

РАО "ЕЭС России"  
АО РОСЭП  
(Сельэнергопроект)

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

(РУМ)

**2**  
1999

Москва

**СЕЛЬСКИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
СЕТИ**

НИИПЛЕДРЕВ  
Научно-техническая  
Библиотека  
Инв. №

## **ВНИМАНИЕ**

Все действующие типовые и нормативные материалы, необходимые для проектирования и электроснабжения различного назначения объектов можно приобрести в нашем институте – **АО РОСЭП (Сельэнергопроект)**.

Перечень и условия приобретения технических материалов будет высылаться незамедлительно по Вашему запросу.

**Наш адрес : 111395, г.Москва, Аллея Первой Маевки, 15**  
**АО РОСЭП (Сельэнергопроект)**

**Тел. 374-66-09**

**Факс. 374-66-08**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
СЕТЕВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

АО РОСЭП

---

**РУКОВОДЯЩИЕ  
МАТЕРИАЛЫ**  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА

Февраль

Москва 1999



# СОДЕРЖАНИЕ

## Информационные и методические материалы по проектированию, строительству и эксплуатации сельских электрических сетей (ИММ)

стр.

### 02. Линии электропередачи

ИММ № 02.03-99 от 08.01.99

Об охранных зонах электрических сетей.....3

ИММ № 02.06-99 от 08.01.99

О химической расчистке просек ВЛ.....7

ИММ № 02.04-99 от 08.01.99

Перечень ТУ на изготовление элементов опор ВЛ 0,4-10 кВ.....14

### 03. Подстанции

ИММ № 03.18-98 от 12.10.98

О выпуске типового проекта закрытых ТП 10/0,4 кВ городского типа повышенной заводской готовности (АО "АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ").....16

ИММ № 03.04-99 от 08.01.99

О выпуске типового проекта комплектных закрытых ТП 10/0,4 кВ блочного типа полной заводской готовности (АО "АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ").....17

ИММ № 03.01-99 от 22.12.98

О выпуске комплекта оборудования и конструкций для модернизации КТП 10/0,4 кВ с применением ПРВТ-10У1.....21

ИММ № 03.05-99 от 08.01.99

О выпуске трехфазной группы трансформаторов напряжения ЗНОЛ.06 (антирезонансной) АООТ "Свердловский завод трансформаторов тока".....30

ИММ № 03.02-99 от 08.01.99

О содержании Сводного каталога тома 7 "Устройства защиты... от т.к.з. и перегрузки" Информэлектро.....32

ИММ № 03.03-99 от 08.01.99

Номенклатура изделий заводов АО "Самарский завод "Электроцит" и АО "Вологодский ЭМЗ".....38

### 06. Сметно-нормативные материалы

ИММ № 06.01-99 от 08.01.99

Об укрупненных стоимостных показателях электрических сетей.....48

### 07. Общие вопросы

ИММ № 07.06-99 от 08.01.99

Статьи из спецвыпуска ежемесячной газеты "Энергия".....50



Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

02.03-99

N

Москва

**Об охранных зонах электрических  
сетей (изменение ПУЭ)**

Публикуем для сведения Решение Минтопэнерго РФ от  
13.07.98 о внесении изменений и дополнений в главы 2.3.; 2.4 и 2.5  
“Правил устройства электроустановок” (ПУЭ, шестое издание) об  
охранных зонах электрических сетей.

Основание : письмо № 11-02/1-04 от 11.08.98  
Департамента электрических сетей.

Приложение : упомянутое на 3 л.

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

Российское акционерное общество  
энергетики и электрификации  
РАО "ЕЭС России"

По списку рассылки

**ДЕПАРТАМЕНТ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

103074 Москва Китайгородский пр.7  
тел. 220-41-15

11.08.98 № 11-02/1-04

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Об охранных зонах электрических сетей

По просьбе Главгосэнергонадзора Минтопэнерго России направляется Вам для использования в работе Решение о внесении изменений и дополнений в главы 2.3, 2.4 и 2.5 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ, шестое издание).

Приложение: на двух листах.

Первый заместитель начальника –  
главный инженер

Ю.А.Дементьев

Рассылается по спискам 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 6, 8, Департаменту генеральной инспекции по эксплуатации электростанций и сетей, Департаменту стратегии развития и научно-технической политики, Департаменту электростанций – по одному экз.

Королев  
220-41-47

УТВЕРЖДАЮ :

Первый заместитель Министра  
топлива и энергетики  
Российской Федерации

В.И.Отт

13. 07.1998 г.

### Р Е Ш Е Н И Е

о внесении изменений и дополнений в главы 2.3, 2.4, и 2.5  
“Правил устройства электроустановок” (ПУЭ, шестое издание)

В целях обеспечения сохранности электрических сетей, создания нормальных условий эксплуатации и предотвращения несчастных случаев, в соответствии с частью пятой статьи 83 “Земельного Кодекса РСФСР” Департамент государственного регулирования и реформирования электроэнергетики Главгосэнергонадзор Минтопэнерго России принимают решение о внесении следующих изменений и дополнений в главы 2.3 “Кабельные линии напряжением до 220 кВ”, 2.4 “Воздушные линии электропередачи напряжением до 220 кВ”, 2.4 “Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ” и 2.5 “Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ” “Правил устройства электроустановок” (шестое издание) с введением в действие 1 сентября 1998 года :

Параграф 2.3.24 изложить в следующей редакции :

“2.3.24. Охранные зоны кабельных линий, проложенных в земле в незастроенной местности, должны быть обозначены информационными знаками. Информационные знаки следует устанавливать не реже чем через 500 м, а также в местах изменения направления кабельных линий.

На информационных знаках должны быть указаны ширина охранных зон кабельных линий и номера телефонов владельцев кабельных линий.”



Параграф 2.4.6 дополнить в конце текстом : “ ....., информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ и номера телефона владельца ВЛ”.

Параграф 2.5.15 дополнить в конце текстом :

“информационные знаки, на которых указаны ширина охранной зоны ВЛ и номер телефона владельца ВЛ.”

Руководитель департамента  
государственного регулирования  
и реформирования электроэнергетики  
Минтопэнерго России

Начальник  
Главгосэнергонадзора  
Минтопэнерго России

А.В.Санников

В.П.Варнавский

Согласовано :

Согласовано :

Начальник Управления  
технормирования  
Госстроя России

Первый заместитель начальника  
главный инженер Департамента элек-  
трических сетей РАО “ЕЭС России”

В.В.Тищенко

Ю.А.Дементьев

Толиков  
220 58 29

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

02.06-99

N

Москва

**О химической расчистке  
просек ВЛ**

Публикуем Информационное письмо ИП-01-11-98(ТП) № 11-02/1 от 01.12.98 Департамента электрических сетей о химической расчистке просек ВЛ для создания нормальных условий эксплуатации электрических сетей и предотвращения несчастных случаев в лесных массивах и зеленых насаждениях в соответствии с Правилами охраны электрических сетей и Правилами устройства электроустановок.

В настоящее время взамен небезопасных препаратов предлагаются новые экологически малоопасные, из которых наибольшее распространение получили препараты на основе глифосата (Раундап, Ураган и другие) и на основе имазапира – Арсенал.

Препараты не накапливаются в почве и воде, быстро рассеиваются и деградируют в естественной среде.

Приложение : упомянутое.

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец



Российское акционерное общество  
энергетики и электрификации  
"ЕЭС России"

По спискам рассылки

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
СЕТЕЙ**

103074, г. Москва, Китайгородский пр. 7  
тел. 220 41 15

01.12.98 № 11-02/1  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О химической расчистке  
просек ВЛ

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО  
ИП-01-11-98 (ТП)**

В соответствии с Правилами охраны электрических сетей и Правилами устройства электроустановок для обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации электрических сетей и предотвращения несчастных случаев в лесных массивах и зеленых насаждениях прокладываются просеки.

Осуществляемое механическим способом уничтожение нежелательной древесно-кустарниковой растительности (ДКР) не только трудоемко, но и недостаточно эффективно, т.к. после срезания или рубки надземных частей, они отрастают вновь от сохранивших жизнеспособность корневых систем, что вызывает уже через 3-4 года необходимость повторных рубок. Очисткой просек бульдозерами можно достигнуть более высокой эффективности работ при заметном снижении выработки, но их применение на трассах ВЛ во многих районах страны запрещено экологами. Поэтому, в настоящее время наиболее эффективным (по затратам, производительности и результативности) средством ликвидации ДКР является химический метод. (приложение 1)

Химическая борьба с нежелательной растительностью на просеках ВЛ и территориях подстанций проводилась в России с 50-х годов, однако, после запрещения применявшихся химических препаратов (натриевая соль 2,4-дихлорфеноуксусной кислоты, бутиловый эфир 2,4 Д, триазины и др.) эти работы практически приостановлены.

В настоящее время взамен экологически небезопасных препаратов предлагаются новые экологически малоопасные, из которых наибольшее распространение получили препараты на основе глифосата (Раундап, Ураган и другие) и на основе имазапира - Арсенал.



Эти препараты отличаются от применявшихся ранее гербицидов механизмом действия на растение. Попадая в них через листья, через надрезы ствола или через корни, они перемещаются к точкам роста, приостанавливают биосинтез аминокислот и нарушают белковый обмен растения. Это приводит сначала к прекращению роста, а затем к отмиранию корневой системы и гибели растения. Следствием того, что препараты воздействуют на биохимические процессы растений, которые отсутствуют у фауны (животные организмы, в том числе и человек, не синтезируют аминокислоты, а используют их в готовом виде из пищи), объясняется низкая токсичность препаратов для теплокровных животных, птиц, рыб, насекомых и беспозвоночных (для сравнения: столовая соль более токсична в 1,5 раза).

Препараты не накапливаются в почве и воде, быстро рассеиваются и деградируют в естественной среде.

Эти гербициды разрешены Госхимкомиссией Минсельхозпрода РФ (письмо № 19-527/252 от 01.04.98) для применения в лесном хозяйстве, имеют согласование с Минздравом РФ и Госкомэкологией РФ согласно пункту 1.3. «Положения о регистрационных испытаниях и государственной регистрации пестицидов в Российской Федерации». В соответствии со статьей 3 Федерального закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» № 109-ФЗ от 19.07.97, препараты внесены в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».

Более чем 20-летний зарубежный и, с 1989 года, отечественный опыт использования гербицидов на трассах ВЛ, газо- и нефтепроводов, в полосах отвода автомобильных и железных дорог показал следующие результаты:

-остановка роста любой ДКР (в том числе и высокорослой – до 12 м) после однократной обработки при дозе гербицида 6-8 л/га по препарату;

-отмирание наземной части и корневой системы ДКР в течение 2-3 месяцев после обработки;

-высокая производительность работ по уничтожению ДКР (одна бригада за вегетационный период – до 1500 га просек);

-обеспечение после однократного применения гербицидов безлесного (отсутствие деревьев 2-4 летнего возраста) состояния просек – не менее 6 лет с последующими ежегодными затратами на поддержание просек с применением химических средств объемах не более 5+10% от первоначальных;

-необязательность уборки оставшихся на корню ДКР с просек, после обработки вследствие последующей деструкции древесины, падения дерева и его разложения;

обеспечение защиты почв от эрозии и вымывания водными потоками за счет сохранения низкорослых растений;

-большая экономичность по сравнению с механическими способами уничтожения растительности;

-создание условий для развития дикой флоры и фауны;

-уменьшение пожароопасного состояния мест, обработанных гербицидами. (см.приложение 2)

Необходимо иметь в виду, что непрофессиональный выбор препаратов и технологий его применения, невнимание к погодным условиям может привести не только к экономическим потерям, но и дискредитировать как препарат, так и саму химическую технологию, создаст проблемы в отношениях с местными органами власти, с органами лесного хозяйства, санэпиднадзора, экологии и др.

В связи с этим Департамент электрических сетей рекомендует привлекать для выполнения этих работ организации, имеющие разрешение на право проведения работ с применением гербицидов, персонал, прошедший обучение и освоивший технологии по проведению химических работ.

