.Подготовка строительного производства

2.3. Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать... разработку проектов производства работ на внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий, сооружений и их частей, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранительных требований и требований по безопасности труда.

Внеплощадочные подготовительные работы должны включать строительство подъездных путей и причалов, линий электропередач с трансформаторными подстанциями, сетей водоснабжения с водозаборными сооружениями , канализационных коллекторов с очистными сооружениями,жилых поселков для строителей, необходимых сооружений по развитию производственной базы строительной организации, а также сооружений и устройств связи для управления строительством.

Внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения зданий и сооружений, освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и др.), планировку территории, искусственное понижение (в необходимых случаях) уровня грунтовых вод, перекладку существующих и прокладку новых инженерных сетей, устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией в необходимых случаях контрольно-пропускного режима, размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного,складского,вспомогательного, бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования, организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

В подготовительный период должны быть также возведены постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства, или приспособлены для этих целей существующие.

Устройство временных внеплощадочных и внутриплощадочных дорог допускается только в случае нецелесообразности или невозможности использования для нужд строительства постоянных существующих и запроектированных дорог. Конструкция всех дорог, используемых в качестве временных, должна обеспечивать движение строительной техники и перевозку максимальных по массе и габаритам строительных грузов.

СНиП 3.05.06-85 Стр.3

2.2. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

а)...

б)...

в) приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, инженерно-технических работников, производственной базы, а также для складирования материалов и инструментов с обеспечением мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды в соответствии со СНиП 3.01.01-85.

СНиП 3.01.01-85 "Организация строительного производства"

6.Организация труда

6.7. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды обуви и других), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы условия труда, питания и отдыха.

В процессе производства строительно-монтажных работ должны соблюдаться требования ГОСТ и СНиП по технике безопасности в строительстве.

10.Охрана окружающей среды

10.1. При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые должны включать рекультивацию земель, предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

10.2. Производство строительно-монтажных работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий следует осуществлять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

10.3. На территории строящихся объектов не допускается непредусмотренное проектной документацией сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарника.

10.4. Выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допускается. При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

10.6. При производстве строительно-монтажных работ на селитебных территориях должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

10.7. В процессе производства буровых работ при достижении водоносных горизонтов необходимо принимать меры по предотвращению неорганизованного излива подземных вод.

При производстве работ по искусственному закреплению слабых грунтов должны быть приняты предусмотренные проектом меры по предотвращению загрязнения подземных вод нижележащих горизонтов.

10.8. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном проектом организации строительства и проектами производства работ.

10.9. Попутная разработка природных ресурсов допускается только при наличии проектной документации, согласованной соответствующими организациями государственного надзора и местными Советами народных депутатов.

2.6.При приемке сборных железобетонных конструкций воздушных линий (ВЛ) следует проверять:

размеры элементов, положение стальных закладных деталей, а также качество поверхностей и внешний вид элементов. Указанные параметры должны соответствовать ГОСТ 13015.0-85, ГОСТ 22687.0-85, ГОСТ 24762-81,ГОСТ 26071-84, ГОСТ 23613-79, а также ПУЭ;

наличие на поверхности железобетонных конструкций, предназначенных для установки в агрессивную среду, гидроизоляции, выполненной на предприятии-изготовителе.

ГОСТ 13015.0-83 "Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования."

12. Требования к точности изготовления конструкций.

12.1. Значения действительных отклонений геометрических параметров, указанных в табл.1, не должны превышать предельных, установленных стандартами или техническими условиями на конструкции конкретных видов в зависимости от значений допусков для соответствующих классов точности по ГОСТ 21779-82.

12.2. Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать предельных, указанных в табл.2.

Таблица 1

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Класс точности
Отклонение от линейного размера	Длина, ширина, высота, толщина или диаметр конструкции,размеры и положение выступов,выемок, отверстий,проемов;	От 5 до 9 вкл.
	длина, ширина, толщина(диаметр)и положение закладных и соединительных изделий в конструкциях;	
	положение ориентиров (мест строповки и опирания, установочных рисок),наносимых на конструкции	
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность реального профиля поверхности конструкции в любом сечении:	
	на заданной длине	От 1 до 3 вкл.
	на всей длине	От 3 до 5 вкл.

Продолжение табл.I

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Класс точности
Отклонение от плоскостности	Плоскостность поверхности конструкции относительно: прилегающей плоскости условной плоскости	От I до 3 вкл. От 3 до 5 вкл.
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность смежных поверхностей конструкции	От 5 до 9 вкл.
Отклонение от равенства диагоналей (для крупноразмерных конструкций)	Разность длин диагоналей	3 и 4

мм Таблица 2

Номинальная толщина защитного слоя бетона до поверхности арматурного стержня	Пред.откл. по толщине защитного слоя бетона при линейных размерах поперечного сечения конструкции	
	до 400	св.400
От I0 до I4	+ 3	+ 3
Св.I4 до I9	± 3	± 5
Св.I9	± 5	+ I0; - 5

I3. Требования к качеству поверхностей и внешнему виду конструкций.

I3.I Качество отделки поверхностей конструкций должно соответствовать установленному эталоном отделки конструкции (или ее фрагмента) соответствующей категории качества.

Категория бетонной поверхности должна соответствовать установленной стандартом или техническими условиями на конструкции конкретных видов в зависимости от их назначения и указанной в заказе на изготовление этих конструкций.

При этом размеры раковин, местных наплывов и впадин на бетонной поверхности и околов бетона ребер конструкций не должны превышать значений, указанных в табл.3.

Таблица 3

Категория поверхности	Предельные размеры, мм					Назначение поверхности
	раковин		местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	околов бетона		
	Диаметр	Глубина		Глубина	Суммарная длина на 1м ребра	
1	2	3	4	5	6	7
А0	0,2	0,2	0,2	2	I0	Лицевая, полной заводской готовности

Продолжение табл.3

I	2	3	4	5	6	7
А1 А2	0,5 I	0,5 I	0,5 I	2 5	30 50	Лицевая, полной заводской готовности или предназн.под отделку красками-интерьеры
А3	–	–	–	–	–	–
А4	–	–	–	–	–	–
А5	–	–	–	–	–	–
А6	6	3	3	5	50	Лицевая,неотделываемая
А7	I5	5	5	I0	I00	Нелицевая,невидимая в условиях эксплуатации

I3.3. Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой бетонной поверхности площадью 0,04 м^2 (200х200 мм) не должно превышать:

I – на поверхности категории А0;

2 – на поверхности категории А1;

5 – на поверхности категории А2.

Число раковин допустимых размеров на бетонных поверхностях категорий А3–А7 не должно превышать установленного стандартом или техническими условиями на конструкции конкретных видов.

I3.4 В бетоне конструкций, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением поперечных трещин от обжатия бетона в предварительно напряженных железобетонных конструкциях, а также усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать значений, установленных стандартами или техническими условиями на конструкции конкретных видов. При этом ширина усадочных и других поверхностных технологических трещин не должна превышать, мм:

0,I – в конструкциях из тяжелого бетона, подвергаемых попеременному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии или в условиях эпизодического водонасыщения; в предварительно напряженных железобетонных конструкциях, в колоннах и стойках;

0,2 – в остальных видах конструкций из тяжелого бетона; в конструкциях из легкого или ячеистого бетонов с ненапрягаемой арматурой или неармированных.

I3.5. На лицевых поверхностях конструкций не допускаются жировые и ржавые пятна.

I3.6. Открытые поверхности стальных закладных изделий, выпуски арматуры, монтажные петли и строповочные отверстия должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

Значения
нормируемой отпускной прочности бетона

Наименование конструкций и изделий	Нормируемая отпускная прочность бетона (в процентах от класса или марки бетона по прочности на сжатие)	
	в теплый период года	в холодный период года
I.		
2.		
...		
I0. Элементы освещения и контактных сетей городского электрифицированного транспорта; элементы контактных сетей железнодорожного транспорта; опоры воздушных линий электропередачи	70	90

Примечание. Если нормируемая отпускная прочность бетона, приведенная в настоящей таблице, более высокая, чем успешно применяемая в данном районе для конструкций конкретных видов, то последнюю по согласованию с заводом-изготовителем конструкций допускается не увеличивать.

ГОСТ 23613-79 " Стойки железобетонные вибрированные для опор высоковольтных линий электропередач. Технические условия"

I. Марки и размеры

I.I. Форма, размеры, марки, расчетные моменты и масса стоек должны соответствовать указанным на чертеже и в табл.I.

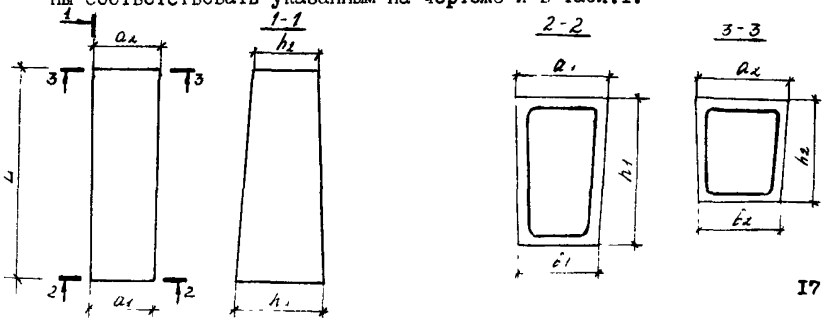


Таблица I

Марка стойки	Размеры, мм							Марка бетона	Расчетный изгибающ. момент $M_{x-x'}$ тс м	Масса изделия, кг (справ.)
	h_1	h_2	a_1	a_2	b_1	b_2	l			
СВ II0-2,5	280	I65	I85	I85	I70	I75	II000	М400	2,5	II25
СВII0-3,2									3,2	
СВI64-I2,7	380	200	390	2I0	370	I90	I6400	М300	I2,7	3550
СВI64-I4,3									I4,3	
СВI64-9,3								М400	9,3	
СВI64-I0,3									I0,3	
СВI64-II,9								М300	II,9	
СВI64II0,7									I0,7	
СВI05-2,6*	280	I90	200	200	I80	I80	I0500	М300	2,6	II75
СВI05-3,5*	280								3,5	

* Вновь внедряемые конструкции.

2.Технические требования

2.2.Отклонения размеров стоек от проектных, смещение закладных деталей или отверстий и отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не должны превышать значений, указанных в табл.2.

Таблица 2

мм

Наименование отступлений от проектных величин	Для стоек первой категории	Для стоек высшей категории
1	2	3
I.Предельные отклонения:		
по длине для стоек длиной II,0и I0,5 м	± 20	± 20
-"- -"- -"- I6,4 м	± 50	± 50
по высоте сечения	± 5	± 3
по ширине сечения	± 5	± 3
от прямолинейности поверхности изделия на длине 2 м	3	3
по длине закладных деталей	± 5	± 5
по размеру отверстий	+ 5	+ 5
	-2	- 2
2.Непрямолинейность на всю длину изделия:		
для стоек длиной II,0 и I0,5 м	I3	I3
-"- -"- I6,4 м	20	20

Продолжение таблицы 2

I	2	3
3. Предельные смещения закладных деталей или отверстий по длине или от оси стойки	± 5	± 3
4. Неперпендикулярность оси отверстия и стойки	0,0I длины отверстия	0,0I длины отверстия

2.3. Размеры раковин, местных наплывов, впадин и околов на наружных поверхностях стоек и торцах не должны превышать указанных в табл.3.

мм Таблица 3

Поверхность	Предельные размеры раковин и воздушных пор: Диаметр	раковин и воздушных пор: Глубина	местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	околов бетона: Глубина	околов бетона: Длина на I м ребра
Соприкасающаяся с формой при бетонировании	6	3	Не допускается	5	50
Заглаживаемая после бетонирования	6	3	3	5	50

Наплывы бетона в отверстиях не допускаются.

Поверхность стоек со стороны укладки бетона рекомендуется заглаживать механическим способом, обеспечивающим гладкую поверхность.

2.I2. Расположение продольной напрягаемой и ненапрягаемой арматуры в стойках, размеры закладных деталей и их расположение должны соответствовать указанным в обязательном приложении I.

2.I3. Отклонение размера шага спирали от проектной величины не должно быть более I5 % проектной величины, но не более 30 мм.

Отклонение шага хомутов не должно быть более 50 мм.

2.I4. Не допускается обнажение арматуры, за исключением арматуры, к которой приваривается стержень заземления, и концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцевые поверхности стоек более чем на I5 мм. Концы напрягаемой арматуры должны быть покрыты битумным лаком.

2.I7. Марки бетона стоек по морозостойкости и водонепроницаемости должны быть не ниже указанных в табл.4.

2.I9 В бетоне стоек, отгружаемых потребителю заводом-поставщиком, не допускаются трещины, за исключением усадочных и поверхностных технологических, ширина которых не должна превышать 0,I мм.

В бетоне стоек, предназначенных для эксплуатации в агрессивной

среде, наличие трещин не допускается.

2.2I. На поверхности стоек, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде, должно быть нанесено защитное покрытие:

для стоек длиной II,0 и I0,5 м - на высоту 2,6 м от комля;

-"- -"- -"- I6,4 м -"- -"- 3,I м -"-

Вибрированные железобетонные стойки опор не предназначены для применения в газовой агрессивной среде.

Таблица 4

Расчетная температура наружного воздуха в районе установки стоек (средняя температура наиболее холодной пятидневки по СНиП II-А.6-72), °С	Проектная марка бетона не ниже	
	по морозостойкости	по водонепроницаемости
- 40 до - 70	Мрз 200	В4
-20 до - 40	Мрз I50	В2
- 5 до - 20	Мрз I00	Не нормируется
- 5 и выше	Мрз 75	То же

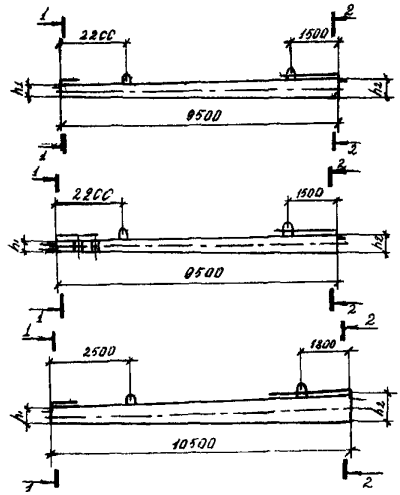
ГОСТ 2607I-84 " Стойки железобетонные вибрированные для опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ. Технические условия."

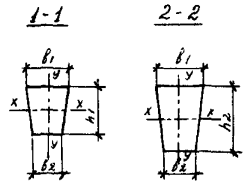
I. Основные параметры и размеры

I.I. Форма и размеры стоек, а также показатели материалоемкости должны соответствовать указанным на черт.I и приведенным в табл.I.

I.3. Стойки изготавливаются с верхним и нижним заземляющими проводниками, соединенными сваркой с выпусками напрягаемой арматуры длиной 50 мм.

В случаях, предусмотренных проектной документацией, стойки могут иметь отверстия для крепления анкерных плит.





Черт.I

Таблица I

Марка стойки	Основные размеры стойки, мм				Расчетный изгибающий момент, кНм (тс·м)		Расход материалов на одну стойку		Масса стойки (спр.), т	Код ОКП
	b_1	b_2	h_1	h_2	M_x	M_y	Бетон, м³	Сталь, кг		
СВ95-I СВ95-I-а	I65	I50	I65	240	I4,7 (I,5)	7,8 (0,8)	0,3	27,9 29,9	0,75	58 63II 0084 58 63II 0085
СВ95-2 СВ95-2-а					I9,6 (2,0)	II,8 (I,2)		27,9 29,9		58 63II 0086 58 63II 0087
СВI05	200	I80	I90	280	49,0 (5,0)	26,5 (2,7)	0,47	53,2	I,I8	58 63II 028I

2. Технические требования

2.2. Стойки должны удовлетворять требованиям ГОСТ I30I5.0-83.

2.I3. Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцовые поверхности стоек более чем на I5 мм (за исключением выпусков арматуры, указанных в п.I.3) и должны быть защищены от коррозии.

2.I4. Значения действительных отклонений геометрических параметров стоек не должны превышать предельных, указанных в табл.3.

мм

Таблица 3

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Пред.откл.для стоек категорий качества	
		первой	высшей
Отклонение от линейного размера	Длина стойки	± 20	± 20
	Ширина и высота поперечного сечения стойки	± 4	± 2,5
	Длина закладного изделия (штыря)	± 5	± 5
	Диаметр отверстия в стойке	± 2,5	± 2,5
	Положение отверстий и закладных деталей (штырей)	5	3
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля поверхности стойки; по длине 2500	3	3
	на всей длине стойки	I2	I2
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность оси отверстия и стойки	0,0I длины отверстия	

2.I5. Действительное отклонение толщины защитного слоя бетона до арматуры стоек высшей категории качества не должно превышать ± 3 мм.

2.I6. Категория бетонных поверхностей стоек-А6.

Требования к качеству поверхностей и внешнему виду стоек (в том числе требования к допустимой ширине раскрытия технологических трещин) - по ГОСТ I30I5.0-837

Ширина усадочных и других поверхностных технологических трещин в бетоне стоек высшей категории качества не должна превышать 0,05 мм.

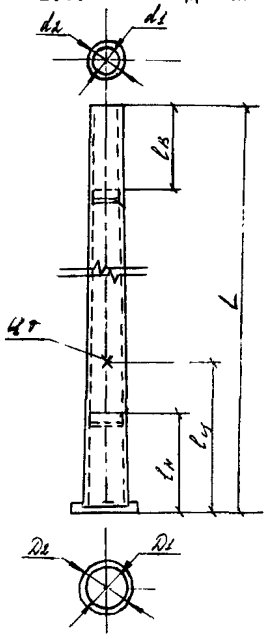
ГОСТ 22687.0-85 "Стойки железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи. Технические условия "

I. Типы, основные параметры и размеры

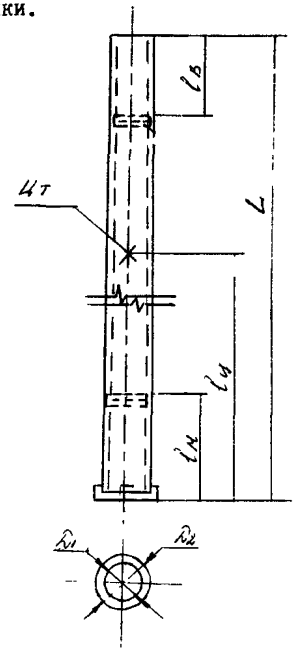
I.2. Формы и основные размеры стоек должны соответствовать указанным на черт. I и 2 и приведенным в табл.I.

I.3. Стойки должны иметь закладные изделия для крепления металлических конструкций опор и для присоединения элементов заземления.

I.4. Стойки должны иметь подпятники.



Черт.I



Черт.2

Таблица I

Тип стойки	Типоразмер стойки	Размеры						
		L	D_2	D_1	d_2	d_1	l_1/l_2	l_3
	СК26.I	26600	650	500	410	300	5800/5400	II300
	СК26.2			504		280		II800
	СК22.I	22600		540 (550)*	440	330 (340)*	4600/4600	I0000
	СК22.2			490		310		
	СК22.3			510			5200/4600	I0400
	СЦ26.I	26400	560	440	-	-	5400/5400	I3200
	СЦ26.2						5700/5700	
	СЦ26.3			450			5500/5500	
	СЦ22.I	22200		450 (430)**			4600/4600	I0700
	СЦ20.I	20000	800	690 (640)**			4100/4100	9400
	СЦ20.2			630				I0000
	СЦ20.3							

*Размер в скобках относится к стойке марки СК22.I-3,2 по ГОСТ 22687.I-85.

**В числителе указан диаметр в верхнем сечении стойки, в знаменателе - в нижнем сечении.

Примечание. Для стоек, изготовляемых из тяжелого бетона класса В50 и выше, допускается принимать размеры и отличающимися от установленных таблицей.

2.Технические требования

2.I. Стойки должны удовлетворять требованиям ГОСТ I3015.0-83.

2.I0. Толщина наружного и внутреннего защитного слоя бетона до поперечной арматуры должна соответствовать указанным в чертежах стоек.

