



РАО "ЕЭС России"
АООТ РОСЭП
(Сельэнергопроект)

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА
(РУМ)**

**2
2002**

Москва

**СЕЛЬСКИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

АООТ РОСЭП

**РУКОВОДЯЩИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА**

Февраль

Москва 2002

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

06-07. Низковольтные линии и линии электропередачи 10 кВ

ИММ № 06.03-2002; 07.01-2002 от 09.01.2002

Пояснения к письму РАО «ЕЭС России» о применении ж.б. стоек для опор ВЛ 0,4-10 кВ, повышающих долговечность и электробезопасность 4

ИММ № 06.02-2002; 07.03-2002 от 22.11.2001

О применении деревянных опор на ВЛ 0,4-10 кВ (письмо РАО «ЕЭС России») 11

07. Линии электропередачи 10 кВ

ИММ № 07.02-2002 от 09.01.2002

Справочные материалы для проектирования ВЛ 10 кВ с защищенными проводами (СИП-3) 14

06. Низковольтные линии электропередачи

ИММ № 06.01-2002 от 20.11.2001

О дополнении перечня типовых проектов опор ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (СИП) 31

04. Подстанции напряжением 10 кВ

ИММ № 04.01-2002 от 22.11.2001

Информация о блочной КТП 10/0,4 кВ из объемных железобетонных блоков с воздушным вводом линии 10 кВ (производства АО ЭЗОИС, г. Москва) 33

ИММ № 04.02-2002 от 09.01.2002

Перечень продукции ОАО «ВНИИР» и информация о реле времени РСВ 18 40

02. Нормативные материалы общего назначения

ИММ № 02.04-2002 от 09.01.2002

О вводе в действие норм проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений 47

ИММ № 02.02-2002 от 18.10.2001

О ГОСТе Р МЭК 61140-2000 «Защита от поражения электрическим током» 49

ИММ № 02.03-2002 от 22.11.2001
О переиздании ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие
технические изделия. Исполнения для различных
климатических районов..." 50

ИММ № 02.01-2002 от 22.11.2001
Показатели надежности объектов сетей 0,38-10 кВ
с/х назначения (АО "Фирма ОРГРЭС") 51

11. Сметно-нормативные материалы

ИММ № 11.01-2002 от 14.12.2001
О подготовке к выпуску прейскуранта ПЭСС-1-2002
на строительство ВЛ 0,38-10 кВ 55

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

09.01.2002

N 06.03-2002

/Пояснительная записка
к письму РАО «ЕЭС России»
о применении железобетонных
стоек для опор ВЛ 0,4-10 кВ,
повышающих долговечность и
электробезопасность их эксплуа-
тации/

Публикуем для сведения и руководства при проектировании
Пояснительную записку к письму Департамента электрических сетей РАО
«ЕЭС России» № 11-02/252 от 18.06.2001 г. (см. РУМ № 11, 2001 г.) о
применении железобетонных стоек для опор ВЛ 0,4 – 10 кВ, повышающих
долговечность и электробезопасность их эксплуатации по проектам,
разработанным АООТ РОСЭП арх. № ЛЭП 00.10 «Железобетонные стойки для
опор ВЛ 10 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их
эксплуатации» и арх. № 20.0139 «Железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4
кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации».

В Пояснительной записке показаны преимущества новых конструкций
железобетонных стоек типа СВ110, СВ105, СВ95, СВ85 по сравнению с
типовыми железобетонными стойками и приведено обоснование увеличения
долговечности и электробезопасности их эксплуатации.

По вопросу приобретения указанных проектов обращаться в АООТ
РОСЭП по адресу: 111395, г. Москва, Аллея Первой Маевки, 15.

Генеральный директор В.И.Шевляков.

Тел. 374-66-01, факс 374-66-08, гл. инженер проекта В.М.Ударов

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора
АООТ РОСЭП

А.С.Лисковец

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к Информационному письму Департамента электрических сетей РАО «ЕЭС России» № 11-02/252 от 18.06.2001 г. (см. РУМ № 11, 2001 г.)

Опыт эксплуатации ВЛ 0,4 - 10 кВ и исследования, выполненные АООТ «РОСЭП» и Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (ГУП «НИИЖБ») показали, что по отношению к железобетонным вибрированным стойкам опор ВЛ 0,4 - 10 кВ воздействие среды всегда является агрессивным, а среда подразделяется на слабоагрессивную, среднеагрессивную и сильноагрессивную.

В то же время заводы-изготовители до последнего времени изготавливали железобетонные стойки для неагрессивной среды, при этом заметно снизили качество изготовления стоек.

В связи с этим по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО «ЕЭС России» в АООТ «РОСЭП» разработаны проекты железобетонных стоек для опор ВЛ 0,4 кВ и 10 кВ (арх.№20.0139 и №ЛЭП 00.10), повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации.

В письме № 11-02/252 от 18.06.2001 г. Департамент электрических сетей РАО «ЕЭС России» рекомендует всем АО энергетики и электрификации указанные проекты к применению при техническом перевооружении, реконструкции и строительстве новых ВЛ 0,4 - 10 кВ, при этом железобетонные стойки должны изготавливаться по ТУ 5863-007-00113557-94 «Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4 - 10 кВ», другие технические условия для изготовления указанных стоек применяться не должны.

Конструктивные особенности и преимущества новых железобетонных стоек, разработанных АООТ «РОСЭП», приведены на рис. 1 - 3 и в табл. 1.

Кроме того, дополнительным преимуществом новых железобетонных стоек является обеспечение возможно большего расстояния между местом стекания тока (в нашем случае комель стойки) и поверхностью грунта для уменьшения опасных шаговых напряжений на поверхности земли.

АООТ «РОСЭП» в указанных проектах предлагает стойки с повышенными требованиями к материалам, позволяющими повысить надежность и долговечность стоек при эксплуатации, ремонте и обслуживании ВЛ в любых агрессивных средах.

Железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4 - 10 кВ разработаны с различными вариантами армирования рабочей арматурой классов А-ІУ, Ат-ІУК, А-Шв, Ат-ІУ, А-У, Ат-У и А-Ш.

В проекте арх.№ 20.0139 разработаны железобетонные стойки длиной 9,5 и 8,5 м для опор ВЛ 0,4 кВ.

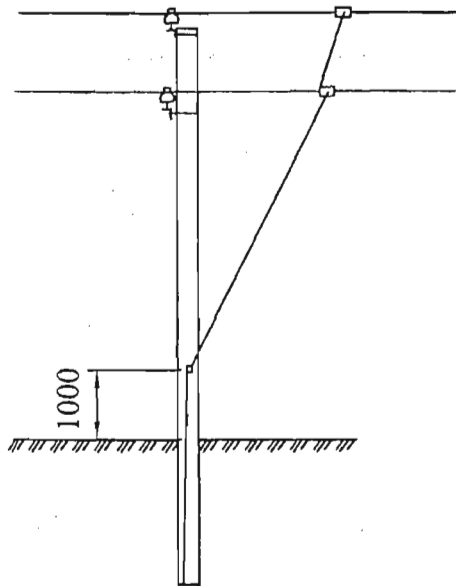


Рис. 1. Схема присоединения переносных заземлений к железобетонной опоре ВЛ 0,4-10 кВ.

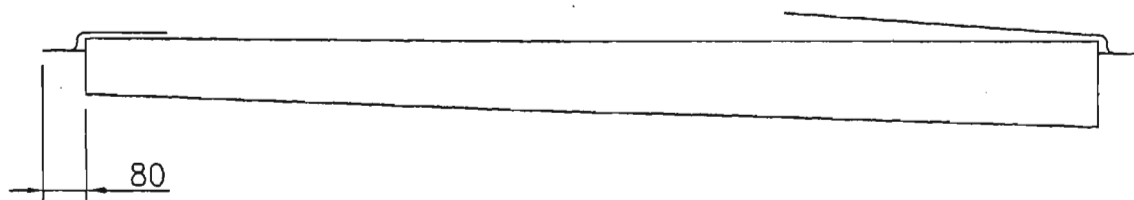


Рис. 2. Эскиз типовой железобетонной стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ.

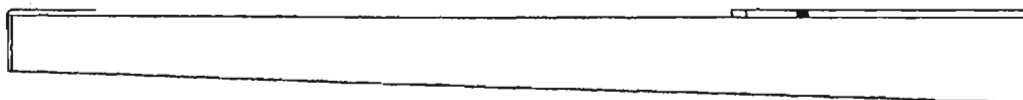


Рис. 3. Эскиз предлагаемой железобетонной стойки для опор ВЛ 0,4-10 кВ.

Таблица 1.

Преимущества предлагаемой конструкции железобетонных стоек для опор ВЛ 0,4 – 10 кВ.

Предлагаемая железобетонная стойка (см. рис. 3)	Типовая железобетонная стойка (см. рис. 2)
<p>1. Конструкция железобетонной стойки имеет надежный универсальный контакт для присоединения переносных заземлений (см. рис.1).</p> <p>2. Арматура стойки заземлена вся.</p> <p>3. Количество заземляющих спусков – 4 шт.</p> <p>4. Площадь заземляющих проводников увеличивается в 2 раза (стержень $\varnothing 10$ мм – 500 см^2 и торцевая стальная пластина – 500 см^2), что обеспечивает требование ПУЭ (30 Ом и 0,3р) для ВЛ 10 кВ в ненаселенной местности для большинства грунтов.</p> <p>5. Надежная приварка нижнего заземляющего выпуска выполняется в двух местах к стали класса А-I.</p> <p>6. Улучшается конструкция стойки – более эстетична и позволяет устанавливать при необходимости анкерную плиту в комле стойки.</p> <p>7. Верхний торец стойки защищается от разрушения стальной пластиной, что повышает долговечность стойки.</p> <p>8. Стойки имеют повышенные требования к арматуре, цементу, бетону и могут применяться в агрессивных средах.</p>	<p>1. Не имеет контакта.</p> <p>2. Надежно заземлен только один стержень арматуры.</p> <p>3. Количество заземляющих спусков – 1 шт.</p> <p>4. Заземляющий нижний выпуск не обеспечивает требование ПУЭ (30 Ом и 0,3р) во всех грунтах, кроме влажных глин.</p> <p>5. Нижний заземляющий выпуск приваривается к рабочей арматуре в одном месте (комле стойки), другой конец не закреплен, что приводит иногда к излому соединения.</p> <p>6. Сейчас – “болтается” нижний заземляющий выпуск, “торчат” концы арматуры по торцам стойки длиной 80 мм.</p> <p>7. Верхний торец стойки не защищен надежно от климатических воздействий.</p> <p>8. Стойки имеют обычные требования к материалам и предназначаются для применения только в неагрессивных средах, которых по результатам последних исследований ГУП “НИИЖБ” для железобетонных стоек не существует.</p>

В настоящее время на ВЛ 0,4 кВ широко применяются железобетонные стойки длиной 9,5 м, которые были разработаны для ВЛ 0,4 кВ с неизолированными проводами.

АООТ «РОСЭП» обосновало целесообразность применения на ВЛ 0,4 кВ самонесущих изолированных проводов (СИП), поэтому в главе 2.4 ПУЭ 7-го издания применение неизолированных проводов на ВЛ 0,4 кВ не рекомендуется.

В связи с этим разработаны железобетонные вибрированные стойки длиной 8,5 м с расчетным изгибающим моментом 30 кНм.

Новая длина стойки (8,5 м) определяется тем, что габарит подвески СИП до земли в соответствии с ПУЭ 7-го издания равен 5 м.

В проекте арх.№ ЛЭП 00.10 представлены варианты железобетонных стоек длиной 10,5 и 11 м для опор ВЛ 10 кВ с расчетными изгибающими моментами 35 – 50 кНм.

Для слабоагрессивной степени воздействия среды должны применяться стойки с индексом «IY», например, марки СВ110-3,5-IY, армированные напрягаемой арматурой классов А-IY, А-Шв, Ат-IYК и ненапрягаемой арматурой класса А-Ш.

Для среднеагрессивной и сильноагрессивной степени воздействия среды должны применяться стойки с индексом «IYA», например, марки СВ110-3,5-IYA, которые имеют то же армирование, что и стойки с индексом «IY» и отличаются от них наличием лакокрасочного толсто-слоистого (мастичного) покрытия в комлевой части на длине 3 м, выполненного на заводе – изготовителе.

Для слабоагрессивной среды допускаются стойки с индексом «А», например, марки СВ110-3,5-А, армированные арматурой классов Ат-IY, Ат-Y и А-Y; эти стойки должны иметь лакокрасочное толстослойное (мастичное) покрытие в комлевой части на длине 3 м, выполненное на заводе – изготовителе.

Аналогично изготавливаются железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4 кВ.

Стойки следует изготавливать из тяжелого бетона (средней плотности 2200 - 2500 кг/м³), удовлетворяющего требованиям ГОСТ 26633-91.

Класс бетона на сжатие - В30.

Передаточная прочность бетона должна составлять не менее 80 % при положительной температуре наружного воздуха и не менее 90 % при отрицательной температуре наружного воздуха.

Значение нормируемой отпускной прочности бетона не должно быть ниже передаточной.