В настоящее время такими организациями, предлагающими помимо проведения самих работ, также и обучение персонала электрических сетей, являются:

1.НПП «Саликс» (141250, г.Ивантеевка, Моск.обл. Лесопитомник, д.3-а, тел. (095) – (253) – 60928).

2.Фирма «Монсанто» (123242, Москва, Волков пер., 19, тел. (095) – 244-91-90).

Приложение: 1.Письмо Федеральной службы лесного хозяйства России от 15.05.97 № 5-22/224 – на 2 листах.

2.Письмо Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства от 06.02.98 № УМЦ/118.

Начальник Департамента  
электрических сетей

В.П.Дикой

Алферов  
220 41 44

Рассылается по спискам: 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 8.



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИИ**

(РОСЛЕСХОЗ)

113184, Москва, Пятницкая ул., д. 59/19

15.05.97 № 5-22/224

на № \_\_\_\_\_

Об обеспечении проверки  
защитных полос.

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации №339 от 27 марта 1997 г. и приказа Рослесхоза №51 от 14.04.97 г. "О дополнительных мерах по охране лесов от пожаров, защите их от вредителей и болезней в 1997 году" органам управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации предложено обеспечить в течение пожароопасного сезона проверку содержания сопредельных с лесными территориями защитных полос вдоль автомобильных и железных дорог, линий электропередач и связи, магистральных нефте- и газопроводов с целью недопущения возникновения лесных пожаров. Зарастание этих объектов древесно-кустарниковой и травяной растительностью является одной из причин участвовавших аварий и лесных пожаров.

Вырубка деревьев и кустарников в данном случае малоэффективна, т.к. быстрое отрастание поросли от оставшихся пней и корней требует повторной рубки.

В настоящее время наиболее эффективным способом снижения затрат труда и средств на борьбу с нежелательной растительностью является обработка гербицидом Раундапом. Этот гербицид разрешен Минздравом, Государственной комиссией по химическим средствам защиты растений (Госхимкомиссия) и включен в Список препаратов для применения в России.

Однако технология применения Раундапа достаточно сложна и требует участия в работе подготовленных специалистов. С учетом этого Рослесхоз рекомендует привлекать для выполнения этих работ сотрудников Санкт-

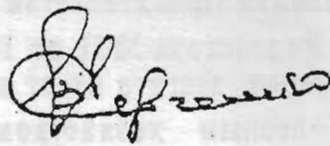


Петербургского НИИ лесного хозяйства (СПбНИИЛХ), имеющих большой опыт работы в этой области. Другие исполнители, выполняющие данные работы, должны пройти курс обучения в учебном центре СПбНИИЛХ и иметь соответствующее удостоверение. Органы управления лесным хозяйством должны ужесточить требования к предприятиям и организациям, в чьем ведении находится содержание и эксплуатация магистральных нефте-, газопроводов, линии электропередач, по выполнению правил пожарной безопасности и обеспечивать контроль за своевременным выполнением работ по уничтожению нежелательной древесно-кустарниковой растительности.

Научное и технологическое сопровождение возлагается на СПбНИИЛХ.

Реквизиты института: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д.21, тел.(УМЦ) 552-0923, факс 552-8027, тел. 552-8021, факс 552-8042.

Начальник управления  
охраны и защиты леса



В. Н. Сергеевко

ист. Сергеевко В.Н.  
т.: 230-8664



Федеральная служба  
лесного хозяйства России

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА  
(СПбНИИЛХ)

194021, С.-Петербург, Институтский пр., 21  
Телерадио: С.-Петербург, И-21, СПбНИИЛХ  
Тел.: 552-80-21, факс: 552-80-42  
Электронная почта: [zarg@forest.spb.ru](mailto:zarg@forest.spb.ru)

Начальнику Управления  
охраны и защиты леса  
Федеральной службы  
лесного хозяйства России

Сергеенко В.Н.

06.02.98 № 4444/118

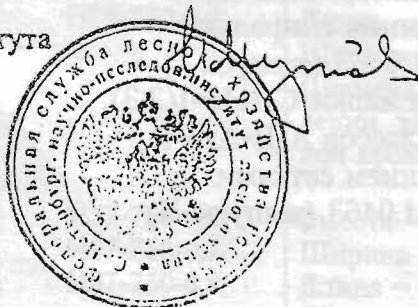
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О пожаробезопасности химического  
ухода за лесом

Сообщаем Вам, что СПбНИИЛХ проводил исследования по оценке влияния обработки древостоев арборицидами на изменение пожарной опасности в лесу. Установлено, что в молодняках разрушение крон отмерших деревьев происходит в течение 3-5 лет. Это не приводит к заметному захламлению массива, т.к. отмершие части деревьев опадают постепенно, довольно равномерно распределяются по площади и быстро перегнивают. Огонь по отмершим остаткам не распространяется из-за недостаточной концентрации топлива в пространстве. Влажность древесины отмерших деревьев и кустарников в первые годы даже несколько повышается по сравнению с необработанными арборицидами.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что существенного изменения пожарной опасности на обработанных арборицидами участках не происходит.

Зам. директора института



И.В. Шутов

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

02.04-99

N

Москва

Перечень ТУ на изготовление  
элементов опор ВЛ 0,4-10 кВ

Сообщаем для сведения Перечень технических условий на  
изготовление элементов опор ВЛ 0,4-10 кВ.

1. Технические условия "Конструкции стальные опор ВЛ 0,38-35 кВ" ТУ 3412:11397-89.
2. Технические условия "Стойки железобетонные вибрированные для опор ВЛ 0,4...10 кВ" ТУ 5863-007-00113557-94.
3. Технические условия "Штыри стальные для изоляторов" ТУ 3449-002-00113557-98.
4. Технические условия "Крюки стальные для штыревых изоляторов воздушных линий электропередачи ТУ 3449-001-00113557-98.
5. Технические условия ТУ 5863-002-00113557-94  
Стойки железобетонные марки СВ110-І(2,3),  
армированные сталью классов АШ-АтУ1  
с поперечным армированием спиралью.  
11.0463 (выпуск I)  
Стойки железобетонные марки СВ110-І(2,3),  
армированные сталью классов АШ-АтУ1  
с поперечным армированием сетками.  
11.0463 (выпуск II)



6. Технические условия ТУ 5863-004-00113557-94

Стойки железобетонные марки СВ95-І(2,3),  
армированные сталью классов АШ(в)-АтУ1  
с поперечным армированием спиралью.

11.0817(выпуск I)

Стойки железобетонные марки СВ95-І(2,3),  
армированные сталью классов АШ(в)-АтУ1  
с поперечным армированием сетками.

11.0817(выпуск II)

7. Технические условия ТУ 5863-009-00113557-95

Железобетонные стойки марки С112 ВЛ 10 кВ.

14.0063

8. Технические условия ТУ 5863-005-00113557-94

Железобетонные стойки марки СВ164,  
Армированные сталью классов III-V ВЛ 35 кВ.

9. Технические условия ТУ 5863-006-00113557-94

Приставки железобетонные для деревянных опор  
ВЛ 0,38-35 кВ и связи.

10. Технические условия ТУ 5863-011-00113557-96

Стойки железобетонные марок СВ110-Іп,  
СВ95м-Зп, армированные высокопрочной проволокой и канатами.

Указанную техдокументацию можно заказать в АО РОСЭП  
(институт "Сельэнергопроект") :

111395, Москва, Аллея Первой Маевки, д.15:

факс : 374-66-08. Телефоны для справок : 374-66-01

Ударов В.М. и 374-68-60 Гоголев В.Ф.

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

12.10.98

03.18-98

N

Москва

О выпуске типового проекта закрытых  
ТП 10/0,4 Кв городского типа повы-  
шенной заводской готовности  
(АО "АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ")

Сообщаем для сведения и руководства при проектировании, что  
АО РОСЭП-ом разработан типовой проект "Трансформаторная  
подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 2х630 кВА с 4-мя  
кабельными вводами линий 10 кВ закрытая, городского типа ЗТП.Г.10-  
2Т4К повышенной заводской готовности производства АО "АЛЬСТОМ  
Свердловский ЭМЗ" (прежнее название АО "АЭГ СЭМЗ")  
ОТП.Г.03.61.50.

Указанная типовая подстанция имеет следующие основные  
достоинства :

- Установка на подстанции двух трансформаторов, возможность  
подключения к РУ 10 кВ 4-х кабельных линий 10 Кв, применение  
автоматического включения резервного питания на сборных шинах  
0,4 кВ обеспечивают высокий уровень надежности  
электроснабжения потребителей, присоединяемых к ней.
- Выполнение подстанции закрытого типа обеспечивает максимум  
надежности, безопасности работ по ее обслуживанию,  
долговечности и живучести оборудования.
- Все оборудование (камеры КСО 10 кВ, панели ЩО 0,4 Кв,  
элементы ошиновки и др.), а также металлоконструкции (двери,  
ворота, жалюзи, закладные и др.) поставляются **КОМПЛЕКТНО**  
одним заводом : АО "АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ".

Типовой проект ОТП.Г.03.61.50 распространяет АО РОСЭП

**Факс.** 374-66-08, тел. 374-71-00

**Адрес завода-изготовителя :** 620017, г.Екатеринбург,

Пр-т Космонавтов 7,

**Тел.** (3432) 53-14-42, **факс** (3432) 53-27-06

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

03.04-99

N

Москва

**О выпуске типового проекта комплек-  
тных закрытых ТП 10/0,4 кВ  
блочного типа полной заводской  
готовности  
(АО "АЛЬСТОМ Свердловский ЭМЗ")**

Сообщаем для сведения и руководства при проектировании, что  
АО РОСЭП-ом разработан типовой проект "Комплектные закрытые  
трансформаторные подстанции напряжением 10/0,4 кВ мощностью до  
2х630 кВА в металлических контейнерах полной заводской готовности  
типа 2КТПНУ производства АО "Альстом Свердловский ЭМЗ"  
ОТП.03.61.53.

Указанные типовые подстанции имеют следующие основные  
достоинства:

- Оборудование размещено в металлических блоках-контейнерах с  
утеплителем, что обеспечивает надежную работу подстанции.
- Обслуживание подстанции осуществляется из коридора внутри  
помещения. Это создает удобное и безопасное обслуживание в  
любое время года.
- На стройку подстанции поставляется тремя готовыми  
транспортабельными блоками со смонтированным оборудованием,  
что обеспечивает высокую степень заводской готовности и  
качества монтажа подстанции.
- Установка на подстанции двух трансформаторов, возможность  
подключения двух трансформаторов к РУ 10 кВ 2-х кабельных  
или воздушных линий 10 кВ, применение автоматического  
включения резервного питания на сборных шинах 0,4 кВ  
обеспечивают высокий уровень надежности электроснабжения  
потребителей, присоединяемых к ней.



Завод-изготовитель указанных КТП 10/0,4 кВ – АО “АЛЬСТОМ  
Свердловский ЭМЗ” (прежнее название АО “АЭГ СЭМЗ”).