2.II. Значения действительных отклонений толщины наружного защитного слоя бетона до поперечной арматуры и внутреннего защитного слоя до монтажных колец не должны превышать $\pm$ 5 мм.

2.I2. Значения действительных отклонений геометрических параметров не должны превышать предельных, указанных в табл.2.

2.I3. Требования к качеству поверхности и внешнему виду конструкций.

2.I3.I. Размеры раковин, местных наплывов и впадин на боковой наружной поверхности стойки и ее торцах, а также околов бетона на торцах не должны превышать указанных в табл.3.

Таблица 2

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Пред.откл,мм
Отклонение от линейного размера	Длина стойки:	
	при длине 26,0 и 26,4 м	± 80
	-"- -"- от 20,0 до 22,6м	± 60
	Наружный диаметр стойки	± 6
	Толщина стенки стойки	+ 5; - 3
	Размеры закладных изделий:	
	по длине изделия	-5
	по размеру отверстия	+ 5; - 3
	Смещение закладных изделий:	
	между смежными изделиями в плоскости диаметрального сечения	20
	из плоскости диаметрального сечения	I0
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность образующей поверхности стойки:	
	на длине I000	I
	на всей длине стойки:	
	при длине 26,0 м	30
	-"- -"- 22,6 и 22,2 м	25
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность оси отверстия и стойки	0,0I длины отверстия

Примечание. Действительные отклонения по толщине стенки на концевых участках длиной 0,5 м и на торцах стойки не должны превышать + 20 мм.

Для стоек высшей категории качества действительные отклонения по наружному диаметру стойки не должны превышать ± 4 мм; по толщине стенки - ± 3 мм.

Таблица 3

Вид поверхности	Предельные размеры, мм				
	раковин		местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	околов бетона на торцах	
	Диаметр	Глубина		Глубина	Суммарная площадь (от общей площади), %
Боковая наружн.	I0	3	2	-	-
Торцевая	8	5	2	I0	20

Число раковин не должно превышать:

на боковой наружной поверхности стоек - одной на длине 2 м;

на торцевой поверхности вместе с околами - 20 % общей площади торца.

Шероховатость боковой поверхности - не более чем на 5 % общей площади боковой наружной поверхности стоек.

Открытые воздушные поры, которые образуются в результате защемления воздуха бетоном у поверхности формы, не допускаются.

2.I3.2. Обвалы бетона с внутренней поверхности с обнажением арматуры не допускаются, а высота сегмента шлама внутри стойки не должна превышать 0,08 внутреннего диаметра стойки и 50 мм на длине не более 2,0 м со стороны слива.

2.I3.3. Не допускается обнажение арматуры стоек, за исключением концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцевые поверхности более чем на 40 мм и должны быть защищены битумным лаком.

2.I3.4. Открытые наружные поверхности закладных изделий стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде, должны иметь лакокрасочное покрытие, а предназначенных для работы в газовой среде с агрессивной степенью воздействия - комбинированное (лакокрасочное по металлическому подслою) покрытие.

2.I3.5. В бетоне стоек, отгружаемых заводом-поставщиком потребителю, не допускаются трещины, за исключением усадочных и поверхностных технологических, ширина которых не должна быть более 0,05 мм, а число - более одной на I м длины стойки.

Стойки не должны иметь щелей по линиям разъема полуформ.

2.I4. Стойки следует поставлять с установленными подпятниками, изготовленными отдельно или совместно со стойками (п.I.I4).

Стойки СЦ20.3-I следует поставлять с приваренными фланцами, обеспечивающими соединение стоек в один рабочий элемент.

2.I5. Стойки, предназначенные для эксплуатации в среде с агрессивной степенью воздействия, должны иметь защитное покрытие наружной поверхности нижней части стойки на длину до отметки 0,6 м над поверхностью земли.

Материал защитного покрытия должен соответствовать установленному проектной документацией согласно СНиП 2.03.II-85 и указанному в заказе на изготовление стоек.

2.I6. Смещение маркировочного знака вдоль оси стойки должно быть не более $\pm$ 50 мм.

СНиП 3.05.06-85 Стр.5

2.I4 Фундаменты под электрические машины следует сдавать под монтаж с полностью законченными строительными и отделочными работами, установленными воздухоохладителями и вентиляционными коробами, с реперами и осевыми планками (марками) в соответствии с требованиями СНиП 3.02.0I-83 и настоящих правил.

СНиП 3.02.0I-83* "Основания и фундаменты"

2.5. До начала работ по устройству фундаментов подготовленное основание должно быть принято по акту комиссией с участием заказчика и подрядчика, а в случае, указанном в п.I.2 настоящих правил, - представителя проектной организации, в том числе геолога.

Комиссия должна установить соответствие расположения, размеров, отметок дна котлована, фактического напластования и свойств грунтов (визуально в пределах вскрытого котлована) принятым в проекте, а также возможность заложения фундаментов на проектной или измененной отметке.

I.2. В процессе устройства оснований на просадочных грунтах...

Далее следует руководствоваться последующими пунктами СНиП 3.05.06 -85.

СНиП 3.05.06-85 Стр.6

2.20 До начала электромонтажных работ по сооружению воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В и выше должны быть выполнены подготовительные работы согласно СНиП 3.01.01-85, в том числе:...
См.п.2.1, 2.2 (в).

3.7. При производстве работ электромонтажная организация должна выпонять требования ГОСТ I2.I.004-76 и „Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ". При введении на объекте эксплуатационного режима обеспечение пожарной безопасности является обязанностью заказчика.

ГОСТ I2.I.004-76 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования."

I, Общие положения.
2. Требования к системе предотвращения пожара.
3.Требования к системе противопожарной защиты.
4. Организационно- технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Приложение I. Справочное. Термины и их пояснения.
Приложение 2. Рекомендуемое* Метод определения вероятности воздействия опасных факторов пожара на людей.
Приложение 3. Рекомендуемое* Метод определения вероятности возникновения пожара (взрыва) в пожаровзрывоопасном объекте.
Приложение 4. Рекомендуемое* Метод определения экономического эффекта от создания и использования пожарной техники, огнетушащих веществ и пожарно-профилактических мероприятий.
Приложение 5.. Рекомендуемое. Метод определения максимально возможной массы сбращающихся в производстве горючих газов, паров и пылей и взрывобезопасных расстояний при аварийном поступлении горючих газов и легковоспламеняющихся жидкостей в помещение.
Приложение 6. Рекомендуемое. Метод экспериментального определения вероятности возникновения пожара в (от) электротехнических изделиях.
Приложение 7. Справочное. Примеры расчета.
Приложение 8. Рекомендуемое. Метод определения площади пожара.
Приложение 9. Справочное. Порядок совместного хранения веществ и материалов.

---

* С 01.07.88 приложение - обязательное.

Контактные соединения

3.8. Разборные присоединения шин и жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования, установочным изделиям и шинопроводам должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10434-82.

ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические.Классификация. Общие технические требования."

2.Технические требования

2.1.10. Разборные контактные соединения однопроволочных жил проводов и кабелей с плоскими или штыревыми выводами должны выполняться:

жил сечением до 16 мм^2- после оконцевания наконечниками по ГОСТ 7386-80 или непосредственно: путем формирования в кольцо или без него с предохранением в обоих случаях от выдавливания фасонными шайбами или другими способами;

жил сечением 25 мм^2 и более - после оконцевания наконечниками по ГОСТ 7386-80,ГОСТ 7387-77, ГОСТ 9581-80 или путем формирования конца жилы в плоскую зажимную часть с отверстием под болт.

2.1.11. Разборные контактные соединения многопроволочных жил проводов и кабелей с плоскими или штыревыми выводами должны выполняться:

жил сечением до 10 мм^2 - после оконцевания наконечниками по ГОСТ 7386-80,ГОСТ 9688-76, ГОСТ 22002.0-76, ГОСТ 22002.1-82,ГОСТ 22002.2-76, ГОСТ 22002.5-76, ГОСТ 22002.6-82, ГОСТ 22002.7-76, ГОСТ 22002.14-76 или непосредственно: путем формирования в кольцо или без него с предохранением в обоих случаях от выдавливания фасонными шайбами или другими способами;

жил сечением 16 мм^2 и более - после оконцевания наконечниками по ГОСТ 7386-80,ГОСТ 7387-77,ГОСТ 9581-80.

Прокладка установочных проводов по строительным основаниям и внутри основных строительных конструкций

3.38. В соответствии с ГОСТ 12504-80, ГОСТ 12767-80 и ГОСТ 9574-80 в панелях должны быть предусмотрены внутренние каналы или замоноличенные пластмассовые трубы и закладные элементы для скрытой сменяемой электропроводки, гнезда и отверстия для установки распаечных коробок, выключателей и штепсельных розеток.

ГОСТ 12504-80 "Панели стеновые внутренние бетонные и железобетонные для жилых и общественных зданий Общие технические условия"

2.5. В случаях, предусмотренных проектом здания, панели должны иметь:

выступы, вырезы, пазы, ниши, стальные закладные и накладные изделия и другие конструктивные элементы, предназначенные для опирания панелей на другие конструкции здания, а также для опирания и закрепления элементов лестниц и других примыкающих конструкций;

вырезы и углубления в торцовых зонах и в других местах примыканий к панелям смежных конструктивных элементов, предназначенные для образования шпоночного соединения после замоноличивания стыков;

стальные закладные изделия и арматурные выпуски для соединения со смежными конструкциями здания, детали для крепления санитарно-технических и электротехнических устройств и оборудования (например, оборудования квартир);

замоноличенные стояки системы отопления;

внутренние каналы или замоноличенные трубки и закладные элементы для скрытой сменяемой электропроводки, гнезда и отверстия для установки распаечных коробок, выключателей и штепсельных розеток, а также отверстия для прокладки других инженерных коммуникаций.

Допускается устройство в панелях борозд для электропроводки, замоноличенной электропроводки и замоноличенных распаечных коробок.

В панелях высшей категории качества для размещения скрытой сменяемой электропроводки следует применять пластмассовые трубки.

ГОСТ 12767-80 "Панели железобетонные сплошные для перекрытий жилых и общественных зданий.Технические условия "

I.4. В случаях, предусмотренных проектом, панели перекрытий могут иметь:

выступающие части для образования плиты балкона, лоджий или эркера;

закладные детали и выпуски арматуры для соединения со смежными конструкциями или крепления примыкающих деталей конструкций и оборудования квартир;

вырезы для образования замоноличиваемых связей;

отверстия и проемы для пропуска инженерных коммуникаций;

каналы или замоноличенные трубки для скрытой электропроводки, гнезда для распаечных коробок и розеток.

Допускается изготовление панелей с замоноличенной электропроводкой в соответствии с требованиями СН 333-65.

ГОСТ 9574-80 "Панели гипсобетонные для перегородок.Технические условия "

I.4. Панели должны иметь отверстия для пропуска инженерных коммуникаций, замоноличенные трубки для скрытой электропроводки, углубления и прорези для закрепления захватных устройств, гнезда для распаечных коробок, выключателей и розеток, предусмотренные рабочими чертежами конкретного проекта.

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

Общие требования

3.56. Настоящие правила следует соблюдать при монтаже силовых кабельных линий напряжением до 220 кВ.

Монтаж кабельных линий метрополитена, шахт, рудников следует выполнять с учетом требований ВСН, утвержденных в порядке, установленном СНиП I.0I.0I-82.

СНиП I.0I.0I-82. См. п. I.I.

3.57. Наименьшие допустимые радиусы изгиба кабелей и допустимая разность уровней между высшей и низшей точками расположения кабелей с бумажной пропитанной изоляцией на трассе должны соответствовать требованиям ГОСТ 24I83-80^{X}, ГОСТ I644I-78, ГОСТ 24334-80, ГОСТ I508-78^{X}Е и утвержденным техническим условиям.

ГОСТ 24I83-80^{X}"Кабели силовые для стационарной прокладки Общие технические условия"

7.Указания по эксплуатации

7.4.Минимальный радиус изгиба при прокладке должен быть не менее указанного в табл.I7.

Таблица I7

Группа кабелей	Минимальный радиус изгиба
Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом:	
многожильные в свинцовой оболочке	I5 $Д_н$
одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	25 $Д_н$
Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	I5 $Д_н$
Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией:	
одножильные	I0 $Д_н$
многожильные	7,5 $Д_н$

Примечание. $Д_н$ - наружный диаметр кабеля.

ГОСТ I644I-78 "Кабели маслонаполненные на переменное напряжение II0-500 кВ. Технические условия"

7. Указания по монтажу и эксплуатации кабельных линий электропередачи

7.3. При прокладке радиус внутренней кривой изгиба кабеля должен быть не менее указанного в табл.I7.

Таблица I7

Тип кабеля	Радиус изгиба кабеля,мм
Кабель низкого давления:	
в свинцовой или гофрированной алюминиевой оболочке	25 (Д + d)
в гладкой алюминиевой оболочке	30 (Д + d)
Кабель высокого давления:	
при одновременном изгибании трех кабелей	40 Д
при изгибании одного кабеля	35 Д

Д - наружный диаметр свинцовой или гладкой алюминиевой оболочки или наружный диаметр по выступам гофрированной алюминиевой оболочки, или диаметр по проволокам скольжения, или диаметр описанной окружности по трем фазам для кабеля высокого давления; d - наружный диаметр жилы.

ГОСТ 24334-80 "Кабели силовые для нестационарной прокладки. Общие технические условия."

7. Указания по эксплуатации

7.3. Радиус изгиба кабелей при монтаже и эксплуатации должен быть кратным 3; 5; 6; 8; I0 диаметрам кабеля. Конкретное значение радиуса, выбранное из приведенного ряда, должно быть указано в стандартах или технических условиях на кабели конкретных марок.

ГОСТ I508-78^{X}Е "Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией Технические условия."

6. Указания по эксплуатации

6.3. ...Радиус изгиба кабелей при прокладке и монтаже должен быть не менее:

I0 диаметров кабеля - для кабелей в свинцовой оболочке;

I2 диаметров кабеля - для бронированных кабелей в свинцовой оболочке;

I0 диаметров кабеля - для бронированных кабелей в резиновой и поливинилхлоридной оболочке;

6 диаметров кабеля - для кабелей в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющих брони.

Устройство котлованов и фундаментов под опоры

3.II9. Устройство котлованов под фундаменты следует выполнять согласно правилам производства работ, изложенным в СНиП Ш-8-76 и СНиП 3.02.01-83.

СНиП Ш-8-76 "Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения"

I3.Контроль качества и приемка работ

I3.30. Документация, предъявляемая строительной организацией при приемке рабочей комиссией законченных строительством объектов, должна содержать:

а) рабочие чертежи конструктивных элементов с нанесенными на них данными о допущенных в процессе строительства незначительных изменениях, а при значительных отступлениях - соответствующие исполнительные чертежи с документами по оформлению изменений;

б) журналы производства работ;

в) акты на скрытые работы;

г)ведомость выполненных работ по противопучинным мероприятиям;

д) ведомость постоянных реперов и акты о производстве геодезической разбивки сооружений;

е) акты лабораторных испытаний материалов, примененных при сооружении насыпей, в том числе камня, материалов для крепления откосов и др.

ж) акты лабораторных испытаний грунтов.

I3.3I. Сдача-приемка земляных сооружений должна быть оформлена актом, содержащим:

перечень технической документации, на основании которой были произведены работы;

данные о проверке соблюдения технологии земляных работ и проверке несущей способности оснований (результаты контрольных наблюдений, нивелировок и т.п.);

данные о топографических, гидрогеологических и грунтовых условиях, при которых были выполнены земляные работы, в том числе об уровне грунтовых вод, о наличии карстовых и оползневых явлений и т.д.;

перечень недоделок, не препятствующих эксплуатации земляного сооружения, с указанием сроков их устранений;

3.124. Сооружение фундаментов в вечномерзлых грунтах осуществляется с сохранением естественного мерзлого состояния в соответствии со СНиП П-18-76 и СНиП 3.02.01-83.

СНиП П-18-76 " Нормы проектирования. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах "

3. Основные положения проектирования оснований и фундаментов

3.2. В зависимости от конструктивных и технологических особенностей зданий и сооружений, инженерно-геокрилогических условий и возможности изменения свойств грунтов основания в требуемом направлении принимается один из следующих двух принципов использования вечномерзлых грунтов в качестве основания зданий и сооружений:

принцип I - вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего заданного периода эксплуатации здания или сооружения;

принцип П - вечномерзлые грунты основания используются в оттаявшем состоянии (с допущением оттаивания их в процессе эксплуатации здания или сооружения или с их оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения).

СНиП 3.02.01-83 " Основания и фундаменты"

2. Естественные основания

2.3. При устройстве фундаментов в вечномерзлых грунтах в процессе работ должно быть обеспечено поддержание принятых в проекте температурных режимов грунтов.

2.4. Если грунты основания должны быть сохранены в вечномерзлом состоянии, то разработку котлованов и устройство фундаментов следует выполнять, как правило, при устойчивой среднесуточной температуре воздуха ниже 0° С. Производить обогрев возводимых фундаментов способами, которые могут вызвать оттаивание грунта основания, запрещается. Если эти грунты используются в оттаявшем состоянии, то разработка котлована может производиться в любое время года. При этом не должно допускаться промерзание пучинистых грунтов.

3.125. Сборные железобетонные фундаменты и сваи должны отвечать требованиям СНиП 2.02.01-83, СНиП П-17-77, СНиП П-21-75, СНиП П-28-73 и проекта типовых конструкций.

При монтаже сборных железобетонных фундаментов и погружении свай следует руководствоваться правилами производства работ, изложенными в СНиП 3.02.01-83* и СНиП Ш-16-80.

При устройстве монолитных железобетонных фундаментов следует руководствоваться СНиП Ш-15-76.

СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений"

Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании оснований зданий и сооружений.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование оснований гидротехнических сооружений, дорог, аэродромных покрытий, сооружений, возводимых на вечномерзлых грунтах, а также оснований свайных фундаментов, глубоких опор и фундаментов под машины с динамическими нагрузками.

СНиП П-17-77 "Свайные фундаменты" - отменен с 1.01.1987 . Взамен СНиП 2.02.03 "Свайные фундаменты".

Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании оснований свайных фундаментов.

СНиП П-21-75 "Нормы проектирования. Бетонные и железобетонные конструкции"

Нормы настоящей главы должны соблюдаться при проектировании бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений, работающих при систематическом воздействии температур не выше 50°С и не ниже минус 70°С.

СНиП П-28-73 "Нормы проектирования. Защита строительных конструкций от коррозии (дополнение) "

Настоящие нормы и правила должны соблюдаться при проектировании защиты от коррозии строительных стальных и алюминиевых конструкций зданий и сооружений, подвергающихся воздействию агрессивных сред (атмосферы воздуха и жидких сред).

Примечание. Настоящие нормы и правила не распространяются на проектирование защиты от коррозии трубопроводов, внутренних поверхностей электролизных ванн, силосов, емкостей для кислот и щелочей, кожухов доменных печей и воздухонагревателей и конструкций других сооружений, подвергающихся интенсивному тепловому воздействию или воздействию специфических сред.

СНиП 3.02.01-83* "Основания и фундаменты"

8.Свайные фундаменты, шпунтовые ограждения, анкеры

8.20.Отклонения от проектного положения забивных и набивных свай и свай-оболочек в плане не должны превышать величин, приведенных в табл.I, или величин, указанных в проекте при соответствующем обосновании.

Таблица I

Тип свай и свай-оболочек и их расположение	Допускаемые отклонения осей свай и свай-оболочек в плане,см
I.Забивные сваи квадратного и прямоугольного сечения, полые круглые забивные сваи диаметром до 0,5 м:	
...	
г) для одиночных свай	5
д) для свай-колонн	3
IУ.Металлические сваи в вечномерзлых грунтах на уровне головы сваи:	
а) забивные	5
б)буроопускные	3

8.2I. Наклон (отклонение от вертикальной оси) забитых свай (кроме свай-стоек) не должен превышать 2 % , а буронабивных свай I %. В случае, если проектной документацией предусмотрено использование метода погружения свай до заданных отметок, отклонения уровня голов свай от проектных отметок не должны превышать допусков, указанных в проекте, а при отсутствии специальных указаний в проекте - значений допусков, приведенных в табл.2.

