

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу
7-9 июня 2005 г., г.Варшава, Республика Польша

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу 7-10 ноября 2005 г.

Дата вступления в силу: 10 ноября 2005 г.

**Р
889**

**МЕТОДИКА
ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ
КАБЕЛЬНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ
ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
1. Общие положения.....	3
2. Критерии оценки состояния кабельных линий связи с медными жилами рабочей и квалификационной комиссиями.....	7
Приложение 1. Ведомость оценки состояния магистральных кабельных линий связи с медными жилами.....	10
Приложение 2. Протокол рабочей комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и возможности ее дальнейшей эксплуатации.....	11
Приложение 3. Протокол квалификационной комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и возможности ее дальнейшей эксплуатации.....	12
Приложение 4. Акт квалификационной комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и возможности ее дальнейшей эксплуатации.....	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Методические рекомендации по оценке состояния кабельных линий связи с медными жилами (далее - Методические рекомендации) предназначены для использования на железных дорогах стран – членов ОСЖД и содержат материалы для оценки состояния кабельных линий с целью принятия решений:

- о возможности дальнейшей эксплуатации кабельных линий с проведением периодических плановых переосвидетельствований;

- о необходимости сокращения периодичности выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту кабелей по сравнению с периодичностью, установленной нормативными документами;

- о необходимости в объемах работ по замене или ремонту элементов (кабелей, кабельных муфт, конструкций) линейно-кабельных сооружений (далее - ЛКС);

- о необходимости в объемах дополнительных работ по повышению надежности работы и сохранности кабельных линий;

- о целесообразности дальнейшей эксплуатации кабельных линий.

1.2. На основе данных Методических рекомендаций на железных дорогах стран – членов ОСЖД могут разрабатываться местные нормативные документы с учетом особенностей эксплуатации.

1.3. Для оценки состояния кабельных линий назначаются рабочая и квалификационная комиссии.

1.4. Состав рабочей и квалификационной комиссии назначается руководством дорог с учетом структурных подразделений, осуществляющих техническую эксплуатацию железных дорог стран – членов ОСЖД.

1.5. Задачами рабочей комиссии являются:

- анализ эксплуатационной документации на кабельные линии;

- обследование фактического состояния кабельных линий;

- рассмотрение и оценка динамики отказов и параметров ЛКС за 5 лет, предшествующих обследованию;

- составление ведомости оценки фактического состояния кабельной линии связи с медными жилами;

- определение необходимости и объемов работ по ремонту и замене элементов ЛКС;

- определение необходимости и объемов дополнительных работ по повышению надежности работы и сохранности кабельных линий;

- определение фактической загрузки кабельных линий.

1.6. Председателем рабочей комиссии назначается:
начальник службы (Департамента) связи дороги или его заместитель – для оценки состояния магистральных кабельных линий связи в пределах зоны обслуживания железной дороги;
начальник подразделения связи (его заместитель или главный инженер) – для оценки состояния кабельных линий местной связи в пределах зоны обслуживания.

1.7. В состав рабочей комиссии включаются:
представители подразделения связи (начальник участка связи, старший электромеханик связи, работник группы технической документации, начальник ремонтно-технологического участка и др.) и оператора связи;
представитель подразделения путевого хозяйства;
представитель ревизорского аппарата.

В зависимости от местных условий эксплуатации состав комиссии определяется руководством железных дорог стран – членов ОСЖД.

К работе комиссии могут привлекаться работники других линейных предприятий (электроснабжения, гражданских сооружений и др.).

1.8. В процессе работы рабочей комиссии заполняется Ведомость и составляется Протокол, формы которых приведены соответственно в приложениях 1 и 2 к настоящим Методическим рекомендациям.

При заполнении Ведомости наряду с результатами обследования кабельной линии используются данные инвентарных карточек учета основных средств.

Ведомость и Протокол подписывают председатель и члены рабочей комиссии.