Типовой проект ОТП.03.61.53 распространяет АО РОСЭП.  
Факс. 374-66-08, тел. 374-71-00

Адрес завода-изготовителя: 620017, г. Екатеринбург,  
пр-т Космонавтов, 7

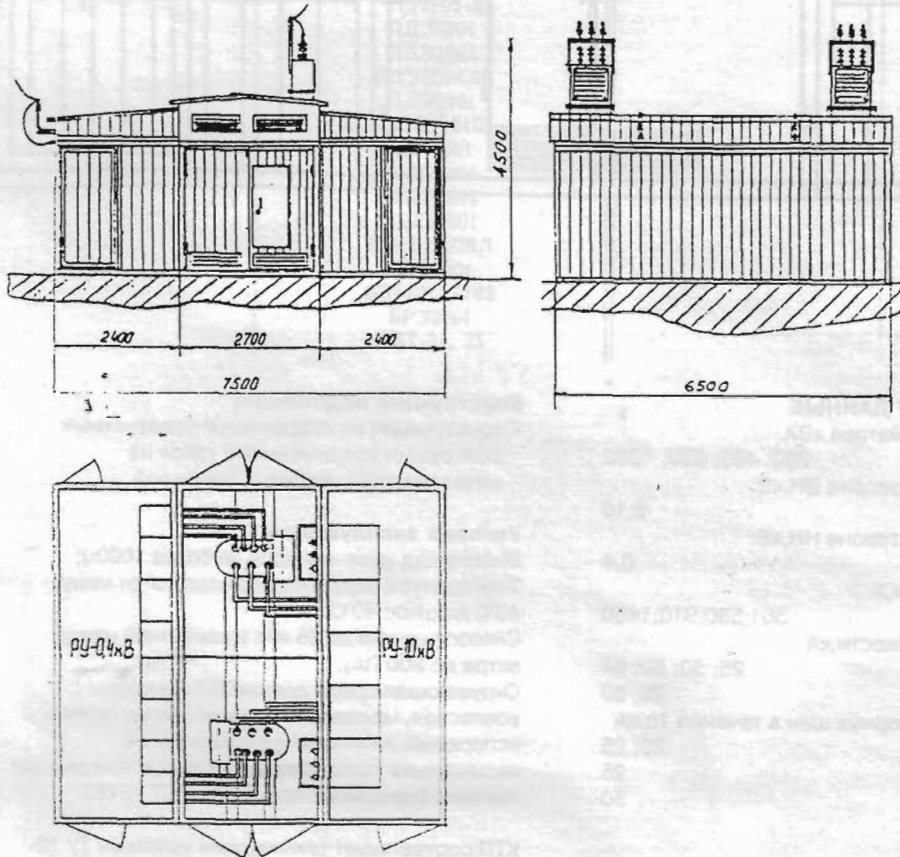
Тел. (3432) 53014-42, факс. (3432) 53-27-06

Приложение: рекламный проспект завода.

Зам. Генерального директора

А.С.Лисковец

## Техника средних напряжений 10 кВ



### Особенности

Подстанции изготовлены на основе сварных конструкций. Номинальные значения рабочих параметров, конструкция и сетка схем позволяют выполнять оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика

### Варианты исполнения

- Мощность трансформаторов:  
250 кВА  
400 кВА  
630 кВА  
1000 кВА
- ввод кабельный
- ввод воздушный
- отходящие линии кабельные
- отходящие линии воздушные

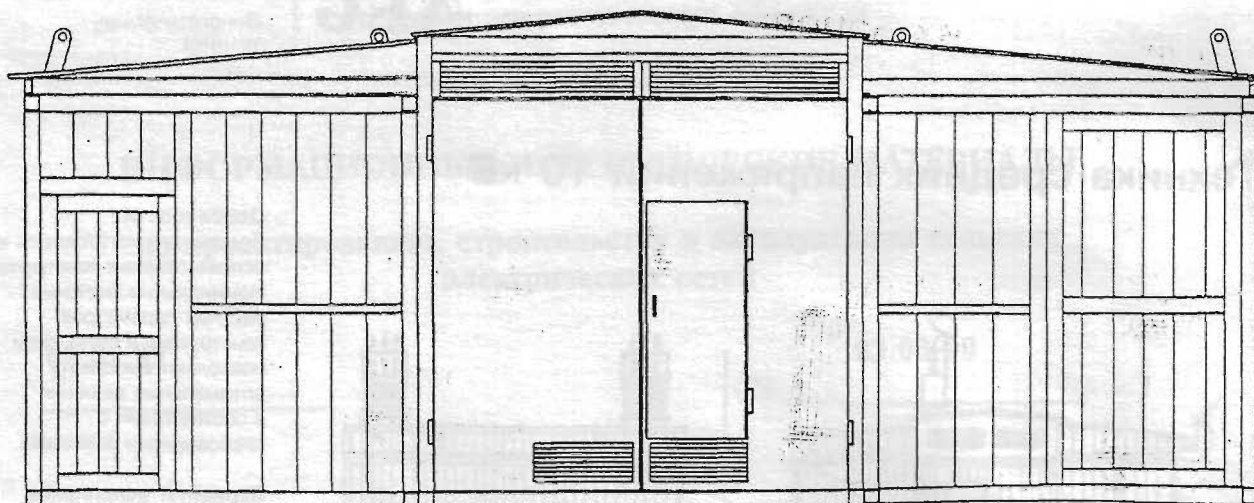
Другие варианты по договоренности и запросу.

### Общие сведения

Подстанции комплектные двухтрансформаторные наружной установки типа 2КТПНУ-250,400,630,1000/10;6/0,4-95 У1 предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока промышленной частоты 50 Гц в сетях электроснабжения промышленных предприятий, сельских и городских населённых пунктов.

## Комплектные трансформаторные подстанции 2 КТПНУ

фабричного изготовления с воздушной изоляцией в металлическом контейнере



#### ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Мощность силового трансформатора,кВА  
250; 400; 630; 1000
- Номинальное напряжение на стороне ВН,кВ:  
Камеры КСО-366 6;10
- Номинальное напряжение на стороне НН,кВ:  
Панели ЩО 70-3 0,4
- Номинальный ток сборных шин,А  
РУНН 361;580;910;1450
- Ток электродинамической стойкости,кА  
УВН 25; 50; 50; 64  
РУНН 25; 50
- Ток термической стойкости сборных шин в течении 1с,кА  
УВН 20; 25  
РУНН 25
- Частота переменного тока,Гц 50

#### Коммутационные аппараты

- выключатель нагрузки
- выключатель нагрузки с предохранителями
- разъединитель
- заземляющий разъединитель
- автоматические выключатели
- рубильники
- разъединители

#### Защита обслуживающего персонала

- варианты исполнения камер КТПНУ: прошли типовые испытания по ГОСТ 14693-93 и ГОСТ 1516.1-76
- функциональные блокировки

#### Безопасность в эксплуатации

- высокая готовность за счет применения: нормированных компонентов, стандартизированных аппаратов и также проходных и опорных изоляторов имеющих ребра с высокой трекинговой стойкостью
- просторные отсеки кабельных присоединений

#### Конструкция подстанции

- конструкция из сваренных и соединенных болтовыми соединениями узлов из металлических листов и профилей

#### Условия эксплуатации

- Высота над уровнем моря не более 1000м;
- Температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 40°С;
- Скорость ветра до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па);
- Окружающая среда должна быть невзрывоопасная, не содержать агрессивных газов и испарений, химических отложений, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами. Тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

КТП соответствует техническим условиям ТУ 16-95 ИКЖМ.674531.033

Класс защиты от напряжения электрическим током - 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75

КТП соответствует требованиям техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75

Наш адрес:

**АО АЭГ Свердловский  
электромеханический завод**  
620017 г. Екатеринбург, пр.Космонавтов 7  
Российская Федерация  
телефон (3432) 53 14 49, 34 72 01  
телефакс (3432) 53 27 06, 53 14 70

С целью усовершенствования изделия мы сохраняем за собой право на изменение его технических параметров.



Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

02.12.98

03.01-99

N

Москва

### О выпуске комплекта оборудования и конструкций для модернизации КТП 10/0,4 кВ с применением ПРВТ-10У1

Сообщаем для сведения, что ЗАО "ВЗВА" приступил к выпуску "Комплекта оборудования и конструкций для модернизации КТП 10/0,4 кВ шкафного типа с применением предохранителей-разъединителей ПРВТ-10У1".

В настоящее время КТП 10/0,4 кВ шкафного типа к ВЛ 10 кВ присоединяются через разъединительный пункт 10 кВ (РЛНД10 с приводом ПРНЗ-10) и высоковольтные предохранители ПКТ-10, располагающиеся в шкафу УВН на высоте 3-4 м, где замена патронов и осмотр предохранителей неудобен и опасен с точки зрения безопасности. Кроме того, при эксплуатации часто случаются разрегулировки и подгорание контактов разъединителей.

Новый аппарат – предохранитель-разъединитель выхлопного типа ПРВТ-10И-5.....50-6,3У1 ТУ3414-015-00468683-93 выполняет одновременно функции защитного аппарата и разъединителя. После перегорания плавкой вставки патрон предохранителя-разъединителя автоматически откидывается. Снятие и установка патрона осуществляется вручную при помощи специальной оперативной изолирующей штанги.

Публикуем проспект ЗАО "ВЗВА" "Модернизация КТП шкафного типа мощностью 25-160 кВА с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10У1".

По вопросу поставки следует обращаться на завод по адресу :  
182100, г.Великие Луки, Псковской обл., пр-т Октябрьскийб 79  
Факс : 5-14-34, 5-16-09, 5-30-87,  
Тел. 51704.

Приложение : упомянутое по адресу на 7 л.

Зам. Генерального директора



## МОДЕРНИЗАЦИЯ КТП ШКАФНОГО ТИПА

МОЩНОСТЬЮ 25-160 кВА С

ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ

ПРВТ-10У1

## ВВЕДЕНИЕ

В эксплуатируемых в настоящее время комплектных трансформаторных подстанций (КТП) шкафного типа в шкафу устройства высокого напряжения (УВН) установлены высоковольтные предохранители типа ПКТ 101-10(ПКТ 102-10). Шкаф УВН расположен на высоте 3-4 м, в связи с чем замена патронов и осмотр предохранителя неудобны и опасны с точки зрения безопасности. Кроме того, после срабатывания предохранителя, необходимо полностью заменять патрон.

Соединение КТП с питающей линией 10 кВ осуществляется при помощи разъединительного пункта 10 кВ (разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ-10). При эксплуатации разъединительных пунктов случаются разрегулировки и подгорание контактов-разъединителей из-за люфтов в кинематике (большой длины соединительных труб).

ЗАО "ВЗВА" разработал и освоил выпуск нового аппарата — предохранителя-разъединителя выхлопного типа ПРВТ-10И-5...50-6,3 У1 ТУ3414-015-00468683-93 (далее ПРВТ-10), с использованием которого предлагается провести модернизацию находящихся в эксплуатации КТП шкафного типа.

## ОПИСАНИЕ

Модернизация подстанций производится с целью повышения их надежности и безопасности обслуживания на месте эксплуатации с использованием электрооборудования, комплектно поставляемого ЗАО "ВЗВА": предохранителей-разъединителей ПРВТ-10 и металлоконструкций для креплений их на опоре.

Предохранитель-разъединитель типа ПРВТ-10 выполняет функции предохранителя и разъединителя.

Предохранитель-разъединитель в режиме предохранителя обеспечивает видимую сигнализацию срабатывания при токах перегрузки и короткого замыкания с помощью автоматически откидывающегося патрона. После срабатывания ПРВТ-10 заменяется не весь патрон, как в предохранителе серии ПКТ, а только заменяемый элемент (токопровод с плавким элементом), входящий в комплект поставки. Патрон ПРВТ-10 имеет коммутационный ресурс не менее 6 отключений полного тока короткого замыкания, а токов перегрузки — до нескольких десятков отключений.

Времятоковые характеристики плавления заменяемых элементов ПРВТ-10 соответствуют характеристикам предохранителей серии ПКТ.

Снятие, установка и управление предохранителя-разъединителя в режиме разъединителя осуществляется с земли специальной оперативной штангой ШОПР-15 УХЛ1.1 (далее — ШОПР-15) ТУ3431.10811-97, разработанной для ПРВТ-10 (изготовитель — завод РЭТО : г. Москва).



Конструкция ПРВТ-10 исключает самопроизвольные операции без оперативной штанги. Патроны могут сниматься и убираться с подстанции. Для обеспечения безопасности, при обслуживании и выполнении ремонтных работ на подстанции, в конструкции ПРВТ-10 предусмотрен специальный болт (штырь) для наложения на него стандартного переносного заземления (при отключенных ПРВТ-10) которое обеспечивает заземление стороны ВН подстанции.

Предохранитель-разъединитель ПРВТ-10 и оперативная штанга ШОПР-15 приняты комиссией РАО "ЕЭС России" и рекомендованы к производству и эксплуатации в энергосистемах.

