

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу 16 - 18 мая 2006 г.,
г.Одесса, Украина

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и
подвижному составу 6-9 ноября 2006 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 9 ноября 2006 года

**Р
624**

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ
МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВ
ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящие Рекомендации относятся к действующим электрифицированным железным дорогам постоянного и переменного тока и устанавливают для них основные технические и экономические критерии, определяющие необходимость модернизации и реконструкции устройств тягового электроснабжения.

1.2 Система тягового электроснабжения электрифицированных железных дорог является сложной многокомпонентной технической структурой с существенно различными нормативными и фактическими сроками эксплуатации, уровнями надёжности, повреждаемости, ремонтпригодности.

1.3 Основа **текущей технической эксплуатации** системы тягового электроснабжения состоит в поддержании её работоспособности во времени за счёт единичного ремонта и замены поврежденного и отказавшего или выявленного средствами диагностики оборудования и конструктивных элементов.

1.4 По мере старения оборудования и роста числа отказов могут возникать задачи **поэлементного целевого капитального ремонта** (опоры контактной сети, изоляция, арматура, преобразователи, коммутационная аппаратура, средства защиты и т.д.), связанного с различиями в их нормативных и фактически реализуемых сроках эксплуатации.

1.5 Обширный опыт эксплуатации устройств тягового электроснабжения электрифицированных железных дорог показывает существенную дисперсию фактических сроков эксплуатации от их нормативных значений.

1.6 В целях упорядочения эксплуатации устройств тягового электроснабжения, обеспечения их безаварийности и безотказности, возможности применения промышленных средств и технологий ремонта должен назначаться по совокупности влияющих параметров срок **модернизации (обновления) оборудования и устройств**, исходя из технических и экономических критериев.

2. ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ МОДЕРНИЗАЦИИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Модернизация устройств электроснабжения назначается при наличии одного или нескольких качественных признаков (критериев), соответственно категориям, приведённым в таблице 1.

2.2 При модернизации устройств электроснабжения по категории 1 подлежат замене устройства, выработавшие на момент принятия решения по модернизации более 75% нормативного срока службы (ресурса) или понизившие

более чем на 25% несущую способность (допустимые нагрузки). Замена также подлежат устройства, которые при существующих размерах движения в интенсивный период имеют нагрузку свыше 90% от номинальной.

2.3 Основные браковочные признаки, характеристики, технические эксплуатационные показатели, по которым оценивается пригодность к дальнейшей эксплуатации устройств, конструкций, узлов, элементов при частичной (выборочной) замене их по категориям II и III принимаются по браковочным параметрам, приведённым в таблице 2, исходя из механического или электрического износа, потери первоначальных технических характеристик, морального старения, потери эстетического вида и т.п.

2.4 Категории IV и V назначаются по результатам технико-экономического обоснования необходимости модернизации.

2.5 Технические решения и технологии модернизации и реконструкции устройств тягового электроснабжения должны соответствовать Рекомендациям ОСЖД:

- Рекомендации по основным положениям организации ремонта и модернизации устройств тягового электроснабжения электрифицированных железных дорог (Р-613/3).
- Рекомендации по оптимальным конструкциям и технологиям монтажа тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения (Р-620).
- Общие технические требования к системам тягового электроснабжения постоянного и переменного тока скоростных и высокоскоростных линий (Р-610/7).