Таблица 2

Тип свайного фундамента	Наибольшие допускаемые отклонения головы сваи от проектной отметки,см
С монолитными ростверками	± 3
Со сборными плитными ростверками (платформенный стык)	± I
Безростверковый фундамент со сборным оголовком	± 5
Сваи-колонны	От 0 до -3

8.29. Несущая способность анкеров должна проверяться до включения их в работу путем контрольных и приемочных испытаний на заданную

проектом максимальную нагрузку, превышающую расчетную.

Контрольные испытания следует выполнять в количестве не менее одного на каждые десять устанавливаемых по проекту анкеров.

Приемочным испытаниям подвергаются все анкеры, кроме анкеров, ранее подвергнутых контрольным испытаниям.

8.30. Контрольные испытания анкеров следует выполнять статическими ступенчато-возрастающими выдергивающими нагрузками, причем величина возрастания нагрузки на каждой ступени должна, как правило, составлять I/I0 максимальной.

Приемочные испытания анкеров следует выполнять путем бесступенчатого нагружения до максимальной нагрузки.

8.3I. После выдержки нагрузки, доведенной при испытаниях до максимальной величины, следует произвести разгрузку до величины заданной проектом (блокировочной) нагрузки с последующим закреплением анкера на конструкции.

СНиП Ш-I5-76 "Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные "

I4.Приемка бетонных и железобетонных конструкций

I4.2. Приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций должна включать: освидетельствование конструкций, включая контрольные замеры, а в необходимых случаях и контрольные испытания; проверку всей документации, связанной с приемкой и испытанием материалов, полуфабрикатов и изделий,которые применялись при возведении конструкций, а также проверку актов промежуточной приемки работ.

I4.3. При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций должно проверяться:

соответствие конструкций рабочим чертежам и правильность их расположения в плане и по высоте;

качество бетона по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, предусмотренным проектом;

наличие и соответствие проекту отверстий, проемов, каналов, деформационных швов, а также закладных деталей и т.п.;

качество примененных в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

I4.4. Отклонения в размерах и положении выполненных монолитных бетонных и железобетонных конструкций не должны превышать отклонений, указанных в табл.I7, если допуски специально не оговорены в соответствующих главах СНиП или в проекте.

Таблица I7

Отклонения	Величина допускаемых отклонений, мм
2. Горизонтальных плоскостей на всю плоскость выверяемого участка	± 20
3. Местные отклонения поверхности бетона от проектной при проверке конструкций рейкой длиной 2 м, кроме опорных поверхностей	± 5
4. В длине или пролете элемента	± 20
5. В размерах поперечного сечения элементов	+ 6 ; - 3
6. В отметках поверхностей и закладных частей, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов	- 5
7. В расположении анкерных болтов:	
в плане внутри контура опоры	5
в плане вне контура опоры	I0
на высоте	+ 20

I4.5 Приемка законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений должна оформляться в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Сборка и установка опор

3.130. При изготовлении, монтаже и приемке стальных конструкций опор ВЛ следует руководствоваться требованиями СНиП III-18-75.

СНиП III-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции"

8.Дополнительные правила для конструкций опор воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций.

Изготовление

8.2. Номинальные диаметры отверстий для болтов нормальной и грубой точности, работающих на срез, должны приниматься на I мм больше номинального диаметра стержня болта.

Отклонения в диаметре отверстий допускаются в пределах 0; + 0,6 мм. Диаметры продавленных отверстий со стороны матрицы не должны превышать номинальный диаметр отверстия более чем на I,2 мм.

Номинальные диаметры отверстий и отклонения для болтов повышенной точности принимаются в соответствии с указаниями пп. I.65 и I.66 настоящей главы.

I.65. Номинальные диаметры заклепок и болтов грубой и нормальной точности, а также высокопрочных и соответствующие им номинальные диаметры отверстий приведены в табл.4 .

Таблица 4

Метизы и отверстия	Номинальный диаметр**, мм											
Стержни болтов грубой и нормальной точности, а также высокопрочных	–	I2	I4*	–	I6	–	20	24	27*	30	36	
Стержни заклепок	I2	–	–	I6	–	20	22	27	–	–	–	
Отверстия для:												
заклепок	I3	–	–	I7	–	2I	23	28	–	–	–	
болтов невысокопрочных	– –	I3* I5	I5* –	– –	I7* I9	– –	2I* 23	25* 28	28* –	3I* 33		39
болтов высокопрочных	— – –	– – –	– – –	– – –	– – –	– – –	2I 23 25	25 28 30	– – –	3I 33 35	–	–

* Применять только для конструкций опор линий электропередачи.

** Диаметр отверстия принимается по проекту.

I.66. Номинальные диаметры отверстий для болтов повышенной точности принимаются равными номинальным диаметрам стержней болтов.

Отклонения величин диаметров отверстий для болтов повышенной точности не должны превышать приведенных в табл.5.

Таблица 5

Номинальный диаметр отверстий, мм	Допустимое отклонение, мм
Свыше I2 до I8 (включит.)	+ 0,24; 0
Свыше I8 до 30	+ 0,28; 0
Свыше 30 до 48	+ 0,34; 0
Свыше 48 до 80	+ 0,4; 0

8.3. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не свыше I2 мм для сталей класса 38/23 и I0 мм для сталей классов 44/29, 46/33 и 52/40. При проектном расстоянии от оси отверстия до края элемента менее I,5 диаметра образование отверстий должно производиться только сверлением.

8.4. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр должно производиться с соблюдением следующих требований:

а) износ штемпеля и матрицы по диаметру не допускается более +2 ± 0,3 мм;

б) как со стороны штемпеля, так и со стороны матрицы отверстие должно иметь правильную круглую форму;

в) на внутренней поверхности металла по контуру отверстия не должно быть надрывов и расслоений металла. Заусенцы по контору отверстий со стороны матрицы должны быть удалены.

8.5. Длина обреза от центра отверстия элементов, имеющих в концах по одному отверстию для постоянных болтов, не должна иметь отклонений, превышающих ± I,5 мм, минимальная длина обреза с учетом минусового допуска должна быть не менее I,25 диаметра отверстия.

8.6. Допускаемые отклонения размеров между отверстиями не должны превышать:

а) ± 0,7 мм между смежными отверстиями в отдельных элементах;

б) ± I,0 мм между центрами групп отверстий (для стыков с другими элементами);

в) ± I,0 мм сдвиг групп отверстий для стыков поясов в смежных поясах сварных секций вдоль оси секций.

8.7. Изготовление конструкций опор следует производить по кондукторам и приспособлениям, обеспечивающим взаимозаменяемость элементов, а также совпадения отверстий в монтажных соединениях.

8.8. Контрольной сборке должна подвергаться каждая пятидесятая опора и не менее одной от каждой изготовленной партии, меньшей 50 шт. Контрольной сборке подвергается также каждая первая опора, изго-

товленная по новым или отремонтированным кондукторам.

8.9. Элементы опор в количестве 2 % от партии подлежат проверке на соответствие их длины, расстояния между крайними отверстиями, а также соответствие размера между центрами смежных отверстий проектным размерам.

8.10. Контроль качества швов сварных соединений производится в соответствии с табл. 3 настоящей главы.

Выборочный контроль по табл.3 п.3 настоящей главы должен производиться в объеме одного участка длиной 50 мм на каждые 20 м шва.

8.11. Стальные конструкции должны быть оцинкованы или отгрунтованы и окрашены. Для оцинкованных конструкций должны применяться оцинкованные болты, гайки и шайбы. При горячем цинковании стальных конструкций должны быть приняты меры против возникновения хрупкости стали.

Табл.3

Метод контроля	Конструкции
1. Систематическая проверка выполнения заданного технологического процесса сборки и сварки	Все типы конструкций
2. Наружный осмотр 100 % швов с проверкой размеров	„ „ „
3. Выборочный контроль[1] швов ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванием проникающими излучениями[1]	Все типы конструкций, за исключением указанных в п.6 этой таблицы
4. Испытание всех швов на плотность одним из следующих методов: опрыскивание керосином; мыльной эмульсией (при избыточном давлении или вакууме)	Листовые конструкции при толщине металла до 16 мм включительно, швы которых должны быть герметичными
5. Испытание на плотность и прочность воздушным, гидравлическим или газовым давлением	Резервуары, трубопроводы и сосуды. Испытательная среда и величина давления принимаются в соответствии с указаниями дополнительных правил настоящей главы или проекта
6. Контроль физическими методами без разрушения контролируемых соединений	Типы конструкций, методы и нормы контроля предусматриваются дополнительными правилами настоящей главы или проектом
7. Механическое испытание контрольных образцов.	То же
8. Металлографическое исследование макрошлифов на торцах швов контрольных образцов или на торцах стыковых швов сварных соединений	„ „

[1] Для выборочного контроля разрешается применять другие методы контроля согласно ГОСТ 3242-69, табл 2.

Монтаж

8.I2. Фундаменты и основания под монтируемые конструкции должны быть выполнены в соответствии с требованиями главы СНиП "Электротехнические устройства".

8.I3. Стальные конструкции подлежат проверке на месте установки. Допускаемые отклонения от проекта в размерах стальных конструкций опор ВЛ и ОРУ не должны превышать значений, приведенных в табл.8 и 35 настоящей главы.

Таблица 8

Размеры и технологии выполнения операции	Допускаемое отклонение от проектных линейных размеров, + мм. Интервалы размеров, м: до I5	от I,5 до 2,5	от 2,5 до 4,5	от 4,5 до 9	от 9 до I5	от I5 до 2I	от 2I до 27	Свыше 27
I. Детали, отправляемые на монтаж								
А. Длина и ширина детали								
I. Отрезанной кислородом вручную по наметке	2,5	3	3.5	4	4,5	5	-	-
2. Отрезанной кислородом полуавтоматом и автоматом по шаблону либо на ножницах или пилой по наметке	I,5	2	2,5	3	3,5	4	-	-
3. Отрезанной на ножницах или пилой по упору или на поточных линиях	I	I,5	2	2,5	3	3,5	-	-
4. Обработанной на кромкострогальном или фрезерном станке	0,5	I	I,5	2	2,5	3	-	-
Б. Разность длин диагоналей листовых деталей								
Подлежащих сварке:								
5. встык	-	-	4	5	6	-	-	-
6. внахлестку	-	-	6	8	I0	-	-	-
В В. Расстояние между центрами отверстий								
Образованных по наметке:								
7. крайних	2	2	2,5	3	3,5	4	-	-
8. смежных	I,5	-	-	-	-	-	-	-
Образованных по шаблону с втулками или на поточных линиях:								
9. крайних	I	I	I,5	2	2,5	3	-	-
I0. смежных	0,7	-	-	-	-	-	-	-
П. Габариты отправочных элементов конструкций после окончательного изготовления								

Продолжение табл.8

Размеры и технология выполнения операции	Допускаемое отклонение от проектных линейных размеров, + мм							
	Интервалы размеров, м							
	До 1,0	От 1,0 до 2,5	От 2,5 до 4,5	От 4,5 до 9	От 9 до 15	От 15 до 21	От 21 до 27	Свыше 27
II. Собираемых на стеллажах по разметке на болтах	3	4	5	7	I0	I2	I4	I5
I2. Собираемых в кондукторах и других приспособлениях с укрепленными фиксаторами, а также по копиру с фиксаторами	2	2	3	5	7	8	9	I0
I3. Размеры (длина, ширина) между фрезерованными поверхн.	0,5	I	I,5	2	2,5	3	3,5	4
Ширина полотнища листовых конструкций, изготовленных рулонным способом, свариваемых на монтаже:								
I4. встык	-	-	-	7	I0	I2	-	-
I5. внахлестку	-	-	-	II	I6	I9	-	-
Длина полотнища листовых конструкций, изготовленных рулонным способом, свариваемых на монтаже:								
I6. встык	-	-	-	-	-	-	+I0 -0	+20 -0
I7. внахлестку (независимо от длины)	-	-	-	-	-	-	-	+50-0
III. Расстояние между группами монтажных отверстий (в готовых элементах):								
I8. Образованных при обработке в отдельных деталях, устанавливаемых на сборке по разметке	3	4	5	7	I0	I2	I4	I5
I9. Образованных при обработке в отдельных деталях, устанавливаемых при сборке с помощью фиксаторов	2	2	3	5	7	9	9	I0
20. Просверленных по кондукторам в законченных изготовлением элементах	0,5	I	I,5	2	2,5	3	3,5	4

Таблица 35

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
I. Отклонение траверсы от горизонтальной оси при длине траверсы:	
до I5 м	I/I50 длины
свыше I5 м	I/250 длины
2.Стрела прогиба (кривизна) траверсы	I/300 длины
3.Стрела прогиба (кривизна) стоек и подкосов	I/750 длины, но не более 20 мм
4.Прогиб поясных уголков и элементов решетки (в любой плоскости) в пределах панели	I/750 длины

8.I4. Установка металлических прокладок между башмаком опоры и верхней плоскостью фундамента допускается в количестве до четырех, общей толщиной не более 40 мм. Площадь и конфигурация прокладок должны соответствовать конструкции опорных частей опоры.

Приемка работ

8.I5. Отклонения фундаментов под свободостоящие опоры от проектного положения не должны превышать величин, указанных в табл.36.

Таблица 36

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
I. Расстояние между осями подножников в плане	± 20 мм
2. Разность* отметок верха подножников	20 мм
3. Угол наклона продольной оси стойки подножника	$0^{\circ}30$

* Указанная разность отметок должна быть компенсирована при монтаже опоры с помощью стальных прокладок

8.I6. Отклонения фундаментов под опоры с оттяжками от проектного положения не должны превышать величин, указанных в табл.37.

Таблица 37

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
I. Расстояние между осями подножников и анкерных плит в плане	± 50
2. Разность отметок верха подножников	20 мм
3. Угол наклона продольной оси стойки подножника	$\pm$ I°30
4. Угол наклона оси U-образного анкерного болта	$\pm$ 2°30
5. Смещение центра подножника в плане	50 мм

8.I7. Отклонения смонтированных конструкций свободностоящих опор от проектного положения не должны превышать величин, указанных в табл.38.

Таблица 38

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
I. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы	I/200 высоты опоры
2. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы	I00 мм

8.I8. Отклонения смонтированных конструкций опор с оттяжками от проектного положения не должны превышать величин, указанных в табл.39.

Таблица 39

Наименование отклонения	Допускаемое отклонение
I. Отклонение вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы	I/200 высоты опоры
2. Смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы	I00 мм
3. Отклонение оси траверсы от горизонтальной линии при длине траверсы:	
до I5 м	I/I50 длины
свыше I5 м	I/250 длины

3.135. При монтаже железобетонных конструкций следует руководствоваться правилами производства работ, изложенными в СНиП Ш-16-80.

СНиП Ш-16-80 "Правила производства и приемки работ. Бетонные и железобетонные конструкции сборные."

2.5. При проведении входного контроля сборных бетонных и железобетонных конструкций, поставляемых на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, рисок и меток, предусмотренных рабочими чертежами, защиты от увлажнения элементов конструкций из легких и ячеистых бетонов, открытых участков утепляющих слоев стеновых панелей, а также отсутствие повреждений в процессе погрузочно-разгрузочных операций и транспортирования.

2.6. При проведении входного контроля конструкций, поставляемых на строительную площадку, необходимо проверить их комплектность, в том числе наличие стальных деталей, необходимых для монтажных соединений.

6.2. При приемке смонтированных конструкций должны быть предъявлены следующие документы:

рабочие чертежи смонтированных конструкций с указанием на них всех отклонений от требований проекта, допущенных в процессе монтажа и согласованных с проектными организациями;

паспорта на сборные конструкции или их элементы, а также сертификаты на материалы, примененные при монтаже, сварке, антикоррозионной защите, замоноличивании и герметизации стыков и швов;

исполнительные схемы геодезической проверки положения конструкций;

журналы монтажных, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений и заделки стыков;

акты освидетельствования скрытых работ;

акты промежуточной приемки смонтированных ответственных конструкций;

документация лабораторных анализов и испытаний при сварке и замоноличивании стыков;

опись дипломов (удостоверений)сварщиков, работающих на монтаже конструкций.

6.4. До оформления актов сдачи смонтированных конструкций всего сооружения или отдельных его частей и акта освидетельствования скрытых работ производить какие-либо последующие строительно-монтажные работы не допускается.

3.138. Деревянные опоры и их детали должны отвечать требованиям СНиП П-25-80 и проекта типовых конструкций.

При изготовлении и монтаже деревянных опор ВЛ следует руководствоваться правилами производства работ, изложенными в СНиП Ш-19-76.

СНиП П-25-80 "Нормы проектирования. Деревянные конструкции."

6. Указания по проектированию деревянных конструкций

Опоры воздушных линий электропередачи.

6.31. Для элементов деревянных опор воздушных линий электропередачи допускается применять круглый лес, пиломатериалы и клееную древесину.

6.32. Для основных элементов опор (стоек, приставок, траверс) диаметр бревна в верхнем отрубе должен быть не менее 18 см для ЛЭП напряжением 110 кВ и выше и не менее 16 см для ЛЭП напряжением 35 кВ и ниже.

Диаметр приставок (пасынков, свай) опор ЛЭП напряжением 35 кВ и выше должен быть не менее 18 см. Для вспомогательных элементов опор диаметр бревен в верхнем отрубе должен быть не менее 14 см.

6.33. Сопряжение элементов опор ЛЭП следует, как правило, выполнять без врубок.

6.34. Диаметр болтов должен быть не менее 16 мм и не более 27 мм.

СНиП Ш-19-76 "Правила производства и приемки работ. Деревянные конструкции"

2. Изготовление

2.1. Деревянные конструкции (изделия) допускается изготавливать из круглых и пиленых лесоматериалов.

2.2. Влажность древесины, применяемой для изготовления деревянных конструкций, должна приниматься в зависимости от температурно-влажностных условий их эксплуатации.

Для клееных элементов конструкций (изделий) влажность древесины должна быть 10 $\pm$ 2 %.

2.4. При изготовлении деталей сборных деревянных конструкций должны соблюдаться следующие требования к механической обработке древесины:

на бревнах должен быть сохранен естественный сбег;

загнившие и табачные сучки должны быть высверлены, а образовавшиеся отверстия плотно заделаны деревянными пробками, пропитанными маслянистыми антисептиками;

в готовых элементах не должно быть пропилов и подрубок.

2.13. Деревянные конструкции на нагельных, болтовых соединениях

и шурупах следует изготавливать, соблюдая следующие требования:

отверстия для металлических нагелей, болтов и шурупов должны обеспечивать их плотную постановку и соответствовать диаметрам последних; диаметры отверстий для нерабочих (стяжных) болтов должны быть больше этих болтов на I-2 мм;

передний конец нагелей должен быть обработан на усеченный конус (снята фаска);

отверстия для нагелей должны просверливаться по шаблонам (лицевые доски или накладки) сразу через все соединяемые деревянные элементы, предварительно стянутые болтами или иными приспособлениями. Отверстия для нагелей в лицевых досках или накладках следует просверливать, заранее применяя кондукторный шаблон;

отверстия под нарезанную часть винта или шурупа не должны быть больше 0,8 диаметра болта (шурупа) без нарезки;

отклонения в расстояниях между центрами отверстий для нагелей должны быть не более: для входных отверстий ±2 мм, для выходных отверстий поперек волокон ± 5 мм, а для выходных отверстий вдоль волокон ± I0 мм.

4. Монтаж

4.I. Монтаж сборных деревянных конструкций разрешается начинать после окончания работ нулевого цикла по всему сооружению или его части. Без освидетельствования и приемки фундаментов и других опорных частей монтаж вышестоящих конструкций не допускается.

4.7. Элементы деревянных конструкций при их сборке должны устанавливаться сразу в проектное положение по разбивочным осям и рискам, нанесенным на монтируемые элементы.

4.8. Поднятые и установленные деревянные конструкции до освобождения их от захватов и строп должны быть закреплены постоянными или временными связями, обеспечивающими устойчивость конструкций и возможность осуществления последующей выверки перед окончательным закреплением конструкций.