Поставляемые металлоконструкции обеспечивают возможность установки ПРВТ-10 при любом расположении подстанции относительно питающей линии 10 кВ и любого типа опор.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ-РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ ПРВТ-10

Наименование параметра	Норма при установке с КТП мощностью, кВА				
	25	40	63	100	160
1	2	3	4	5	6
1. Номинальное напряжение, кВ			10		
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ			12		
3. Номинальный ток заменяемых элементов, А	5	8	10	16	20
4. Номинальный ток отключения, кА			6,3		
5. Аперриодическая составляющая номинального тока отключения, кА			11		
6. Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее			32		
7. Ток отключения и включения в режиме разъединителя, не более, А: индуктивной и емкостной нагрузки при $\cos \varphi \geq 0,7$			4 8		
8. Толщина корки льда, мм			20		

## КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Оборудование поставляется комплектно в максимально подготовленном для сборки и монтажа виде :

- предохранитель-разъединитель ПРВТ-10 –3 полюса – с одним запасным патроном и 10 заменяемыми плавкими элементами на 1 полюс ПРВТ;
- штанга оперативная ШОПР-15;
- траверса для крепления предохранителей-разъединителей;
- траверса для крепления штыревых изоляторов;
- траверса для крепления штыревого изолятора спуска линии;
- заземляющие зажимы;
- токоведущие соединительные шины 5 (см. рис.) и крепеж к ним.

## МОНТАЖ

К работе по модернизации подстанции могут быть допущены лица, знакомые с устройством модернизируемой подстанции, предохранителя-разъединителя и прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Установка оборудования производится на находящийся без напряжения и заземленной, питающей подстанцию, линию 10 кВ.

*Работы рекомендуется производить в следующей последовательности :*

- демонтировать разъединительный пункт 10 кВ и вместо него на опоре установить металлоконструкции с предохранителями-разъединителями ПРВТ-10 (см. рис.) в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации на ПРВТ-10, а также траверсы под штыревые изоляторы 2;
- произвести заземление металлоконструкций, используя заземляющие зажимы, входящие в комплект поставки;
- выполнить проводами соединение ПРВТ-10 с ВЛ 10 кВ в соответствии с действующим проектом;
- из устройства высшего напряжения КТП демонтировать патроны и контакты предохранителей 10 кВ;
- на опорные изоляторы предохранителей 7 закрепить токоведущие соединительные шины 5, поставляемые комплектно с крепежом, и имеющие отверстия, выполненные с учетом расстояний между опорными изоляторами предохранителей 10 кВ.
- закрепить имеющиеся в подстанции провода (шины) от проходных (вводных) изоляторов 10 кВ 4 к верхней части установленных токоведущих соединительных шин 5, а от вводов 10 кВ силового трансформатора 6 – к нижней части токоведущих соединительных шин 5.

По заказу потребителя может быть поставлена токоведущая соединительная шина длиной от ввода силового трансформатора до проходных изоляторов;

- соединить проводами 9 КТП с опорными штыревыми изоляторами 2, а проводами 10 нижние контактные выводы ПРВТ-10 с проводами 9.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При модернизации и эксплуатации подстанции необходимо соблюдать действующие "Правила устройства электроустановок", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей".

Обслуживающий персонал должен знать устройство и принцип действия модернизируемых подстанций и комплектующего оборудования для модернизации.

Все конструкции должны быть надежно заземлены. Производить наладку, эксплуатацию и монтаж оборудования без защитного заземления категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.



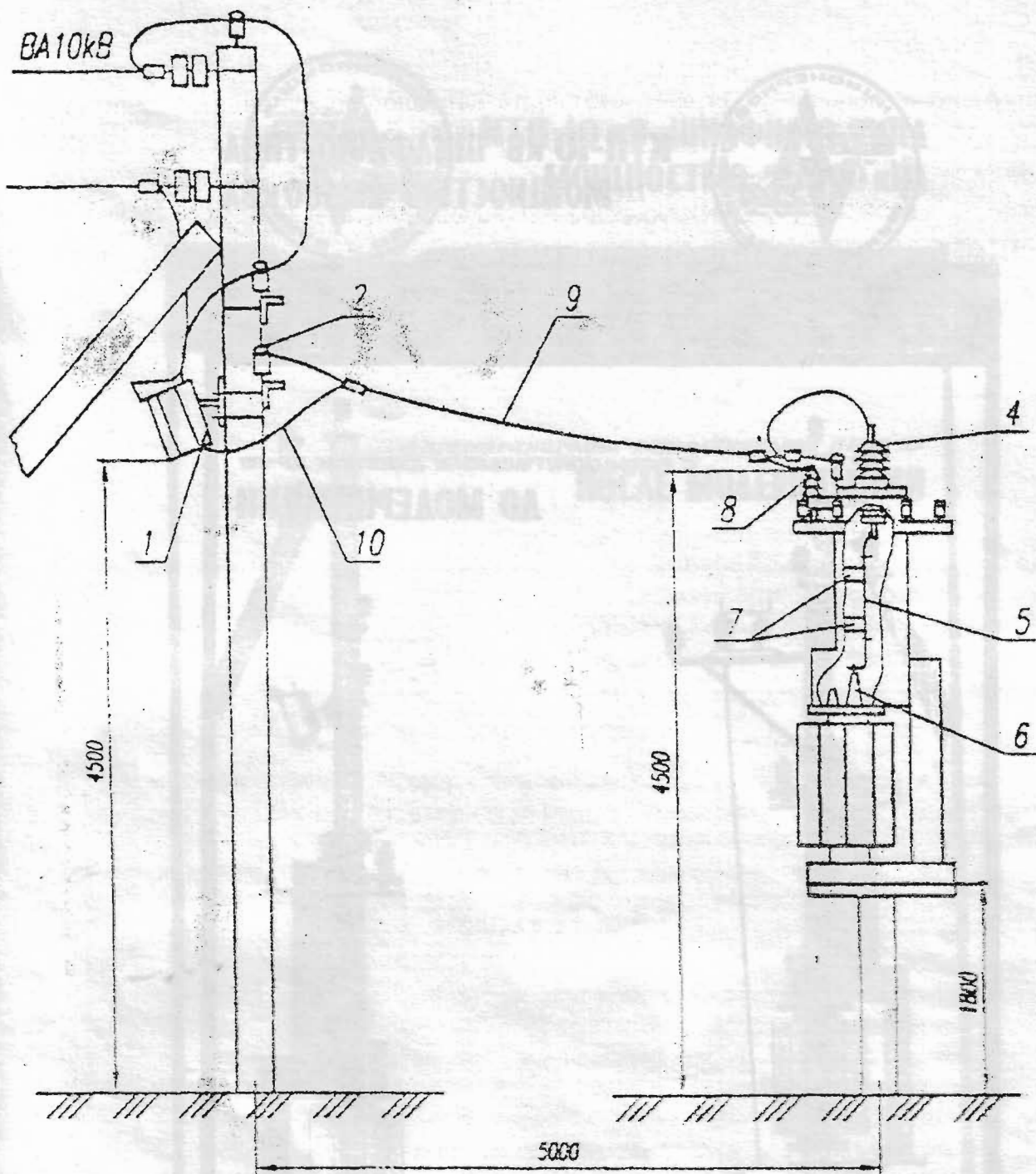


Рис. Модернизированная КТП 10/0,4 кВ с предохранителем-разъединителем ПРВТ-10У1

1. Предохранитель-разъединитель ПРВТ-10.
2. Штыревой изолятор.
4. Проходной (вводный) изолятор.
5. Токоведущая соединительная шина.
6. Ввод 10 кВ силового трансформатора.
7. Спорный изолятор предохранителя ПКТ-10.
8. Разрядник вентильный 10 кВ.
- 9,10. Провода.

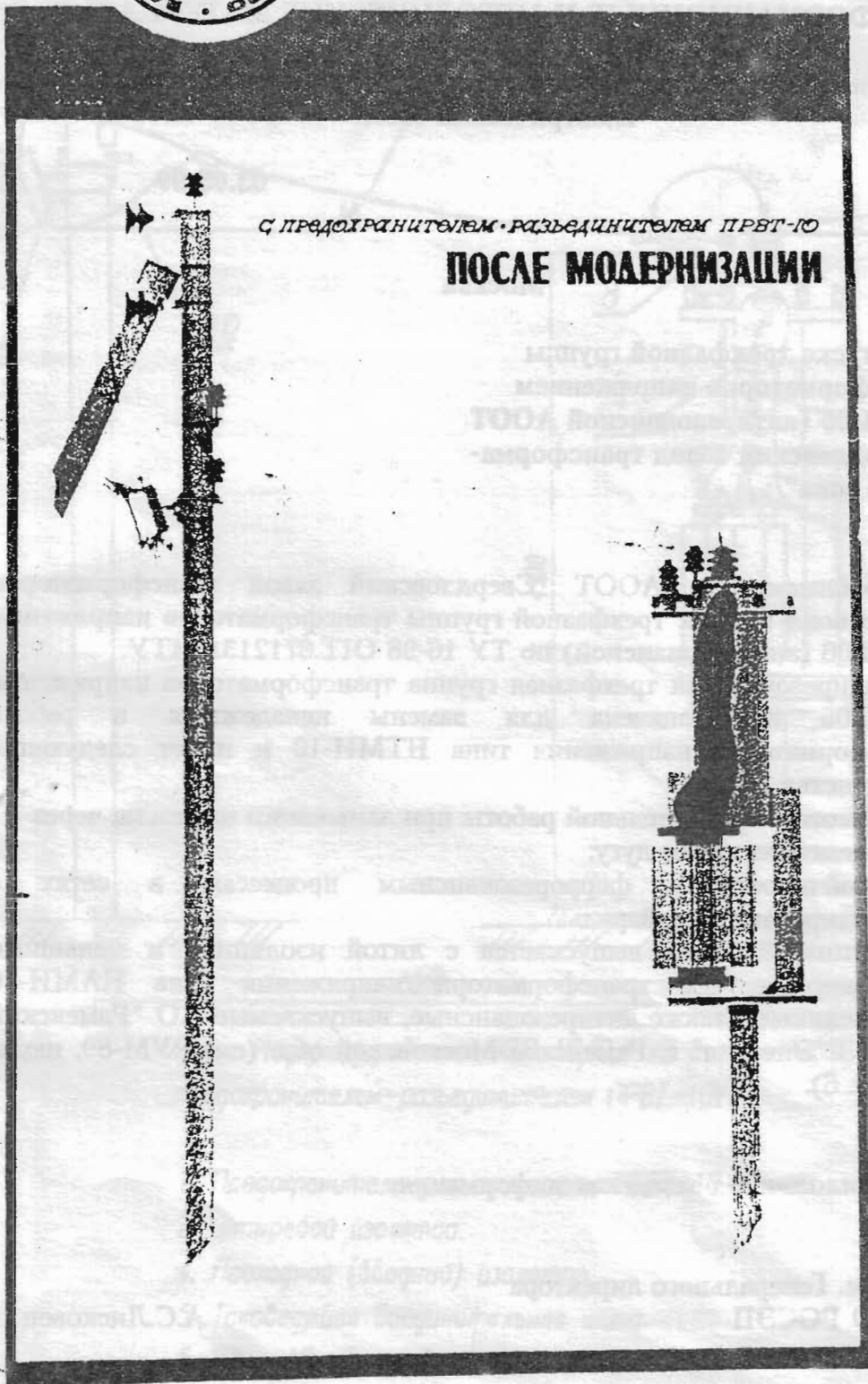


# КТП-Ю кВ ШКАФНОГО ТИПА МОЩНОСТЬЮ 25-160 кВА





**КТП-10 кВ ШКАФНОГО ТИПА  
МОЩНОСТЬЮ 25-160 кВА**



*С предохранителем-разъединителем ПРВТ-10*  
**ПОСЛЕ МОДЕРНИЗАЦИИ**



Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

03.05-99

N

Москва

О выпуске трехфазной группы  
трансформаторов напряжением  
ЗНОЛ.06 (антирезонансной АООТ  
"Свердловский завод трансформа-  
торов тока")

Сообщаем, что АООТ "Свердловский завод трансформаторов  
тока" освоил выпуск трехфазной группы трансформаторов напряжения  
ЗНОЛ.06 (антирезонансной) по ТУ 16-98 ОГГ.671213.004ТУ.