Бетон, а также материалы для приготовления бетона стоек, применяемых в условиях воздействия агрессивной среды, должны удовлетворять требованиям СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Бетон железобетонных стоек для опор ВЛ 0,4 – 10 кВ независимо от расчетной температуры наружного воздуха должен иметь марку по морозостойкости не менее F200, марку по водонепроницаемости не менее W6 и должен изготавливаться из сульфатостойкого цемента или, в отдельных случаях, когда содержание в грунтах сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} до 3000 мг/л, допускается использовать портландцемент по ГОСТ 10178-76 с содержанием в клинкере C_3S не более 65 %, C_3A не более 7 %, C_3A+C_4AF не более 22%.

В железобетонных стойках с предварительным напряжением арматуры предусмотрены торцевые металлические пластины, которые привариваются к четырем рабочим стержням арматуры, что обеспечивает заземление всей рабочей арматуры стоек, наличие четырех заземляющих спусков и увеличение площади заземляющих элементов стойки в два раза.

При этом верхний торец стоек защищается стальной пластиной от разрушения, что повышает долговечность стоек.

Нижний заземляющий проводник стоек надежно приваривается к стали А-I в двух местах (к нижней торцевой пластине и к закладной петле). На конце заземляющего проводника приваривается «флажок» для болтового крепления переносных заземлений.

По мнению ОАО «Запсибсельэнергопроект», являющегося автором действующего типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38 – 35 кВ», указанная выше усовершенствованная конструкция железобетонных стоек для опор ВЛ 10 кВ позволяет обеспечить нормативное сопротивление заземляющего устройства без каких-либо дополнительных искусственных заземлителей во всех грунтах, что дает значительный экономический эффект и обеспечивает электробезопасность ВЛ (письмо № 02-24/531 от 22.11.2000 г.).

ОАО «Фирма ОРГРЭС» рассмотрела новые конструкции железобетонных стоек и отметила: «Предлагаемые Вами изменения в конструкцию железобетонной стойки позволяют улучшить заземление опоры, обеспечить более надежное и долговечное соединение верхнего и нижнего заземляющих проводников с арматурой стойки, защитить от коррозии верхний торец стойки» (письмо № 106-55/25 от 12.04.2000 г.).

Иногда предлагается конструкции железобетонных стоек изготавливать с заземляющими закладными деталями без нижних заземляющих проводников (заземлителей).

Например, в письме Камышинских электрических сетей от 09.11.01 № 3396 имеется ссылка на п.2.5.77 ПУЭ, в соответствии с которым в качестве естественных заземлителей могут быть использованы железобетонные фундаменты опор ВЛ, однако это исключено для опор ВЛ 10 – 35 кВ, когда должны использоваться только искусственные заземлители (см. п.2.5.76 ПУЭ).

Применение таких стоек опасно тем, что по традиции железобетонные стойки в ненаселенной местности могут устанавливаться без дополнительных заземлителей, т.е. опоры будут не заземлены.

При отсутствии искусственных заземлителей опоры ВЛ становятся очень опасными для населения и могут разрушаться около поверхности земли из-за загорания электрической дуги при перекрытии изоляторов.

В лучшем случае для таких стоек будет выполнена установка искусственных заземлителей по упомянутому типовому проекту 3.407-150, что потребует больших затрат для забивки круглой стали на глубину до 5 м и дополнительного расхода стали в размере 8 кг на каждую опору.

Кроме того, искусственный заземлитель на каждой опоре придется присоединять к стойке сваркой в полевых условиях.

Это вызовет необходимость иметь сварочный аппарат на трассе ВЛ, что несвойственно сельским электромонтажникам, и не обеспечит хорошее качество сварочных работ, особенно на поверхности земли, на зимней стуже и в весенне-осеннюю распутицу.

АООТ «РОСЭП» считает, что для увеличения долговечности опор все АО-энерго при выдаче заданий на проектирование и строительство ВЛ 0,4 - 10 кВ должны указывать степень агрессивности среды (слабоагрессивная, среднеагрессивная или сильноагрессивная) в зависимости от результатов геологических исследований трассы ВЛ или опыта эксплуатации железобетонных стоек в данном районе, при этом для районов с неагрессивной средой должны заказываться стойки для слабоагрессивной среды.

Для повышения надежности опор ВЛ 0,4 - 10 кВ АООТ «РОСЭП» рекомендует заводам-изготовителям прекратить выпуск стоек для неагрессивных сред и приступить к выпуску железобетонных стоек с повышенными требованиями к материалам по проектам:

Арх.№ ЛЭП 00.10 «Железобетонные стойки для опор ВЛ 10 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации»;

Арх.№ 20.0139 «Железобетонные стойки для опор ВЛ 0,4 кВ, повышающие долговечность и электробезопасность их эксплуатации».

С запросами по указанным проектам следует обращаться в АООТ «РОСЭП» (институт «Сельэнергопроект») по адресу:

111395, г. Москва, Аллея Первой Маевки, 15.
Генеральный директор В.И. Шевляков.

Тел. 374-66-01, факс 374-66-08,
гл. инженер проекта В.М. Ударов.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

22.11.2001

N 06.02-2002

Москва

/ О применении деревянных опор
на ВЛ 0,4-10 кВ/

Публикуем для руководства письмо Департамента электрических сетей
РАО "ЕЭС России" от 03.10.2001 г. № 11-02/1-05 "О применении деревянных
опор, обработанных консервантами, в распределительных электрических сетях".

Кроме указанных в письме 4-х заводов деревянные опоры изготавливает
также завод фирмы "Торг", Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Влади-
мирская, 6, тел./факс : 814-2-74-35-69.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Российское акционерное общество
энергетики и электрификации
РАО «ЕЭС России»

**ДЕПАРТАМЕНТ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

103074, Москва, Китайгородский пр., 7
Телефон: (095) 220-41-15

Представительствам по управлению АО,
дочерним АО энергетики и электрифика-
ции РАО «ЕЭС России», АО энергетики и
электрификации, проектным организаци-
ям (по спискам рассылки)

от 03.10.2001 № 11-02/1-05
на № _____ от _____

/О применении деревянных опор,
обработанных консервантами,
в распределительных
электрических сетях/

В настоящее время рядом отечественных заводов освоен выпуск деревянных опор, обработанных консервантами способом вакуум-давление-вакуум, что обеспечивает длительный срок службы древесины. Заводы гарантируют срок службы таких опор не менее 40 лет.

С целью повышения устойчивости ВЛ 0,4-10 кВ при гололедно-ветровых нагрузках и снижения стоимости ВЛ Департамент электрических сетей рекомендует при техническом перевооружении, реконструкции и новом строительстве ВЛ 0,4-10 кВ массовое применение деревянных опор нового поколения, особенно в районах, подверженных гололедно-ветровым авариям, с повышенной грозовой деятельностью и с частой гибелью птиц на ВЛ.

АООТ «РОСЭП» по техническому заданию Департамента электрических сетей разработал следующие проекты с применением деревянных опор, обработанных консервантами:

«Деревянные антисептированные цельностоечные безподкосные опоры ВЛИ 0,4 кВ», арх. № 20.0148 (с проводами СИП);

«Деревянные антисептированные цельностоечные опоры ВЛ 0,4 кВ», арх. № ЛЭП 01.05;

«Деревянные опоры ВЛ 6-10 кВ на базе цельных стоек с горизонтальным расположением проводов на промежуточных опорах и бестраверсными опорами анкерного типа рамной конструкции», арх. № 21.0020;

«Деревянные опоры ВЛ 6-10 кВ на базе цельных стоек с бестраверсными опорами анкерного типа со стальными оттяжками», арх. № 20.0028.

С запросами по указанным проектам следует обращаться в АООТ «РОСЭП» (институт «Сельэнергопроект») по адресу:

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15, тел. 374-66-01, 374-68-60,
факс 374-66-08.

Одновременно сообщаем адреса заводов-изготовителей указанных опор:

ЗАО «Экос» (660017, г. Красноярск, пр.Мира, 96, тел. (3912) 23-85-02,

Факс (3912) 22-47-34);

АОЗТ «Опора» (169239, Республика Коми, пос. Усогорск, ул. Энергетиков, 11,
тел. (82135)51-707, в Петербурге тел. (812) 314-15-04);

Промышленная группа «Уралинвестэнерго» (620219, г. Екатеринбург, ул.
Кузнечная, 92, тел.(факс) (3432) 55-42-75, 55-43-89);

ОАО «Белкамур» (167610, г.Сыктывкар, Интернациональная, 108, каб. 204,
тел.(8212) 44-77-21, факс. (8212) 44-77-71).

Начальник

В.П.Дикой

Рассылается по спискам 4.1, 5.1,6,8.

Слов, 220-41-38.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

09.01.2002

№ 07.02-2002

Москва

/Справочные материалы для
проектирования ВЛ 10 кВ с
защищенными проводами/

С освоением производства российскими заводами проводов с защитной изоляцией, так называемых защищенных проводов, возникла возможность сооружения, где это целесообразно, воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ повышенной безопасности.

Защищенный провод состоит из токопроводящей жилы из алюминиевого сплава и изолирующей оболочки из сшитого светостабилизированного полиэтилена. Провода обладают стойкостью к воздействию солнечной радиации. Срок службы, по заводским данным, не менее 30 лет.

Воздушные линии электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами имеют ряд преимуществ по сравнению с ВЛ 10 кВ с изолированными (голыми) проводами, в том числе:

- Уменьшение расстояний между проводами на опорах и в пролете, в том числе в местах пересечений и сближений с другими ВЛ, а также при их совместной подвеске на общих опорах.
- Сокращение ширины просек, при прохождении ВЛ в лесных массивах.
- Исключения коротких замыканий между проводами фаз при их схлестывании, падении деревьев на провода, существенное снижение вероятности замыканий проводов на землю.
- Повышение надежности линии в зонах интенсивного гололедо-образования.

Серийное производство защищенных проводов, именуемых маркой СИП-3 (ТУ 16.К71-272-98) к настоящему времени освоено на следующих заводах РФ:

- ОАО "Севкабсель" (г. Санкт-Петербург)
- ОАО "Иркутсккабель" (г. Иркутск)
- ЗАО "Москабельмет" (г. Москва)

Защищенные провода для ВЛ 6-20 кВ изготавливаются зарубежными фирмами. Так, например, фирма "Нокия" (Финляндия) изготавливает защищенный провод марки "ЗАХ".

Разработаны и введены в действие "Правила устройства воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами" (ПУ ВЛЗ 6-20 кВ) и другая необходимая нормативно-техническая и проектная документация.

Для использования при проектировании публикуем справочные материалы, предназначенные для проектирования ВЛ 10 кВ с применением защищенных проводов, изготавливаемых отечественными заводами и зарубежными фирмами.

В справочных материалах приведены электрические характеристики проводов, необходимые для расчетов и их выбора по условиям нагревания токами нагрузки, перегрузки, токами короткого замыкания, по условиям допустимой потери напряжения и т. д.

Приведены данные для выбора типовых проектов опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проектирования воздушных линий
электропередачи напряжением 10 кВ
с защищенными проводами

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка.....	18
2. Справочные данные для выбора защищенных проводов.....	19
2.1. По механической прочности	19
2.2. По нагреву токами нагрузки.....	19
2.3. По допустимой потере напряжения.....	21
2.4. По термической устойчивости к току короткого замыкания.....	22
3. Справочные материалы для выбора опор и конструктивного исполнения ВЛЗ 10 кВ	23
Приложения:	
1. Письмо РАО "ЕЭС России" о применении ВЛЗ 10 кВ.....	28
2. Перечень нормативно-технической документации	30

1. Пояснительная записка

В настоящих справочных материалах приведены исходные данные, необходимые для проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с применением проводов с защитной изоляцией, так называемых защищенных проводов.

Защищенный провод состоит из токопроводящей жилы из алюминиевого сплава и изолирующей оболочки из сшитого светостабилизированного полиэтилена. Провода обладают стойкостью к воздействию солнечной радиации. Срок службы, по заводским данным, не менее 30 лет.

Воздушные линии электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами имеют ряд преимуществ по сравнению с ВЛ 10 кВ с неизолированными (голыми) проводами, в том числе:

- Уменьшение расстояний между проводами на опорах и в пролете, в том числе в местах пересечений и сближений с другими ВЛ, а также при их совместной подвеске на общих опорах.
- Сокращение ширины просек, при прохождении ВЛ в лесных массивах.
- Исключения коротких замыканий между проводами фаз при их схлестывании, падении деревьев на провода, существенное снижение вероятности замыканий проводов на землю.
- Повышение надежности линии в зонах интенсивного гололедо-образования.

Серийное производство защищенных проводов, именуемых маркой СИП-3 (ТУ 16.К71-272-98) к настоящему времени освоено на следующих заводах РФ:

- ОАО "Севкабель" (г. Санкт-Петербург)
- ОАО "Иркутсккабель" (г. Иркутск)
- ЗАО "Москабельмет" (г. Москва).

Защищенные провода для ВЛ 6-20 кВ изготавливаются зарубежными фирмами. Так фирма "Нокия" (Финляндия) изготавливает защищенный провод марки "SAX".

Проектирование воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными проводами должно выполняться в соответствии с требованиями "Правил устройств воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ПУ ВЛЗ 6-20 кВ).

2. Справочные данные для выбора сечений защищенных проводов.

