УДК 621.316.1.004.6

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ТИПОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПО ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,38-20 кВ

РДТП 34-38-046-87
(РД 34.20.668)

РАЗРАБОТАНО ЦКБ НПО "Энергоремонт"

УТВЕРЖДЕНО Управлением электрификации сельского хозяйства Минэнерго СССР 26.10.87 г.

Главный инженер В.Д.СЛОЕВ

"Типовое положение по Индустриализации ремонта оборудования распределительных электросетей 0,38-20 кВ" предназначено для использования всеми Производственными объединениями энергетики и электрификации (ПЭО) Минэнерго СССР при решении вопросов, связанных с внедрением и проведением заводского ремонта обменного фонда и агрегатного метода ремонта оборудования распределительных электрических сетей 0.38-20 кВ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение определяет порядок индустриализации* ремонта транспортабельного оборудования распределительных электрических сетей.

* Термины приведены в приложении 1

1.2. Индустриализация ремонта оборудования распределительных электросетей является прогрессивной формой ремонта, направленной на:

улучшение качества ремонта;

повышение надежности электроснабжения;

увеличение производительности труда;

сокращение затрат на ремонт;

увеличение ремонтного цикла.

1.3. Индустриализация ремонта предусматривает наличие цеха заводского ремонта и обменного фонда транспортабельного оборудования и сборочных единиц.

1.4. Индустриализации ремонта оборудования распределительных электрических сетей должны предшествовать организационные мероприятия по внедрению агрегатного метода ремонта оборудования на местах его установки, заключающегося в замене сравнительно легко демонтируемых блоков, сборочных единиц с вышедшими из строя или отказавшими элементами на аналогичные исправные блоки, сборочные единицы или в замене всего изделия в комплекте.

2. ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

2.1. При индустриализации ремонт транспортабельного оборудования выполняется в цехе заводского ремонта (ЦЗР).

2.2. Цех заводского ремонта оборудования распределительных электрических сетей является хозрасчетным подразделением и может входить в состав производствешого ремонтного предприятия (ПРП) или другого предприятия энергосистемы.

2.3. Цех заводского ремонта должен соответствовать требованиям Правил техники безопасности (ПТБ), Правил противопожарной безопасности (ППБ), промышленной санитарии и иметь все условия для высокопроизводительного труда.

2.4. Организация труда на рабочих местах, состав звеньев (бригад), техническое оснащение рабочих мест определяются в соответствии с конструкторской и технологической

gost.e-ecolog.ru

документацией на ремонт, тарифно-квалификационным справочником и нормами трудозатрат.

2.5. Работа ЦЗР, как правило, организуется на принципах бригадного подряда.

2.6. Материально-техническое обеспечение ЦЗР осуществляется на основании заявок, составленных в соответствии с годовым планом-графиком ремонтных работ.

2.7. Финансовые расчеты за выполненные ЦЗР работы осуществляются в установленном в энергосистеме и предприятии порядке.

2.8. Штат ЦЗР комплектуется за счет численности ремонтного персонала РЭУ или предприятий электросетей (ПЭС) в соответствии со среднегодовыми объемами ремонта, выполняемыми для каждого ПЭС.

2.9. Задачей ЦЗР является четкое и качественное проведение ремонта в соответствии с договорными обязательствами по объемам, номенклатуре и срокам.

2.10. Цех заводского ремонта работает по годовому и месячным планам - графикам ремонта транспортабельного оборудования, составленным на основании предварительно согласованных планов - графиков ремонта ПЭС, являющихся заказчиками.

2.11. Цех заводского ремонта укомплектовывается технологическим оборудованием, оснасткой, средствами механизации и устройствами для испытаний, обеспечивающими возможность полной разборки ремонтируемого оборудования на составные элементы, для операций по восстановлению или замене износившихся элементов оборудования и последующей их сборке в целое комплектное изделие согласно опросному листу заказчика (приложение 2) и конструкторской документации завода - изготовителя изделия.

2.12. В ЦЗР применяется специализация по основным видам работ, включая приемку комплектующих изделий, испытания изделий в комплекте согласно нормам, выходной контроль.

Примечания: 1. Под ЦЗР целесообразно использовать помещения демонтируемых электростанций, котельных и другие помещения после соответствующей реконструкции.