Антирезонансная трехфазная группа трансформаторов напряжения  
ЗНОЛ.06 предназначена для замены ненадежных в работе  
трансформаторов напряжения типа НТМИ-10 и имеет следующие  
достоинства :

- возможность длительной работы при замыкании на землю через  
перегорающую дугу;
- устойчивость к феррорезонансным процессам в сетях с  
изолированной нейтралью.

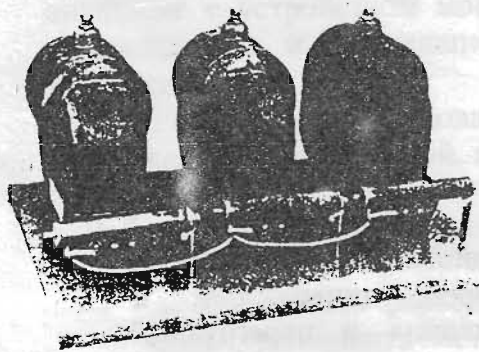
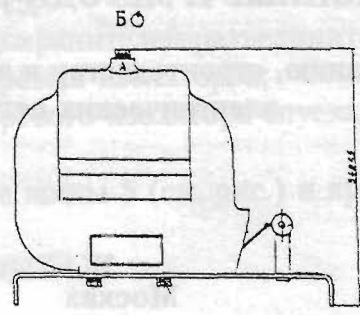
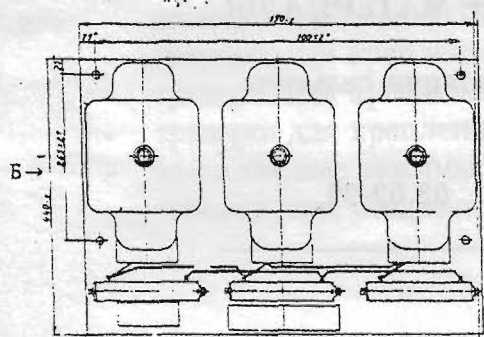
Группа ЗНОЛ.06 выпускается с литой изоляцией и меньшими  
размерами, чем трансформаторы напряжения типа НАМИ-10  
(масляные), также антирезонансные, выпускаемые АО "Раменский  
ЭТЗ "Энергия" г. Раменское Московской обл. (см. РУМ-89, июль,  
стр. 6).

Приложение : заводская информация.

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец

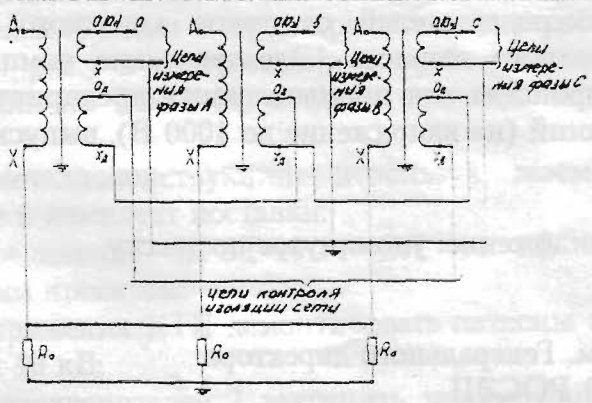
**ТРЕХФАЗНАЯ ГРУППА ЗХЗНОЛ.06 (АНТИРЕЗОНАНСНАЯ)**



	$R_0$
ЗХЗНОЛ-6	ПЭВ-100-3кОм±5%
ЗХЗНОЛ-10	ПЭВ-100-2.4кОм±5%

1. Заземление выводов основных вторичных обмоток по усмотрению потребителя.
2. Заземление выводов "X" первичной обмотки и магнитопроводов обязательно.
3. Заземление магнитопроводов производится через четыре крепежные втулки расположенные в нижнем торце магнитопровода.

**СХЕМА ТРЕХФАЗНОЙ ГРУППЫ**



Тип трехфазной группы	Номинальный коэффициент трансформации трансформатора	Масса кг
ЗХЗНОЛ.06-6	$\frac{3000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	100±1
	$\frac{3300}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
	$\frac{5000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
	$\frac{6300}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
	$\frac{6600}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
	$\frac{6900}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
ЗХЗНОЛ.06-10	$\frac{10000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	110±1
	$\frac{10500}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	
	$\frac{11000}{\sqrt{3}} / \frac{100}{\sqrt{3}} / \frac{100}{3}$	

Поставка группы комплектная

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

03.02-99

N

Москва

**О содержании сводного каталога  
тома 7 "Устройство защиты...от  
т.к.з. и перегрузки" Информэлектро**

Публикуем для сведения содержание Сводного каталога тома 7.  
"Устройства защиты ЛЭП, трансформаторов, генераторов и  
электродвигателей от токов короткого замыкания и перегрузки,"  
Сводного каталога "Электрические комплектные распределительные  
устройства для промышленных предприятий, жилых и общественных  
зданий (на напряжение до 1000 В), выпускаемого Информэлектро.

Приложение: упомянутое по тексту.

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец





ИНСТИТУТ  
ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ  
ИНФОРМЭЛЕКТРО

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТНЫЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА  
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ,  
ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

(НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 1000 В)

СВОДНЫЙ КАТАЛОГ

ТОМ 7

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ЛЭП, ТРАНСФОРМАТОРОВ,  
ГЕНЕРАТОРОВ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ОТ ТОКОВ  
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И ПЕРЕГРУЗКИ

МОСКВА 1997

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	4
Панели дистанционной защиты типа ПЗ-4 . . . . .	6
Панель защиты типа ПЗ-233-74 . . . . .	9
Панель защиты типа ЭПЗ-1637-73 . . . . .	10
Панели защиты типов ЭПЗ-1638-73 и ЭПЗ-1639-73 . . . . .	11
Панели типов ЭПЗ-1643А и ЭПЗ-1643Б-69 . . . . .	13
Панели защиты типов ЭПЗ-1651-73 и ЭПЗ-1652-73 . . . . .	15
Панели защиты типов ПЭ2105-А и ПЭ2105-Б . . . . .	17
Панель дистанционной защиты типа ПДЭ2001 . . . . .	18
Панель токовой защиты типа ПДЭ-2002 . . . . .	20
Панель трехфазного автоматического повторного включения типа ПДЭ-2004.2 . . . . .	22
Панели аварийного оциллографа типа ПДЭ0301 . . . . .	24
Щкафы типов Ш2101, Ш2102, Ш2103 защиты автотрансформаторов . . . . .	25
Щкаф защиты электропечного трансформатора типа ШМ9001 . . . . .	30
Щкаф автоматики типа ШДЭ2601 . . . . .	35
Щкаф автоматики типа ШДЭ2602 . . . . .	40
Щкафы дистанционной и токовой защиты типов ШДЭ2801 и ШДЭ2802ВЛ . . . . .	42
Комплектное устройство защиты типа ЯРЭ2201 . . . . .	45
Блоки защиты генераторов от перегрузок типов БЭ1101, БЭ1102, БЭ1103 . . . . .	51
Блок дистанционной защиты типа БРЭ2701 . . . . .	57
Блоки дифференциальной защиты типов ДЗТ-21, ДЗТ-23 . . . . .	59
Блок максимальной токовой защиты типа ПМЗ . . . . .	62
Блок типовой защиты от перегрузки типа ТЗП . . . . .	63
Комплектные устройства технологических защит модернизированные типа УКТЗ-М . . . . .	64
Приложение 1.	
Классификация степеней защиты распределительных устройств . . . . .	88
Приложение 2.	
Классификация климатических исполнений распределительных устройств . . . . .	89
Приложение 3.	
Классификация категорий размещения распределительных устройств . . . . .	90
Приложение 4.	
Значения температуры окружающей среды в зависимости от климатического исполнения распределительных устройств и их категории размещения . . . . .	90
Приложение 5.	
Значения относительной влажности окружающей среды в зависимости от климатического исполнения распределительных устройств и их категории размещения . . . . .	91
Приложение 6.	
Значения механических факторов окружающей среды в зависимости от места размещения распределительных устройств при эксплуатации . . . . .	91
Приложение 7.	
Организации-разработчики и предприятия-изготовители комплектных распределительных устройств . . . . .	92

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий сводный каталог содержит исчерпывающие сведения об электрических комплектных распределительных устройствах на напряжение до 1000 В, выпускаемых предприятиями стран СНГ. Эти устройства предназначены для использования на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, объектах сельского хозяйства и др.

Сведения включают в себя основные технические характеристики устройств, их принципиальные электрические схемы, габаритные, установочные и присоединительные чертежи, описание конструкции, условия эксплуатации, нормативные документы, данные об организациях-разработчиках и предприятиях-изготовителях.

Сводный каталог может использоваться в процессе проектирования и эксплуатации систем электропитания и распределения электроэнергии в объектах различного назначения.

В данный том сводного каталога включены сведения об устройствах защиты ЛЭП, трансформаторов, генераторов и электродвигателей от токов короткого замыкания и перегрузки. Они обеспечивают защиту электросетей высокого напряжения, силовых трансформаторов, автотрансформаторов, электропечных трансформаторов, генераторов и энергетического оборудования в целом для тепловых и атомных электростанций.

Описываемые устройства представлены панелями типов ПЗ, ЭПЗ, ПЭ, ПДЭ, шкафами типов Ш, ШМ, ШДЭ, ЯРЭ, блоками БЭ, БРЭ, ДЗТ, ПМЗ, ТЗП и УКТЗ-М.

Данные устройства имеют унифицированные конструкции в пределах указанных типажей навесного, встраиваемого и напольного исполнения. Эксплуатация устройств допускается во взрывоопасной окружающей среде, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в недопустимых концентрациях. Исключение составляют лишь блоки защиты типов ПМЗ и ТЗП, используемые в рудничных условиях и имеющие пылезащитные корпуса.

Данные о видах конструктивного и климатического исполнения устройств, номер технических указаний, степенях защиты, категориях размещения и условиях эксплуатации приведены в таблице.

В приложениях к данному тому даны классификации степеней и классов защиты устройств, их климатических исполнений и категорий размещения, значения допустимых температур, относительной влажности и механических факторов окружающей среды в процессе эксплуатации этих устройств, а также наименования организаций-разработчиков и предприятий-изготовителей.