2.1. Справочные данные для выбора сечений проводов по механической прочности

Согласно п. 4.3. ПУ ВЛЗ 6-20 кВ (см. приложение) на магистралях ВЛЗ независимо от нормативной толщины стенки гололеда, как правило, должны применяться провода номинальным сечением не менее 70 мм^2 .

Согласно п.4.4. ПУ ВЛЗ 6-20 кВ, на ответвлениях от магистрали ВЛЗ, как правило должны применяться провода сечением не менее 35 мм^2 .

Допустимые механические характеристики защищенных проводов из условий тяжения, длин пролетов, толщины стенки гололеда и т.д. применительно к конкретным типоразмерам проводов приведены в типовых проектах опор ВЛЗ (см. раздел 3).

2.2. Справочные данные для выбора сечений защищенных проводов по нагреву токами нагрузки.

Допустимые токовые нагрузки на защищенные провода приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ поз.	Сечение жилы, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А
1.	50	245
2.	70	310
3.	95	370
4.	120	430
5.	150	485

Допустимые токи нагрузки приведены для условий:
температуре воздуха плюс 25°C
допустимый нагрев жилы плюс 90°C .

Указанные данные приняты на основании ТУ 16.К71-272-97 для проводов СИП-3, технические характеристики и эксплуатационные свойства которых соответствуют финскому стандарту SFS 5791, 1994 г. ("SAX").

Поправочные коэффициенты на температуры воздуха для токовых нагрузок на защищенные провода приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Расчетная температура нагрева жилы, °С	Поправочный коэффициент при фактической температуре воздуха, °С				
	+ 15	+ 20	+ 25	+ 30	+ 35
90	1,07	1,04	1,0	0,96	0,92

Основание: ТУ 16.К71-272-97 на провода СИП-3.

Наивысшие средние температуры воздуха в 13 ч для самого жаркого месяца и наивысшие среднемесячные температуры почвы для основных районов РФ приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование района	Температура воздуха, °С	Наименование района	Температура воздуха, °С
Архангельск	18,0	Краснодар	28,6
Астрахань	29,6	Красноярск	23,8
Брянск	22,5	Курган	23,7
Благовещенск	25,7	Курск	23,6
Н.Новгород	21,5	Москва	21,8
Владивосток	23,2	Мурманск	14,8
Владимир	22,4	Нарым	21,8
Волгоград	29,0	Нерчинск	25,7
Вологда	21,1	Николаевск-на-Амуре	19,7
Воронеж	25,9	Новороссийск	27,4
Грозный	28,8	Новосибирск	22,8
Екатеринбург	21,0	Н.Новгород	23,1
Иваново	22,9	Омск	23,3
Иркутск	22,5	Орел	24,1
Казань	24,0	Пенза	24,4
Калуга	22,7	Пермь	21,8
Кострома	21,3	Петрозаводск	19,2
Псков	21,0	Тюмень	22,6
Ростов-на-Дону	28,2	Ульяновск	23,3
Рязань	24,2	Уральск	28,6
Санкт-Петербург	20,1	Уссурийск	24,5
Саратов	27,5	Уфа	23,3
Смоленск	21,6	Челябинск	22,6
Тамбов	25,1	Чита	24,1
Тобольск	21,5	Якутск	23,0
Томск	22,5	Ярославль	22,3
Тула	23,1		

(Основание: Ф.Ф.Карпов, Справочник по расчету проводов и кабелей)

2.3. Справочные данные для выбора сечений проводов по допустимой потере напряжения.

Таблица 4.

Активные сопротивления защищенных проводов

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Активное сопротивление проводов, Ом/км
50	0,720
70	0,493
95	0,363
120	0,288

Основание: ТУ 16.К71-272-97 на провода СИП-3.

Таблица 5.

Индуктивное сопротивление защищенных проводов

Сечение жилы провода, мм ²	Индуктивное сопротивление, Ом/км
50	0,299
70	0,291
95	0,284
120	0,278

Основание: типовые проекты опор ВЛЗ 10 кВ, арх. № ЛЭП98.6 и информация заводов по СИП-3.

**Значения удельных потерь напряжения в ВЛ 10 кВ с защищенными
проводами (в%) на 1 МВА·км**

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	При коэффициенте мощности								
	0,75	0,8	0,85	0,88	0,9	0,92	0,94	0,96	0,98
50	0,738	0,755	0,77	0,775	0,778	0,779	0,778	0,774	0,764
70	0,562	0,568	0,572	0,571	0,569	0,567	0,562	0,554	0,540
95	0,459	0,46	0,457	0,453	0,45	0,445	0,438	0,427	0,412
120	0,4	0,396	0,391	0,385	0,38	0,374	0,365	0,353	0,337

В таблице приведены удельные потери напряжения для воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ с защищенными (изолированными) проводами (типа СИП-3). Потери напряжения выражены в процентах на 1 МВА·км.

2.4. Справочные данные для выбора защищенных проводов по термической устойчивости к току короткого замыкания.

Таблица 7.

**Допустимые токи односекундного короткого замыкания
защищенных проводов.**

Число и номинальное сечение фазных и нулевой несущей жил, шт. x мм ²	Ток односекундного к.з. проводов марок, кА
50	4,3
70	6,4
95	8,6
120	11,0

По данным ТУ 16.К71-272-97 для проводов СИП-3.

При продолжительности короткого замыкания, отличающейся от 1 сек, значения тока короткого замыкания, указанные в таблице, необходимо умножить на поправочный коэффициент К, рассчитанный по формуле:

$$K = \frac{1}{t}$$

где t – продолжительность короткого замыкания, сек.

3. Справочные материалы для выбора опор и конструктивного исполнения ВЛЗ 10 кВ

При выборе опор ВЛЗ 10 кВ при определении расчетных пролетов, стрел провесов проводов и др., следует руководствоваться типовыми проектами:

1. Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ с защищенными проводами
Арх. № Л56-97
Выпуск 1. Со стойками С 112, СВ 110.
Выпуск 2. Со стойками СВ 105.
2. Двухцепные железобетонные опоры ВЛ 10 кВ с защищенными проводами со стойками С 112, СВ 110 и СВ 164. Арх. № Л57-97.
Опоры разработаны для применения в I-V ветровых районах в I- IV районах по гололеду. Общий вид промежуточной опоры приведен на рисунке.
3. Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов ВЛ 0,4 кВ, арх. № 19.0157.
4. Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов двухцепной ВЛ 0,4 кВ, Арх.. № 20.0027.

В указанных проектах предусмотрена возможность подвески защищенных проводов сечением от 50 до 120 мм².

Для всех типов опор приведены спецификации на кронштейны, изоляторы и линейную арматуру для подвески защищенных проводов, изготавливаемых в России и Финляндии.

Указанные проекты можно приобрести в АООТ РОСЭП.

При проектировании конструктивной части ВЛЗ следует также руководствоваться рядом нижеследующих требований ПУ ВЛЗ 6-20 кВ, отличающихся от требований к ВЛ 10 кВ с голыми проводами. Наименьшие расстояния от защищенных проводов до поверхности земли должны быть:

- В ненаселенной местности –5,2 м (вместо 6,0 м – для голых проводов);
- В труднодоступной местности-5,0 м (то же, что и для голых проводов);
- Расстояния по горизонтали от крайних проводов ВЛЗ 10 кВ при неотключенном их положении до ближайших частей отдельно стоящих зданий и сооружений (охранная зона) должны быть не менее 10 м (то же, что и для голых проводов).
- Ширина просек в лесных массивах и зеленых насаждениях должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами ВЛЗ при наибольшем их отклонении плюс 1,25 м в каждую сторону от них независимо от высоты насаждений (вместо 3,0 м для голых проводов).

Ширину просеки следует определять с учетом роста деревьев за 6 лет.

- В парках и лесопарках, заповедниках и заказниках, зеленых зонах вокруг населенных пунктов, ценных лесных массивах, защитных лесополосах вдоль железных, шоссейных дорог и водных пространств деревья должны быть обрезаны до соблюдения расстояния в свету от проводов при наибольшем их отклонении до кроны и стволов не менее 2 м.
Расстояния в свету следует выбирать с учетом роста кроны деревьев за 6 лет.
- При прохождении ВЛЗ по территории фруктовых садов вырубка просек необязательна. Расстояние от проводов до кроны фруктовых деревьев должно быть:
 - не менее 2 м в свету – на уровне и ниже проводов;
 - не менее 2 м по горизонтали – выше уровня проводов.
- Расстояния от проводов ВЛЗ до поверхности земли в населенной местности при наибольшей стреле провеса провода (без учета нагрева провода электрическим током) должны быть не менее 6 м (вместо 7,0 м для голых проводов).
- В местах пересечения ВЛЗ с улицами, проездами и т.п. при обрыве провода в соседнем пролете расстояния от проводов ВЛЗ до поверхности земли при среднегодовой температуре воздуха без ветра и гололеда должны быть не менее 4,0 м (вместо 4,5 м для голых проводов).
При прохождении ВЛЗ в пределах отведенных в городской черте коридоров проверка вертикальных расстояний при обрыве проводов не требуется.
- Расстояния до проводов ВЛЗ при наибольшем их отклонении до тросов подвески дорожных знаков должно быть не менее 2 м.
- Место пересечения должно выбираться возможно ближе к опоре верхней (пересекающей) ВЛЗ (ВЛ). При этом расстояние по горизонтали от опоры верхней (пересекающей) ВЛЗ (ВЛ) до проводов нижней (пересекаемой) ВЛЗ, ВЛ 10 кВ с неизолированными проводами или ВЛ до 1 кВ (ВЛИ до 1 кВ) при наибольшем их отклонении должно быть не менее 6,0 м. Расстояние по горизонтали от опоры нижней (пересекаемой) ВЛЗ до проводов верхней (пересекающей) ВЛ до 400 кВ должно быть не менее 5 м. Для ВЛ 500 кВ и выше указанные расстояния должны быть не менее 10 м.

Допускается сохранение опор пересекаемых ВЛЗ под проводами пересекающих ВЛ, если расстояние по вертикали от проводов пересекающей ВЛ до верха опоры пересекаемой ВЛЗ на 4 м больше значений, указанных в 2.5.121ПУЭ-98.

Допускается выполнение пересечений ВЛЗ между собой, с ВЛ 10 кВ (ВЛИ) до 1 кВ на общей опоре.

При пересечении ВЛЗ с ВЛ (ВЛЗ, ВЛИ) следует применять анкерные опоры. Допускается применение на пересекающей ВЛЗ промежуточных опор с усиленным креплением проводов.

- Провода линии электропередачи более высокого напряжения, как правило, должны быть расположены над проводами линии электропередачи более низкого напряжения.

- Расстояние между ближайшими проводами пересекающей и пересекаемой линий электропередачи 10 кВ при температуре окружающего воздуха плюс 15 °С без ветра должно быть не менее 1,5 м при условии, что одна из них выполнена с защищенными проводами.
- В пролете пересечения расстояние между ближайшими проводами пересекающей ВЛЗ и пересекаемой ВЛИ до 1 кВ при температуре окружающего воздуха плюс 15°С должно быть не менее 1 м.
- При пересечении ВЛЗ с ВЛ 35 кВ и выше расстояния между ближайшими проводами пересекающихся линий электропередачи на металлических и железобетонных опорах, а также на деревянных опорах при наличии грозозащитных устройств при температуре окружающего воздуха плюс 15°С без ветра должны быть не менее приведенных в 2.5.121 ПУЭ-98.
- При параллельном прохождении и сближении ВЛЗ и ВЛ до 10 кВ наименьшие расстояния между ними по горизонтали должны быть не менее:
 - На участках нестесненной трассы, между осями линий – 2,75 м;
 - На участках стесненной трассы и подходы к подстанциям:
 - между крайними проводами линий в не отклоненном положении-2,0 м;
 - от отклоненных проводов одной линии до опор другой линии - 2,0 м;
- При параллельном прохождении и сближении ВЛЗ с ВЛ напряжением 35 кВ и выше расстояния по горизонтали должны быть не менее приведенных в 2.5.123 ПУЭ-98.
- На ВЛЗ 10 кВ должна быть предусмотрена защита от дуги при грозовых перенапряжениях с использованием специальных устройств дугозащиты (см. типовой проект опор ВЛЗ 10 кВ).
 Это объясняется тем, что изоляционный покров защищенных проводов препятствует свободному передвижению дуги и дуга будет гореть в одном месте до тех пор, пока сработает релейная защита. Во многих случаях время горения слишком длинное и от дуги провод повреждается и может оборваться.