4.9. До окончательной выверки и закрепления конструкций не допускается опирание на них других монтируемых элементов.

4.10. Деревянные конструкции и изделия, доставляемые на строительную площадку, должны приниматься по паспорту и спецификации деталей, а также путем визуального осмотра. При приемке конструкций должны проверяться соответствие проекту: качество примененных материалов, точность выполнения отдельных деталей и соединений, состояние поверхностей, правильность изготовления и сборки конструкций, стыки, а также выявляться отклонения от проекта.

5. Защитная обработка

5.3. Способы защитной обработки различных групп деревянных конструкций (изделий) указаны в табл.3.

Таблица 3

Конструкции и изделия	Способы защитной обработки
I.	
2.	
...	
5. Детали опор линий электропередач, сваи и стойки в зоне переменного уровня вод, детали морских сооружений	Пропитка маслянистыми антисептиками (75-110 кг/м^3) в цилиндрах под давлением с предварительной сушкой деталей в петролатуме или пропитка маслянистыми антисептиками (75-110 кг/м^3) в ваннах с предварительным прогревом деталей

5.5. Механическая обработка лесоматериалов должна производиться до их защитной обработки. Во всех случаях, когда при сборке или монтаже конструкций производится дополнительная механическая обработка, нарушенное защитное покрытие должно быть восстановлено.

5.6. Влажность древесины, предназначенной для пропитки антисептиками, должна быть не более 25 %.

3.139. Для изготовления деталей деревянных опор следует применять лесоматериалы хвойных пород по ГОСТ 9463-72*, пропитанные антисептиками заводским способом.

Качество пропитки деталей опор должно соответствовать нормам, установленным ГОСТ 20022.0-82, ГОСТ 20022.2-80, ГОСТ 20022.5-75*, ГОСТ 20022.7-82, ГОСТ 20022.11-79*.

ГОСТ 9463-72* "Лесоматериалы круглые хвойных пород . Технические условия"

I.Размеры и технические требования

I.4. В зависимости от назначения круглых лесоматериалов их размеры, порода и сорт должны соответствовать указанным в табл.2.

Таблица 2

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Толщина, см	Длина, м	Градация по длине, м
Лесоматериалы для использования в круглом виде					
I3. Для линий связи и электропередач:					
а) для линий связи и автоблокировки	Сосна, лиственница, ель, пихта кавказская, пихта европейская	2;3	I4-24	2,75;3,25 3,50;5,00 5,50;6,00 6,50;7,50 8,50;9,50 II,00;I3,00	-
б) для опор линий электропередач напряжением 35 кВ и выше	Сосна, лиственница	2; 3	По особому заказу		-
в) для опор линий электропередач напряжением ниже 35 кВ	Сосна, лиственница, ель, пихта	2; 3	20-26 I6-22 I6-20	4,50 6,50-9,50 II,00;I3,00	- I,00 -

I.7. В зависимости от назначения круглые лесоматериалы должны отвечать дополнительным требованиям, указанным в табл.4.

Таблица 4

Назначение лесоматериалов	Дополнительные требования
Лесоматериалы для использования в круглом виде	
I0. Для столбов линий связи и электропередач	В лесоматериалах для столбов линий связи и автоблокировки и для опор линий электропередач допускаются сучки с ненормированными размерами. В лесоматери-

Продолж.Табл.4

Назначение лесоматериалов	Дополнительные требования
	алах для линий связи кривизна допускается до 5%. Для опор линий электропередач напряжением ниже 35 кВ поставка еловых и пихтовых лесоматериалов допускается в количестве не более 20 % от партии. Еловые и пихтовые лесоматериалы поставляются сплавом длиной 7,5 м, железнодорожным транспортом - длиной 4,5 и 7,5 м

I.9.Лесоматериалы, предназначенные для распиловки, строгания и лущения, поставляются неокоренными, обдир коры допускается. Лесоматериалы для линий связи и электропередач, подлежащие антисептированию, должны быть окорены с полным удалением луба.

ГОСТ 20022.2-80 "Защита древесины. Классификация"

I. Классификация древесины по стойкости к гниению и пропитываемости

I.I. По стойкости к гниению породы древесины подразделяются на классы, указанные в табл.I.

Таблица I

Класс	Порода древесины	
	Заболонь	Ядро
Стойкие	Обыкновенная сосна, ясень	Сибирская сосна (кедр), лиственница, обыкновенная сосна,дуб, ясень
Среднестойкие	Ель, сибирская сосна, (кедр), лиственница, пихта	Ель, пихта, бук

I.2. По пропитываемости защитными средствами породы древесины подразделяются на группы, указанные в табл.2.

Таблица 2

Группа	Порода древесины	
	Заболонь	Ядро
I-легкопропитываемые	Обыкновенная сосна, береза, бук	-
2-умеренно-пропитываемые	Сибирская сосна (кедр), европейская лиственница,граб,дуб,клен,ольха, осина	Сибирская сосна (кедр), обыкновенная сосна,осина, ольха
3-трудно-пропитываемые	Ель,сибирская лиственница, пихта	Ель, европейская лиственница, сибирская лиственница, пихта, береза, дуб,вяз,бук,ясень

2.Классификация объектов защиты по скорости расконсервирования и уязвимости

2.I. По скорости расконсервирования и уязвимости объекты защиты подразделяются на классы условий службы, указанные в табл.3.

Таблица 3

Класс условий службы	Вымывание	Источник или характер увлажнения	Объект защиты	Период активн. биолог. разруш., мес.
ХП	Умеренное Ш степени	Почвенная влага и загрязнения органического характера	Сваи, детали деревянные опор линий связи и электропередач, заборные и дорожные столбы и т.д.	До 6
ХШ	Умеренное Ш степени	Почвенная влага и загрязнения органического характера	Сваи, детали деревянные опор линий связи и электропередач, заборные и дорожные столбы и т.д.	Св.6
ХУ	Сильное	Речная и болотистая вода в условиях умеренного климата	Деревянные конструкциии..., детали деревянные опор линий связи и электропередач	До 6
ХУI		Речная и болотистая вода в условиях тропического климата		Св.6

ГОСТ 20022.5-82 "Защита древесины. Автоклавная пропитка маслянистыми защитными средствами под давлением "

I. Содержание технологического процесса

I.I8. Минимальные нормы поглощения защитного средства и глубина пропитки изделий из древесины должны соответствовать требованиям ГОСТ 20022.0-82.

ГОСТ 20022.7-82 "Автоклавная пропитка водорастворимыми защитными средствами под давлением "

2. Содержание технологического процесса

2.I0. Поглощение защитного средства и глубина пропитки должны соответствовать требованиям ГОСТ 20022.0-82.

ГОСТ 20022.II-79* "Защита древесины. Способ совмещенной сушки-пропитки"

I. Содержание технологического процесса

I.I5. Глубина пропитки должна соответствовать: для деталей и изделий из круглых лесоматериалов первой группы пропитываемости по ГОСТ 20022.2-80 не менее 85 % ЛПЗ, для второй и третьей групп пропитываемости по ГОСТ 20022.2-80 не менее 5 мм.

ГОСТ 20022.0-82* "Защита древесины. Параметры защищенности."

2. Параметры защищенности объектов защиты должны соответствовать указанным в табл.I-4.

Общее поглощение защитного средства на I м^3 в табл.I-3 указано:

для масел в килограммах пропиточного масла;

для водных и органических растворов защитных средств в килограммах сухой соли. Для антисептических паст в графе "Общее поглощение" дано удержание в килограммах сухой соли;

для препаратов нафтената меди в килограммах нафтената меди, содержащего 9 % меди.

Глубина пропитки в табл.I-3 приведена по легкопропитываемой и труднопропитываемой зонам. К легкопропитываемой зоне (ЛПЗ) относят древесину I-й группы пропитываемости по ГОСТ 20022.2-80, а также 2-й и 3-й групп пропитываемости, наколотую в соответствии с требованиями ГОСТ 20022.3-75 или пораженную деревоокрашивающими и дереворазрушающими грибками. К труднопропитываемой зоне (ТПЗ) относят древесину 2-й и 3-й групп пропитываемости по ГОСТ 20022.2-80.

Если ширина ЛПЗ меньше указанной в табл.I-3 глубины пропитки, то глубина пропитки должна соответствовать ширине ЛПЗ.

5. В табл.I-4 приведены диапазоны поглощений и удержаний защитных средств с учетом разнообразия объектов защиты в пределах каждого класса условий службы по ГОСТ 20022.2-80.

Параметры защищенности применительно к конкретному объекту защиты должны устанавливаться в нормативно-технической документации на пропитываемую продукцию в пределах диапазонов, установленных в табл.I-4, с учетом пропитываемости материала и особенностей условий службы. Допустимые отклонения от норм, устанавливаемых для конкретной продукции, не должны превышать по поглощениям $\pm$ 5 кг·м$^{-3}$ для масел и $\pm$ 0,5 кг·м$^{-3}$ для сухих солей; по удержаниям $\pm$ 0,5 кг·м$^{-3}$ для антисептических паст и $\pm$ 5 г·м$^{-2}$ для сухих солей.

6. Общее поглощение защитного средства в табл.I указано для круглых лесоматериалов средним диаметром 20 см и шириной заболони 30 мм.

Для лесоматериалов других диаметров общее поглощение защитного средства (P_I) в кг·м$^{-3}$ вычисляют по формуле

$$P_I = \frac{d^2(d_1 - q)}{d_1^2(d - q)} P,$$

где P- общее поглощение, указанное в табл.I, кг·м$^{-3}$;

d - диаметр пропитываемых лесоматериалов, равный 20 см;

$d_ч$ - средний диаметр пропитываемых лесоматериалов, см;

q - заданная глубина пропитки, мм.

Таблица I

Параметры защищенности круглых лесоматериалов при консервировании

Класс условий по ГОСТ 20022.2-80	Группа пропит. по ГОСТ	Способ пропитки	Индекс защитного средства по ГОСТ 20022.2-80	Общее поглощение, кг·м$^{-3}$	Глубина пропитки, не менее, по ЛПЗ	Глубина пропитки, не менее, по ТПЗ	Средний срок службы, год
I	2	3	4	5	6	7	8
XII	I	ДДВ	КМ,АМ	90-I20	85%		40-45
		ДДВ	СМ	95-I25	85 %		40-45
		ДДВ	НМ-М	II-I5	85 %		35-40
		С-ДВ	КМ,АМ	90-I20	85 %		40-45
		С-ДВ	КМ	95-I25	85 %		40-45
		ВДВ	ХМ-II*	I3-I5	85 %	-	40-45
		ВДВ	ХМК-66I	I0-II	85 %		30-35
		ВДВ	ХМФ-22I	9-II	85 %		25-30
		ВДВ-в	ХМК-66I	I0-II	85 %		30-35
		Пп	ХМ-II	I2-I4	I5 мм		25-30
		Пп	ХМК-66I	I0-II	I5 мм		30-35
		Пп	ХМФ-22I	9-II	I5 мм		25-30
XII	2	ДДВ-Н	НМ-М	II-I5	Глубины накола	-	35-40
		ДДВ	КМ,АМ	70-90	-	I0 мм	20-25
		ДДВ	СМ	75-95	-	I0 мм	20-25
		ДВ-Н	КМ,АМ	90-I30	Глубины накола	-	40-45
		С-ДВ	КМ,АМ	70-90	-	I0 мм	20-25
		С-ДВ	СМ	75-95	-	I0 мм	20-25
		С-ДВ-Н	КМ,АМ	90-I30	Глубины накола	-	40-45
		ВДВ-Н	СМ	II0-I50	То же	-	40-45
		ВДВ-Н	ХМ-II*	I3-I5	" "	-	35-40
		ВДВ	ХМК-66I	I0-II	-	I0 мм	25-30
		ВДВ	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	20-25
		ВДВ-в	ХМК-66I	I0-II	-	I0 мм	25-30
		ВДВ-в	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	20-25
		Пп	ХМ-II	I0-I2	-	I0 мм	20-25

Продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8
		Пп	ХМК-66I	I0-II	-	I0 мм	25-30
		Пп	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	20-25
		ДДВ-Н	НМ-М	II-I5	Глубины накола	-	35-40
		ДДВ	КМ,АМ	60-90	-	I0 мм	I5-20
		ДДВ	СМ	65-95	-	I0 мм	I5-20
		ДВ-Н	КМ,АМ	80-I20	Глубины накола	-	35-40
		С-ДВ	КМ,АМ	60-90	-	I0 мм	I5-20
		С-ДВ	СМ	65-95	-	I0 мм	I5-20
		С-ДВ-Н	КМ,АМ	80-I20	Глубины накола	-	35-40
	3	ВДВ-Н	СМ	I00-I40	То же	-	35-40
		ВДВ-Н	ХМ-II*	I2-I4	" "	-	30-35
		ВДВ	ХМК-66I	9-I0	-	I0 мм	20-35
		ВДВ	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	I5-20
		ВДВ-в-Н	ХМ-II*	I2-I4	Глубины нак.	-	30-35
		ВДВ-в	ХМК-66I	9-I0	-	I0 мм	20-25
		ВДВ-в	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	I5-20
		Пп	ХМК-66I	9-I0	-	I0 мм	20-25
		Пп	ХМФ-22I	9-I0	-	I0 мм	I5-20
		НОб-Г	ФН-П	5-6	-	Сквозная	I0-I5
		ДДВ	КМ,АМ	90-I20			35-40
		ДДВ	СМ	95-I25	85 %	-	35-40
		ДВ	КМ,АМ	II0-I40			45-50
		ДВ	СМ	I20-I50			40-45
		ДВ	НМ-М	I2-I6			35-40
		С-ДДВ	КМ,АМ	90-I20			35-20
		С-ДДВ	СМ	95-I25			35-40
		С-ДВ	КМ,АМ	II0-I40			45-50
ХШ	I	С-ДВ	СМ	I20-I50			40-45
		ВДВ	ХМ -II*	I3-I5			35-40
		ВДВ	ХМК-66I	II-I3			30-35
		ВДВ	ХМФ-22I	9-II			30-35
		ВДВ-в	ХМ-II*	I3-I5			35-40
		ВДВ-в	ХМК-66I	II-I3			30-35
		ВДВ-в	ХМФ-22I	9-II			30-35

Продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8
XIII	2	ДДВ	КМ,АМ	70-90	-	I0 мм	I5-20
		ДДВ		75-95	-	I0 мм	I5-20
		С-ДВ	СМ	70-90	-	I0 мм	I5-20
		С-ДВ	КМ,АМ	75-95	-	I0 мм	I5-20
		ВДВ-Н	СМ	I00-I40	Глубины накола	-	40-45
		ВДВ-Н	КМ,АМ СМ	I00-I40	То же	-	30-35
		ВДВ-Н	НМ-М	I2-I6	" "	-	35-40
		ВДВ-Н	ХМ-II*	I3-I5	" "	-	30-35
		ВДВ-в-Н	ХМ-II*	I3-I5	" "	-	30-35
	3	ДДВ	КМ,АМ	70-90	-	I0 мм	I0-I5
		ДДВ	СМ	75-95	-	I0 мм	I0-I5
		ДДВ	КМ,АМ	70-90	-	I0 мм	I0-I5
		ДДВ	СМ	75-95	-	I0 мм	I0-I5
		ВДВ-Н	КМ,АМ	90-I30	Глубины накола	-	35-40
		ВДВ-Н	СМ	II0-I40	То же	-	30-35
		ВДВ-Н	НМ-М	II-I5	" "	-	35-40
		ВДВ-Н	ХМ-II*	I2-I4	" "	-	30-35
		ДДВ-Н	ХМ-II*	I2-I4	" "	-	30-35
XV	I	ВДВ	КМ,АМ	I30-I70	90%	-	45-50
			СМ	I40-I80			35-40
	2	ВДВ-Н	КМ,АМ	II0-I50	Глубины накола	-	40-45
			СМ	I20-I60			30-35
	3	ВДВ-Н	КМ,АМ	II0-I50	Глубины накола	-	35-40
			СМ	I00-I40			25-30
XVI	I	ВДВ	КМ,АМ	I40-I80	90%	-	45-50
			СМ	I50-I90			30-35
	2	ВДВ-Н	КМ,АМ	II0-I50	Глубины накола	-	35-40
			СМ	I50-I90			25-30
	3	ВДВ-Н	КМ,АМ	I00-I40	Глубины накола	-	30-35
			СМ	II0-I50			20-25

Таблица 2. Параметры защищенности пилопродукции толщиной 40 мм и более при консервировании.

Таблица 3. Параметры защищенности пилопродукции толщиной до 40 мм при консервировании.

Таблица 4. Параметры защищенности при антисептировании.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

Условные обозначения способов пропитки

Способ пропитки	Условное обозначение
Пропитка древесины способом вакуум-атмосферное давление-вакуум	ВАД
Пропитка древесины способом вакуум-давление--вакуум	ВДВ
Пропитка древесины способом давление-вакуум	ДВ
Пропитка древесины способом давление-давление-вакуум	ДДВ
Пропитка древесины способом прогрев пропиточной жидкости-холодная ванна	ПВ
Пропитка древесины способом прогрев паром-холодная ванна	ППВ
Пропитка древесины опрыскиванием (индекс к-кратность обработки)	НОк
Пропитка древесины погружением (индекс п-продолжительность погружения в секундах или минутах)	НПп
Пропитка древесины нанесением кистью (индекс к-кратность обработки)	НКк
Пропитка древесины обмазыванием	НОб
Пропитка древесины обмазыванием с последующей гидроизоляцией	НОб-Г
Пропитка древесины способом вымачивания (индекс п-продолжительность выдержки в часах)	Вп
Пропитка древесины панельным способом (индекс п-продолжительность выдержки в сутках)	Пп
Пропитка древесины способом совмещенной сушки-пропитки	С-ДВ, С-ДДв
Пропитка древесины способом автоклавно-диффузионной пропитки	ВДВ-в

Трансформаторы

3.195. Все трансформаторы должны допускать включение их в эксплуатацию без осмотра активной части при условии транспортирования и хранения трансформаторов в соответствии с требованиями ГОСТ 11677-75*

ГОСТ 11677-75* отменен; ГОСТ-11677-85 "Трансформаторы силовые. Общие технические условия "

8.Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.3. Транспортирование

8.3.1. Требования к транспортированию трансформаторов устанавливают в стандартах или технических условиях на трансформаторы конкретных групп и типов.

8.3.2. Условия транспортирования трансформаторов в части воздействия климатических факторов - по группе условий хранения 8 ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов - Л по ГОСТ 23216-78.

8.3.3. Транспортирование трансформаторов производят железнодорожным или транспортом другого вида в соответствии с правилами перевозки груза или техническими условиями, действующими на транспорте данного вида.

8.3.4. Баки трансформаторов должны иметь приспособления для крепления на время транспортирования.

В случае применения растяжек они не должны касаться и повреждать выступающие части: радиаторы, запорную арматуру и т.д.

8.3.5. Для транспортирования допускается демонтаж отдельных составных частей трансформатора.

8.3.6. Масляные трансформаторы транспортируют высушенными и заполненными маслом. По согласованию между потребителем и изготовителем или в случае, когда это указано в стандартах или технических условиях на отдельные группы или типы трансформаторов, допускается вместо масла заполнять трансформаторы сухим инертным газом или воздухом.

При транспортировании трансформаторов с маслом в конструкторской документации указывают уровень масла, но не ниже уровня прессующих колец, до которого заполняют трансформатор на время транспортирования.

8.3.7. Масляные трансформаторы, транспортируемые без масла, с баком, заполненным сухим воздухом или инертным газом, должны быть уплотнены и испытаны на плотность избыточным давлением, равным 25^{+5} кПа.

8.4.Хранение

8.4.1. Требования к хранению трансформаторов должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на трансформаторы конкретных групп или типов в соответствии с ГОСТ 23216-78.

3.197. Вопрос о монтаже трансформаторов без ревизии активной части и подъема колокола должен решать представитель шефмонтажа предприятия-изготовителя, а в случае отсутствия договора на шефмонтаж – монтирующая организация на основании требования документа, указанного в п. 3.195, и данных следующих актов и протоколов:

осмотра трансформатора и демонтированных узлов после транспрртирования трансформатора с предприятия-изготовителя к месту назначения;

выгрузки трансформатора;

перевозки трансформатора к месту монтажа;

хранения трансформатора до передачи в монтаж.