2. К ЦЗР должны быть проложены и должны содержаться в надлежащем состоянии подъездные пути.

3. Целесообразно размещать в одном месте ЦЗР по ремонту трансформаторов до III габарита и ЦЗР по ремонту комплектных трансформаторных подстанций 6-10/0,38 кВ (КТП) в целях сокращения транспортных, складских расходов, лучшего использования грузоподъемных механизмов, участков покраски и сушки, металлообрабатывающих станков, сварочного оборудования и т.п.

4. При наличии нескольких вариантов выбора помещений следует отдать предпочтение варианту, при котором приведенные затраты на ремонт окажутся меньшими.

5. При необходимости в ЦЗР может быть налажено производство конструкций под монтаж КТП, линейных разъединителей, светильников наружного освещения и т.п.

3. АГРЕГАТНЫЙ МЕТОД РЕМОНТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ПЭС

3.1. Агрегатный метод ремонта оборудования распределительных электрических сетей заключается в том, что вместо ремонта оборудования на месте его эксплуатации производится его замена из обменного фонда отремонтированного в ЦЗР в соответствии с опросным листом.

3.2. Агрегатный метод ремонта осуществляется специализированной бригадой ПЭС или района электросетей (РЭС).

3.3. До начала планируемого года ПЭС или РЭС составляет план-график замены транспортабельного оборудования с разбивкой по месяцам и согласует его с ЦЗР.

3.4. Оборудование, которое требуется восстановить, ПЭС сдает в ЦЗР, а взамен получает аналогичное по параметрам из обменного фонда ЦЗР.

3.5. Сдаваемое в ремонт оборудование должно быть полностью укомплектовано изделиями, которыми оно было оснащено в момент демонтажа.

3.6. На каждое КТП, сдаваемое в ремонт ПЭС, заказчик заполняет опросный лист (приложение 2) в соответствии с условиями эксплуатации его в том месте, где оно будет установлено после ремонта.

3.7. Специализированная бригада по проведению ремонта агрегатным методом должна быть оснащена подъемно-транспортным и сварочным оборудованием, специальной оснасткой и инструментом в объеме, достаточном для выполнения работ по замене и вводу в действие оборудования. Членам бригады должны быть созданы условия для высокопроизводительного труда.

4. ПЛАНИРОВАНИЕ РЕМОНТОВ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. В ПЭС составляется план-график ремонта транспортабельного оборудования на год с разбивкой по месяцам, затем его представляют для согласования в ЦЗР не позже 15 ноября предыдущего планируемого года.

4.2. На основании планов-графиков ПЭС ЦЗР составляет сводный план-график ремонта

транспортабельного оборудования по энергосистеме (или зоне, обслуживаемой ЦЗР) с учетом равномерной загрузки ЦЗР по месяцам года.

4.3. Разработанный годовой план-график ремонта транспортабельного оборудования подлежит утверждению в энергосистеме и не позже 10 декабря передается в ПЭС.

4.4. В плане-графике работы ЦЗР необходимо предусмотреть некоторый задел на случай непредвиденных аварийных ситуаций.

4.5. Утвержденный план-график ремонта транспортабельного оборудования является гарантией того. что ПЭС получают оборудование из ремонта не позже 5 числа текущего месяца.

4.6. Годовой план-график является основанием для планирования материально-технического снабжения ЦЗР.

4.7. Все изменения плана-графика ремонта согласуются за месяц до намечаемого изменения.

5. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЗАКАЗЧИКОМ И ИСПОЛНИТЕЛЕМ РЕМОНТОВ

5.1. Взаимоотношения между ПЭС, сдающими в ремонт транспортабельное оборудование (заказчик) и ЦЗР, выполняющим ремонт (исполнитель), регламентируются действующими Правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и электросетей. Приложение 2, РДПр 34-38-030-84.

5.2. Сдача в ремонт и прием из ремонта оборудования. а также выдача и получение из ремонта отремонтированного оборудования осуществляются в соответствии с планом-графиком ремонта (разд. 4).

5.3. Заказчик оплачивает стоимость ремонта в соответствии с прейскурантами, действующими на данный момент. или калькуляцией (приложение 3).