1

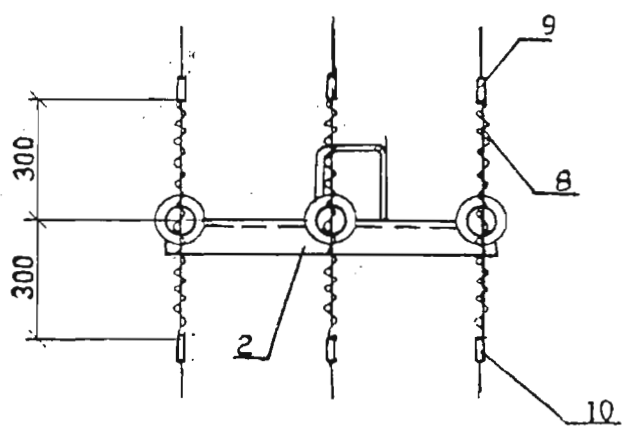
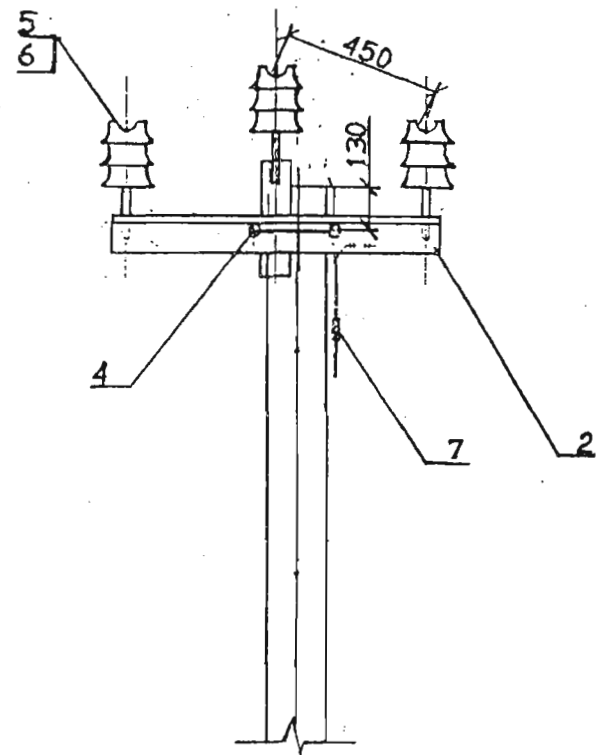
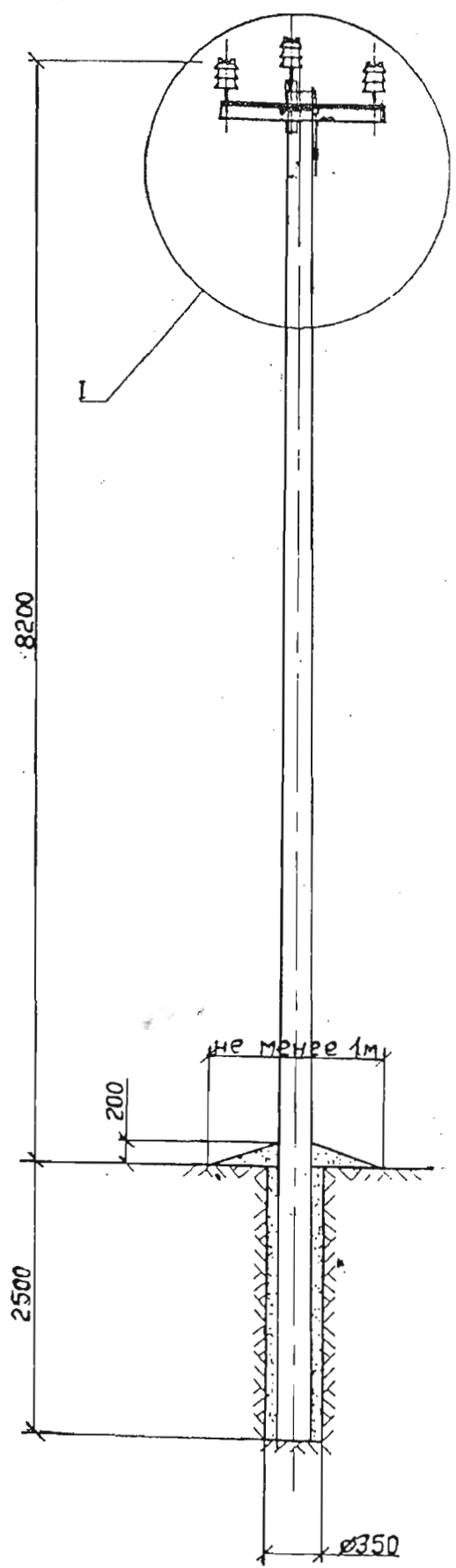


Рис. Опора ВЛЗ 10 кВ.

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| 1. Стойка | 6. Колпачок |
| 2. Оголовок | 7. Зажим ПС-2-1 |
| 4. Хомут | 8. Вязка |
| 5. Изолятор ШФ 20Г | 9 и 10. Дугозащитное устройство. |

ПРИЛОЖЕНИЯ

Российское акционерное общество
энергетики и электрификации
РАО "ЕЭС России"

**ДЕПАРТАМЕНТ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

103074, Москва, Китайгородский пр., 7
Телефон: (095) 220-41-15

Представительствам РАО
"ЕЭС России" по управлению
акционерными обществами,
дочерним АО энергетики и
электрификации,
акционерным обществам
энергетики и электрификации
(по спискам рассылки)

от 11.12.97 № 11-02-02
на № _____ от _____

/О применении ВЛЗ 10 кВ/

Акционерное общество "РОСЭП" по техническому заданию Департамента электрических сетей РАО "ЕЭС России" разработало проект (рабочие чертежи) "Одноцепные железобетонные опоры со стойками С112, СВ110 и СВ105 ВЛ 10 кВ с защищенными проводами", архивный № Л56-97. В проекте предусмотрено применение защищенных проводов марок SAХ сечением 50-120 кв.мм по техническим условиям фирмы "Нокиа кабель" (Финляндия).

Область применения опор - районы с расчетной температурой воздуха до минус 55 град. С, I-IV районы по гололеду и I-V районы по ветру, местности с неагрессивными и агрессивными средами.

Основные технические характеристики опор и стоек приведены в приложении 1.

Достаточно высокий уровень механической прочности и экономической эффективности ВЛ 10 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ 10 кВ) достигается при выборе марки опоры и стойки в зависимости от климатических условий согласно рекомендациям приложения 2. Нормируемые нагрузки на провода, рассчитанные по нормативам ПУЭ для различных климатических условий, приведены в приложении 3.

Для обеспечения такого же уровня механической прочности в районах с тяжелыми климатическими условиями необходимо дополнительно использовать разработанные АО "РОСЭП" Рекомендации по применению опор проекта архивный № 56-97 в районах с такими условиями. В упомянутых Рекомендациях стойки марок СВ110 и СВ105 (недостаточно прочные) предусмотрены к применению только ввиду их освоенного производства. После износа форм, используемых для производства этих стоек, заводам предлагается перейти на изготовление стоек С112.

Для обеспечения долговечности опор необходимо в зависимости от условий эксплуатации ВЛ (агрессивность среды, расчетная температура наружного воздуха, водонасыщение, режим замораживания и оттаивания) определять и указывать в заказе на изготовление тип исполнения стоек согласно ТУ 5863-009-00113557-95 на стойки С112, ТУ 5863-002-00113557-94 на стойки СВ110 и ТУ 5863-003-00113557-94 на стойки СВ105. Разработчик ТУ - АО "РОСЭП".

Применение на ВЛ 10 кВ защищенных проводов позволяет выполнять более узкие просеки и повысить надежность ВЛ при воздействии ветровых и гололедных нагрузок. Сокращается количество аварийных отключений ВЛ, т.к. для таких ВЛ допустимы кратковременные схлестывания проводов и приближение к ним деревьев.

Высокая прочность защищенных проводов марки SАХ и аналогичных проводов, производимых в России, а также указанная выше специфика исполнения ВЛ позволяет избежать обрывов проводов и каскадных разрушений ВЛ.

Применение стоек марки С112 на ВЛЗ 10 кВ с соблюдением указанных рекомендаций позволит обеспечить нормальную работу ВЛЗ при воздействии гололедно-ветровых нагрузок с повторяемостью 1 раз в 50 лет, что для принятого расчетного срока службы линий (1 раз в 45 лет) соответствует риску ее разрушения менее 60%.

Применение на ВЛ 10 кВ защищенных проводов и стоек С112 вызовет небольшое увеличение первоначальных затрат на сооружение ВЛ, но при этом существенно снижаются эксплуатационные затраты.

С запросами по реализации разработок, предусматривающих применение ВЛЗ 10 кВ, рекомендуем обращаться в АО "РОСЭП": 111395, Москва, аллея Первой Маевки, 15, генеральный директор Шевляков В.И., тел. (095) 374-53-11. Главный инженер проекта Гоголев В.Ф., тел. 374-68-60.

- Приложения:
1. Основные технические характеристики стоек марок С112, СВ110, СВ105 и опор с этими стойками, 1 лист.
 2. Рекомендуемая область применения опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами, 1 лист.
 3. Нагрузки на провода ВЛ, рассчитанные по нормам ПУЭ, 1 лист.

(Приложения в данной информации не публикуются).

И.о. начальника Департамента

Ю.А.Дементьев

Рассылается: по спискам 4.1, 5.1, 8; АО "РОСЭП".

Королев
220 41 47

p7121102

5.3. Перечень нормативно-технической документации

1. Правила устройства воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ПУ ВЛЗ 6-20 кВ), 1998 г.
2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
М., "Энергоатомиздат", 1998.
3. Электротехнические устройства. СНиП 3.05.06-85. М., ЦИТП
Госстроя СССР, 1986 г.
4. Технические условия ТУ 16.К71-272-97.
Провода марки СИП-3.

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

22.11.2001

№ 06.01-2002

Москва

Перечень типовых проектов
опор ВЛ 0,38 кВ с СИП/

В справочных материалах для проектирования ВЛ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (см. РУМ № 5, 2001 г.) в разделе 3 с.22 приведен перечень типовых проектов опор ВЛ с СИП.

Указанный перечень дополняется новыми типовыми проектами, разработанными АООТ РОСЭП. Публикуем полный перечень указанных проектов, взамен перечня в РУМе № 5 2001 года:

1. «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами» (с подкосными анкерными опорами). (Арх. № ЛЭП 98.08).
2. «Двухцепные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами» (с подкосными анкерными опорами). (Арх. № ЛЭП 98.10).
3. «Одноцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами с анкерными опорами с оттяжками». (Арх. № ЛЭП 98.12).
4. «Двухцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами с анкерными опорами с оттяжками». (Арх. № 19.0022).
5. «Железобетонные опоры с оттяжками для совместной подвески самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ и СИП для освещения» (Арх. № ЛЭП 00.14).
6. «Железобетонные подкосные опоры для совместной подвески самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ и СИП для освещения» (Арх. № ЛЭП 00.12).
7. «Переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами». (Арх. № 19.0022.1).

8. «Переходные железобетонные опоры для совместной подвески самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ и СИП для освещения» (Арх. № 20.0096).
9. «Четырехцепные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с самонесущими изолированными проводами». (Арх. № 21.0045).
10. «Угловые опоры ВЛИ 0,4 одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110». (Арх. № 21.0112).
11. «Подвеска самонесущих изолированных проводов ВЛИ 0,4 кВ на существующих железобетонных опорах ВЛ 0,4 кВ с неизолированными проводами». (Арх. № 21.0003).
12. «Устройство ответвлений к вводам в здания самонесущими изолированными проводами от железобетонных опор ВЛ 0,4 кВ с неизолированными проводами». (Арх. № 21.7722).
13. «Деревянные антисептированные цельностоечные безподкосные опоры ВЛИ 0,4 кВ» (с проводами СИП). (Арх. № 20.0148).
14. «Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ 105 и СВ 110». (Арх. № 21.7716).
15. «Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов одноцепной ВЛ 0,4 кВ». (Арх. № 19.0157).
16. «Железобетонные опоры для совместной подвески защищенных проводов ВЛ 10 кВ и самонесущих изолированных проводов двухцепной ВЛ 0,4 кВ». (Арх. № 20.0027).

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

22.11.2001

N 04.01-2002

Москва

/О блочной КТП 10/0,4 кВ из объемных
железобетонных блоков с воздушным
вводом линии 10 кВ/

В РУМ-е № 6 2000 г. была опубликована информация о закрытых трансформаторных подстанциях напряжением 10/0,4 кВ городского типа сооружаемых из объемных железобетонных блоков производства АО «Экспериментальный завод объемных инженерных сооружений» (АО ЭЗОИС, г.Москва).

На указанных БКТП предусматривается установка 2-х трансформаторов мощностью от 63 до 1000 кВА.

Вводы линий 10 кВ – кабельные.

Количество подключаемых линий – до 6-ти.

Доводим до Вашего сведения, что АО «ЭЗОИС» освоил производство двухэтажной БКТП 10/0,4 кВ с воздушным вводом линии 10 кВ. Указанная подстанция тупикового типа однострансформаторная, мощностью от 63 до 400 кВА. Габаритные размеры подстанции 2000x2340x5070 (высота).

На подстанции применено малогабаритное элегазовое КРУ 10 кВ.

Публикуем схему и эскизы общего вида БКТП с воздушным вводом линии 10 кВ.

Для оформления заказов и получения подробной технической информации об указанной подстанции следует обращаться:

107143, г.Москва, 2-й Иртышский пр-д, д.6.