3.195. ГОСТ 11677-75* отменен.

"Инструкция по монтажу силовых трансформаторов напряжением до 110 кВ включительно" ВСН 342-75/ММСС СССР*

6. Ввод в эксплуатацию трансформаторов без ревизии их активной части

6.1. Монтаж основных частей должен производиться без ревизии активной части и подъема "колокола", если при транспортировке, выгрузке и хранении не были нарушены требования заводской инструкции, а также не было допущено нарушений, приводящих к повреждениям активной части трансформатора.

6.2. Возможность включения без ревизии трансформаторов, выпущенных по ТУ или МРТУ, определяется в соответствии с документацией завода-изготовителя.

6.4. Техническая документация для оформления ввода в эксплуатацию трансформаторов без ревизии их активных частей входит в комплект сопроводительной документации завода-изготовителя; до введения этой документации следует пользоваться формами 1-ОРТ, 2-ОРТ.

ПРОТОКОЛ

определения возможности ввода в эксплуатацию трансформаторов мощностью до 6300 кВ·А, напряжением до 35 кВ включительно без ревизии активной части

Форма 1-ОРТ

Протокол

определения возможности ввода в эксплуатацию силового трансформатора типа_____без ревизии активной части

Комиссия в составе:

от монтажного управления_____

*Инструкция соответствует требованиям инструкции РТМ 16.687.000-73 и ОАХ 458.003-70 Минэлектротехпрома СССР.

от пусконаладочного управления_____

от предприятия-заказчика_____

составила настоящий протокол о нижеследующем (ненужное зачеркнуть).

I.Силовой трансформатор типа_____завода, заводской номер_____транспортирован по железной дороге (речным или морским путем) с завода-изготовителя полностью собранным[1], залитым маслом.

2.При внешнем осмотре трансформатора установлено: герметичность трансформатора (по уровню масла в маслоуказателе) - - да, нет; сохранность пломб на всех кранах для масла - да, нет; вмятины на баке, радиаторах, расширителе, выхлопной трубе- отсутствуют, имеются; повреждения фарфора и другие дефекты установленных вводов (6-35 кВ)- отсутствуют,имеются_____

3.Перевозка[2] трансформатора от места разгрузки к месту монтажа производилась в соответствии с указаниями,приведенными в инструкции ОАХ 458.003-70:

а)по шоссейным, грунтовым дорогам (имеющим, по данным геодезической съемки, наклон) автомашиной, автотрайлером, тракторным прицепом и др.;

б) на специальных санях грузоподъемностью ____т, конструкция которых соответствует нормалям на перевозку безрельсовым транспортом.

4.Хранение трансформатора соответствует (не соответствует) требованиям, приведенным в инструкции ОАХ 458.003-70 (подразд.I.4).

5.Производственными измерениями и испытаниями не выявлено каких-либо внутренних повреждений трансформатора (см.протокол испытания трансформатора).

6.Со всех токоведущих шпилек, гаек, колпаков, изоляторов и других элементов трансформатора снята защитная смазка; снята также временная резиновая шайба, установленная под дыхательной пробкой расширителя.[3]

Заключение

В соответствии с ГОСТ 11677 -85 и дополнительным ГОСТ_____, Инструкцией ОАХ 458.003-70, а также результатами измерений и испы-

[1]Трансформаторы 2500,4000,6300 кВ.А транспортируются с установленными расширителями, но без радиаторов.

[2]Перевозка трансформаторов волоком на металлическом листе запрещается.

[3]При нарушении требований, приведенных в пп.2-6 протокола I-ОРТ,вопрос о возможности включения ввода в эксплуатацию трансформатора без ревизии активной части может быть решен только по согласованию с заводом-изготовителем.

таний следует считать, что трансформатор типа_____,заводской номер_____ может быть включен в эксплуатацию без ревизии его активной части.

Подписи членов комиссии:

" "_____I9__г.

Документация для ввода в эксплуатацию трансформаторов мощностью I0 000 кВ·А и более напряжением до 35 кВ включительно, а также трансформаторов напряжением II0 кВ без ревизии активной части.

Форма 2-ОРТ

ПРОТОКОЛ

определения возможности ввода в эксплуатацию силового трансформатора типа_____ без ревизии активной части[I].

Комиссия в составе:

от монтажного управления_____

от пусконаладочного управления_____

от предприятия_____

составила настоящий протокол о нижеследующем (ненужное зачеркнуть):

I.Силовой трансформатор типа_____ завода, заводской номер_____ транспортирован по железной дороге (речным или морским путем) с завода-изготовителя в следующем состоянии:

а) частично демонтированный, в собственном баке, залитый маслом ниже крышки, без расширителя;

б) частично демонтированный, в собственном баке, без масла, заполненный азотом (или сухим воздухом) при избыточном давлении_____;

в) то же, как по п."б", но с установкой для автоматической подпитки азотом.

2.При внешнем осмотре трансформатора после прибытия его к месту назначения повреждений не обнаружено (см.акт I приложения I к форме 2-ОРТ).

3.Выгрузка трансформатора произведена мостовым (или передвижным) краном, стационарной лебедкой, стягиванием трансформатора на шпальную клеть- без нарушений инструкции №_____(см.акт 2 приложения 2 к форме 2-ОРТ)

[I]Участие наладчиков обязательно для трансформаторов IУ габарита и выше.

4.Перевозка трансформатора от места разгрузки к месту монтажа произведена автомашиной, автотрайлером, специальными санями в соответствии с инструкцией №_____(см.акт 3 приложения 3 к форме 2-ОРТ).

5.Хранение трансформатора в соответствии с актом от " "_____I9 г. о приемке в монтаж трансформатора соответствует требованиям инструкции №_____.

6.Произведенными измерениями и испытаниями не выявлено каких-либо повреждений трансформатора (см.протокол испытания трансформатора),

Заключение

В соответствии с ГОСТ II677-85 и дополнительным ГОСТ_____, Инструкцией №_____§_____, вышеуказанными актами, а также результатами измерений и испытаний (см.п.6) следует считать, что трансформатор типа_____,заводской номер_____ может быть включен в эксплуатацию без ревизии его активной части[1].

Приложения к протоколу 2-ОРТ: акты I,2,3.

Подписи членов комиссии:

" "_____I9 г.

Приложение I
к форме 2-ОРТ

АКТ I

осмотра трансформатора и демонтированных узлов после прибытия к месту назначения

I.Надежность и состояние креплений трансформатора типа_____, изготовленного_____заводом,заводской номер_____, прибывшего на железнодорожной платформе (транспортере): удовлетворительное, неудовлетворительное; контрольные метки на баке трансформатора и платформе (транспортере) совпадают, не совпадают (ненужное зачеркнуть).

2.Количество прибывших мест соответствует накладной и демонтажной ведомости завода-изготовителя.

3.У трансформатора, прибывшего частично демонтированным, в собственном баке, залитого маслом ниже крышки, без расширителя, при внешнем осмотре установлено: следы масла на баке трансформатора и платформе транспортера - есть,нет; сохранность всех кранов, пробок и их

---

[1] При нарушении требований инструкции №_____,приведенных в пп.2-6 настоящего протокола, в соответствии с §_____ Инструкции должна быть произведена ревизия трансформатора.

уплотнений - да, нет; сохранность пломб на всех кранах для масла- да, нет; вмятины и другие повреждения на баке отсутствуют, имеются; дефекты установленных вводов (6-35 кВ) - отсутствуют, имеются.

4.У трансформатора, прибывшего без масла: сохранность всех кранов, пробок, сохранность пломб на всех кранах для масла - да,нет; вмятины и другие повреждения на баке, узлах охлаждения, расширителе и других демонтированных узлах - отсутствуют, имеются.

Для трансформаторов, прибывших с установкой для автоматической подпитки азотом и баллонами с азотом для поддержания избыточного давления во время хранения трансформаторов, указать:

а) общее состояние для автоматической подпитки азотом - удовлетворительное, неудовлетворительное;

б) количество прибывших резервных баллонов с азотом_____шт.

в)давление азота в каждом баллоне _____.

5.Состояние упаковки маслонаполненных вводов класса напряжения II0 кВ -удовлетворительное, неудовлетворительное; наличие масляных пятен на упаковке - имеются,отсутствуют.

6.Прочие замечания при внешнем осмотре, повреждения трансформатора и его деталей, а также нарушения в упаковке, некомплектность.

Представитель предприятия-заказчика_____

Представитель железной дороги
(или транспортирующей организации)_____

" "_____I9 г.

Приложение 2
к форме 2-ОРТ

АКТ

выгрузки трансформатора

I.Выгрузка трансформатора типа_____, заводской номер_____, имеющего транспортную массу_____т ,производилась мостовым (или передвижным) краном грузоподъемностью_____т, стационарной лебедкой, стягиванием трансформатора на шпальную клеть по рельсам, швеллерам (ненужное зачеркнуть).

2.Подъем трансформатора для установки рельсов, швеллеров осуществляется гидравлическими домкратами, имевшими манометры и предохранительные кольца для предотвращения самопроизвольной осадки трансформатора. При этом:

а) домкраты устанавливались под специальные площадки, указанные, не указанные в габаритном чертеже заводом-изготовителем (при отсут-

ствии указаний о местах для площадок следует приложить к акту эскиз нижней части бака трансформатора с указанием места установки домкратов);

б) подъем осуществлялся плавно, нагрузка домкратов была равномерной;

в) при очередном подъеме одной, а затем другой стороны трансформатора (если такой способ применялся) угол наклона его к вертикали не превышал_____;

г) стягивание трансформатора по рельсам, швеллерам производилось лебедкой, трактором и т.п._____.

Заключение

На основании изложенного следует считать, что выгрузка трансформатора типа_____, заводской номер_____ произведена в соответствии с указаниями,приведенными в инструкции № _____.

Произведенный осмотр трансформатора после его выгрузки показал, что трансформатор в результате выгрузки повреждений по внешнему виду не имеет, имеет_____.

Представитель предприятия-заказчика_____

Представитель цеха предприятия,
производившего выгрузку_____

" "_____19__г.

Приложение 3
к форме 2-ОРТ

АКТ 3
перевозки трансформатора к месту монтажа

I.Перевозка трансформатора типа _____,заводской номер _____, имевшего транспортную массу_____т ,от места разгрузки к месту монтажа производилась[I] (ненужное зачеркнуть):

а) по шоссейным, грунтовым дорогам, имеющим, по данным геодезической съемки, наклон _____ ,автомашиной, автотрайлером, тракторным прицепом и другими видами транспорта_____ грузоподъемностью _____т;

б) по указанным в п."а" дорогам на специальных санях грузоподъемностью_____т,конструкция которых соответствует, не соответствует требованиям инструкций по перевозке безрельсовым транспортом_____.

2.Схема разгрузки и способы крепления трансформатора при перевозке указанными в п.I видами безрельсового транспорта соответствуют,

---

[I]Перевозка трансформатора волоком или на металлическом листе запрещается.

не соответствуют указанным выше нормалям.

3.Перевозка трансформатора в пределах подстанции осуществлялась на своих каретках с катками, по железнодорожному пути.

При этом:

а) канаты были закреплены за_____;

б) перекатка производилась электрической лебедкой, трактором и полиспастами;

в) скорость при перекатке трансформатора не превышала м/мин_____ (максимальная допустимая скорость 8 м/мин).

Заключение

На основании изложенного следует считать, что перевозка трансформатора типа_____, заводской номер_____ _____ произведена в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции№_____.

Произведенный осмотр трансформатора после перевозки его к месту монтажа показал, что трансформатор по внешнему виду в результате перевозки повреждений не имеет.

Представитель предприятия-заказчика_____

Представитель цеха предприятия, производившего перевозку_____

Представитель монтажной организации_____

" "_____I9 г.

3.198. Вопрос о допустимости включения трансформатора без сушки должен решаться на основании комплексного рассмотрения условий и состояния трансформатора во время транспортировки, хранения, монтажа и с учетом результатов проверки и испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 11677-75*.

ГОСТ 11677-75* отменен.

"Инструкция по монтажу силовых трансформаторов напряжением до 110 кВ включительно." ВСН 342-75/ММСС СССР

Приложение 1. Контроль состояния изоляции трансформаторов перед вводом в эксплуатацию.

Условия включения трансформаторов в эксплуатацию без сушки

П1.1. Оценка состояния изоляции трансформаторов для решения вопроса о возможности их включения без сушки должна производиться на основании комплекса измерений. При этом необходимо учитывать условия, в которых находился трансформатор до начала монтажа и в период его выполнения в соответствии с пп. П1.17-П1.19.

П1.2. Решение вопроса о включении трансформатора в эксплуатацию без сушки зависит также от мощности, напряжения, условий транспортировки трансформатора (с расширителем или без него, с маслом или без масла). По этим признакам трансформаторы разделены на пять групп (табл. П1.1)

Для I-Ш групп указания приведены на основании инструкции ОАХ 458.003-70, для IУ-У групп - инструкции РТМ 16.687.000-73.

Нормы отбраковки изоляции

П1.3. Величины $tg\delta$ изоляции обмоток для вновь вводимых трансформаторов напряжением до 35 кВ включительно, залитых маслом, соответствующим ГОСТ, не должны превышать значений, указанных в табл.П1.2.

П1.4. Величины $tg\delta$ изоляции обмоток трансформаторов напряжением 110 кВ, измеренные на монтаже при заводской температуре или приведенные к одинаковой температуре (если температура при измерении отличается от заводской), не должны превышать 130 % данных заводского протокола испытания.

П1.5. Для приведения значений $tg\delta$, измеренных на заводе, к температуре измерения на монтаже, а также для определения нормированных значений $tg\delta$ при температурах, не кратных десяти, следует произвести пересчет $tg\delta$ с помощью коэффициента K_I (табл.П1.3).

П1.6. Сопротивление изоляции R_{60} для вновь вводимых в эксплуатацию трансформаторов напряжением до 35 кВ включительно, залитых маслом, соответствующим ГОСТ, не должно быть ниже значений, указанных в табл. П1.4.

П1.7. Значения R_{60} изоляции обмоток трансформаторов напряжением 110кВ,

измеренные на монтаже при заводской температуре или приведенные к одинаковой температуре (если температура при измерении отличается от заводской), должны составлять не менее 70 % данных заводского протокола.

П1.8. Для приведения значений $R_{60''}$, измеренных на заводе, к температуре измерения на монтаже, а также для определения нормированных значений $R_{60''}$ при температурах, не кратных десяти, следует произвести пересчет при помощи умножения на коэффициент K_2 (табл.П1.5).

П1.9. Коэффициент абсорбции $R_{60''}/R_{15''}$ обмоток в масле для трансформаторов мощностью менее 10 000 кВ А, напряжением до 35 кВ включительно при температурах от 10 до 30°С должен быть не ниже 1,3.

П1.10. Пробы масла из трансформаторов, транспортируемых с маслом или без масла (с остатками масла), а также пробы масла из трансформаторов после заливки на монтаже должны соответствовать требованиям табл.П1.6.

П1.11. Отношения Δ С/С для трансформаторов, прибывших без масла (или при необходимости осмотра активной части трансформатора со сливом масла), измеренные в конце работ, не должны превышать значений, приведенных в табл.П1.7. Приращение значений Δ С/С, измеренных в конце и начале работ и приведенных к одной температуре, не должны превышать указанного в табл.П1.7.

П1.12. Для приведенного значения Δ С/С, измеренного в конце работ, к температуре обмоток ВН, измеренной в начале работ, следует произвести пересчет путем умножения на коэффициент температурного пересчета K_3 (табл.П1.8).

П1.13. Значения C_2/C_{50} обмоток, измеренные на монтаже, для вновь вводимых в эксплуатацию трансформаторов, залитых маслом, соответствующие нормам (табл.П1.10), не должны превышать значений, указанных в табл.П1.9.

П1.14. Контрольный прогрев трансформаторов в масле необходимо производить для трансформаторов всех мощностей напряжением до 110 кВ включительно в одном из следующих случаев:

а) при наличии признаков увлажнения масла, с которыми прибыл трансформатор, или для трансформаторов, транспортируемых без масла, при значениях Δ С/С, превышающих норму (табл.П1.7);

б) продолжительность хранения при монтаже без масла или доливки масла превысила срок, указанный в разд.4 настоящей Инструкции, но не превысила 1 года;

в) срок пребывания активной части трансформатора на воздухе превысил срок, указанный в приложении 2, но не более чем вдвое;

г) характеристики изоляции не соответствуют нормам, приведенным в пп.П1.3-П1.13.

П1.18. Контрольную подсушку трансформаторов в масле (т.е. контрольный прогрев, но с применением вакуума) следует производить, если в результате контрольного прогрева не достигнуто соответствие характеристик изоляции нормам, приведенным в пп.П1.3-П1.13, или если продолжительность хранения трансформатора без доливки масла превысила 7 мес, но не превысила 1 года.

П1.19. Сушка трансформаторов всех мощностей напряжением до 110 кВ включительно должна производиться в одном из следующих случаев:

а) на активной части или в баке трансформаторов обнаружены следы воды;

б) индикаторный силикагель изменил голубой цвет на розовый;

в) трансформатор хранился без масла и без доливки масла более 1 года;

г) продолжительность пребывания активной части на воздухе более чем вдвое превысила время, указанное в приложении 2 настоящей Инструкции;

д) в результате контрольной подсушки не достигнуто соответствие характеристик изоляции трансформатора нормам, приведенным в пп.П1.3-П1.13.