5.4. Статьи затрат, входящие в калькуляцию. определяются на основании спецификации на материалы. запасные части и комплектующие изделия. составляемых на основании опросных листов (приложение 2), приемосдаточных актов (приложение 4) и фактических трудозатрат на ремонт.

5.5. Цены на материалы, запасные части и комплектующие изделия определяются на основании действующих прейскурантов.

Стоимость трудозатрат определяются в зависимости от разрядов исполнителей ремонта и действующей тарифной сетки.

6. НОМЕНКЛАТУРА ОБОРУДОВАНИЯ. ПОДЛЕЖАЩЕГО ЗАВОДСКОМУ РЕМОНТУ

6.1. Заводскому ремонту подлежит оборудование, которое удовлетворяет следующим условиям:

оборудование может разбираться на транспортабельные сборочные единицы или транспортироваться в сборе;

оборудование может быть заменено полностью или заменена его транспортабельная часть из обменного фонда;

трудозатраты на демонтаж, монтаж (замену) и наладку при заводском ремонте должны быть меньшими, чем на ремонт этого оборудования на месте установки при соблюдении равного качества ремонта.

Примечание. Если ремонт в условиях цеха заводского ремонта обеспечивает лучшее качество в результате применения технологических операций, выполнение которых в полевых условиях невозможно, следует отдать предпочтение заводскому методу ремонта.

6.2. К оборудованию, для которого применим заводской метод ремонта в распределительных электрических сетях, можно отнести:

силовые трансформаторы до III габарита;

КТП 6-10/0,38 кВ;

разъединители 6-20 кВ;

щиты 0,38 кВ мачтовых трансформаторных подстанций.

6.3. Ремонт разъединителей 6-20 кВ, распределительных щитов 0,38 кВ и комплектующих их изделий целесообразно выполнять в цехе заводского ремонта КТП 6-10/0,38 кВ.

7. ОБМЕННЫЙ ФОНД

7.1. В ЦЗР и ПЭС создается обменный фонд изделий, ремонтируемых в ЦЗР.

7.2. Источниками создания обменного фонда изделий и их составных частей являются:

изделия и их составные части централизованной поставки и местного изготовления;

изделия и их составные части. прошедшие ремонт после их демонтажа;

изделия, снятые с эксплуатации и восстановленные в результате капитального ремонта и модернизации.

7.3. Для создания необходимого обменного фонда в ЦЗР ПЭС передают часть изделий, снятых с эксплуатации и подлежащих восстановлению, на баланс предприятия. в состав которого входит ЦЗР. Передача с баланса на баланс оформляется в установленном порядке.

7.4. Количество изделий в обменном фонде определяется расчетом по действующим Методике расчета и распределения обменных фондов между предприятиями и ремонтными цехами энергосистем по централизованному ремонту транспортабельного электрооборудования, разработанной ВНИИЭ и Отраслевой методике по расчету потребности в резервном оборудовании и запасных частях для ремонтного обслуживания энергосистем.

7.5. Допускается упрощенный расчет потребности в обменном фонде по формуле

$$N = \rho m \frac{T_{воз}}{t_{мп}} \text{ (шт.)},$$

где N - количество изделий в обменном фонде;

$\rho = f\left(m\frac{T^{N}_{воз}}{t_{мп}}\right)$ - верхний доверительный коэффициент. обеспечивающий вероятность 0,9 отсутствия простоев из-за нехватки обменного фонда. Значения коэффициента определяются следующим образом:

$m\frac{T_{воз}}{t_{мп}}$	1	2	3	4	5	10	25	50	100	150	200	400
ρ	1,8	1,65	1,57	1,5	1,47	1,3	1,24	1,18	1,12	1,1	1,09	1,06

При этом: m - количество оборудования данного вида, подлежащего заводскому ремонту и эксплуатируемого в зоне обслуживания данного ЦЗР;

$T_{воз}$ - среднее время возобновления обменного фонда, выраженное в годах; оно колеблется в пределах от 0,1 до 0,17 года,

$t_{мп}$ - периодичность ремонта, лет.

Пример расчета потребности в обменном фонде приведен в приложении 5.

7.6. Потребность в изделиях обменного фонда рассчитывается на перспективный плановый период, как правило, без разбивки по годам этого периода и уточняется по мере изменения количества эксплуатируемого оборудования.

8. РЕМОНТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

8.1. Ремонт изделий в ЦЗР должен производиться в соответствии с требованиями нормативно-технической и конструкторско-технологической документации.

При ремонте должны выполняться требования ПТЭ, Эксплуатационных и Противоаварийных циркуляров, распоряжений и указаний вышестоящих организаций.

8.2. К нормативно-технической документации относятся действующие в отрасли стандарты, технические условия на ремонт, нормы и нормативы.

8.3. К технологической документации относятся документы, разработанные в соответствии с требованиями ЕСТД и ОСТ 34-38-445-80 "Номенклатура и комплектность технологических документов".

8.4. К конструкторской документации можно отнести руководство по ремонту, ремонтные чертежи, разработанные в соответствии с ГОСТ 2.604-68, ремонтные эскизы.

8.5. Наряду с указанной выше документацией для обеспечения нормальной организации управления, учета и отчетности при планировании и подготовке ремонта, его проведения должна применяться организационно-распорядительная и другая документация.

Приложение 1

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТИПОВОМ ПОЛОЖЕНИИ

Термин	Определение	По государственному стандарту или другому документу

Ремонт	Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей	ГОСТ 18322-78
Эксплуатация	Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается его качество Примечание. Эксплуатация изделия включает в себя в общем случае использование по назначению, транспортирование. хранение. техническое обслуживание и ремонт.	ГОСТ 25866-83
Техническое обслуживание	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по пазначению, ожидании, хранении и транспортировании	ГОСТ 18322-78
Периодичность технического обслуживания (ремонта)	Интервал времени или наработки между данным видом технического обслуживания (ремонта) и последующим таким же видом или другим большей сложности	ГОСТ 18322-78
Ремонтный цикл	Наименьшие повторяющиеся интервалы времени или наработки изделия, в течение которых выполняются в определенной последовательности в соответствий с требованиями нормативно-технической документации все установленные виды ремонта	ГОСТ 18322-78
Продолжительность технического обслуживания (ремонта)	Календарное время проведения одного технического обслуживания (ремонта) данного вида	ГОСТ 18322-78
Запасная часть	Составная часть изделия предназначенная для замены находившейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия	ГОСТ 18322-78
Обменный фонд	Новые или заранее отремонтированные изделия или их составные части, которые устанавливаются взамен аналогичных, требующих ремонта	РДПр 34-38-030-34
Капитальный ремонт	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей. включая базовые	ГОСТ 18322-78
Агрегатный метод ремонта	Обезличенный метод ремонта. при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными	ГОСТ 18322-78
Заводской ремонт	Ремонт транспортабельного изделия или его составных частей на ремонтных предприятиях (ремонтных заводах) на основе применения передовой технологии и развитой специализации	РДПр 34-38-030-84
Технические условия на капитальный ремонт	Нормативно-технический документ, содержащий технические требования к составным частям изделия и изделию в целом при дефектации, ремонте и контроле после капитального ремонта	РДПр 34-38-030-84
Руководство по капитальному ремонту	Нормативно-технический документ, содержащий указания по организации и технологии ремонта , технические требования к составным частям изделия и изделию в целом при дефектации, ремонте и контроле после капитального ремонта	РДПр 34-38-030-84
Средства технологического	Совокупность орудий производства, необходимых для осуществления	ГОСТ 3.1109-82

оснащения	технологического процесса	
Технологическая оснастка	Средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса	ГОСТ 3.1109-82
Дефект	Каждое отдельное несоответствие признака технического состояния объекта установленным требованиям	ГОСТ 15467-79
Испытания	Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результат воздействия на него при его функционировании, моделировании объекта и (или) воздействий	ГОСТ 16504-81
Технический контроль (контроль)	Проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям	ГОСТ 16504-81
Индустриализация ремонта	Осуществление широкого круга мероприятий по внедрению в практику заводского ремонта транспортабельных изделий или их составных частей на ремонтных предприятиях в сочетании с агрегатным методом ремонта оборудования непосредственно на месте его установки	

Приложение 2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на комплектацию КТП при выполнении заводского ремонта

1. Диспетчерский №КТП _____
2. Место расположения _____
пос., населенный пункт
3. № телефона ОДП _____
4. Мощность трансформатора _____кВ·А
5. Наименование ВЛ 6-10 кВ _____
6. Количество отходящих ВЛ 0,38 кВ _____
7. Номинальный ток отходящих ВЛ 0,38 кВ и тип коммутационного аппарата
№1 _____А
№2 _____А
№3 _____А
8. Подключается ли уличное освещение_____
(да, нет)
9. Где требуется учет _____
10.
11.