№ п/п	Тип, серия	Исполнение	Номер ТУ	Степень защиты	Климатическое исполнение	Категория размещения	Группа условий эксплуатации по механическим факторам	Гарантийный срок эксплуатации, лет
1	ПЗ-4	Полное	ТУ 16-536.268-76	IP40	УХЛ, О	4	М2	2,5
2	ПЗ-233-74	То же	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,5
3	ЭПЗ-1637-73	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,5
4	ЭПЗ-1638-73	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,5
5	ЭПЗ-1639-73	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,5
6	ЭПЗ-1643А-69	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,0
7	ЭПЗ-1643Б-69	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,0
8	ЭПЗ-1651-73	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ	4; 2	М1	2,5
9	ЭПЗ-1652-73	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ	4; 2	М1	2,5
10	ПЭ2105-А	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,0
11	ПЭ2105-Б	„-“	ТУ 16-536.024-75	IP00	УХЛ, О	4; 2	М1	2,0
12	ПДЭ2001	„-“	ТУ 16-536.709-82	IP00	УХЛ, О	4	М1	2,5
13	ПДЭ2002	„-“	ТУ 16-536.693-82	IP00	УХЛ, О	4	М1	2,5
14	ПДЭ2004.02	„-“	ТУ 16-536.720-83	IP00	УХЛ, О	4	М1	2,5
15	ПДЭ0301	„-“	ТУ 16-536.703-82	IP00	УХЛ, О	4	М1	2,5



№ п/п	Тип, серия	Исполнение	Номер ТУ	Степень защиты	Климатическое исполнение	Категория размещения	Группа условий эксплуатации по механическим факторам	Гарантийный срок эксплуатации, лет
16	Ш2101+2103	Напольное	ТУ 16-656.063-85	IP20	УХЛ,О	4	М1	2,5
17	ШМ2001	То же	ИГФР.656466003 Т3	IP43	УХЛ	4	М1	1,0
18	ШДЭ2601	-,-	ТУ 16-536.585-83	IP43	УХЛ, О	4	М1	2,5
19	ШДЭ2602	-,-	ТУ 16-536.585-83	IP43	УХЛ, О	4	М1	2,5
20	ШДЭ2801	-,-	ТУ 16-536.691-82	IP43	УХЛ, О	4	М1	2,5
21	ШДЭ2802ВЛ	-,-	ТУ 16-536.691-82	IP43	УХЛ, О	4	М1	2,5
22	ЯРЭ2201	Навесное	ТУ 16-729.240-81	IP43	УХЛ,Т	3.1	М1	3,0
23	БЭ1101+1103	То же	ТУ 16-88 ИГФР.656122.026 ТУ	IP40	УХЛ,О	4	М1	2,5
24	БРЭ2701	-,-	ТУ 16-523.628-83	IP40	УХЛ,О	4	М1	2,5
25	ДЗТ-21,23	-,-	ТУ 16-529.895-74	IP40	У,Т	3	М1	2,5
26	ПМЗ	Встраиваемое	ТУ 16-729.301-81	-	УХЛ,Т	5	-	2,0
27	ТЗП	То же	ТУ 16-656.005-83	-	УХЛ,Т	5	-	2,0
28	УКТЗ-М	-,-	ТУ 16-536.544-77	IP40	УХЛ,О	4.2	М2	2,0

Примечание. 1. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается со дня ввода устройства в работу.

2. Класс защиты устройств (см. п. п. 1-28) от поражения электрическим током = I.

ОРГАНИЗАЦИИ-РАЗРАБОТЧИКИ И ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛИ  
КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДУСТРОЙСТВ

Наименование организации, предприятия	Тип, серия устройства	Наименование организации, предприятия	Тип, серия устройства
ПО «Чебоксарский электроаппаратный завод» (ЧЭАЗ)	ПЗ-4/1, 2.	Институт ВНИИВО (г. Донецк, Украина)	ПМЗ
	ПЗ-233-74		ТЗП
	ЭПЗ-1637-73		
	ЭПЗ-1638-73/1 и 2		УКТЗ-М
	ЭПЗ-1639-73/1 и 2		
	ЭПЗ-1643А-69		
	ЭПЗ-1643Б-69		
	ЭПЗ-1651-73		
	ЭПЗ-1652-73		
	ПЭ2105-А		
	ПЭ2105-Б		
	ПДС2001		
	ПДС2002		
	ПДС2004.02		
	ПДС0301		
	Ш2101+2103		
	ШМ9001		
	ШДС2601		
	ШДС2602		
	ШДС2801		
ШДС2802ВЛ			
ЯРС2201			
БЭ1101+1103			
БРЭ2701			
ДЗТ-21, 23			

Комплектные трансформаторные подстанции 2 КТПНУ

Формы изготовления с воздушным охлаждением в металлическом корпусе

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

03.03-99

N

Москва

Номенклатура изделий заводов  
АО "Самарский завод "Электроцит"  
и АО Вологодский ЭМЗ

3  
Публикуем для сведения и руководства при проектировании  
номенклатуру изделий на электрооборудование заводов АО "Самарский  
завод "Электроцит" и АО "Вологодский электромеханический завод", ко-  
торые являются ведущими заводами-изготовителями электрооборудова-  
ния для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей напря-  
жением до 110 кВ.

Приложение : - номенклатура АО "Самарский завод "Электроцит"  
- номенклатура АО "Вологодский ЭМЗ".

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец



**Номенклатура изделий**  
**АО "Самарский завод "Электроцит"**

N п/п	Наименование	Тип	Краткая техническая характеристика	ТУ
1	2	3	4	5
<b>Комплектные трансформаторные подстанции блочные модернизированные КТПБ(М)220-35 кВ</b>				
1.	Подстанция комплектная трансформаторная блочная модернизированная	КТПБ(М)220/ 110/10(6)У1, ХЛ1	220/110/10(6)кВ 63000-125кВА Схемы: 1,3,3Н,4,4Н,5,5Н, 5АН,7,8,12,13,14 Тип ячеек КРУ10(6)-К-59 Управление разъединителями 220 и 110 кВ ручное или автоматическое	ТУ34-13- 10922-85
2.	"-	КТПБ(М)220/35/ 10(6)У1,ХЛ1	220/35/10(6) кВ 25000-63000 кВА Схемы: 1,3,3Н,4,4Н,5,5Н, 5АН,7,8,12,13,14 Тип ячеек КРУ 10(6)-К-59 Управление разъединителями 220 кВ ручное или автоматическое	"-
3.	"-	КТПБ(М)220/10 (6)У1,ХЛ1	220/10(6) кВ 32000-63000 кВА Схемы: 1,3,3Н,4,4Н,5,5Н, 5АН,7,8,12,13,14 Тип ячеек КРУ10(6)-К-59У1(ХЛ1) и К-59У3 Управление разъединителями 220 кВ ручное или автоматическое	"-
4.	"-	КТПБ(М)110/35/ 10(6)У1, ХЛ1	110/35/10(6) кВ 6300-63000 кВА Схемы: 1,3,4,5,3Н,4Н,5АН На стороне 110 кВ; на стороне 35 кВ - 9,5 АН. Тип ячеек КРУ10(6) кВ - К-59У1(ХЛ1) и К59У3. Управление разъединителями 110 кВ ручное или автоматическое	

5.	Подстанция комплектная трансформаторная блочная модернизированная	КТПБ(М)110/10 (6)У1,ХЛ1	110/10(6) кВ 2500-63000 кВА Схемы: 1,3,4,5,3Н,4Н,5Н,5АН Тип ячеек КРУ 10(6) кВ- К-59У1(ХЛ1) и К-59У3 Управление разъединителями 110 кВ ручное или автоматическое	ТУ34-13-10922-85
6.	Подстанция комплектная трансформаторная модернизированная быстромонтируемая (Для нефти и газодобывающих отраслей)	КТПБ(М)Б110/10(6)У1,ХЛ1	110/10(6) кВ до 10000 кВА Тип ячеек КРУ 10(6) кВ К-59ХЛ1 или К-59БРХЛ1 Схема: 3Н Устойчивость к землетрясению 8 баллов	-
7.	Подстанция комплектная трансформаторная блочная модернизированная	КТПБ(М)35/10 (6)У, ХЛ1	35/10(6) кВ 1000-16000 кВА Схемы: 5А,5Б,9,3Н,4Н,5АН Тип ячеек КРУ10(6) кВ К59У1(ХЛ1) или К-59У3 Устойчивость землетрясений 8 баллов	ТУ34-13-10922-85
8.	Подстанция комплектная трансформаторная блочная модернизированная быстромонтируемая (для нефти и газодобывающих отраслей)	КТПБ(М)Б35/10(6)УХЛ1	35/10(6) кВ 1000-10000 кВА Схемы: 5А,5Б,9,3Н,4Н,5АН Тип ячеек КРУ10(6) кВ- К59ХЛ1 или К-59БРХЛ1 Устойчивость к землетрясению - 8 баллов	
<b>Комплектные распределительные устройства на напряжение 110 кВ; 6-10 кВ</b>				
1.	Устройства комплектные распределительные 110 кВ по развитым схемам	КРУБ 110У1,ХЛ1	110 кВ, 1000 А, 2000 А, Схемы: 5Ш,12,13,14 Управление разъединителями 110 кВ ручное или автоматическое	ТУ34-13-10922-85
2.	Устройства комплектные распределительные 10(6) кВ	К-59У1,ХЛ1, У3 БРУХЛ1(Т1),	10(6) кВ 630-1600 А КРУ наружной установки с нормальной и усиленной внешней изоляцией (А и Б) тип встроенного выключателя: ВК-10, ВКЭ-10, ВВЭ-10, ВВП-10, ВВ/TEL, ВБКЭ-10, FQ(Мерлен Жерен)	ТУ34-13-11378-89

1	2	3	4	5
3.	Устройства комплектные распределительные 10(6) кВ	К-61УЗ	10(6) кВ 630-3150 А Тип встроенного выключателя: FQ-2 (Мерлен Жерен) или ВВЧЭ-10-31,5	
4.	Устройство комплектное распределительное 6-10 кВ одностороннего обслуживания	КСО-96УЗ	10(6) кВ 630, 800, 1000 А Сетка схем позволяет использовать КСО-96 вместо КСО-285, КСО-366, КСО-386 Выключатель нагрузки ВНА-10-630/20 или ВВ/tel-10	
<b>Комплектные трансформаторные подстанции на напряжение 10(6) 0,4 кВ</b>				
1.	Подстанция комплектная трансформаторная мачтовая	КТПМ-25-63/10(6)/0,4-93У1	10(6)/0,4 кВ 25,40,63 кВА вводы: ВН -воздушные НН-воздушные или кабельные к-во отходящих линий - 3	ТУ3412-001-00110473-95
2.	Подстанция комплектная трансформаторная универсальная	КТПУ-25-160/10(6)/0,4-93У1	10(6)/0,4 кВ 25,40,63,100,160 вводы: ВН-воздушный НН-воздушный или кабельный к-во отходящих линий - 4	-"
3.	Подстанция комплектная трансформаторная для погружных насосов	КТППН-100-250/10(6)/2/0,4-93УХЛ1	10(6)/846-2406/0,4 кВ 100, 250 кВА вводы: ВН-воздушные СН и НН - кабельные к-во отходящих линий качалок - 1	-"
4.	Подстанция комплектная трансформаторная для добычи нефти в кустах скважин	КТПКС-650-1250/10(6)/2/0,4-93УХЛ1	10(6)/1602-846/0,4кВ для 100 10(6)/2406-1652/0,4кВ для 250 общая мощность силовых трансформаторов: 650, 800,950,1100,1250 кВА Вводы: ВН - воздушные СН и НН -кабельные к-во отходящих линий качалок - 4	-"



1	2	3	4	5
5.	Подстанция комплектная трансформаторная городская (проходная) в металлической оболочке однострансформаторная и двухтрансформаторная	КТПГ-250-630/10 (6)/0,4У1(УЗ) 2КТПГ-250-630/10(6)/0,4У1(УЗ)	10(6)/0,4 кВ 250, 400, 630 кВА или 2х250, 2х400, 2х630 кВА вводы: ВН - воздушный, кабельный для УЗ - кабельный НН - кабельный	-
6.	Подстанция комплектная трансформаторная киосковая	КТПК-100-630-/10 (6)/0,4-93УХЛ1	10(6)/0,4 кВ 100, 160, 250, 400, 630 кВА КТПК 100-400 кВА на стороне ВН с разъединителем; 630 кВА с выключателем нагрузки Допускается изготовление КТПК 100-400 кВА с выключателем нагрузки в габаритах КТП 630 кВА вводы: ВН- воздушный, кабельный НН - воздушный, кабельный к-во отходящих линий - 4	-
7.	Подстанция комплектная трансформаторная промышленная однострансформаторная и двухтрансформаторная	КТПП-250-2500/10(6)/0,4УЗ	10(6)/0,4(0,69) 250-2500 вводы ВН кабельные НН шинные, кабельные	ТУ16-530.295-83
<b>Высоковольтные аппараты</b>				
1.	Разъединитель	РДЗ-35/1000 УХЛ1 С приводом ПР-УХЛ1	35 кВ 1000 А	ТУ3414-013-00110473-96
2.	Разъединитель трехполюсный	РЛНД10/400УХЛ1 С приводом ПР-01-1УХЛ1	10 кВ 400 А	ТУ3414-002-00110473-94
3.	Выключатель нагрузки автогазовый	ВНА-10/630-20У2	10 кВ 630 А	ТУ3414-004-00110473-95