**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ И ГРАНИЧНЫЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ
УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Категория оценки необходимости модернизации электрифицированного участка	Качественные признаки	Основание для принятия решения по модернизации	Граничные критерии принятия решения о начале модернизации
I	Существенное изменение условий эксплуатации электрифицированного участка, не предусмотренное ранее при его проектировании (значительное повышение объемов перевозок, введение скоростного движения и т.д.)	Решение руководящих органов (Министерство, Компания, дорога) по повышению объемов перевозок, скоростей движения и т.д. и результаты расчетов системы тягового электроснабжения при изменившихся условиях эксплуатации или при модернизации других устройств инфраструктуры	Несоответствие системы тягового электроснабжения по мощности или конструктивным параметрам изменившимся условиям эксплуатации
II	Устойчивая тенденция повышения удельно повреждаемости устройств электроснабжения линий, участков, направлений	Анализ эксплуатационных статистических данных по удельной повреждаемости устройств (число повреждений на 100 км развернутой длины к.с., на одну тяговую подстанцию и т.п.)	Удельная повреждаемость на 50% выше среднесетевой
III	Устойчивая тенденция повышения отказов, повреждений по износу и старению	Анализ повреждаемости устройств и оборудования по их причинам и технико-экономическое обоснование их модернизации	Повреждаемость узлов, деталей по износу и старению составляет более 30% от всех повреждений
IV	Увеличение сверх нормативов затрат на техническое обслуживание и ремонт устройств оборудования	Анализ статистических данных по эксплуатационным расходам на обслуживание и ремонт устройств электроснабжения (тыс. единиц валюты на км или на подстанцию и т.п.)	Затраты на эксплуатацию и ремонт значительно превышают амортизационные отчисления
V	Моральное старение, т.е. существенное несоответствие энергетических, эксплуатационных, технических и экономических характеристик эксплуатируемого (не выработавшего ресурс) оборудования современным требованиям, основанным на использовании достижений научно-технического прогресса	Технико-экономическое обоснование замены оборудования	Окупаемость затрат на замену не более 5-7 лет

**БРАКОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УЗЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ,
ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ**

№.№ п/п	Устройства	Браковочный параметр
1	2	3
I. Контактная сеть		
1	Контактные провода	Средний износ на анкерном участке: - при скоростях до 140 км/ч - более 25% сечения провода или более пяти стыковок провода на анкерном участке; - при скоростях 141-200 км/ч - более 20% сечения провода или более трех стыковок провода на анкерном участке.
2	Несущие тросы (медные, сталемедные)	Снижение более 15% сечения провода вследствие обрыва проволок или коррозии и стыковок соединений в трёх местах и более на анкерный участок
3	Питающие и усиливающие провода (алюминиевые, сталеалюминиевые, многопроволочные)	То же в пяти и более местах на один километр линии
4	Изоляторы	- превышение установленного срока службы; - превышение норм среднегодового уровня отказов, определенного техническими условиями; - коррозия стержня до остаточного диаметра 12мм
5	Железобетонные опоры и фундаменты	- коррозионные потери сечения арматуры и анкерных болтов 25-30% (подземная часть) и 10-15% (надземная часть) по типу опор; - трещины в подземной и надземной частях раскрытием по типу опор: продольные - 1,5-3,0 мм, поперечные – 0,1-0,2 мм; - выветривание и коррозия поверхностного слоя бетона на глубину более 5-10 мм по типу опоры; - выколы бетона более 10% диаметра опоры
6	Металлоконструкции (опоры, ригели, консоли)	- уменьшение сечения более чем на 20% при поверхностной и местной коррозии; - наличие трещин, расслоений металла, щелевой коррозии, погнутость растянутых элементов более 5%, сжатых – более 0,6%

1	2	3
II. Тяговые подстанции		
7	Трансформаторы	<p>износ изоляции по хроматографическому анализу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - твёрдая изоляция – по наличию фурановых соединений в масле, не более 0,0015% массы; - бумажная изоляция – по снижению степени полимеризации бумаги до 250 единиц
8	Преобразователи	<ul style="list-style-type: none"> - снижение обратного напряжения на фазу относительно нормируемого для данного типа преобразователя на 20% (при отсутствии пробоя диодов и тиристоров); - разброс температуры корпусов полупроводниковых элементов более 30%; - отсутствие элементной базы на замену вышедших из строя полупроводниковых элементов
9	Коммутационные аппараты (выключатели, автоматы)	Неремонтопригодность дугогасительных камер, силовых контактов, физический износ механической системы