Таблица III.I

Герметичность уплотнений	Пробивное напряжение масла, кВ	R_{60}'', R_{60}''/R_{15}''	C_2/C_{50}	t° обмоток	$\Delta C/C$	Состояние индикатора увлажнения	Комбинации условий, при которых возможно включение без сушки
а	б	в	г	д	е	ж	з
I группа. Трансформаторы мощностью до I000 кВ·А, напряжением до 35 кВ включительно, транспортируемые с маслом и расширителем							
I. Уровень масла в расширителе в пределах отметок маслоуказателя	I. Не менее 25 для трансформаторов напряжением до I5 кВ включительно; не менее 30 для трансформаторов напряжением до 35 кВ включительно	R_{60}''/R_{15}'' I,3 при I0-30°С	Соответствует нормам, указанным в табл.III.9 (измеряется при невыполнении условий а-I,б-I или в)	Соответствует нормам, указан. в табл. III.2 (измеряется при отсутствии прибора контроля влажности или если величина C_2/C_{50} не соотв.нормам)	–	–	Для трансформаторов мощностью до I00 кВ·А включительно: а-I,б-I; а-2, б-I,г(д); а-I, б-2,г(д) Для трансформаторов мощностью свыше I00 кВ·А: а-I,б-I,в; а-2,б-I,в,г(д) а-I,б-2,в,г,(д) а-I,б-I,г(д)
2. Уровень масла ниже отметок маслоуказателя, но обмотки и переключатель покрыты маслом	2. Пробивное напряжение на 5 кВ ниже, чем в п. б-I						

Продолжение табл.П.I

а	б	в	г	д	е	ж	з
II группа. Трансформаторы мощностью от 1600 до 6300 кВ·А, напряжением до 35 кВ включительно, транспортируемые с маслом и расширителем							
I.Уровень масла в расширителе в пределах отметок указателя	I.Не менее 25 для трансформаторов напряжением до 15кВ; не менее 30 для трансформаторов напряжением до 35 кВ включит.	R_{60} соответствует нормам, указанным в табл.П.4 R_{60}''/R_{15}'' I,3 при I0-30°С	Соответствует нормам, указанным в табл. П.9 (измеряется при невыполнении условий а-I, б-I, в)	Соответствует нормам, указанным в табл. П.2 (измеряется при отсутствии прибора контроля влажности или если C_2/C_{50} не соответствует нормам)	-	-	а-I,б-I,в; а-2,б-I,в, г(д);а-I, б-2,в,г(д); а-I,б-I,г(д)
2.Уровень масла ниже отметок маслоуказателя,но обмотки и переключатель покрыты маслом	2.Пробивное напряжение на 5 кВ ниже,чем в п.б-I						
III группа.Трансформаторы мощностью I0 000кВ·А и более,напряжением до 35 кВ включительно,транспортируемые с маслом без расширителя							
Проверяется в соответствии с указаниями разд.4.I3	Не менее 25 для трансформаторов напряжением до 15 кВ и не менее 30 для трансформаторов напряжением до 35 кВ включ.	R_{60}'' соответст. нормам,указанным в табл.П.4, или не более чем на 30 % ниже данных заводского протокола,	Не выше значений, указанных в табл. П.9	Соответствует нормам,указанным в табл. П.2,или не более чем на 30% выше данных заводского протокола, приведенных к температуре измерения	-	-	а,б,в,г(д)

Продолжение табл.II.I

а	б	в	г	д	е	ж	з
		приведенных к температуре измерения		(измеряется при отсутствии прибора контроля влажности или если C_2/C_{50} не соответств. нормам)			
IУ группа.Трансформаторы напряжением II0 кВ всех мощностей, транспортируемые с маслом без расширителя							
проверяется в соответствии с указаниями разд.4.I3	Не ниже 40	R_{60}" не более чем на 30 % ниже данных заводского протокола,приведенных к температуре измерения.Измеряется после доливки масла	-	Не более чем на 30 % выше данных заводского протокола, привед. к температуре измерения.Измеряется после доливки масла	При необходимости ревизии активной части со сливом масла, $\Delta C/C$, в конце ревизии, а также приращении величин $\Delta C/C$, измеренных в начале и конце ревизии, приведенных к одной температуре, соответствующим нормам,указанным в табл. II.7	-	а,б,в,д(если ревизия активной части не производилась); а,б,в,д,е (при ревизии активной части со сливом масла)

Продолжение табл.II.I

а	б	в	г	д	е	ж	з
	У группа. Трансформаторы напряжением II0 кВ всех мощностей, транспортируемые без масла						
Проверяется в соответствии с указаниями раздела 4.I3	I.Не менее 35 для остатков масла со дна бака Измеряется после заливки трансформатора маслом	R_{60}' не более чем на 30% ниже данных заводского протокола, приведенных к температуре измерения		Не более чем на 30% выше данных заводского протокола, приведенных к температуре измерения Измеряется после заливки трансформатора маслом	$\Delta C/C$ в конце работы, а также приращение значений $\Delta C/C$, измеренных в начале и конце работ, приведенных к одной температуре, соответствуют нормам, указанным в табл.II.7	Индикаторный силикагель имеет голубой цвет(для неувлажненного трансформатора)	а,б-I, б-2, в,д,е,ж
	2.При соблюдении условий а,б-I,д,ж разрешается заливка трансформатора маслом (обмотки должны быть покрыты маслом). Пробивное напряжение пробы масла, взятой не ранее чем через 24 ч после заливки, не менее 40	Измеряется после заливки трансформатора маслом					

Таблица П1.2

Мощность трансформатора, кВ·А	$tg\delta$, %, при температуре, °С						
	10	20	30	40	50	60	70
До 6 300 включительно	1,2	1,5	2,0	2,6	3,4	4,5	6,0
10 000 и более	0,8	1,0	1,3	1,7	2,3	3,0	4,0

Примечание. Значения $tg\delta$ относятся ко всем обмоткам данного трансформатора.

Таблица П1.3

$t_2 - t_1$, °С	K_1	$t_2 - t_1$, °С	K_1
5	1,15	40	3,0
10	1,31	45	3,5
15	1,51	50	4,0
20	1,75	55	4,6
25	2,0	60	5,3
30	2,3	65	6,1
35	2,65	70	7,0

Примечание. t_1 - температура изоляции, измеренная на монтаже;
t_2 - температура изоляции, измеренная на заводе.

Таблица П1.4

Мощность трансформатора кВ·А	R_{60}, МОм, при температуре, °С						
	10	20	30	40	50	60	70
До 6300 включительно	450	300	200	130	90	60	40
10 000 и более	900	600	400	260	180	120	80
Для всех мощностей типов ТРДН, ТДНС и ТРДНС	750	480	320	210	153	100	63

Примечание. Значения R_{60} относятся ко всем обмоткам данного трансформатора.

Таблица П1.5

$t_2 - t_1$, °С	K_1	$t_2 - t_1$, °С	K_1
5	1,23	40	5,1
10	1,5	45	6,2
15	1,84	50	7,5
20	2,25	55	9,2
25	2,75	60	11,2
30	3,4	65	13,9
35	4,15	70	17,0

Примечание. t_1 - температура изоляции, измеренная на монтаже;
t_2 - температура изоляции, измеренная на заводе.

Таблица II.6

Напряжение трансформатора, кВ, включительно	Наименьшее допустимое значение пробивного напряжения пробы масла на стандартном разряднике, кВ
До I5	25
I5-35	30
60-220	40

Примечание: Пробивное напряжение остатков масла в трансформаторах II0 кВ, транспортируемых без масла, допускается не менее 35 кВ.

Таблица II.7

Напряжение трансформатора, кВ	Мощность трансформатора, кВ·А	Максимальные допустимые значения $\Delta C/C$,%, при температуре изоляции, °С					Разность значений $\Delta C/C$, %, при температуре изоляции, °С				
		I0	20	30	40	50	I0	20	30	40	50
До 35	6300	I3	20	30	45	75	4	6	9	I3,5	22
До 35	I0 000	8	I2	I8	29	44	3	4	5	8,5	I3
II0	Независимо от мощности	8	I2	I8	29	44	3	4	5	8,5	I3

Примечание. Значения $\Delta C/C$ относятся ко всем обмоткам данного трансформатора и измеряются по схемам, приведенным в табл.II.II.

Таблица II.8

t_2-t_1, °С	K_3	t_2-t_1, °С	K_3
5	I,25	30	3,7
I0	I,55	35	4,6
I5	I,95	40	5,7
20	2,4	45	7,0
25	3,0	50	8,8

Примечание. t_1 - температура обмотки ВН в конце работы;
t_2 - температура обмотки ВН в начале работы.

Таблица II.9

Мощность трансформатора, кВ·А	Наибольшие допустимые значения C_2/C_{50} при температуре обмоток, °С		
	I0	20	30
До 6300 включительно	I,I	I,2	I,3
I0 000 и более	I,05	I,I5	I,25

Аккумуляторные установки

3.209. Приемка под монтаж стационарных кислотных (ГОСТ 825-73) и щелочных (ГОСТ 9240-79Е и ГОСТ 9241-79Е) аккумуляторных батарей закрытого исполнения и деталей аккумуляторов открытого исполнения должна производиться в объеме требований, приведенных в государственных стандартах, ТУ и других документах, определяющих комплектность поставки, их технические характеристики и качество.

ГОСТ 9240-79Е "Аккумуляторы и батареи аккумуляторные щелочные никель-кадмиевые с ламельными электродами в стальных сосудах. Технические условия"

1.Типы, основные параметры и размеры

1.5. Габаритные размеры и масса батарей должны соответствовать указанным на черт.2-4 и в табл.4.

Таблица 4

Тип батареи	Номер черт.	Длина l	Длина l_1	Ширина b	Высота h	Масса, кг без электролита	Масса, кг с электролитом
		мм, не более					
5НК-13	2	192	-	92	131	3,20	4,00
10НК-28Т	3	484	511	148	257	17,20	20,60
4НК-55	4	308	-			11,40	13,70
4НК-55Т	3		355			11,50	13,80
5НК-55	4	373	-			13,90	16,80
5НК-80		322				21,30	26,10
5НК-80Т	3		356			21,50	26,30
5НК-125	4	461	-	170	393	31,60	39,10
5НК-125Т	3		495			31,80	39,30

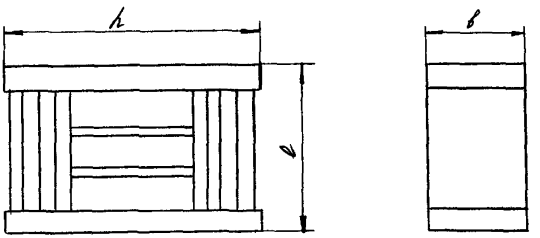
2. Технические требования

2.2. Требования к конструкции

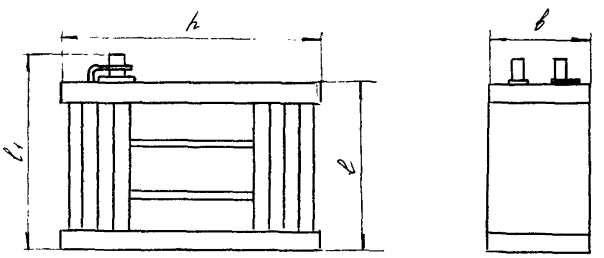
2.2.1. Аккумуляторы должны изготовляться как с цапфами (для подвески), так и без цапф.

Допускается аккумуляторы без цапф по согласованию изготовителя с потребителем изготовлять в резиновых или других изоляционных чехлах.

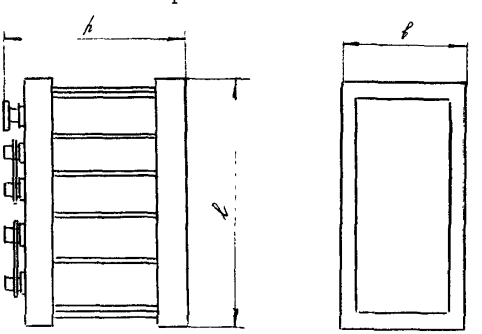
2.2.2. Положительный вывод батарей должен быть с правой стороны.



Черт.4



Черт.3



Черт.2

2.2.3. Конструкция изделий должна обеспечивать непроливаемость электролита при наклоне от нормального рабочего положения на угол $45^{\circ}_{-5^{\circ}}$.

2.2.4. Металлические детали изделий должны иметь антикоррозионную защиту.

2.3. Требования к электрическим параметрам

2.3.1. Электрическая емкость аккумуляторов, разряженных током $J = 0,1 C_{10}$ А до конечного напряжения 1,0 В при температуре окружающей среды 293 ± 5 К (20± 5°С), должна быть в среднем не менее номинальной емкости (C_{10}). Емкость отдельных испытуемых аккумуляторов должна быть не менее 0,95 C_{10}.

2.3.2. Емкость аккумуляторов, разряженных постоянным током $J = 0,1 C_{10}$ А до конечного напряжения 1,0 В при температуре окружающей среды 253± 2 К (минус 20± 2°С), должна быть в среднем не менее 0,60 C_{10}.

Емкость отдельных испытуемых аккумуляторов должна быть не менее 0,50 C_{10}.

При определении емкости при температуре 253±2 К (минус 20±2°С) аккумуляторы типа НК-13 должны разряжаться током 1,0 А.

2.3.3. Емкость аккумуляторов, разряженных постоянным током $J = 0,1 C_{10}$ А до конечного напряжения 1,0 В при температуре окружающей среды 233±2 К (минус 40±2°С), должна быть в среднем не менее 0,20 C_{10}. Емкость отдельных испытуемых аккумуляторов должна быть не менее $0,17 C_{10}$

При определении емкости при температуре 233±2 К (минус 40±2°С) аккумуляторы типа НК-13 должны разряжаться током 1,0А.

2.3.4. Емкость аккумуляторов после 28-суточного хранения в заряженном состоянии при температуре окружающей среды 293±5 К (20±5°С) и относительной влажности воздуха не более 90% должна быть не менее 0,75 C_{10}.

2.3.5. Сохранность заряда аккумуляторов при температуре окружающей среды 293±5 К(20±5°С) должна быть 6 месяцев. При этом их емкость должна быть не менее 0,50 C_{10}, а отдельных аккумуляторов не менее 0,40 C_{10}.

6.Методы испытаний

6.2. Подготовка к испытаниям

6.2.1. Испытанию подвергают аккумуляторы или батареи, у которых от даты изготовления, маркированной на них, не прошло более одного квартала и которые были подвергнуты никаким испытаниям.

6.2.2. В качестве электролита для испытаний следует применять водный раствор гидрата окиси калия (КОН) по ГОСТ 9285-78, марок АиВ, плотностью 1,20± 0,01 г/см^3 с добавлением гидрата окиси лития

($LiOH \cdot H_2O$) по ГОСТ 8595-75 в количестве 20± I г/л.

Температура электролита при испытаниях должна быть 288-308 К (I5-35°С).

При температуре 253±2 К (минус 20±2°С) и 233±2 К (минус 40±2°С) аккумуляторы должны работать на водном растворе окиси калия плотностью I,27± 0,0I г/см^3 без добавления окиси лития.

Аккумуляторы не позднее чем за 2 ч до начала испытаний наполняют до уровня электролита над пластинами 5-I2 мм.

ГОСТ 9285-78 и ГОСТ 8595-75 см. п. 3.2I9.

6.3. Проверка конструкции

6.3.I. Проверку выводов и внешнего вида изделий (пп.2.2.2 и 2.2.4) производят наружным осмотром.

6.3.2. Габаритные размеры изделий (п.I.5) проверяют измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерений.

Массу изделий (п.I.5) проверяют путем поштучного взвешивания на технических весах.

6.4.Проверка электрических параметров

6.4.I. Для определения емкости (п.2.3.I) аккумуляторам должно быть сообщено два прогоночных и один контрольный цикл.

I-й прогоночный цикл:

заряд током $J = 0,25\ C_{I0}$ А в течение I0 ч;

разряд током $J = 0,20\ C_{I0}$ А в течение 5 ч, но не ниже конечного напряжения I,0 В на самом слабом аккумуляторе.

2-й прогоночный цикл:

заряд током $J = 0,25\ C_{I0}$А в течение I0 ч;

разряд током $J = 0,20\ C_{I0}$ А до конечного напряжения I,0 В на каждый аккумулятор.

Контрольный цикл:

заряд током $J = 0,25\ C_{I0}$ А в течение 6 ч;

разряд током $J = 0,I0\ C_{I0}$ А до конечного напряжения I,0 В на каждый аккумулятор.

Между концом заряда и началом разряда контрольного цикла должен быть перерыв продолжительностью I-2 ч.

Ток заряда и разряда контрольного цикла следует поддерживать с погрешностью ± I % номинального значения, прогоночных циклов - ± 2%.

Во время разряда следует измерять напряжение аккумуляторов через каждый час, начиная с последнего часа - через каждые I5 мин , а к концу разряда так, чтобы конец разряда каждого аккумулятора был установлен с точностью до 5 мин.

На основании результатов контрольного разряда рассчитывают емкость каждого аккумулятора, а также среднее арифметическое значение емкости всех испытанных аккумуляторов.

Электрические испытания проводят постоянным током.

Во время заряда и разряда не допускается перерыв тока более чем на 30 мин. В случае вынужденного кратковременного перерыва подачи тока аккумуляторы или батареи немедленно отключают от сети.

Если продолжительность перерыва превышала 30 мин или не была зарегистрирована, то испытания повторяют на тех же образцах, предварительно разряженных соответствующим током до конечного напряжения.

Если продолжительность перерыва не превышала 30 мин, необходимо время заряда или разряда продолжить на время перерыва.

Уровень и плотность электролита периодически контролируют, особенно перед началом каждого контрольного цикла. Не допускается превышение температуры электролита во время заряда более 308 К (35°С).

В случае превышения температуры следует испытания прекратить и аккумулятор охладить.

7. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

7.2. Батарея должна иметь маркировку с указанием:

товарного знака предприятия-изготовителя;

условного обозначения типа;

условного порядкового номера;

знака полярности "+" у положительного вывода;

дата изготовления (квартал и год);

предупреждающей надписи "Все кислоты разрушают батарею";

обозначения настоящего стандарта.

7.4. Неокрашенные металлические части изделий должны быть смазаны тонким слоем консервационного масла НГ-204у или другой равнозначной смазкой.

ГОСТ 9241-79 "Аккумуляторы и батареи аккумуляторные щелочные никель-железные с ламельными электродами в стальных сосудах. Технические условия "

1. Типы, основные параметры и размеры

1.4. Типы и основные параметры батарей должны соответствовать указанным в табл.3.

Таблица 3

Тип батареи	Номинальная емкость, А·ч, не менее	Номинальное напряжение, В
10НЖ-22Т	22	12,00
4НЖ-45 4НЖ-45Т 5НЖ-45	45	4,80
5НЖ-60 5НЖ-60Т	60	6,00
5НЖ-100 5НЖ-100Т	100	

I.5. Габаритные размеры и масса батарей должны соответствовать указанным на черт.2-3 и в табл.4.

Таблица 4

Тип батареи	Номер	Длина		Ширина	Высота	Масса, кг	
		l	l_1	b	h	без электролита	с электролитом
I0НЖ-22Т	2	484	5II	I48	257	I7,20	20,60
4НЖ-45	3	308	-			II,40	I3,70
4НЖ-45Т	2		355			II,50	I3,80
5НЖ-45	3	373	-			I3,90	I6,80
5НЖ-60	3	322	-	I70	393	2I,30	26,I0
5НЖ-60Т	2		356			2I,50	26,30
5НЖ-I00	3	46I	-			3I,60	39,I0
5НЖ-I00Т	2		495			3I,80	39,30

2.Технические требования

П. 2.I аналог.п2.I ГОСТ 9240-79Е

2.2.I "-" 2.2.I-"- -"-

2.2.2 -"- 2.2.2 -"- -"-

2.2.3 -"- 2.2.3 -"- -"-

2.2.4 -"- 2.2.4 -"- -"-

2.3. -"- 2.3 -"- -"-

2.3.I -"- 2.3.I -"- -"-

2.3.2. Емкость аккумуляторов, разряженных постоянным током J=0,I0 C_{I0} А до конечного напряжения I,0 В при температуре окружающей среды 253±2 К (минус 20±2°С), должна быть в среднем не менее 0,70 C_{I0}. Емкость отдельных испытуемых аккумуляторов должна быть не менее 0,60 C_{I0}.

2.3.3. Емкость аккумуляторов после 28-суточного хранения в заряженном состоянии при температуре окружающей среды 293± 5 К (20±5°С) и относительной влажности воздуха не более 90,0 % должна быть не менее 0,50 C_{I0}. Емкость отдельных испытуемых аккумуляторов должна быть не менее 0,30 C_{I0}.

6.2. Подготовка к испытаниям

П.6.2.I аналог.п.6.2.I. ГОСТ 9240-79Е

6.2.2. -"- 6.2.2. -"- -"-

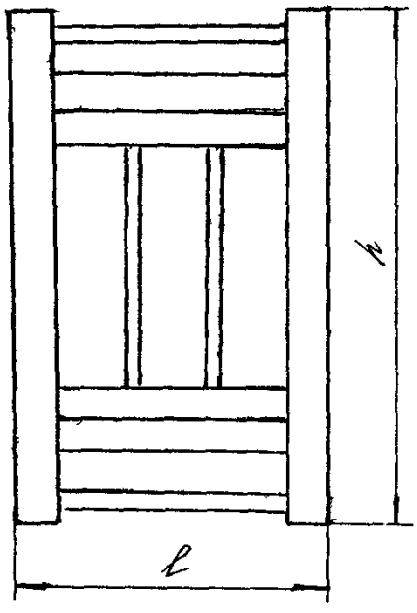
6.3. -"- 6.3. -"- -"-

6.3.I -"- 6.3.I. -"- -"-

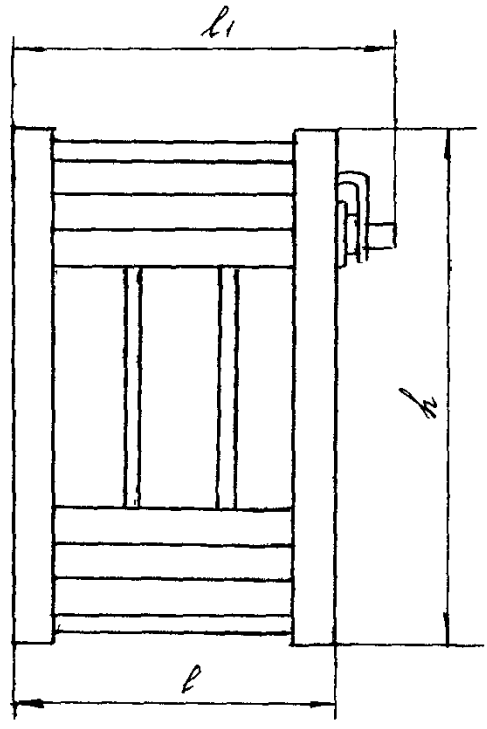
6.3.2. -"- 6.3.2. -"- -"-

6.4. Проверка электрических параметров

6.4.I. Для определения емкости (2.3.I) аккумуляторам должно быть сообщено два прогоночных и один контрольный цикл режимом, указанным в табл.7.