Секретарь: (095) 164-0785, коммерческий отдел (095) 462-4033.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

**ДВУХЭТАЖНАЯ БКТП 10/0,4 кВ
С ОДНИМ ТРАНСФОРМАТОРОМ
МОЩНОСТЬЮ 63-400 кВА
(Схема и общий вид)**

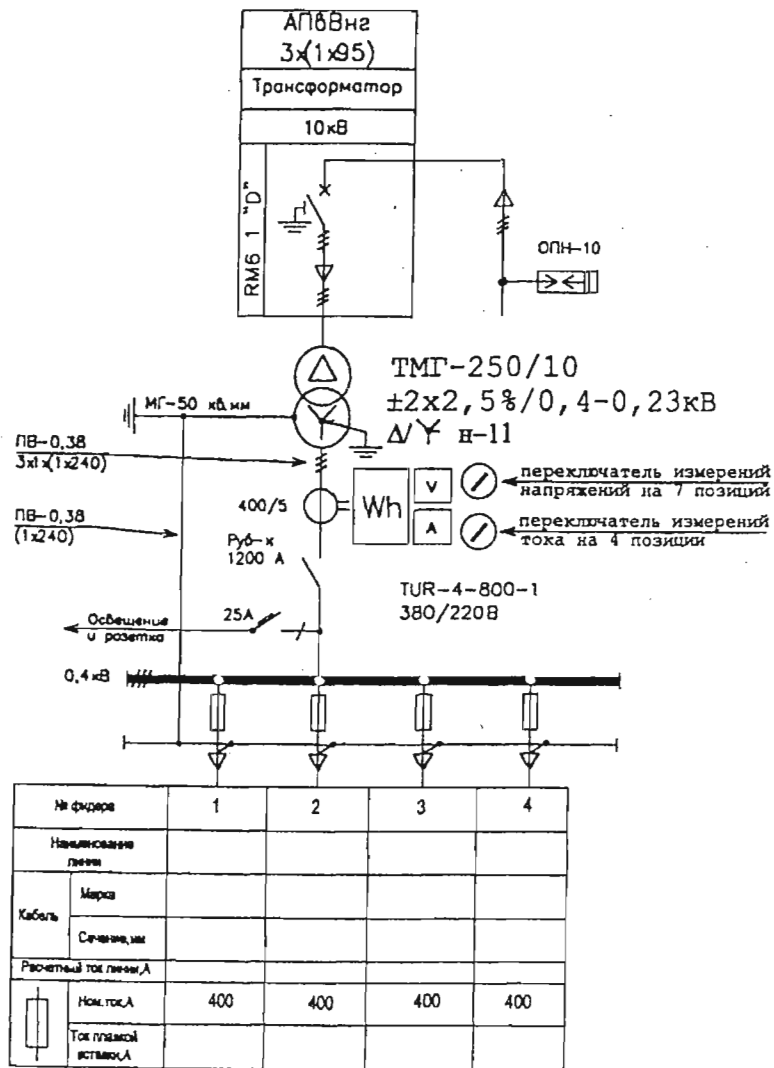
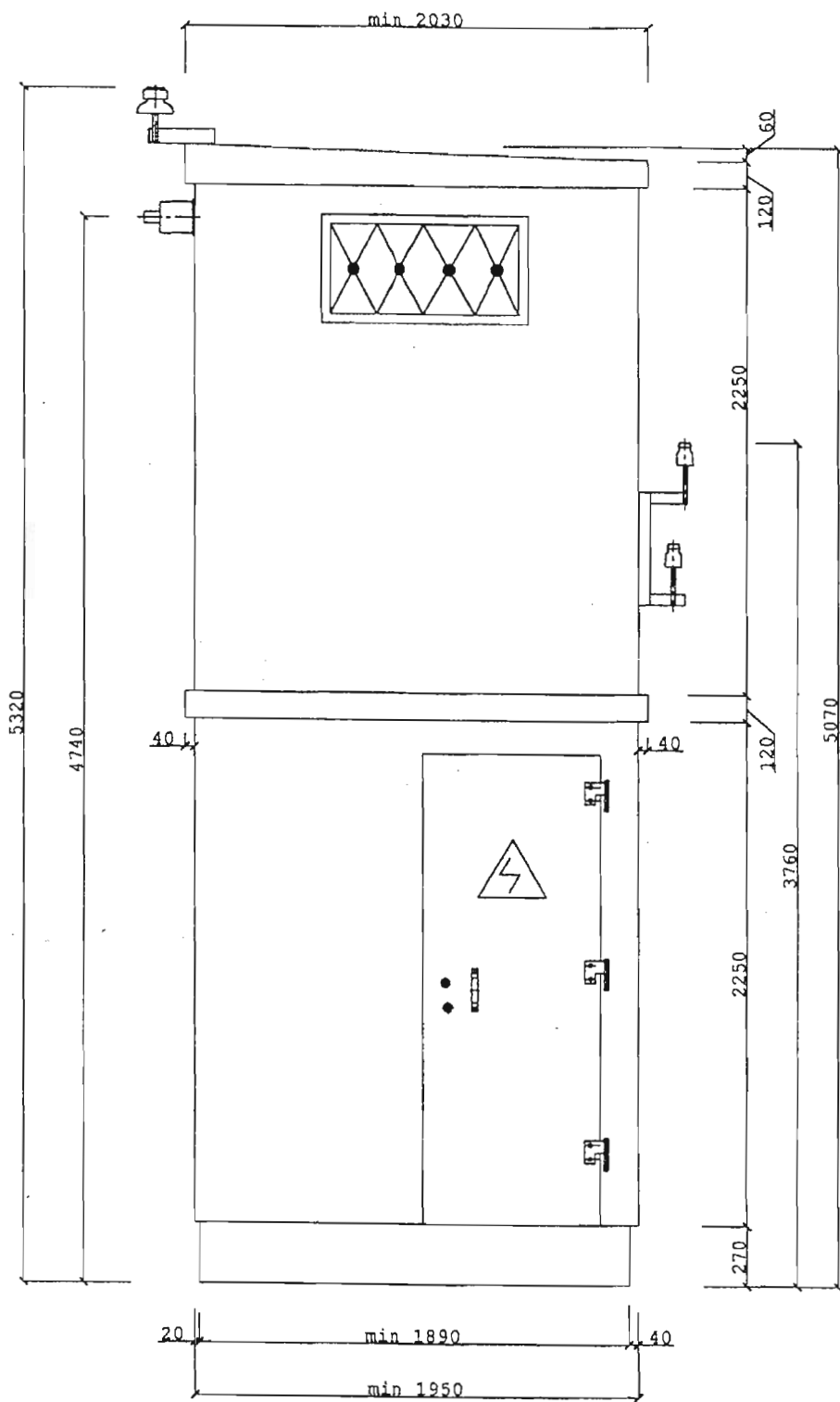
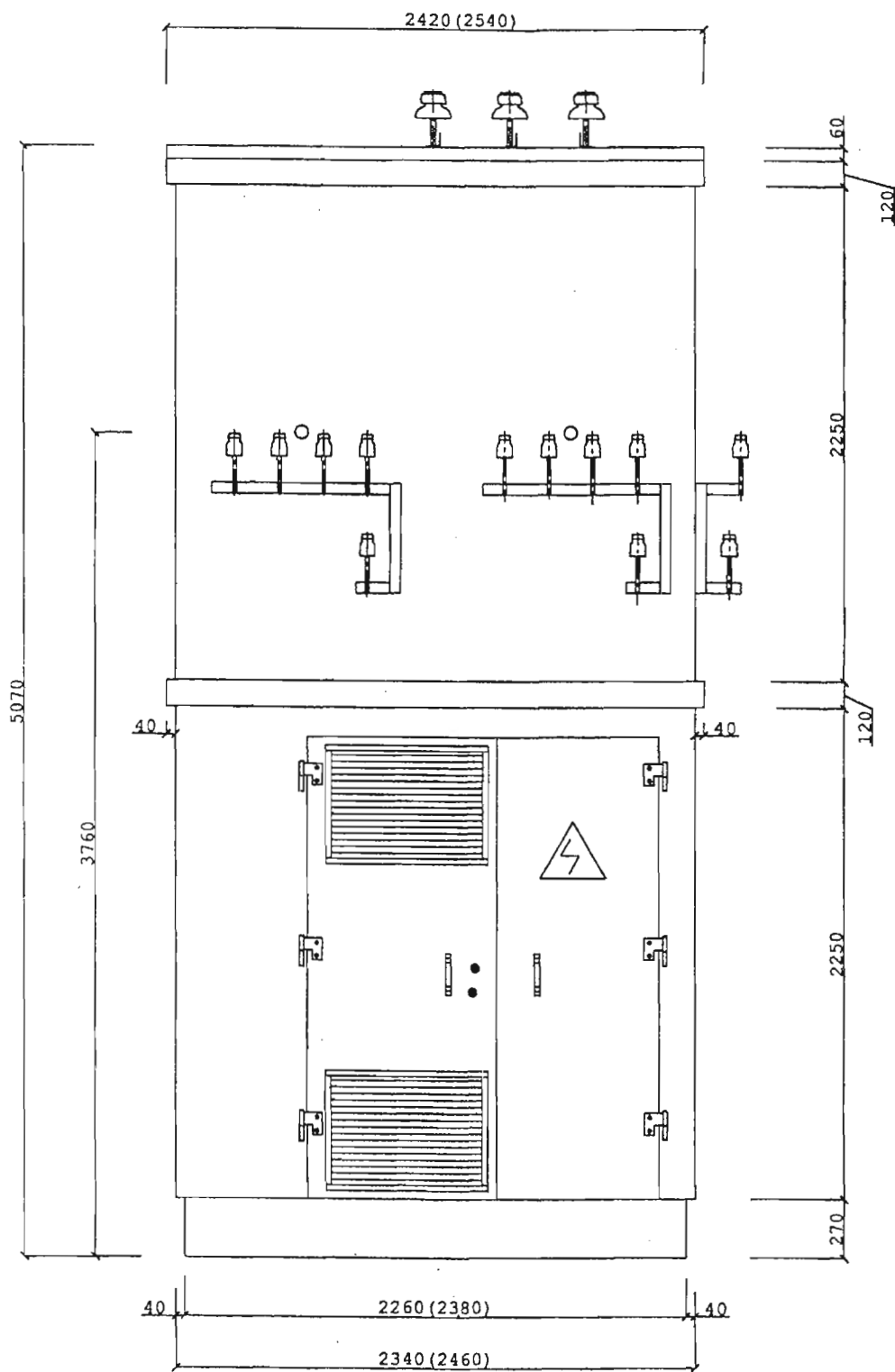


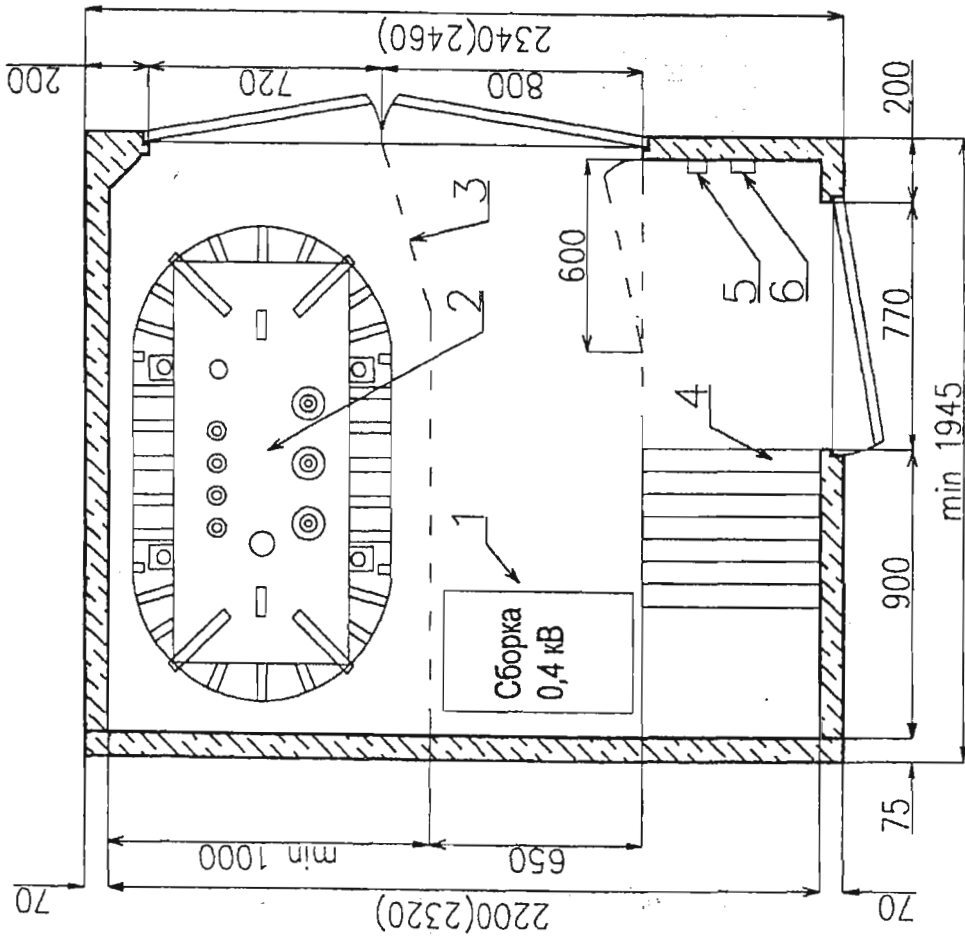
Схема двухэтажной туликовой ТП с одним трансформатором мощностью 63-400 кВА



Общий вид (вид спереди) двухэтажной ТП.