1	2	3	4	5
<b>Низковольтные комплектные устройства</b>				
1.	Щиты распределительные одностороннего обслуживания	ЩРО94 (по аналогу ЩО 70)	0,38 кВ I ном..сб шин-1000,1600, 2000А I ном.отх линий - 100,250,400,630 А ввод 0,38 кВ - кабельный, кабельный с земляной защитой, шинный, шинный с земляной защитой к-во щитов в блоке 1-4	ТУ3430-007-00110473-96
2.	Устройства вводно-распределительные	ВРУ УХЛ4	0,38/0,22 кВ	ТУ 3400-007-00110473-96
3.	Станция управления погружным электроцентробежным насосом	СУПЭН У1	0,38 кВ I ном.сил.цепи=250 А	ТУ3430-007-00110473-96
4.	Пункты распределительные	ПР 11У3	До 0,66 кВ Автоматы типа АЕ или ВА	ТУ16-536.610-82
5.	Щитки осветительные	ЩЭ УХЛ4	Для распределения и учета эл. эн. 220 В; для защиты линий при к.з. и перегрузках 380/220 В	ТУ3400-007-00110473-96
6.	Шкаф уличного освещения	-	Выключатель ВА-16-26 счетчик активной энергии	-
7.	Шкаф учета электрической энергии	-	Счетчик активной и реактивной энергии	-
<b>Изделия строительной индустрии</b>				
1.	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства	H75-750-0,7 H75-750-0,8 H75-750-0,9	Высота - 75 мм Ширина монт. - 750 мм Длина - 2-12 м Ширина заготовки- 1250мм Применяются при изготовлении холодной и утепленной кровли	ГОСТ 24045-94 ОКСТУ 1122
2.	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства	H57-750-0,6 H57-750-0,7 H57-750-0,8	Высота - 57 мм Ширина монтажная-750 мм Длина - 2-12 м Ширина заготовки 1100 мм Применение по п.1	-

1	2	3	4	5
3.	Профили стальные листовые гнутые стеновые с высотой гофра 21 мм для строительства	С 21-1000-0,8 С 21-1000-0,7	Высота - 21 мм Ширина монтажная-1000мм Длина - 2,4-12 м Ширина заготовки 1250 мм Применяются при изготовлении стен, перегородок, ограждений	-"
4.	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства	С10-1000-0,8 С10-1000-0,7  С10-899-0,6 С10-899-0,7	Высота - 10 мм Ширина монтажная-1000 мм Длина - 2,4-12 мм Ширина заготовки - 1100 мм Высота - 10 мм Ширина монтажная - 899 мм Длина - 2,4-12 м Ширина заготовки - 1000 м Применение по п.3	-"
5.	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из пенополиуретана без нащельников	ПТСL.1022.50-С0,6 ПТСL.1022.50-0,7 ПТСL.1022.50-0,8  ПТСL.1022.80-С0,6 ПТСL.1022-80-С0,7 ПТСL.1022-80-С0,8	Высота - 50 мм Ширина монтажная-1000 мм Длина - 2,38-12 м  Высота - 80 мм Ширина монтажная - 1000 мм Длина - 2,38-12 м Ширина заготовки 1100 мм Предназначены для стен произв. Зданий	ТУ34-13-10973-84
6.	Панель трехслойная кровельная	-	Высота габаритная - 90; 100 мм Толщина утеплителя - 30; 55 мм Ширина монтажа - 845 мм Длина - 2,4-12 м Толщина стальных облицовок - 0,7; 0,8; 0,9 мм Применяется при изготовлении утепленной кровли	
7.	Панель двухслойная электротехническая		Высота габаритная - 90; 100 мм Толщина утеплителя - 30; 55 мм Ширина монтажная-845 мм Длина - 2,4 - 12 м Толщина стальных облицовок - 0,7; 0,8; 0,9 мм	



1	2	3	4	5
8.	Прокат рулонный тонколистовой с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием (окрашенный прокат) нанесенным на линии окрашивания рулонного металла вальцовым методом	-	Толщина проката-0,5-1,2 мм Ширина до 1500 мм Размеры рулонов : внутренний диаметр-640 мм наружный диаметр- 1500 мм Предназначен для изготовления изделий и элементов строительной индустрии	ГОСТ 30246

**Номенклатура изделий  
Вологодского электромеханического завода**

№ п/п	Наименование	Тип	Конструкция	ТУ
1	2	3	4	5
1.	Подстанция комплектная трансформаторная шкафного типа напряжением 10/0,4 кВ мощностью 25-160 кВА	КТП - 25-160/10/0,4-89У1	Оборудование КТП устанавливается единым блоком на стойках на высоте 1,8 м от земли. Вводы линии 10 кВ и 0,4 кВ воздушные. Разъединитель 10кВ устанавливается на концевой опоре вблизи КТП.	ТУ34-09.10158-90
2.	Комплект электрооборудования для ремонта и реконструкции действующих ТП с предохранителями на фидерах 0,4 кВ мощностью 250 кВА	КТПР-82У1-250	-	-
3.	Комплектная трансформаторная подстанция проходная напряжением 10/0,4 кВ мощностью 100-630 кВА киоскового типа	КТП-ПВ(К)-100-630/10/0,4-У1	Трансформатор, оборудование РУ 10 и 0,4 кВ размещаются в металлическом "киоске". КТП устанавливается на высоте 0,2-0,4 м от земли. Вводы двух линий 10 кВ осуществляются через короба с оцинковкой.	-
4.	Камера сборная одностороннего обслуживания на номинальный ток 630,1000А и ток отключения 20 кА	КСО-386У3	С выключателем нагрузки	ТУ35.70.07-091401-84
5.	То же	КСО-366У3	-	-
6.	Шит распределительный на номинальный ток до 2000 А	ЩО-70У3	-	ТУ36-2670-84

1	2	3	4	5
7.	Устройство вводнораспределительное	ВРУ-УХЛ4	-	ТУ34-1001-95
8.	Камера распределительная силовая на номинальное напряжение до 500 В	ЩРС	-	ТУ36-2242-80
9.	Щиток учета	ЩУ-1	-	-
10.	Щиток учета	ЩУ-2	-	-
11.	Выключатель нагрузки	ВНР-10	-	-
12.	Выключатель нагрузки с предохранителями и без предохранителей	ВНРП-10/400У3	-	-
13.	Разъединитель внутренней установки однополюсный 10 кВ на номинальный ток 1000 А	РЛВОМ-10/1000 с приводом ПР-10	-	ТУ16-530-095-75
14.	Разъединитель наружной установки (трехполюсный) на фарфоровых изоляторах 10 кВ на номинальный ток 200 и 400 А	РЛНДМ1-10/200-400У1 с приводом ПРНЗ-10	-	ТУ34-46-10179-80
15.	Разъединитель внутренней установки трехполюсный 10 кВ на номинальный ток 630 А	РВЗ-10/630 I(II, III) С приводом и без привода	-	ТУ16-520.095-75
16.	Разъединитель	Р-3545	-	-
17.	Рубильник низковольтный трехполюсный без предохранителей и с предохранителями на общей плате на номинальные токи 100, 250 и 400 А	РПС-1 РПС-2 РПС-4	-	ТУ36-III-75
18.	Рубильник низковольтный трехполюсный с боковым приводом на номинальные токи 250, 400 А	РБ-32 РБ-34 РБ-36 РЦ-36	-	ТУ34-09-12527-91
19.	Привод ручной	ПР-10 ПР-17 ПРНЗ-10	-	-



Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

06.01-99

N

Москва

**Об укрупненных стоимостных  
показателях электрических сетей**

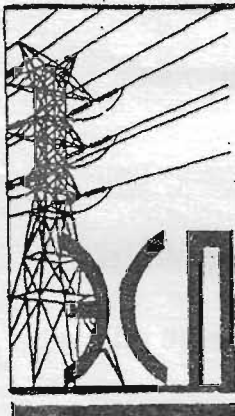
Публикуем для сведения, что ОАО "Институт "Энергосетьпроект" выпустил работу "Электрические сети 35-110 кВ. Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей 30 тм-т1."

Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей приведены на 1 км воздушных и кабельных линий, а также на подстанции в целом и по их основным элементам в базовых сметных ценах 1991 г.

Приложение : информационное письмо № 09/1-98 от 07.08.98  
ОАО "Институт Энергосетьпроект".

Зам. Генерального директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец



Открытое акционерное общество

"Институт "Энергосетьпроект"

Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт  
по проектированию энергетических систем и электрических сетей

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ  
МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ  
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

№ 09/I-98

МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

07.08.1998г. Q в выпуске работы "Электрические сети 35-1150 кВ. Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей." 30ТМ-Т1

Зам. директора

*В.И. Чемоданов* В.И. Чемоданов

Науч.-ОЭС

*Д.Л. Файбисович* Д.Л. Файбисович

ОСНОВАНИЕ

Исполнитель

*И.Г. Карапетян* И.Г. Карапетян

ОАО "Институт "Энергосетьпроект" выпустил работу "Электрические сети 35-1150 кВ. Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей" по договору с РАО "ЕЭС России".

Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей предназначены для выполнения:

- технико-экономических расчетов при сопоставлении вариантов решений выбора схем электрической сети ("схемное" проектирование);
- оценки эффективности и разработки инвестиционных проектов и бизнес-планов при строительстве объектов электрических сетей;
- оценки объемов инвестиций при планировании электросетевого строительства.

Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей приведены на 1 км воздушных и кабельных линий, а также на подстанции в целом и по их основным элементам в базовых сметных ценах 1991 года.

Справочно даны стоимости электросетевых объектов и их элементов в зарубежных энергосистемах.

С выходом настоящей работы аннулируются "Укрупненные стоимостные показатели", выпущенные в 1984 году (N10870 ТМ-Т2).

Подготовила  
Карапетян И.Г.  
962-94-45

НМТМ № 09/I-98 л. I/I

Акционерное общество открытого типа по проектированию  
сетевых и энергетических объектов

АО РОСЭП

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по проектированию, строительству и эксплуатации сельских  
электрических сетей

08.01.99

07.06-99

N \_\_\_\_\_

Москва

Статьи из спецвыпуска еже-  
месячной газеты "Энергия"

2 ноября в Москве в павильоне "Электрификация" на ВВЦ прошла  
"Международная специализированная выставка "Современные  
решения в проектировании строительства и эксплуатации линий  
электропередачи" – ЛЭП-98.

Организаторы этого международного смотра – РАО "ЕЭС России",  
филиал ОАО "Фирма ОРГРЭС" и ЗАО "Энервек-Экспо".

Публикуем для сведения:

- статью В. Дикого, начальника Департамента электрических сетей  
РАО "ЕЭС России", председателя оргкомитета выставки "ЛЭП-98";
- статью В. Слоева, начальника отдела Департамента электрических  
сетей РАО "ЕЭС России" "Техническое перевооружение  
электрических сетей".

Приложение : упомянутое.

Зам. Главного директора  
АО РОСЭП

А.С.Лисковец



**Международная специализированная выставка  
“Современные решения в проектировании, строительстве  
и эксплуатации линий электропередачи”**

Владимир Дикой,  
Начальник Департамента электрических сетей,  
РАО “ЕЭС России”,  
Председатель оргкомитета выставки “ЛЭП-98”

Электроэнергетика – одна из ведущих отраслей в экономике страны. Ее потенциал в настоящее время полностью обеспечивает потребности российских товаропроизводителей и населения в электрической энергии, а также выполнение договорных обязательств по ее экспортным поставкам.

В настоящее время РАО “ЕЭС России” остается самым крупным в мире высокоавтоматизированным комплексом, обеспечивающим производство, передачу, распределение электроэнергии и централизованное оперативно-технологическое управление этими процессами.