Черт.2



Черт.3

Таблица 7(ГОСТ 9241-79Е)

Тип аккумулятора	I-й прогоночный цикл					2-й прогоночный цикл				Контрольный цикл				
	Заряд		Разряд			Заряд		Разряд		Заряд		Перерыв, ч	Разряд	
	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Время, ч	Конечное напряжение, В, не менее	Ток, А	Время, ч	Ток, А	Конечное напряжение, В, не менее	Ток А	Время, ч		Ток, А	Конечное напряжение, В
НЖ-22	5,5	I2	2,8	8	I,0 на самый слабый аккумулятор	5,5	I2	2,8	I,0 на каждый аккумулятор	5,5	6	0,5	2,2	I,0 на каждый аккумулятор
НЖ-45	II,2		5,6			II,2		5,6		II,2			4,5	
НЖ-60	I5,0		7,5			I5,0		7,5		I5,0			6,0	
НЖ-I00	25,0		I2,5			25,0		I2,5		25,0			I0,0	

Ток заряда и разряда контрольного цикла следует поддерживать с погрешностью ± I% номинального значения, прогоночных циклов- ± 2%.

Во время разряда следует измерять напряжение аккумуляторов через каждый час, начиная с последнего часа-через каждые I5 мин, а к концу разряда так, чтобы конец разряда каждого аккумулятора был установлен с точностью до 5 мин.

Если на I-м контрольном цикле изделия отдали не менее 0,80 C_{10}, то им сообщают еще три прогоночных и один контрольный циклы 4-й и 5-й циклы должны проводиться режимом I и 2-го прогоночных циклов. После этого должен быть проведен 2-й контрольный цикл режимом I-го контрольного.

Между концом заряда и началом разряда контрольного цикла должен быть перерыв не менее 30 мин, но не более 2 ч.

Изделия должны отдавать на 2-м контрольном разряде не менее номинальной емкости.

На основании результатов контрольного разряда рассчитывают емкость каждого аккумулятора, а также среднее арифметическое значение емкости всех испытаных аккумуляторов.

Электрические испытания проводят на постоянном токе. Во время заряда и разряда не допускается перерыв тока более чем на 30 мин. В случае вынужденного кратковременного перерыва подачи тока аккумуляторы или батареи немедленно отключают от сети.

Если продолжительность перерыва превышала 30 мин или не была зарегистрирована, то испытания повторяют на тех же образцах, предварительно разряженных соответствующим током до конечного напряжения.

Если продолжительность перерыва не превышала 30 мин, необходимо время заряда или разряда продолжить на время перерыва.

Уровень и плотность электролита периодически контролируют, особенно перед началом каждого цикла. Не допускается превышение температуры электролита во время заряда более 308 К(35°С).

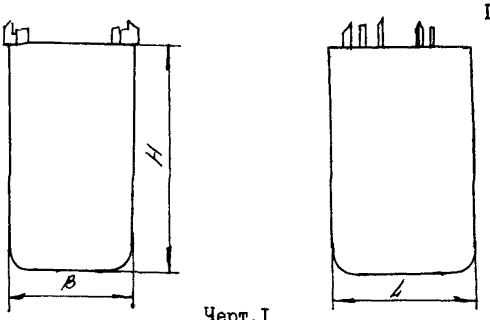
В случае превышения температуры следует испытания прекратить и аккумулятор охладить.

ГОСТ 825-73 "Аккумуляторы свинцовые стационарные с электродами большой поверхности. Технические условия "

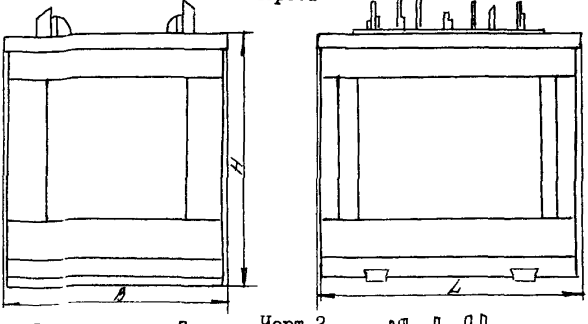
I.2. Число электродов в аккумуляторе, габаритные размеры, материал баков, масса аккумуляторов должны соответствовать указанным на черт. I-4 и в табл.2.

4.Комплектность

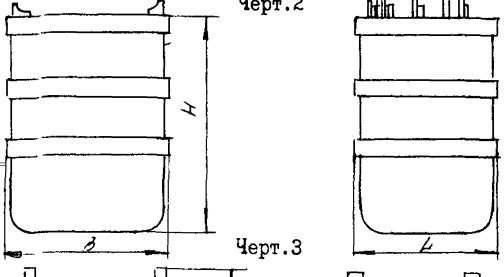
4.I. Аккумуляторы должны поставляться комплектно. При поставке с каждой партией аккумуляторов должны одновременно отсылаться потребителю согласно конструкторской документации все детали, необхо-



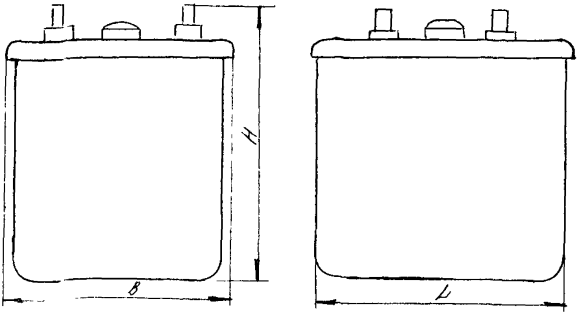
Черт.I



Черт.2



Черт.3



Черт.4

Таблица 2

Тип аккумулятора	Номер чертежа	Типы положительных электродов	Число электродов в аккумуляторе			Габаритные размеры бака (аккумулятора закрытого исполнения), мм			Масса аккумулятора без электролита, кг	Материал бака
			положит.	Отрицательных средних	Отрицательных крайних	Длина L	Ширина B	Высота H		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
СК-I	I	И-I	I	-	2	80±4	2I5±4	270±4	6,8	Стекло
СЗ-I	4					I04±4	230±4	370±5	I0	
СК-2	I		2	I		I30±4	2I5±4	270±4	I2	
СЗ-2	4					I45±4	230±4	373±5	I4	
СК-3	I		3	2		I80±4	2I5±4	270±4	I6	
СЗ-3	4					I84±4	232±4	373±5	I7	
СК-4	I		4	3		260±4	2I5±4	270±4	2I	
СК-5			5	4					25	
СЗ-5	4					264±4	232±4	373±5	28	
СК-6	I	И-2	3	2		205±4	220±4	485±5	30	
СК-8			4	3					37	
С-I0;СК-I0			5	4		270±4			46	
С-I2;СК-I2			6	5					53	
С-I4;СК-I4			7	6		3I5±4			6I	
С-I6;СК-I6			8	7		345±4	220±4	485±5	68	
СЗЭ-20	4		I0	9		500±4	230±4	745±5	II0	Эбонит
С-I6;СК-I6	2	И-2	8	7		429±4	279±4	583±4	90	Дерево
С-I8;СК-I8			9	8		469±4			I0I	
С-20;СК-20			I0	9		504±4			II0	
С-24;СК-24		И-4	6	5		344±4	474±4	588±4	I38	
С-28;СК-28			7	6		379±4			I55	
С-32;СК-32			8	7		4I4±4			I72	
С-36;СК-36			9	8		454±4			I88	
С-40;СК-40			I0	9		494±4			208	
С-44;СК-44			II	I0		534±4			226	
С-48;СК-48			I2	II		574±4			243	
С-52;СК-52			I3	I2		609±4	484±4	593±4	260	
С-56;СК-56			I4	I3		649±4			278	
С-60;СК-60			I5	I4		684±4			295	

Продолж. табл. 2

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
С-64;СК-64			I6	I5		7I9±4			3I2	
С-68;СК-68	2	И-4	I7	I6		759±4	484±4	593±4	330	Дерево
С-72;СК-72			I8	I7		794±4			347	
С-76;СК-76			I9	I8		834±4			365	
СЭ-I6;СКЭ-I6			8	7					69	
СЭ-I8;СКЭ-I8		И-2	9	8		469±3	225±3	540±4	75	
СЭ-20;СКЭ-20	3		I0	9	2				82	
СЭ-24;СКЭ-24			6	5		347±3	4I5±3	540±4	I05	
СЭ-28;СКЭ-28		И-4	7	6					I20	
СЭ-32;СКЭ-32			8	7		4I5±4			I44	
СЭ-36;СКЭ-36			9	8					I59	
СЭ-40;СКЭ-40			I0	9		530±4			I76	
СЭ-44;СКЭ-44			II	I0					I9I	
СЭ-48;СКЭ-48			I2	II					208	
СЭ-52;СКЭ-52	3	И-4	I3	I2	2	560±4	4I5±4	540±4	223	Эбонит
СЭ-56;СКЭ-56			I4	I3		630±4			240	
СЭ-60;СКЭ-60			I5	I4					255	
СЭ-64;СКЭ-64			I6	I5		7I0±4			27I	
СЭ-68;СКЭ-68			I7	I6					287	
СЭ-72;СКЭ-72			I8	I7		790±4			303	
СЭ-76;СКЭ-76			I9	I8					3I9	
С-80;СК-80			20	I9		869±4			382	
С-84;СК-84			2I	20		904±4			397	
С-88;СК-88			22	2I		944±4			4I7	
С-92;СК-92	2	И-4	23	22		979±4			434	
С-96;СЗК-96			24	23		I0I9±4	484±4	593±4	450	
С-I00;СК-I00			25	24	2	I054±4			467	
С-I04;СК-I04			26	25		I089±4			487	
С-I08;СК-I08			27	26		II29±4			506	Дерево
С-II2;СК-II2			28	27		II64±4			524	
С-II6;СК-II6			29	28		I204±4			54I	
С-I20;СК-I20			30	29		I239±4		598±4	559	
С-I24;СК-I24			3I	30		I274±4			577	
С-I28;СК-I28			32	3I		I3I4±4			595	
С-I32;СК-I32			33	32		I354±4			6I2	
С-I36;СК-I36			34	33		I389±4			63I	
С-I40;СК-I40			35	34		I424±4			649	
С-I44;СК-I44			36	35		I459±4			66I	
С-I48;СК-I48			37	36		I499±4			685	

димые для монтажа аккумуляторных батарей: электроды, баки, сепараторы, держатели, подпорные стекла и желобки, соединительные полосы и соединительные полосы с кабельными наконечниками, пружины, изоляторы для установки аккумуляторов на стелажи, подкладки для выравнивания баков при монтаже, изоляторы стеклянные под стелажи, свинцово-сурьмянистый сплав для спайки аккумуляторов. Ведомость комплекта запасных частей должны быть согласованы в установленном порядке с заказчиком.

К каждой партии аккумуляторов должны быть приложены инструкция по эксплуатации и техническое описание.

7. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

7.1. На крышке аккумуляторов закрытого исполнения должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение типа аккумулятора;

знак полярности плюс (+) или минус (-);

обозначение настоящего стандарта.

Дата выпуска (месяц, год) должна быть нанесена на верхних торцах выводов аккумулятора.

7.5. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием количества и типа упакованных деталей или аккумуляторов, фамилии или номера упаковщика, даты упаковки и документ, в котором указывается:

а) предприятие-изготовитель;

б) тип аккумулятора и обозначение стандарта;

в) дата изготовления и приемки (номер партии);

д) клеймо технического контроля или подпись представителя технического контроля.

СНиП 3.05.06-85 Стр.44

3.210. Аккумуляторы должны быть установлены в соответствии с рабочими чертежами на деревянных, стальных или бетонных стеллажах или полках вытяжных шкафов. Конструкция, размеры, покрытие и качество деревянных и стальных стеллажей должны соответствовать требованиям ГОСТ 1226-82.

ГОСТ 1226-82 отменен.

3.216. При заготовке сернокислого электролита надлежит:

применять серную кислоту, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 667-73;

для разбавления кислоты применять воду, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 6709-72.

Качество воды и кислоты должно быть удостоверено заводским сертификатом либо протоколом химического анализа кислоты и воды, проведенного в соответствии с требованиями соответствующих государственных стандартов. Химический анализ проводит заказчик.

ГОСТ 667-73 "Кислота серная аккумуляторная .Технические условия."

I. Технические требования

I.2. По физико-химическим показателям аккумуляторная серная кислота должна соответствовать нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма	
	Высшая категория качества	Первая категория качества
	Высший сорт	I-й сорт
	ОКП 2I 2III 0720 00	ОКП 2I 2III 0730 09
I	2	3
I. Массовая доля серной кислоты (H_2SO_4),%	92-94	92-94
2. Массовая доля железа (Fe), %, не более	0,005	0,0I0
3. Массовая доля остатка после прокаливания,%,не более	0,02	0,03
4.Массовая доля окислов азота (N_2O_3),%, не более	0,00003	0,0000I
5. Массовая доля мышьяка (As), %, не более	0,00005	0,00008
6. Массовая доля хлористых соединений (Cl),%,не более	0,0002	0,0003
7. Массовая доля марганца (Mn),%, не более	0,00005	0,0000I
8. Массовая доля суммы тяжелых металлов в пересчете на свинец (Pb),%, не более	0,0I	0,0I
9. Массовая доля меди (Cu), %, не более	0,0005	0,0005

Продолжение табл.

I	2	3
I0. Массовая доля веществ, восстанавливающих $KMnO_4$, $см^3$ раствора с (I/5 $KMnO_4$) = 0,0I моль/$дм^3$, не более	4,5	7
II. Прозрачность	Должна выдерживать испытание	

Примечание. По согласованию с потребителем для предприятий, работающих на колчедане и выпускающих продукт I-го сорта, допускается массовая доля мышьяка не более 0,000I %.

2.Правила приемки

2.I. Аккумуляторная серная кислота должна поставляться партиями. Партией считают количество однородного по своим качественным показателям продукта, направляемое в один адрес и сопровождаемое одним документом о качестве. При отгрузке продукта в цистернах или контейнерах каждую цистерну, контейнер считают за партию. Масса партии для розничной торговли - не более I0 т.

2.I.I. Документ о качестве продукта должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

наименование продукта, сорт;

номер партии;

массу нетто;

дату изготовления;

обозначение настоящего стандарта;

штамп технического контроля;

результаты анализа или подтверждения о соответствии продукта требованиям настоящего стандарта;

подтверждение о нанесении на упаковку знака опасности по ГОСТ I9433-8I.

4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

4.I. ... Стеклянные бутыли с аккумуляторной серной кислотой, предназначенной для обеспечения заказов Министерства обороны, поставляются только со стеклянными притертыми пробками.

Горловину закрытых стеклянных бутылей обертывают куском пеньковой или хлопчатобумажной ткани, или полиэтиленовой пленкой и обвязывают шпагатом.

ГОСТ 6709-72 " Вода дистиллированная"

I. Технические требования

I.I. По физико-химическим показателям дистиллированная вода должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице.

Наименование показателя	Норма
I.Остаток после выпаривания, мг/л,не более	5
2.Остаток после прокаливания,мг/л, не более	I
3.Аммиак и аммонийные соли (NH_4),мг/л, не более	0,02
4.Нитраты (NO_3), мг/л, не более	0,2
5.Сульфаты (SO_4), мг/л, не более	0,5
6.Хлориды (Cl), мг/л, не более	0,02
7.Алюминий (Al), мг/л,не более	0,05
8.Железо (Fe), мг/л,не более	0,05
9.Кальций (Ca),мг/л, не более	0,8
I0.Медь (Cu),мг/л, не более	0,02
II.Свинец (Pb), мг/л, не более	0,05
I2.Цинк (Zn), мг/л, не более	0,2
I3.Вещества, восстанавливающие $KMnO_4$, мг/л, не более	0,08
I4.pH воды	5,4-6,6
I5.Удельная электрическая проводимость при 20°С, Ом/м, не более	$5\ I0^{-4}$

2.Правила приемки

2.I.Правила приемки - по ГОСТ 3885-73*.

ГОСТ 3885-73* "Реактивы и особо чистые вещества.Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка и маркировка."

I. Правила приемки

I.I. Химические реактивы и особо чистые вещества (далее "продукты") принимают партиями. В партию входит продукт, полученный в результате одного технологического цикла и оформленный документом о качестве.

5.Маркировка

5.I. На каждой единице потребительской тары должна быть наклеена этикетка, на которой указываются:

а) наименование предприятия-изготовителя;

б) наименование продукта и его эмпирическая формула;

в) квалификация реактива (х.ч., ч.д.а.,ч.) или марка особо чистого вещества;

г) масса нетто или другое выражение количества продукта (если вместо массы нетто необходимо привести массу брутто, это должно быть указано в нормативно-технической документации на конкретный продукт);

д) номер партии;

е) дата изготовления;

ж) показатели качества для реактивов, выпускаемых по стандартам;

з) номенклатурный номер (по прейскуранту);

и) штамп технического контроля;

к) обозначение соответствующей нормативно-технической документации на продукт;

л) государственный Знак качества по ГОСТ I.9-67 (на аттестованную продукцию).

5.5. Гарантийный срок хранения должен быть указан на этикетке в соответствии с нормативно-технической документацией на конкретный продукт.

3.219 Для приготовления щелочного электролита должна применяться готовая смесь гидрата окиси калия и гидрата окиси лития или едкого натра и гидрата окиси лития заводского изготовления и дистиллированная вода. Содержание примесей в воде не нормируется.

Допускается применение отдельно гидрата окиси калия по ГОСТ 9285-78 или едкого натра по ГОСТ 2263-79 и гидрата окиси лития по ГОСТ 8595-75, дозируемых в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя по уходу за аккумуляторами.

ГОСТ 9285-78"Калия гидрат окиси технический. Технические условия."

I.Технические требования

I.3. По физико-химическим показателям гидрат окиси калия должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.I.

Таблица I

Наименование показателя	Норма для марки и сорта				
	Твердый ОКП 2I 323I 0200 03			Жидкий ОКП 2I 323I 0I00 06	
	Высшая категория качества	Первая категория качества		Высшая категория качества	Первая категория качества
	Высший сорт ОКП 2I 323I 0220 0I0	Первый сорт ОКП 2I 323I 0230 08	Второй сорт ОКП 2I 323I 0240 06	Высший сорт ОКП 2I 323I 0I20 02	Первый сорт ОКП 2I 323I 0I30 00
I	2	3	4	5	6
I. Внешний вид	Твердый продукт зеленого или сиреневого цвета	Твердый зеленого реневого виде плава чешуек	продукт или цвета в	Жидкость голубого или зеленого цвета. Допускается выкристаллизованный осадок	
2. Массовая доля едких щелочей (КОН+NaOH) в пересчете на КОН,%,не менее	95,0	95,0	93,0	54,0	52,0
3. Массовая доля углекислого калия(K_2CO_3), %, не более	I,4	1,5	2,0	0,4	0,6
4. Массовая доля хлоридов в пересчете на Cl,%, не более	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8
5. Массовая доля сульфатов (SO_4),%,не более	0,05	0,05	0,I	0,03	0,I
6. Массовая доля железа (Fe),%,не более	0,03	0,03	0,05	0,004	0,0I
7.Массовая доля [illegible] (SiO_2),%,не более					

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6
8. Массовая доля кремния (Si), %, не более	0,0I	0,02	Не нормируется	0,0I5	Не нормируется
9. Массовая доля натрия в пересчете на (NaOH), %, не более	I,5	2,0	3,0	I,7	2,0
I0. Массовая доля кальция (Ca), %, не более	0,0I	0,0I	Не нормируется	0,005	Не нормируется
II. Массовая доля алюминия (Al), %, не более	0,003	0,005	То же	0,003	То же
I2. Массовая доля нитратов и нитритов в пересчете на азот (N), %, не более	0,003	0,003		0,003	

Примечания:

I. Показатели пунктов 8, I0, II, I2 таблицы нормируются только для производства аккумуляторов и реактивов.

2. Нормы примесей для жидкого гидрата окиси калия даны в пересчете на I00% -ный продукт.