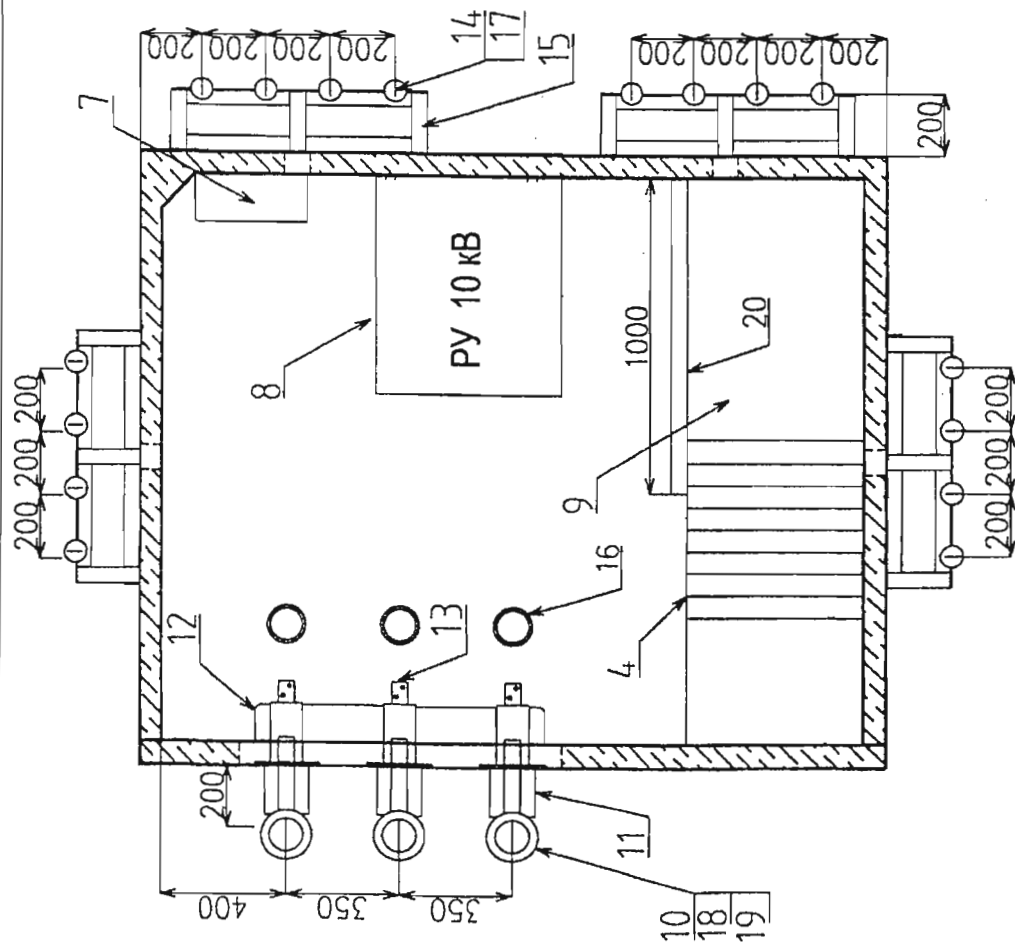


Общий вид (вид сбоку) двухэтажной ТП.



Формат	Зона	№	Обозначение	Наименование	Код	Прим.
		1	TUR-4-1200	Распределительное устройство 0,4 кВ, 1200А	1	
		2	ТМГ-250/10	Трансформатор силового	1	
		3		Съемная перегородка	1	
		4		Лестница	1	
		5		Выключатель	1	
		6		Розетка		

План 1-го этажа двухэтажной ТП.



Формат	Зона	Пл	Обозначение	Наименование	Кол	Прим.
		7		Щит учета	1	
		8	РН-6 "D"	Распределительное устройство 10кВ, 200А	1	
		9		Люк	1	
		10	ШФ-10Г	Изолятор опорный	3	
		11		Траверса	1	
		12		Кожух для кабеля	1	
		13	ИП-10/630-750 УХЛ2	Изолятор проходной	3	
		14	ТФ-20	Изолятор опорный	20	
		15		Кронштейн	4	
		16	РВО-10	Разрядник	3	
		17	КП18	Колпачок	20	
		18	КП22	Колпачок	3	
		19	ПА2-2	Зажим	3	
		20		Перила	1	

План 2-го этажа двухэтажной ТП.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

09.01.2002

№ 04.02-2002

Москва

/Перечень продукции ОАО «ВНИИР»
и о реле времени РСВ18/

Публикуем перечень аппаратуры релейной защиты, автоматики и управления, выпускаемой ОАО «ВНИИР» (г. Чебоксары).

Сообщаем также, что ОАО «ВНИИР» разработал и начал выпуск новых реле времени серии РСВ18, предназначенных для замены ранее разработанных нашим институтом реле времени серий РВ100 и РВ200 (изготовитель ОАО «ЧЭАЗ»).

РСВ18 функционально полностью заменяют реле времени серий РВ100 и РВ200, обладая при этом значительно лучшими характеристиками. Использование электронной схемы дало возможность отказаться от применения часовых механизмов, что с одной стороны, значительно увеличило надежность и точность, а с другой – позволило заметно снизить стоимость и сроки изготовления реле.

Для устранения сложностей при замене в типовых проектах реле времени серий РВ100 и РВ200 на РСВ18 ОАО «ВНИИР» начат также выпуск «ремонтного» исполнения РСВ18-Р. Это исполнение поставляется с переходной пластиной, установочные размеры которой полностью соответствуют установочным размерам реле серий РВ100, РВ200. Маркировка выходных клемм РСВ18-Р полностью соответствует маркировке выходных клемм РВ100, РВ200, что дает возможность применения новых реле без внесения изменений в конструкторскую документацию. Публикуем подробную информацию о реле РСВ. Тел. ОАО «ВНИИР» для справок по данному вопросу: (8352) 56-93-73. Факс: 21-09-16.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Аппаратура релейной защиты, противоаварийной и промышленной автоматики, управления

№	Вид продукции	Наименование изделия	Заменяемые изделия
1	Реле контроля трехфазного напряжения	РСН 25, РСН 26, РСН 27; РОФ-11, РОФ-12, РОФ-13	реле ЕЛ-8, ЕЛ-10, ЕЛ-11, ЕЛ-12, ЕЛ-13 (Украина)
2		РОФ-20	
3	Реле времени	РСВ15	большинство реле серии ВЛ (Украина)
4		РСВ16, РВ-13 - 19.	
5			
6		РСВ17-3	реле ВЛ-56 (Украина)
		РСВ17-4	реле серии ВС-43 (Украина)
7		РСВ18	реле времени серии РВ100, РВ 200 («ЧЭАЗ»)
8		РСВ19	реле серии РКВ11, РВП72 (Украина)
9		РВ-140	реле ZB3 (Германия)
10	РП21М-В	реле серии РВП72, РКВ11(Украина); ППБ (Узбекистан); РЭВ811, РЭ16 (ЧЭАЗ, при малых коммутлируемых токах)	
11	Реле электромагнитное промежуточно-указательное	РЭПУ-12	реле серии РЭУ-11 (Украина), серии РУ-21 («ЧЭАЗ»)
12	Реле фотозлектронные	РФС-11	реле ФР-2, ФР-75 (Узбекистан) и аналогичные реле
13	Реле промежуточные	РЭП36	реле РП23, РП25, РП16-1, РП16-7 («ЧЭАЗ») РЭП 25 («Элтерм» г. Псков)
		РЭП37-1	реле РП251, РП18-1 («ЧЭАЗ») РЭП96-1 («Элтерм» г. Псков)
14	Переключатели пакетные	ПП52	переключатели серий ПП и ПВ (Узбекистан)
15	Блоки соединительные	БС-ВГУЗ, БС-ВВУЗ, БС-РУЗ от 2 до 8 контактов	аналогичные изделия фирмы PHOENIX (Германия)
16	Зажимы наборные	ЗН - 27 на токи от 10 до 250А	ЗН-24, аналогичные изделия фирм PHOENIX, WEIDMULLER (Германия)
17	Блоки зажимов наборных	БЗН - 27 на токи от 10 до 250А	БЗН-24, аналогичные изделия фирм PHOENIX, WEIDMULLER (Германия)
18	Блоки зажимов	БЗ26 на токи 10, 16, 25А	БЗ-24
19	Соединители прямоугольные*	СП на токи 10, 16 А	аналогичные изделия фирмы «HARTING» (Германия)

№	Вид продукции	Наименование изделия
20	Датчики тока трансформаторные	ТМ-0,66Р, ТМД-0,66Р
21	Устройство защиты и автоматики синхронного двигателя комплектное	КЗД-50
22	Устройство защиты судовых генераторов комплектное	КЗГ-50Р
23	Выключатель путевой бесконтактный	ВПБ
24	Реле максимального постоянного тока	РМПТ – 01
25	Устройство однофазного защитного замыкания	УОЗЗ – 51 Р
26	Устройство непрерывного контроля цепей заземления электроустановок потребителей	УКЦЗ-51
27	Магнитные пускатели	ПМ12-025, ПМ12-045
28	Выключатель путевой	ВПЛ 11
29	Датчики путевые	ДПЭ-М
30	Реле времени	РВК-1Р и РВК-2Р
31	Реле времени	«МОДУЛЬ-22,5»
32	Бесконтактное реле защиты двигателей	РЗД-1
33	Реле защиты двигателей	РЗД-3М
34	Реле промежуточные	РП21М, РЭП26М
35	Реле электротепловые токовые	РТТ5-10, РТТ-1, РТТ-2, РТТ-7

Микропроцессорный терминал управления и защиты присоединений 0,4 – 35 кВ

№	Вид продукции	Наименование изделия
36	Микропроцессорный терминал управления и защиты присоединений 0,4 – 35 кВ	ТЭМП 2501 (начало выпуска в 2002 г.)

Контакты для ремонта коммутационной аппаратуры

№	Наименование изделия
37	Контакты для контакторов серии КТ6000, КТ7000, МК, КПВ600, КТПВ600, КПД
38	Контакты для магнитных пускателей серии ПМЕ, ПМА, ПАЕ, ПМ12
39	Контакты для электроподвижного состава – контакторов серии РЭВ800, КЭ42, КЭ46, КЭ61, КЭ65, КПП113, АК11

Запасные части для электропогрузчиков

№	Вид продукции	Наименование изделия
40	Выключатели кнопочные	ВКЭ160, ВКЭ250
41	Соединители электрические	ССЭ 11-160, ССЭ11-250
42	Переключатели реверсивные	ПКЭ11
43	Трубопроводы для электропогрузчика ЭП-103К	ТПР-11ТПР-21
44	Контакты для контакторов серии ЗК, КМ, КПЕ, КПД для погрузчиков и электрокар	

Комплексная система автоматизации работы нефтяных скважин

№	Вид продукции	Наименование изделия
45	Система телекоммуникации работы нефтяных качалок	СТК РНК-ЛЭП 6(10)кВт
46	Регулируемый электропривод штанговой скважинной насосной установки для нефтедобычи	РЭПСН
47	Станция управления штанговыми гидравлическими насосами	СУДЦ-1
48	Комплекс оборудования для электронагрева нефтескважин с целью очистки их от парафина	УЭНДС
49	Устройства для бесконтактного мягкого пуска электродвигателей и средства их защиты	УБПВД, РЗД-1
50	Устройство регулирования и стабилизации напряжения линий освещения	БРНО-1
51	Устройства автоматизации	РРВП-1, БТР (ШТР)

Лифтовые кнопочные посты вандалозащищенные

№	Вид продукции	Наименование изделия	Заменяемые изделия
52	Посты приказные (с памятью/без памяти)	серии ППЛ-11, ППЛ-11(М)	ПЛ76, ПЛ78, ПЛ53, ПЛ54
53	Посты вызывные (с памятью/без памяти)	серии ВП11, ВП11(М)	ВП-71, ВП-31, ВП-53, ВП-54

Электроприводы, программируемые контроллеры и их компоненты.

№	Вид продукции	Наименование изделия
54	Электроприводы унифицированные для управления электродвигателями постоянного тока	ЭПУ1 М; ЭПУ 2, ЭПУ 3, ЭПУ 4, ПНТ1, БОР, СЭПТ
55	Комплектные транзисторные электроприводы переменного тока с синхронными вентильными двигателями	ЭПБ2, ЭПБ3, ЭПБ4, ЭКРУ1, 2ДМВ
56	Тиристорные электроприводы переменного тока с синхронными вентильными двигателями	ЭТС-1, ЭТС-2
57	Электроприводы тиристорные частотно-регулируемые	ЭТА1-01, ЭТА1-02, ЭТА1-03
58	Электроприводы по схеме асинхронно-вентильного каскада	ЭКАЗ
59	Электроприводы транзисторные частотно-регулируемые	ЭПА1-01, ЭПА1-02
60	Бесконтактные тиристорные устройства (пускатели)	УБПВД, БТР, ШТР, БТП (ШТП), БПУТН, БТРН-1
61	Бесконтактное полупроводниковое реле	РБ60-2
62	Электроприводы, системы управления и автоматики для нефтедобывающего комплекса	РЭП СКН-1, КЭПУШПН-1
63	Электроприводы, системы управления и автоматики для текстильного оборудования	СНПО 1, СТБ
64	Электроприводы, системы управления и автоматики для стекольного производства (с микроконтроллерами)	
65	Энергосберегающие электроприводы насосов	ПЧ - ТП

Специальное технологическое оборудование, инструментальная оснастка.