Многолетний труд энергетиков-ученых и проектировщиков, строителей и монтажников, эксплуатационников и ремонтников создал Единую энергосистему, которая охватывает огромную территорию России, обеспечивая электроэнергией и теплом города и поселки, предприятия промышленности и транспорт.

Созданные отечественными специалистами многократно резервированные, адаптивные комплексы релейной защиты и противоаварийной автоматики обеспечивают высокий уровень надежности и живучести Единой энергосистемы. Во всяком случае за все годы существования ЕЭС в ней не было глобальных катастрофических аварий с длительным нарушением электроснабжения крупных городов.

В состав РАО “ЕЭС России” входят 440 электростанций, около 45 тысяч километров системообразующих воздушных линий напряжением 330, 500, 750 и 1150 кВ, 112 подстанций указанного класса напряжений. С 1992 года в результате проведения реорганизации все межсистемные электрические сети выведены из состава региональных электроснабжающих организаций и переданы в эксплуатацию 7 региональным предприятиям Межсистемных электрических сетей – это МЭСы Юга, Северо-Запада, Центра, Урала, Средней Волги, Сибири и Дальнего Востока. Работа региональных предприятий МЭС управляется и координируется Департаментом электрических сетей РАО “ЕЭС России”.

На выставке "ЛЭП-98" российские и зарубежные фирмы представят новые решения в строительстве воздушных и кабельных линий электропередачи; средства диагностики воздушных и кабельных ЛЭП; системы защиты воздушных и кабельных линий от перенапряжения; средства механизации при обслуживании воздушных и кабельных линий, а также системы и средства связи, используемые при эксплуатации ЛЭП и др.

В работе выставки примут участие более 40 российских и зарубежных фирм, а в процессе ее проведения специалистам будет оказано содействие в поиске партнеров и установлении деловых контактов.

Среди российских участников АО "Сибэлектросетьстрой", ОАО "Иркутсккабель", НИИ "Промэлектромонтаж", ОАО "Севкабель", АО "Карелэнерго" и др.

Зарубежный раздел выставки представлен такими фирмами, как "Alstom", "Alkotel Кабель" (Франция), NK Cables Ltd (Финляндия), InterEng Mebtechnik GmbH (Германия), совместными российско-германскими предприятиями "Sela Spektrum" и "RayEnergo", а также предприятиями и организациями из стран СНГ. В их числе ООО "Интеграл" (Украина), Минский электротехнический завод им. В.И.Козлова (Белоруссия) и др. Участие этих фирм в выставке "ЛЭП-98" обеспечивает высокий технический уровень представляемого оборудования.

В рамках выставки будет проведен семинар, в котором примут участие представители фирм и организаций-участников выставки.

Во время деловых встреч и бесед будут рассмотрены перспективы расширения и углубления научно-технических, производственных и коммерческих связей.

## Техническое перевооружение электрических сетей.

Валентин Слоеу,  
начальник отдела  
департамента электрических  
сетей РАО "ЕЭС России"

В связи с резким снижением объемов работ по реконструкции, техническому перевооружению и замене дефектного оборудования на подстанциях и конструктивных элементов на линиях электропередачи в последние годы наметилась тенденция прогрессирующего старения электрических сетей России.

Износ основных фондов по линиям электропередачи РАО "ЕЭС России" в среднем превышает 25 процентов, по подстанциям – 45 процентов.

В настоящее время из 380 силовых автотрансформаторов мощностью 125 МВА и более установленных на подстанциях РАО "ЕЭС России", 70 (или 18 процентов) работают от 20 до 25 лет, 19 (или 5 процентов) свыше 25 лет, т.е. выработали заводской ресурс.

Аналогичная ситуация и с парком шунтирующих реакторов и воздушных выключателей.

Из 267 шунтирующих реакторов мощностью 60 Мвар и более 59 (или 22 процента) эксплуатируются от 20 до 25 лет, 19 реакторов (или 7 процентов) – 25 лет и более.

Сроки службы первых воздушных линий (ВЛ) электропередачи напряжением 500 кВ достигли 40 лет, ВЛ 750 кВ – 26 лет.

При существующих темпах замены морально устаревшего, физически изношенного и дефектного основного оборудования в электрических сетях РАО "ЕЭС России" к 2000 году ожидается рост числа мощных автотрансформаторов, выработавших свой ресурс до 15 процентов (51 единица) со сроками эксплуатации 20-25 лет до 25 процентов (85 единиц); по шунтирующим реакторам соответственно 19 процентов (48 единиц) и 36 процентов (91 единица).

Анализ технического состояния распределительных электрических сетей России напряжением 0,4-200 кВ также свидетельствует о том, что значительная часть линий электропередачи, оборудования подстанций несовершенны по конструкции, морально и физически устарели, не отвечают современным требованиям.

В условиях имеющегося дефицита финансовых и материальных ресурсов предприятия электрических сетей вынуждены особое внимание уделять работам по специальным диагностическим обследованиям технического состояния оборудования и линий электропередачи, привлекая для этой цели специализированные организации (ВНИИЭ, БП "Электросетьсервис", ОРГРЭС и др.)

По имеющимся прогнозам до 2005 года в России, видимо, не будет достигнут максимальный уровень электропотребления 1990 года, но имеющаяся энергетическая база в состоянии обеспечить потребность в электроэнергии.



Поэтому первоочередной задачей на 1998-2005 гг. является техническое перевооружение и реконструкция электросетевых объектов с заменой выбывающего оборудования. Сюда в приоритетном порядке должны направляться амортизационные отчисления. Использование их для нового строительства может быть основано при полном обеспечении финансирования программы технического перевооружения.

Вопросы реконструкции, технического перевооружения, а также нового строительства электрических сетей должны решаться на основе использования современного, высоконадежного и экономичного оборудования, прогрессивных конструкций и материалов.

За последние годы энергетики России получили доступ к такой продукции, которая производится по современной технологии на предприятиях электротехнической и оборонной промышленности, совместными предприятиями с участием ведущих зарубежных фирм.

При этом в необходимых случаях оправдано применение импортного оборудования, соответствующего отечественным стандартам и имеющего соответствующий сертификат. Ассоциации "Энергосерт" России.

Департамент электрических сетей РАО "ЕЭС России" считает основными направлениями в техническом перевооружении, реконструкции и строительстве электрических сетей на основе преимущественного использования:

- изолированных проводов на ВЛ 0,4-6-10 кВ;
- опор для воздушных линий электропередачи повышенной механической прочности в гололедно-ветровых районах;
- силовых кабелей и арматуры с изоляцией из сшитого полиэтилена;
- вакуумных и элегазовых силовых выключателей взамен масляных и воздушных;
- полимерных изоляторов на воздушных линиях электропередачи и в распределительных устройствах на подстанциях;
- коррозионно-стойких грозозащитных тросов;
- силовых автотрансформаторов, трансформаторов с упрощенными характеристиками и повышенной надежностью;
- управляемых шунтирующих реакторов;
- ограничителей перенапряжения вместо вентильных разрядников;
- антирезонансных трансформаторов напряжения;
- современных высоконадежных трансформаторов тока с элегазовой изоляцией напряжением 110 кВ и выше;
- высоковольтных вводов напряжением 110-750 кВ повышенной надежности;
- высоконадежных автоматизированных разъединителей напряжением 110 кВ и выше;
- современных микропроцессорных комплексов устройств релейной защиты и автоматики;
- опτικο-волоконных и спутниковых каналов связи.

Наряду с вышеизложенным очень важными являются задачи по разработке и созданию автоматизированных ячеек КРУ 10 кВ, ОРУ 110-750 кВ с жесткой ошиновкой, АСУ ТП на основе микропроцессорной техники, комплексных автоматизированных систем диагностики основного электротехнического оборудования, средств механизации и прогрессивных технологий по эксплуатационному обслуживанию линий электропередачи и оборудованию подстанций.

Реализация в ближайшей перспективе этих направлений позволит существенно поднять уровень надежности, повысить эффективность, пропускную способность электрических сетей, обеспечить в конечном счете необходимое качество электроснабжения потребителей в условиях роста электропотребления в стране.

01. ...  
02. ...  
03. ...  
04. ...  
05. ...  
06. ...  
07. ...  
08. ...  
09. ...  
10. ...  
11. ...  
12. ...  
13. ...  
14. ...  
15. ...  
16. ...  
17. ...  
18. ...  
19. ...  
20. ...  
21. ...  
22. ...  
23. ...  
24. ...  
25. ...  
26. ...  
27. ...  
28. ...  
29. ...  
30. ...  
31. ...  
32. ...  
33. ...  
34. ...  
35. ...  
36. ...  
37. ...  
38. ...  
39. ...  
40. ...  
41. ...  
42. ...  
43. ...  
44. ...  
45. ...  
46. ...  
47. ...  
48. ...  
49. ...  
50. ...  
51. ...  
52. ...  
53. ...  
54. ...  
55. ...  
56. ...  
57. ...  
58. ...  
59. ...  
60. ...  
61. ...  
62. ...  
63. ...  
64. ...  
65. ...  
66. ...  
67. ...  
68. ...  
69. ...  
70. ...  
71. ...  
72. ...  
73. ...  
74. ...  
75. ...  
76. ...  
77. ...  
78. ...  
79. ...  
80. ...  
81. ...  
82. ...  
83. ...  
84. ...  
85. ...  
86. ...  
87. ...  
88. ...  
89. ...  
90. ...  
91. ...  
92. ...  
93. ...  
94. ...  
95. ...  
96. ...  
97. ...  
98. ...  
99. ...  
100. ...

Подписано в печать 10.01.99 г.  
Усл. печл. 6,3  
Тираж 150 экз.

Формат 60x84/8  
Учетн.-издл. 6,9  
Зак. N 3

АО РОСЭП  
111395, Москва, Аллея Первой Маевки, 15  
МСЛ - 004174



Применяйте, разработанные АО РОСЭП

## **ЗАКРЫТЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ**

для электроснабжения потребителя  
в сельской местности и небольших городах

◆ **НАДЕЖНЫ**

◆ **ДОЛГОВЕЧНЫ**

◆ **УДОБНЫ В ОБСЛУЖИВАНИИ**

• Расчитаны на различные условия подключения к сети (тупиковые, проходные, одно и двухтрансформаторные, с воздушным или кабельным вводом линий)

• Здание ТП (кирпичное) простейшей конструкции

• Выгодны

(из условий повышения надежности электроснабжения и значительной долговечности)

• Заводская комплектная поставка оборудования и конструкций (включая двери, жалюзи и т.п.)

### **ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ :**

Напряжение - 10/0,4 кВ; мощность трансформаторов от 25 до 630 кВА.

Исполнения ЗТП :

Тип	Число тр-ров	Число подключаемых линий	Исполнение вводов 10 кВ	Размеры здания
ЗТПС-10-1Т1В	1 ✓	1	Воздушное	4600x2700x4800(h)
ЗТПС10-1Т1К	1	1	Кабельное	5900x2700x3200(h)
ЗТПС10-1Т2В	1 ✓	2	Воздушное	5900x2700x4800(h)
ЗТПС10-1Т2К	1	2	Кабельное	5900x2700x3200(h)
ЗТПС10-2Т2В	2 ✓	2	Воздушное	5900x5400x4800(h)
ЗТПС10-2Т2К	2	2	Кабельные	5900x5400x3200(h)
ЗТПГ10-2Т4К	2	4	Кабельные	10000x6000x3200(h)

Типовые проекты разработаны и распространяются АО РОСЭП.

Комплекты электрооборудования и конструкций ЗТПС10-1Т1В - 2Т2К поставляются Люберецким ЭМЗ (Московская область), и ЗАО "ВЗВА" (г.Великие Луки);  
типа ЗТПГ10-2Т4К - АО Свердловским ЭМЗ, АО Азовским ЭМЗ, Люберецким ЭМЗ.

Адрес : Москва, Е-315, Аллея Первой Маевки, 15, НИЦ АО РОСЭП

Факс. 374-66-08, 374-62-40

Тел.для справок : 374-66-09, 374-71-00.