Начальник службы распредсетей _____ПЭС_____ _____
наименование подпись расшифровка подписи

Дата

Примечания: 1. Каждая КТП при выдаче из ремонта комплектуется разрезными аппаратными зажимами 3 пары.

2. Опросный лист заполняется для места установки КТП после ремонта.

Приложение 3

УТВЕРЖДАЮ:

_____
(должность)

_____
(подпись) расшифровка подписи

Дата

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

на капитальный ремонт _____ _____
вид оборудования, тип

	Статьи затрат	Сумма, руб.	Примечание
I.	Материалы, изделия и запасные части		
II.	Основная зарплата		
	Зарплата дополнительная, %		
	Начисления па зарплату, %		
	Премия к основной зарплате, %		
	Итого. . .		
III.	Цеховые расходы, % к основной зарплате		
IV.	Общезаводские расходы, % к основной зарплате		
	Итого. . .		
	Всего затрат . . .		
	Накладные расходы, %		
	Итого. . .		
	Плановые накопления, %		
	Отпускная стоимость		
Примечания: 1. Стоимость материалов и запасных частей определяются согласно спецификациям. 2. Стоимость трудозатрат определяется по фактическим трудозатратам и их тарифной стоимости			

Начальник цеха _____ _____
подпись расшифровка подписи

Приложение 4

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЙ АКТ

г. _____ "____"_____19__г.

Мы, нижеподписавшиеся. представитель цеха заводского ремонта ПРП _____ _____ и
наименование, должность Ф.И.О.
представитель_____ ПЭС_____
наименование должность. Ф.И.О.
составили настоящий акт в том, что первый принял, а второй сдал для капитального ремонта следующее оборудование:_____
вид оборудования, количество шт.
_____
вид оборудования. количество шт.
_____
вид оборудования, количество шт.

Вместе со сданным оборудованием передаются следующие комплектующие изделия:

Наименование	Тип, марка	Количество шт. годностью			Примечание
		80%	50%	Негодные	

К акту прилагаются опросные листы к КТП_____ шт.

Оборудование принял_____ _____
подпись расшифровка подписи
Оборудование сдал _____ _____
подпись расшифровка подписи

Приложение 5

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОТРЕБНОСТИ В ОБМЕННОМ ФОНДЕ

I. Исходные данные.

Количество КТП. эксплуатируемых в энергосистеме и подлежащих заводскому ремонту, $m_1 = 3500$ шт., в том числе в одном из ПЭС $m_2 = 500$ шт.

Периодичность ремонта $t_{мп} = 8$ лет.

года и для ПЭС $T_{воз_2} = 0{,}1$ года.

II. Определяем значение ρ.

Для цеха заводского ремонта

$$\rho_1 = m_1 \frac{T_{воз_1}}{t_{мп}} = 3500 \times \frac{0{,}14}{8} = 67 \text{ шт.}$$

Согласно таблице. приведенной в п.7.5. $\rho_1 = 1{,}16$.

Для ПЭС

$$m_2 \frac{T_{воз_2}}{t_{мп}} = 500 \times \frac{0{,}1}{8} = 6 \text{ шт.}$$

Согласно таблице, приведенной в п.7.5, $\rho_2 = 1{,}44$.

III. Количество обменного фонда КТП.

Для цеха заводского ремонта

$$N_1 = \rho_1 m_1 \frac{T_{\text{воз}_1}}{t_{\text{мп}}} = 1{,}16 \times 3500 \frac{1{,}14}{8} = 78 \text{ шт.}$$

Для ПЭС

$$N_2 = \rho_2 m_2 \frac{T_{\text{воз}_2}}{t_{\text{мп}}} = 1{,}44 \times 500 \frac{0{,}1}{8} = 9 \text{ шт.}$$

gost.e-ecolog.ru