1.9. Задачами квалификационной комиссии являются:
оценка материалов, представленных рабочей комиссией;
анализ соответствия технических характеристик кабельной линии требованиям действующих нормативных документов;

сравнение затрат на замену элементов ЛКС со стоимостью строительства новой кабельной линии (волоконно-оптической, либо с кабелями с медными жилами, в том числе меньшей емкости для обеспечения работы перегонной и аварийно-восстановительной связи);

1.10 Квалификационная комиссия принимает следующие решения:

о нецелесообразности дальнейшей эксплуатации кабельной линии с разработкой мероприятий по обеспечению работы необходимых систем связи после демонтажа кабельной линии с учетом перспективного увеличения объема передаваемой информации;

о сроке следующего освидетельствования кабельной линии в случае установления возможности ее дальнейшей эксплуатации;

о проведении мероприятий (в случае необходимости) по сокращению периодичности обслуживания кабельной линии;

о проведении мероприятий по частичной замене элементов ЛКС с указанием ответственных исполнителей и сроков выполнения работ;

о проведении мероприятий по повышению надежности работы кабельной линии.

1.11. Председателем квалификационной комиссии назначается начальник службы связи железной дороги или его заместитель.

1.12. В состав квалификационной комиссии включаются:
представитель оператора связи;
представитель ревизорского аппарата по безопасности движения по хозяйству связи железной дороги;
начальник подразделения связи;
начальник дорожной лаборатории связи (при наличии такой лаборатории);
представители других служб железной дороги;
представители научно-исследовательских и проектных организаций (при необходимости).

В зависимости от местных условий эксплуатации состав квалификационной комиссии определяется руководством железных дорог стран – членов ОСЖД.

1.13. Решение о нецелесообразности дальнейшей эксплуатации кабельной линии рекомендуется принимать с учетом одного из следующих факторов или их совокупности:

требуется замена 40% и более протяженности кабельной линии;
стоимость замены ЛКС более 50% стоимости строительства кабельной линии с медными жилами.

1.14. Переосвидетельствование кабельных линий связи с кабелями с медными жилами рекомендуется производить не реже одного раза в 5 лет.

1.15. При принятии квалификационной комиссией решения о более частой периодичности выполнения работ по техническому обслуживанию магистральных кабелей устанавливается приказом начальника службы связи, а местных кабельных линий связи – начальником подразделения связи в пределах его зоны обслуживания.

1.16. В случае принятия квалификационной комиссией решения о сокращении периодичности по техническому обслуживанию и ремонту кабельной линии, должен быть произведен расчет увеличения эксплуатационных расходов и на основании этого расчета увеличиваются планируемые эксплуатационные расходы на содержание и ремонт кабельной линии.

1.17. Если квалификационная комиссия принимает решение о возможности дальнейшей эксплуатации кабельной линии без замены элементов ЛКС, эта кабельная линия подлежит эксплуатации до следующего планового переосвидетельствования.

1.18. Если квалификационная комиссия принимает решение о частичной замене элементов ЛКС, акт квалификационной комиссии должен дополняться мероприятиями по частичной замене элементов ЛКС с указанием ответственных исполнителей и сроков окончания работ.

После выполнения указанных мероприятий кабельная линия подлежит эксплуатации в течение срока, установленного квалификационной комиссией. После истечения установленного срока кабельная линия вновь подвергается переосвидетельствованию.

1.19. Для кабельных линий, находящихся в эксплуатации более 20 лет, квалификационной комиссией должно быть принято одно из решений:

прекращение эксплуатации кабельной линии;

замена кабельной линии на новую;

выполнение комплекса ремонтных работ с продлением срока эксплуатации до следующего переосвидетельствования с сокращенной периодичностью обслуживания.

1.20. По результатам обследования, проведенного рабочей комиссией, квалификационная комиссия намечает мероприятия по повышению надежности работы кабельной линии (постановка кабелей под избыточное воздушное давление, ремонт кабелей в местах утечки воздуха, перемонтаж муфт и концевых заделок, ремонт шлангов кабелей, устройство заземлений) с указанием сроков выполнения мероприятий и ответственных исполнителей.

1.21. В случае принятия квалификационной комиссией решения о нецелесообразности дальнейшей эксплуатации кабельной линии, эта линия должна быть демонтирована. Пригодные для повторного применения материалы и сооружения от демонтируемой кабельной линии связи могут быть использованы в установленном порядке для организации и ремонта вторичных (местных) сетей связи.

1.22. Решение квалификационной комиссии оформляется Протоколом и Актом, формы которых приведены соответственно в приложениях 3 и 4 к настоящим Методическим рекомендациям.

Акт утверждается руководителем соответствующей железной дороги для магистральных, а местных кабельных линий связи – подразделениями связи в пределах зоны обслуживания железной дороги.