№	Вид продукции
66	Устройство противонакипное USP. Ультразвуковое устройство, предназначенное для разрушения имеющейся накипи и дальнейшего предотвращения ее образования на поверхностях теплообменного оборудования широкого профиля с температурой оболочки в месте установки преобразователя до +160°С.
67	Реклама наружная световая: табло, часы электронные, вывески (светодинамические установки, диодная технология)
68	Часы электронные наружные с термометром.
69	Стенды для проверки параметров механизмов исполнительных электрических.
70	Стенды для проверки параметров электрических аппаратов.
71	Прессформы для пластмасс, литформы для цветных сплавов, штампы для холодной листовой штамповки, приспособления.

Ждем Ваших заявок!

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт рестроения с опытным производством» (ОАО «ВНИИР»)

428024, г.Чебоксары, пр. И.Яковлева, 4. Тел/факс: (8352) 21-09-16, E-mail: vniiir@chttts.ru, vniiir04@chttts.ru, <http://www.vniiir.ru>

Генеральный директор

Директор по маркетингу и продажам

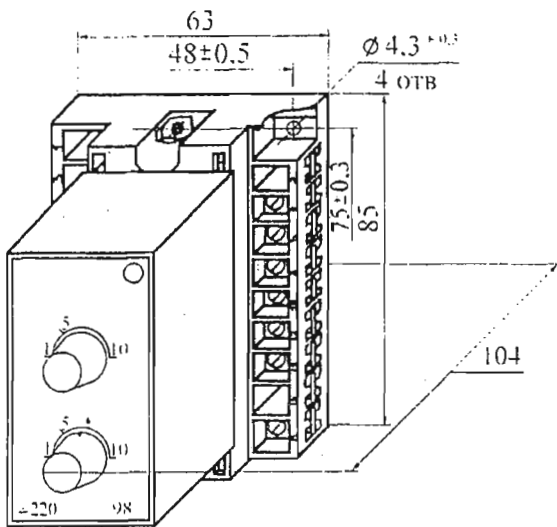
Начальник отдела маркетинга и продаж

Шамис Михаил Александрович ☎ (8352) 21-09-16

Шмаков Петр Сергеевич ☎ (8352) 21-09-16

Узянов Иван Анатольевич ☎ (8352) 56-93-73, 21-33-27

Реле времени серии РСВ 18



1. Общие сведения.

Реле времени типа РСВ18 предназначены для получения выдержек времени в схемах промышленной автоматики и релейной защиты.

2. Условия эксплуатации :

- температура окружающей среды от минус 40 до 55 °С;
- вибрация мест крепления реле в диапазоне частот от 5 до 15 Гц при ускорении 3g и в диапазоне частот от 15 до 100 Гц с ускорением 1g.

Реле соответствует ТУ 3425-077-00216823-98.

3. Контакты реле коммутируют электрическую индуктивную нагрузку при напряжении от 24 до 250 В:

- в цепи постоянного тока при токе не более 1А 50 Вт при $\tau \leq 0,005$ с; 45 Вт при $\tau \leq 0,02$ с и 30 Вт при $\tau \geq 0,04$ с
- в цепи переменного тока при токе не более 5А 400ВА при $\cos\varphi \geq 0,4$ и 500ВА при $\cos\varphi \geq 0,5$.

Коммутационная износостойкость контактов при указанных нагрузках должна быть не менее 40000 циклов.

4. Остальные основные технические данные реле приведены в таблице 1.

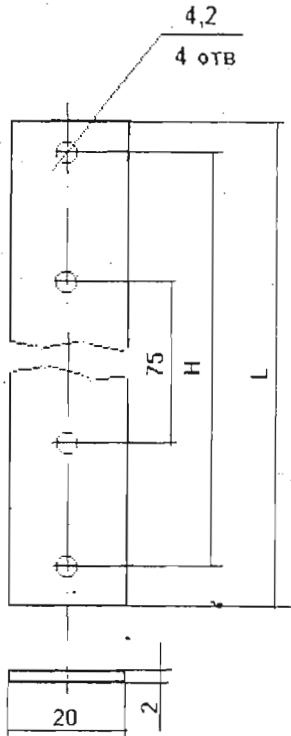
Таблица 1

Параметр	Типы реле		
	РСВ18-11	РСВ18-12	РСВ18-13
Выполняемая функция	С выдержкой на включение		
Количество и вид контактов : - мгновенного действия - с выдержкой времени - временно замыкающий (переключающий) с выдержкой	- 1 «3» -	1 «П» 1 «3» -	1 «П» 1 «3» 1 «3»
Номинальное напряжение питания : В - постоянного тока - переменного тока, 50 Гц	24; 48; 110; 220 100; 110; 127; 220; 380		
Диапазон выдержек времени, с	0,1...1; 0,3...3; 1...10; 3...30		
Схемы подключения			
Диаграммы работы			
Заменяемые аналоги	ЭВ113; ЭВ123; ЭВ133; ЭВ143; РВ113; РВ127; РВ133; РВ143	ЭВ114; ЭВ124; ЭВ134; ЭВ144; РВ114; РВ124; РВ134; РВ144; ЭВ217; ЭВ227; ЭВ237; ЭВ247; РВ217; РВ227; РВ237; РВ247	ЭВ112; ЭВ122; ЭВ132; ЭВ142; РВ128; РВ132; РВ142; ЭВ218; ЭВ228; ЭВ238; ЭВ248; РВ218; РВ228; РВ238; РВ248; РВ112

Дополнительная информация по использованию реле РСВ18

Для упрощения использования реле РСВ18 взамен реле времени, приведенных в графе «Заменяемые аналоги», по отдельному заказу, РСВ18 могут поставляться:

1. С переходной пластиной для установки РСВ18 вместо заменяемого реле.



Два отверстия с межосевым расстоянием 75 мм служат для крепления реле РСВ18 на пластине.

Отверстия с межосевым расстоянием H служат для крепления пластины вместе с реле к рейкам комплектного устройства.

Размеры H и L должны быть оговорены в заказе.

2. С маркировкой выводов, аналогичной маркировке выводов реле серий РВ100, РВ200. В обозначении этих реле имеется дополнительный индекс Р.

Тип	РСВ18-11-Р	РСВ18-12-Р	РСВ18-13-Р
Схемы подключения			

Лист 2

Таблица сравнения характеристик реле времени серий РСВ18, производства ОАО «ВНИИР» и РВ100, РВ200, производства ОАО «ЧЭАЗ»

	РСВ18	РВ100, РВ200
Номинальные напряжения включения обмоток, В	24, 48, 110, 220 – пост. 100, 110, 127, 220, 380 – перем.	24, 48, 110, 220 – пост. (РВ100) 100, 110, 127, 220, 380 – перем. (РВ200)
Коммутационная мощность	Пост.: $\leq 50\text{Вт}$ ($I_A, \tau \leq 0,005\text{с}$) $\leq 40\text{Вт}$ ($I_A, \tau \leq 0,02\text{с}$) $\leq 30\text{Вт}$ ($I_A, \tau \leq 0,04\text{с}$) Перем.: $\leq 400\text{ВА}$ ($\cos\varphi \geq 0,4, \leq 5\text{А}$) $\leq 500\text{ВА}$ ($\cos\varphi \geq 0,5, \leq 5\text{А}$)	Пост. – 100Вт ($\leq I_A, \tau \leq 0,005\text{с}$) Перем. – 400ВА ($\cos\varphi \geq 0,4, \leq 5\text{А}$) – 500ВА ($\cos\varphi \geq 0,5, \leq 5\text{А}$)
Потребляемая мощность	Постоянного тока $\leq 5\text{ Вт}$ Переменного тока $\leq 5\text{ ВА}$	РВ112, РВ128, РВ132, РВ142, РВ114, РВ124, РВ134, РВ144: 30 Вт РВ113, РВ127, РВ133, РВ143: 30Вт – добавочное сопротивление зашунтировано 15Вт – добавочное сопротивление не зашунтировано РВ200: 20ВА
Длительно допустимый ток, А	5	5 (контакты, срабатывающие с выдержкой времени) 3 (контакты мгновенного действия)
Минимальный ток, коммутируемый выходными контактами реле, А	0,03	0,03
Диапазоны выдержек времени, с	0,1÷1; 0,3÷3; 1÷10; 3÷30	0,1÷1,3; 0,25÷3,5; 0,5÷9; 1÷20
Напряжения срабатывания, В	70% номинального постоянного тока; 80% номинального переменного тока	РВ100: 70% U_n – для исполнения УХЛ4; 80% U_n – для исполнения О4 РВ200: 80% U_n – для исполнения УХЛ4; 85% U_n – для исполнения О4
Количество и исполнения контактов	РСВ18-11: 1“з” с выдержкой на включение РСВ18-12: 1“з” с выдержкой на включение, 1“п” мгновенного действия РСВ18-13: 1“з” с выдержкой на включение, 1“п” мгновенного действия и 1 временно замыкающий (скользящий) с выдержкой времени	РВ113, РВ127, РВ133, РВ143: 1“з” с выдержкой на включение РВ114, РВ124, РВ134, РВ144, РВ217, РВ227, РВ237, РВ247: 1“з” с выдержкой на включение, 1“п” мгновенного действия РВ112, РВ128, РВ132, РВ142, РВ218, РВ228, РВ238, РВ248: 1 “з” с регулируемой выдержкой времени, 1 “п” мгновенного действия, 1 временно замыкающий (скользящий)
Способы присоединения проводов	Переднее присоединение; Заднее присоединение	Переднее присоединение; Заднее присоединение
Коммутационная износостойкость	≥ 30000 циклов	≥ 2500 циклов
Механическая износостойкость	≥ 100000 циклов	≥ 5000 циклов
Разброс выдержки времени	$\leq 3\%$	$\leq (4,62 - 60)\%$ при 0,1-1,3с $\leq (3,43 - 48)\%$ при 0,25-3,5с $\leq (3,78 - 68)\%$ при 0,5-9с $\leq (5 - 100)\%$ при 1-20с
Масса	0,16 – 0,22кг	1,5кг

Габариты	63x110x85мм	98x137x147мм – переднее присоединение; 116x137x157 - заднее присоединение
Температура окружающей среды	-40 - +55°C – для исполнения УХЛ4 +1 - +55°C – для исполнения О4	-30 - +40°C – для исполнения УХЛ4 -10 - +45°C – для исполнения О4
Влажность	До 80% при 25°C – для исполнения УХЛ4 До 98% при 35°C – для исполнения О4	До 80% при 25°C – для исполнения УХЛ4 До 98% при 35°C – для исполнения О4
Вибрация мест крепления реле	2÷15Гц – при 3g 10÷100Гц – при 1g	10÷50Гц – при 0,25g

Таблица замен реле серии РВ100, РВ200 на реле серии РСВ18.

Реле серии РВ100	Реле серии РСВ18	Реле серии РВ200	Реле серии РСВ18
РВ112	РСВ18-13	РВ217	РСВ18-12
РВ113	РСВ18-11	РВ218	РСВ18-13
РВ114	РСВ18-12	РВ227	РСВ18-12
РВ124	РСВ18-12	РВ228	РСВ18-13
РВ127	РСВ18-11	РВ237	РСВ18-12
РВ128	РСВ18-13	РВ238	РСВ18-13
РВ132	РСВ18-13	РВ247	РСВ18-12
РВ133	РСВ18-11	РВ248	РСВ18-13
РВ134	РСВ18-12		
РВ142	РСВ18-13		
РВ143	РСВ18-11		
РВ144	РСВ18-12		

Образец оформления заказа.

Наимен.	Тип	Диапазон выдержек времени	Напряжение питания, В		Способы присоед.
			Постоянное	Переменное	
РСВ18	11	0,1-1; 0,3-3; 1-10; 3-30 с	24; 48; 110; 220	100; 110; 127; 220; 380	Переднее, заднее
	12				
	13				
	11P				
	12P				
	13P				

ПРИМЕР:

РСВ18-11P 0,1-1с, пост. 220В, переднее присоед.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

09.11.2002

N 02.04-2002

Москва

/О вводе в действие норм проектирования
автоматических установок водяного
пожаротушения кабельных сооружений/

Публикуем оперативное указание № ОУ-17-2001 (пб) от 24.09.2001 об
утверждении и вводе в действие "Норм проектирования автоматических
установок водяного пожаротушения кабельных сооружений" (РД 153-34.0-
49.1.105-01).

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Российское акционерное общество
энергетики и электрификации
"ЕЭС России"

**ДЕПАРТАМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОЙ
ИНСПЕКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ
И СЕТЕЙ**

103074, Москва, Китайгородский пр., 7
Тел.: 220 51 40; факс 220 48 23

от 24.09.2001

на № _____ от _____

Руководителям представительств, филиалов, АО-энерго, АО-электростанций, Межсистемных электрических сетей, проектных организаций, РП "Энерготехнадзор"

/О вводе в действие РД 153-34.0-49.105-01/

ОПЕРАТИВНОЕ УКАЗАНИЕ № ОУ-17-2001 (пб)

РАО "ЕЭС России" 28.08.01 утверждены и с 01.01.2002 года вводятся в действие "Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений" (РД 153-34.0-49.105-01), согласованные с Главным управлением Государственной противопожарной службы МВД Российской Федерации (письмо от 27.04.2001 № 20/2.3/1638).