3. Правила приемки

3.I. Гидрат окиси калия принимают партиями. Партией считают любое количество однородного по своим показателям качества продукта, оформленное одним документом о качестве, содержащим:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование продукта, его марку и сорт;

номер партии и дату изготовления;

массу брутто и нетто;

результаты проведенных анализов и подтверждение о соответствии партии продукта требованиям настоящего стандарта.

При поставке продукта в цистернах каждую цистерну считают партией.

5. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

5.3. Наливные люки цистерн и контейнеров, а также горловины бочек уплотняют резиновыми прокладками, изготовленными из кислотощелочестойкой резины средней твердости.

ГОСТ 2263-79 "Натр едкий технический. Технические условия "

I. Технические требования

I.2. Технический едкий натр выпускают следующих марок:

ТР - твердый ртутный (чешуированный);

ТД - твердый диафрагменный (плавленый);

РР - раствор ртутный;

Таблица I(ГОСТ 2263-79)

Наименование показателя	Норма для марки						
	ТР	ТД	РР	РХ		РД	
	ОКП 2I32II 0400	ОКП 2I32I2 0200	ОКП 2I32II 0I00	Первый сорт ОКП 2I322I 0530	Второй сорт ОКП 2I322I 0540	Высший сорт ОКП 2I32I2 0320	Первый сорт ОКП 2I32I2 0330
I	2	3	4	5	6	7	8
I. Внешний вид	Чешуированная масса белого цвета. Допускается слабая окраска	Плавленная масса белого цвета. Допускается слабая окраска	Бесцветная прозрачная жидкость	Бесцветная или окрашенная жидкость. Допускается выкристаллизованный осадок			
2. Массовая доля едкого натра, %, не менее	98,5	94,0	42,0	45,5	43,0	46,0	44,0
3. Массовая доля углекислого натрия, %, не более	0,8	I,0	0,5	I,I	2,0	0,4	0,8
4. Массовая доля хлористого натрия, %, не более	0,05	3,5	0,05	I,0	I,5	3,0	3,8
5. Массовая доля железа в пересчете на Fe_2O_3, %, не более	0,004	0,03	0,00I5	0,008	0,2	0,007	0,02
6. Сумма массовых долей окислов железа, алюминия и марганца, %, не более	0,02	Не нормируется		0,05	Не нормируется		
7. Массовая доля кремниевой кислоты в пересчете на SiO_2, %, не более	0,02	Не нормируется	0,008	0,5	Не нормируется		
8. Массовая доля сульфата натрия, %, не более	0,03	0,4	0,03	Не нормируется			

Продолж.табл.I

1	2	3	4	5	6	7	8
9. Сумма массовых долей кальция и магния в пересчете на Ca, %, не более	0,0I	Не нормируется	0,003	Не нормируется			
10. Массовая доля хлорноватокислого натрия, %, не более	0,0I	0,0б	0,0I	Не нормируется		0,25	0,3
11. Сумма массовых долей металлов, осаждаемых H_2S, в пересчете на Pb, %, не более	0,0I	Не нормируется	0,003	Не нормируется			
12. Массовая доля алюминия в пересчете на Al, %, не более	Не нормируется		0,0I	Не нормируется			
13. Массовая доля кремния, не более	0,000б	Не нормируется	0,0005	Не нормируется		0,000I	Не нормир.
14. Массовая доля железа, не более	Не нормируется			0,002	Не нормируется		

Примечания:

1. Нормы примесей в табл.I даны в пересчете на I00% продукт.

2. В твердом продукте, применяемом в производстве металлического натрия, массовая доля кремниевой кислоты должна быть не более 0,I%, калия – не более 0,I%, суммы кальция и магния в пересчете на Ca – не более 0,03%.

РХ - раствор химический;

РД - раствор диафрагменный.

I.3. По физико-химическим показателям едкий натр должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.I.

3. Правила приемки

3.I. Едкий натр принимают партиями. Партией считают количество продукта, однородного по своим показателям качества, оформленная одним документом о качестве, массой не более 55 т.

При поставке продукта в цистернах каждую цистерну считают партией.

Документ должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

наименование продукта, его марку и сорт;

номер партии и дату изготовления;

массу брутто и нетто;

результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии продукта требованиям настоящего стандарта;

обозначение настоящего стандарта.

5.Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

5.3. Наливные люки цистерн и автоконтейнеров, а также горловины стальных бочек уплотняют резиновыми прокладками, изготовленными из кислотощелочестойкой резины средней твердости, или резиновыми трубками типа 2.

ГОСТ 8595-83 "Лития гидроокись техническая. Технические условия".

Гидроокись лития изготавливают двух марок: ЛГО-I и ЛГО-3.

I.2. По физико-химическим показателям гидроокись лития должна соответствовать нормам, указанным в табл.I.

Таблица I (ГОСТ 8595-83)

Наименование показателя	Норма для марки	
	ЛГО-I высшей категории качества	ЛГО-3 первой категории качества
	ОКП 70 2652 I00I	ОКП 70 2652 I003
I	2	3
I.Массовая доля гидроокиси лития ($LiOH$), %, не менее	56,7	53,0
2.Массовая доля примесей, %, не более:		
карбонаты (CO_3)	0,4	0,8
натрий+калий ($Na+K$)	0,002	I,0

Продолж.табл.I(ГОСТ 8595-83)

I	2	3
кальций (Ca)	0,0001	0,06
магний (Mn)	0,001	0,01
алюминий (Al)	0,01	0,05
железо (Fe)	0,001	0,01
кремний (Si)	0,007	0,04
свинец (Pb)	0,0005	0,01
хлориды (Cl)	0,02	0,04
сульфаты (SO_4)	0,01	0,1

3. Правила приемки

3.1. Гидроокись лития принимают партиями. Партия должна состоять из гидроокиси лития одной марки массой не более 6 т и быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;

наименование продукта;

марку продукта;

количество мест в партии;

массу брутто;

массу нетто;

дату изготовления продукта;

результаты анализа;

штамп технического контроля;

обозначение настоящего стандарта.

Электрооборудование кранов

3.230. При подготовке и производстве работ по монтажу кранов на объекте строительства должна учитываться степень заводской электромонтажной готовности кранового оборудования, которая регламентируется ГОСТ 24378-80Е. Предприятием-изготовителем в соответствии с указанным ГОСТ должны быть выполнены следующие работы на кранах общего назначения:

электромонтаж крановых кабин и грузовых тележек;

изготовление токопровода к грузовой тележке;

изготовление узлов (жгутов) электропроводов с наконечниками и маркировкой концов для мостов;

установка на мосту крана подставок и кронштейнов под электрооборудование, протяжных ящиков, коробов или труб для прокладки электропроводов;

сборка электроаппаратуры, устанавливаемой на мосту (сопротивления, магнитные станции) в блоки с монтажом внутренних электросхем.

ГОСТ 24378-80"Краны мостовые электрические. Технические условия."

I.7.Требования к электрооборудованию.

I.7.I. На мостовых электрических кранах общего назначения, изготовляемых для нужд народного хозяйства и экспорта, предприятие-изготовитель должно производить:

электромонтаж крановых кабин и грузовых тележек;

изготовление токопровода к грузовой тележке;

изготовление узлов электропроводов с наконечниками и маркировкой концов для мостов;

установку на мосту крана подставок и кронштейнов под электрооборудование, протяжных ящиков, коробов или труб для прокладки электропроводов;

сборку электроаппаратуры, устанавливаемой на мосту (сопротивления, магнитные станции), в блоки с монтажом внутренних электросхем.

Электрооборудование установок
во взрывоопасных и пожароопасных зонах

3.245. Монтаж электроустановок во взрывоопасных и пожароопасных зонах следует выполнять в соответствии с требованиями настоящих правил и ведомственных строительных норм, согласованных Госстроем СССР в порядке, установленном СНиП I.0I.0I-82.

СНиП I.0I.0I-82 см. п.I.I.

Заземляющие устройства

3.246. При монтаже заземляющих устройств следует соблюдать настоящие правила и требования ГОСТ I2.I.030-8I.

ГОСТ I2.I.030-8I "Электробезопасность. Защитное заземление, зануление"

I.Общие положения.

2.Электроустановки напряжением от II0 до 750 кВ.

3.Электроустановки напряжением выше I000 В в сети с изолированной нейтралью.

4.Электроустановки напряжением до I000 В в сети с заземленной нейтралью.

5.Электроустановки напряжением до I000 В в сети с изолированной нейтралью.

6.Передвижные электроустановки и ручные электрические машины класса I в сетях напряжением до I000 В.

7.Контроль устройств защитного заземления, зануления.

Приложение I (справочное).Термины и пояснения, применяемые в стандарте.

Приложение 2 (справочное).Оценка возможности использования железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей.

Приложение 3 (справочное).Соединение арматуры железобетонных конструкций.

Приложение 4 (справочное).Соединение металлической колонны с арматурой железобетонного фундамента.

3.249. Контактные соединения в цепи заземления или зануления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ I0434-82.

ГОСТ I0434-82 "Соединения контактные электрические. Классификация.Общие технические требования"

I.Классификация

I.I. В зависимости от области применения электрические контактные соединения (далее - контактные соединения) подразделяются на

классы в соответствии с табл.I.

Таблица I

Область применения контактного соединения	Класс контактного соединения
I. Контактные соединения цепей, сечения проводников которых выбраны по допустимым длительным токовым нагрузкам (силовые электрические цепи, линии электропередачи и т.п.)	I
2. Контактные соединения цепей, сечения проводников которых выбраны по стойкости к сквозным токам, потере и отклонению напряжения, механической прочности, защите от перегрузки. Контактные соединения в цепях заземляющих и защитных проводников из стали	2
3. Контактные соединения цепей с электротехническими устройствами, работа которых связана с выделением большого количества тепла (нагревательные элементы, резисторы и т.п.)	3

Примечание. В стандартах и технических условиях на конкретные виды электротехнических устройств должны указываться классы 2 и 3; класс I не указывается.

2. Технические требования

2.2. Требования к электрическим параметрам

2.2.I. Отношение начального электрического сопротивления контактных соединений (кроме контактных соединений со штыревыми выводами) к электрическому сопротивлению участка соединяемых проводников, длина которого равна длине контактного соединения, не должно превышать:

для класса I - I, если иное не указано в стандартах или технических условиях на конкретные виды электротехнических устройств;

для класса 2 - 2;

для класса 3 - 6.

В контактных соединениях проводников с различным электрическим сопротивлением сравнение производится с контакт-деталью с бо́льшим электрическим сопротивлением.

2.2.2. Начальное электрическое сопротивление контактных соединений класса I проводников со штыревыми выводами не должно превышать значений, указанных в табл.7.

Требования к контактным соединениям классов 2 и 3, при необходимости, указываются в стандартах или технических условиях на конкретные виды электротехнических устройств.

Таблица 7

Диаметр штыря, мм	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24	30	33	36	42	48	56
Начальное электрическое сопротивление контактных соединений с медными и латунными выводами мкОм	80	50	30	26	16	14	12	10	8	8	6	6	5	5	5	3

2.2.4. При протекании номинального (длительно-допустимого) тока превышение температуры контактных соединений классов I и 2 относительно температуры окружающей среды не должно быть выше значений, указанных в табл.8. Эффективное (расчетное) значение температуры воздуха при этом принимается равным 40°С, высота над уровнем моря - не более 1000 м, токовые нагрузки проводников - по "Правилам устройства электроустановок", по стандартам или техническим условиям на конкретные виды электротехнических устройств.

Таблица 8

Характеристика соединяемых проводников	Допустимое превышение температуры, °С, в установках	
	до 1000 В	свыше 1000 В
I. Проводники из меди, алюмомеди, алюминия и его сплавов без защитных покрытий рабочих поверхностей	55	40
2. Проводники из меди, алюмомеди, алюминия и его сплавов с защитными покрытиями неблагородными металлами	65	50
3. Проводники из меди и ее сплавов без изоляции или с изоляцией класса В,Г,Н по ГОСТ 8865-70 с защитным покрытием серебром	95	85

Температура контактных соединений класса 3 устанавливается в стандартах или технических условиях на конкретные виды электротехнических устройств в зависимости от применяемых материалов, покрытий, класса изоляции присоединяемых проводников и условий эксплуатации.

СНиП 3.05.06-85 Стр.52

4.Пусконаладочные работы

4.2. Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с обязательным приложением I к СНиП 3.05.05-84 и настоящими правилами.

СНиП 3.05.05-84 Стр.25
Приложение I
Обязательное

Порядок производства пусконаладочных работ

I.К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования[X].

2. Под периодом индивидуальных испытаний (именуемых в дальнейшем индивидуальным испытанием) понимается период, включающий монтажные и пусконаладочные работы, обеспечивающие выполнение требований, предусмотренных рабочей документацией, стандартами и техническими условиями, необходимых для проведения индивидуальных испытаний отдельных машин, механизмов и агрегатов с целью подготовки оборудования к приемке рабочей комиссией для комплексного опробования.

Примечание. Пусконаладочные работы оплачиваются заказчиком за счет сводной сметы на ввод предприятий, зданий и сооружений в эксплуатацию, утвержденной в установленном порядке.

3. Под периодом комплексного опробования оборудования (именуемым в дальнейшем комплексным опробованием) понимается период, включающий пусконаладочные работы, выполняемые после приемки оборудования рабочей комиссией для комплексного опробования и проведения самого комплексного опробования до приемки объекта в эксплуатацию Государственной приемочной комиссией.

4.Работы, выполняемые в период освоения проектной мощности после приемки Государственной приемочной комиссией объекта в эксплуатацию, не входят в комплекс пусконаладочных работ и осуществляются заказчиком в порядке, установленном соответствующими министерствами и ведомствами СССР.

[X]Здесь понятие "оборудование" охватывает всю технологическую систему объекта, т. е. комплекс технологического и всех других видов оборудования и трубопроводов, электротехнические, санитарно-технические и другие устройства и системы автоматизации, обеспечивающую выпуск первой партии продукции, предусмотренной проектом.

Продолжительность периода освоения проектной мощности определяется "Нормами продолжительности освоения проектных мощностей вводимых в действие промышленных предприятий, объектов", утвержденными Госпланом СССР.

5. До начала индивидуальных испытаний выполняются пусконаладочные работы по электротехническим устройствам, автоматизированным системам управления, санитарно-техническому и теплосиловому оборудованию, выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования.

Индивидуальные испытания указанных устройств, систем и оборудования проводятся согласно требованиям, приведенным в СНиП по производству соответствующего вида монтажных работ.

6. В период комплексного опробования выполняются следующие работы и мероприятия:

проверка, регулировка и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проектом технологическом процессе на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим, обеспечивающий выпуск первой партии продукции в объеме, установленном на начальный период освоения проектной мощности объекта, в соответствии с "Нормами продолжительности освоения проектных мощностей вводимых в действие промышленных предприятий, объектов", утвержденными Госпланом СССР.

До начала комплексного опробования оборудования должны быть задействованы автоматизированные и другие средства противоаварийной и противопожарной защиты.

7. Объем и условия выполнения пусконаладочных работ, в т.ч. продолжительность периода комплексного опробования оборудования, количество необходимого эксплуатационного персонала, топливно-энергетических ресурсов, материалов и сырья, определяются отраслевыми правилами приемки в эксплуатацию законченных строительством предприятий, объектов, цехов и производств, утвержденными соответствующими министерствами и ведомствами СССР по согласованию с Госстроем СССР.

8. Генеральная и субподрядная организации в период комплексного опробования оборудования на эксплуатационных режимах обеспечивают дежурство своего инженерно-технического персонала для оперативного привлечения соответствующих работников по устранению выявленных дефектов строительных и монтажных работ.

9. Состав пусконаладочных работ и программы их выполнения должны соответствовать техническим условиям предприятий-изготовителей оборудования, правилам по охране труда и технике безопасности, пожарной

безопасности, правилам органов Государственного надзора.

10. Выявляемые в процессе пуска, наладки и комплексного опробования оборудования дополнительные, не предусмотренные проектной документацией работы выполняются заказчиком или по его поручению строительными и монтажными организациями по документации, оформленной в установленном порядке.

11. Дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, а также пусконаладочных работ, должны быть устранены заказчиком (или предприятием-изготовителем) до приемки объекта в эксплуатацию.

12. Работы и мероприятия, выполняемые в период подготовки и проведения комплексного опробования оборудования, указанные в п.6, осуществляются по программе и графику, разработанным заказчиком или по его поручению пусконаладочной организацией и согласованным с генеральным подрядчиком и субподрядными монтажными организациями и, при необходимости, с шефперсоналом предприятий-изготовителей оборудования.

13. Комплексное опробование оборудования осуществляется эксплуатационным персоналом заказчика с участием инженерно-технических работников генерального подрядчика, проектных и субподрядных монтажных организаций, а при необходимости и персонала предприятий-изготовителей оборудования.

4.4. При выполнении пусконаладочных работ следует руководствоваться требованиями „Правил устройства электроустановок", утвержденных в порядке, установленном СНиП I.01.02-83, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей.

СНиП I.01.02-83 Стр.3 "Порядок разработки и утверждения нормативных документов"

5.3. Нормативные документы должны утверждаться решением (постановлением, приказом и т.д.) утверждающего органа.

5.4. Срок введения в действие нормативного документа должен быть установлен с таким расчетом, чтобы изданный документ поступил в книготорговую сеть или заинтересованным организациям не позднее чем за три месяца до срока введения его в действие.

5.5. Министерства, ведомства, организации, учреждения и предприятия могут применять вновь разработанные (пересмотренные) строительные нормы и правила со дня их утверждения, не ожидая официального срока введения их в действие. В этих целях министерства и ведомства могут указанные документы до их выпуска издательством тиражировать полностью или частично (выписки отдельных пунктов) без объявления цены со снятием грифа "Издание официальное".

безопасности, правилам органов Государственного надзора.

10. Выявляемые в процессе пуска, наладки и комплексного опробования оборудования дополнительные, не предусмотренные проектной документацией работы выполняются заказчиком или по его поручению строительными и монтажными организациями по документации, оформленной в установленном порядке.

11. Дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, а также пусконаладочных работ, должны быть устранены заказчиком (или предприятием-изготовителем) до приемки объекта в эксплуатацию.

12. Работы и мероприятия, выполняемые в период подготовки и проведения комплексного опробования оборудования, указанные в п.6, осуществляются по программе и графику, разработанным заказчиком или по его поручению пусконаладочной организацией и согласованным с генеральным подрядчиком и субподрядными монтажными организациями и, при необходимости, с шефперсоналом предприятий-изготовителей оборудования.

13.Комплексное опробование оборудования осуществляется эксплуатационным персоналом заказчика с участием инженерно-технических работников генерального подрядчика, проектных и субподрядных монтажных организаций, а при необходимости и персонала предприятий-изготовителей оборудования.

4.4. При выполнении пусконаладочных работ следует руководствоваться требованиями „Правил устройства электроустановок", утвержденных в порядке,установленном СНиП I.01.02-83, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей.

СНиП I.01.02-83 Стр.3 "Порядок разработки и утверждения нормативных документов"

5.3. Нормативные документы должны утверждаться решением (постановлением, приказом и т.д.) утверждающего органа.

5.4. Срок введения в действие нормативного документа должен быть установлен с таким расчетом, чтобы изданный документ поступил в книготорговую сеть или заинтересованным организациям не позднее чем за три месяца до срока введения его в действие.

5.5. Министерства,ведомства, организации, учреждения и предприятия могут применять вновь разработанные (пересмотренные) строительные нормы и правила со дня их утверждения, не ожидая официального срока введения их в действие. В этих целях министерства и ведомства могут указанные документы до их выпуска издательством тиражировать полностью или частично (выписки отдельных пунктов) без объявления цены со снятием грифа "Издание официальное".

gost.e-ecolog.ru