Предлагаю обеспечить подведомственные предприятия и подразделения необходимым количеством "Нормами проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений" (РД 153-34.0-49.105-01).

Тиражирование и распространение "Норм проектирования автоматических установок пожаротушения кабельных сооружений" (РД 153-34.0-49.105-01) осуществляет ЗАО "Энергетические технологии" (109147 г.Москва, ул.Воронцовская 23, тел., 2205146, 2206148, факс 2204823).

Начальник Департамента

М.И.Чичинский

Замыслов Д.А. 220 61 48

Рассылается: 4.1-4.4; 5; 6; 7; 8 – 1 экз.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

18.10.2001

№ 02.02-2002

Москва

/О ГОСТ Р МЭК 61140-2000
“Защита от поражения элект-
рическим током/

Сообщаем, что Госстандартом России впервые введен с 01.01.2002 г. ГОСТ Р МЭК 61140-2000 “Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи.

ГОСТ издан в ИПК “Издательство стандартов” 107076, г.Москва, Колодезный пер.,14.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

22.11.2001

N 02.03-2002

Москва

/О ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы
и другие технические изделия. Исполнения
для различных климатических районов...”/

Сообщаем, что Госстандартом России переиздан ГОСТ 15150-69 “Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды” с включением Изменений № 1,2,3,4, утвержденными в январе 1978 г., декабре 1982 г., октябре 1988 г., октябре 1999 г. (ИУС3-78, 4-83, 2-89, 12-99).

ГОСТ издан в ИПК “Издательство стандартов” 107076, г. Москва, Колодезный пер., 14.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

22.11.2001

№ 02.01-2002

Москва

Показатели надежности объектов
сетей 0,38-10 кВ с/х назначения/

Публикуем для использования в практической работе Сообщение
“Техническое состояние и показатели надежности объектов распределительных
электрических сетей 0,38-10 кВ сельскохозяйственного назначения”.

Сообщение составлено АО “Фирма ОРГРЭС”. Исполнитель Л.Е.Гайдар.

Приложение: упомянутое.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец

СООБЩЕНИЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
И ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ОБЪЕКТОВ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,38-10 кВ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗА 1999 ГОД

Составлено АО "Фирма ОРГРЭС" Исполнитель Л.Е. Гайдар

Проведенный АО "Фирма ОРГРЭС" ежегодный анализ присланных из энергосистем паспортных характеристик, данных о техническом состоянии и нарушениях в работу воздушных распределительных сетей 0,38-10 кВ сельскохозяйственного назначения за 1999 г. позволил рассчитать показатели надежности по каждой энергосистеме, энергосистемам России в целом и сделать некоторые выводы о состоянии распределительных сетей в 1999 г, и предыдущие годы.

Протяженность ВЛ 0,38 кВ в 1999 г. составила 769,9 тыс. км, ВЛ 6-10 кВ — 1067,6 тыс. км, количество ТП - около 480 тыс. шт. 32% опор на ВЛ 0,38 кВ и 62% на ВЛ 6-10 кВ - железобетонные. В 1999 г. количество железобетонных опор увеличилось на 2%, деревянных опор уменьшилось на 1,4%. Из 18,6 тыс. шт. деревянных опор — 78% на железобетонных приставках,

Материалы проводов распределяются в процентном отношении на уровне прошлого года: на ВЛ 0,3В-10 кВ 66% проводов — алюминиевые (84% на ВЛ 0,38 кВ и 49% на ВЛ 6-10 кВ), в том числе 1/3 — малых сечений. 33% проводов составляют сталеалюминиевые провода (15% на ВЛ 0,38 кВ и 49% на ВЛ 6-10 кВ). В распределительных сетях сооружено около 700 км ВЛИ 0,38 кВ и около 300 км ВЛЗ 10-20 кВ. Наибольшее их количество построено в энергосистемах Мосэнерго, Комиэнерго, Ленэнерго, Красноярскэнерго, Кубаньэнерго.

Техническое состояние и надежность распределительных сетей характеризуется количеством дефектных элементов, показателями качественной оценки технического состояния, числом нарушений в работе, количеством поврежденных при этом элементов сетей.

В табл. 1 приведены значения коэффициентов дефектности некоторых элементов электрических сетей 0,38-10 кВ за 1997- 1999 гг.

Таблица 1

Коэффициенты дефектности элементов электрических сетей 0,38-10 кВ

Наименование элемента	Коэффициент дефектности, %,электрической сети					
	6-10 кВ			0,38 кВ		
	1997 г.	1998 г.	1999	1997гю	1998г.	1999г.
1	2	3	4	5	6	7
Деревянные опоры	5,6	5.2	5.8	4,9	5.3	5,4
Железобетонные	3.0	2.6	2.7	2,9	2.5	2,6
Железобетонные	1,3	1.4	1.3	1,9	2,3	2,7
Изоляторы	2,3	2,2	2,3	1,1	1,2	1,2

1	2	3	4	5	6	7
Неизолированный провод	13,1	12,9	12,5	13,7	14,8	14,5
Ответвления от ВЛ к вводам в здания	-	-	-	71,0	69,6	67,9
Силовые тр-ры 6-35/0,4 кВ	17,7	18,4	24,2	-	-	-
Автоматические выключатели 0,4 кВ	-	-	-	21,6	17,5	17,0

В 1999 г. на ВЛ 6-10 кВ увеличился коэффициент дефектности деревянных опор и стоек, железобетонных приставок, изоляторов. Коэффициент дефектности силовых трансформаторов возрос с 8,9% в 1991 г. до 24,2% в 1999 г. На ВЛ 0,38 кВ увеличился коэффициент дефектности деревянных стоек и приставок, железобетонных опор и приставок.

Количество дефектных ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к вводам в здания в среднем составляет 68%, в некоторых энергосистемах эта цифра достигает 98%.

Необходима замена или ремонт в распределительных сетях 0,36-10 кВ около 1,5 млн. опор, 2 млн. изоляторов, 800 тыс. км проводов, 120 тыс. силовых трансформаторов, более 1 млн. ответвлений от ВЛ 0,38 кВ к вводам в здания.

На 01.01.2000 г. 84% ВЛ находилось в хорошем и удовлетворительном состоянии и 16% — в неудовлетворительном и непригодном для дальнейшей эксплуатации; ТП 6-35/0,4 кВ — соответственно 87 и 13%. Это — усредненные показатели. Во многих энергосистемах они существенно различаются.

В лучшем состоянии находятся ВЛ в Калугаэнерго, Костромаэнерго, Колэнерго, Омскэнерго, Псковэнерго. От 40 л" 50% ВЛ в Оренбургэнерго, Иркутскэнерго, Волгоградэнерго, Ингушэнерго находятся в неудовлетворительном и непригодном для дальнейшей эксплуатации состоянии. В целом по России за пять лет протяженность ВЛ 0,38-10 кВ в хорошем и удовлетворительном состоянии уменьшилась на 2,9% (табл. 2),

Таблица 2

Техническое состояние ВЛ 0,38-10 кВ

Техническое состояние	Протяженность, тыс. км					
	ВЛ 6-10 кВ			ВЛ 0,38 кВ		
	1997г	1998г.	1999	1997г.	1998г.	1999г.
Хорошее	514,4	510,5	494,1	320,2	316,4	307,8
Удовлетворительное	435,8	429,7	424,5	323,8	326,2	321,2
Неудовлетворительное	105,6	109,4	112,2	92,0	95,4	98,8
Непригодное для дальнейшей эксплуатации	33,7	35,3	36,8	38,6	40,2	42,1

В 1999 г. в электрических сетях 6-10 кВ произошло 80,1 тыс. нарушений, непосредственно связанных с электроснабжением потребителей, что на 9,6 тыс. меньше, чем в 1998 г., недоотпуск электроэнергии уменьшился на 10 тыс. кВт-ч, удельное число нарушений в работе ВЛ составило 7,5 на 100 км ВЛ (в 1997 г. — 7,0, в 1998 г. — 7,9).

Данные о повреждаемости элементов электрических сетей 6-10 кВ приведены в табл. 3.

Причины нарушений по ВЛ 6-10 кВ на протяжении последних лет составляют в среднем: 20% — изменение конструкций и материалов в процессе эксплуатации; 19% — воздействия ветра, гололеда, их сочетаний выше расчетных значений; 15% — посторонние воздействия; 11% — грозовые перенапряжения; 6% — недостатки эксплуатации; в 21% случаях нарушений причины не выяснены.

Таблица 3

Коэффициенты повреждаемости элементов электрических сетей 6-10 кВ

Наименование элемента	Коэффициенты повреждаемости		
	1997 г.	1998 г.	1999 г.
Деревянные детали опор, 10^{-3} /год	0,85	0,94	0,93
Железобетонные опоры, 10^{-3} / год	0,59	0,40	0,46
Изоляторы, 10^{-3} /год	0,57	0,45	0,44
Кабельные вставки, 10^{-3} / год	39,7	60,9	95,2
Провода поврежд. /100 км провода	5,51	5,97	7,70
Силовые трансформаторы, 10^{-3} / год	14,3	13,3	12,5

В целом по России при нарушениях в работе сетей 6-10 кВ аварийно повредилось 4,5 тыс. железобетонных опор; 5,5 тыс. деревянных опор и стоек; 2,5 тыс. приставок; 23 тыс. изоляторов; более 6 тыс. силовых трансформаторов; около 2,5 тыс. разрядников и кабельных вставок; 2,4 тыс. разъединителей; произошло 14 тыс. обрывов проводов и пролетах и 5,8 тыс. — в местах креплений.

Для сравнительной оценки состояния распределительных сетей 0,38-10 кВ в энергосистемы, приславшие данные за 1999 г., направлены результаты расчета показателей повреждаемости ВЛ 6-10 кВ, дефектности элементов сетей 0,38-10 кВ, качественной оценки технического состояния распределительных сетей; показатели приведены по энергосистемам России в целом, энергосистеме-адресату и граничащим с ней энергосистемам.

Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов

АООТ РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации
сельских электрических сетей

14.12.2001

№ 11.01-2002

Москва

/О подготовке к выпуску
Прейскуранта ПЭСС-1-2002/

АООТ «РОСЭП» подготовил к выпуску Прейскурант на строительство воздушных линий электропередачи на железобетонных опорах напряжением 0,38-10 кВ в сельской местности (ПЭСС-1-2002).

Прейскурант разработан на основе :

- Государственных элементных сметных норм на строительство линий электропередачи 0,38-35 кВ и трансформаторных подстанций, разработанных АООТ «РОСЭП» и утвержденных Госстроем России, в 2001 г.
- Федерального Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств, утвержденных Госстроем России в 2001 г.
- Методических рекомендаций Госстроя России по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплату труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций (МДС83-1.99)
- Методических указаний Госстроя России по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС81-1.99).

Прейскурант ПЭСС-1-2002 предназначен для определения сметной стоимости строительства ВЛ 0,38-10 кВ на железобетонных опорах в текущих ценах . Указанный Прейскурант включает также цены и рекомендации для определения стоимости строительства ВЛИ 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами.

Уточнения и поправки к Прейскуранту ПЭСС-1-2002, а также разработанному ранее Сборнику УПСС на строительство ВЛ 0,38-10 кВ (УПСС 0,38-10 кВ.2001 г.). По мере их появления будут приводиться в Руководящих материалах по проектированию электроснабжения сельского хозяйства (РУМ).

За информацией на приобретение указанного Прейскуранта обращаться в АООТ «РОСЭП».

Адрес: 111395, Аллея Первой Маевки, д.15, тел.: 374-66-10 Савин Юрий Сергеевич, факс: 374-66-08.

Первый заместитель Генерального директора

А.С.Лисковец



СЕРТИФИКАТ

Орган сертификации TÜV CERT
TÜV Thüringen e.V.

В соответствии с
методикой TÜV CERT удостоверяет, что предприятие

**Акционерное общество открытого типа по проектированию
сетевых и энергетических объектов «РОСЭП»**

111395 Москва

Россия

внедрило и применяет систему
качества в следующих областях

**Проектирование линий электропередачи,
трансформаторных подстанций,
электростанций малой и средней мощности**

Проверочный аудит,
№ отчета 3330 1713 10
подтвердил, что требования

ЕН ИСО 9001 (1994-08)

выполнены.

Данный сертификат действителен до 14го декабря 2003 года

Регистрационный номер сертификата 15 100 11155



Йена, 05.10.2001

Орган сертификации TÜV CERT
TÜV Thüringen e. V.

По вопросам информации, публикуемых в РУМ, а также их заказа
следует обращаться по телефонам: (095) 374-71-00 или 374-66-09;
по факсу: (095) 374-66-08 или 374-62-40

Подписано в печать

“08” 01 2002 г.

Первый заместитель
Генерального директора




А.С.Лисковец

Ответственный за выпуск

В.И.Шестопалов

Усл. печ.лист
Тираж 275 экз.

Формат 60x84/8
Учетн.-изд.лист 2.01
Зак. 1

АООТ РОСЭП
111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15
тел 374-71-00, 374-66-09
факс 374-66-08, 374-62-40

МСЛ – 004174