В случае необходимости выполнения дополнительных мероприятий по замене элементов ЛКС и повышению надежности работы, ремонту обследуемой кабельной линии, к Протоколу прилагается план этих мероприятий с указанием ответственных исполнителей и сроков выполнения работ.

1.23. Копии ведомостей оценки состояния кабельной линии, Протокола рабочей комиссии, Акта и Протокола квалификационной комиссии должны храниться в

соответствующей службе связи (Департаменте связи) железных дорог стран – членов ОСЖД.

1.24. Руководство дорог, руководство подразделений связи железных дорог стран – членов ОСЖД должны принять меры по обеспечению рабочей и квалификационной комиссий необходимой нормативно-технической документацией и созданию нормальных условий для их работы.

1.25. Начальником службы (Департамента) связи железной дороги для магистральных кабельных линий связи в пределах зоны обслуживания железной дороги, начальником подразделения связи для кабельных линий местной связи в пределах зоны обслуживания устанавливается перечень и порядок ведения ведомостей по находящимся в эксплуатации кабельным линиям с целью использования этих ведомостей при последующих обследованиях.

1.26. Копии Протокола и Акта квалификационной комиссии в двухнедельный срок после утверждения акта должны направляться в службу (Департамент) связи железных дорог стран – членов ОСЖД.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ РАБОЧЕЙ И КВАЛИФИКАЦИОННОЙ КОМИССИЯМИ

2.1. Оценка состояния кабельных линий связи производится на основании:

- анализа данных проектной и исполнительной документации;
- анализа данных журналов технической проверки устройств связи и отдельных журналов, карточек, ведомостей на кабели;
- результатов опроса обслуживающего персонала;
- данных о количестве соединительных муфт на обследуемом участке и каждой строительной длине кабелей;
- осмотра трасс прокладки кабелей;
- результатов измерения электрических параметров кабелей;
- результатов измерений сопротивления заземлений;
- осмотра кабелей на вводах.

2.2. При анализе полученных при обследовании данных следует обращать внимание на:

- условия эксплуатации кабелей и их соответствие требованиям нормативно-технической документации (ГОСТов и ТУ на кабели, правил по прокладке и монтажу кабелей, Инструкции по организации системы технического обслуживания устройств проводной связи на железнодорожном транспорте);
- электрические параметры кабелей;
- величины сопротивлений заземляющих устройств;

случаи ремонта и восстановления кабелей (в том числе на количество соединительных муфт на одной строительной длине кабеля и случаи отказов в местах соединения и разветвления кабелей);

случаи снижения сопротивления изоляции, сообщения и обрывов жил кабелей;
случаи повышения коэффициента затухания и снижения переходного затухания;
случаи повреждения кабелей (например, землеройными машинами и механизмами или в результате деформации грунта);

продолжительность эксплуатации кабелей и срок их службы в соответствии с техническими условиями;

количество и характер отказов ЛКС;

замечания обслуживающего персонала по работе ЛКС.

2.3. Осмотр проложенных в траншеях или бестраншейным способом кабелей выполняют с устройством необходимого числа шурфов в местах, опасных для нормальной эксплуатации кабелей. Такими местами являются:

участки с наименьшим допустимым расстоянием от кабелей до железнодорожного пути;

участки с наименьшими радиусами изгибов кабелей;

участки со сложными топографическими и инженерно-геологическими условиями местности (заболоченность, горная местность, воздействие мерзлотно-грунтовых процессов и т. п.) – при прокладке кабелей вне земляного полотна железной дороги;

участки проведения капитального ремонта железнодорожного пути и перекладки кабелей;

при прокладке кабелей в земляном полотне железной дороги;

участки, содержащие вещества, разрушительно действующие на броню и металлические оболочки кабелей (насыпной грунт со шлаком и строительным мусором, золой, известью, органическими веществами, солончаки и т. п.);

зоны, опасные из-за воздействия электрокоррозии;

зоны пересечения кабелями теплопроводов;

участки прокладки кабелей по искусственным сооружениям (мостам, путепроводам, в тоннелях).

2.4. При осмотре кабелей визуально и с применением оптических приборов оценивают состояние следующих конструктивных элементов:

наружных покровов из пропитанной кабельной пряжи или стеклянной пряжи из штапелированного волокна;

бронепокровов;

наружных защитных полиэтиленовых или поливинилхлоридных шлангов;

пластмассовых и алюминиевых оболочек;

изоляции жил;

токопроводящих жил.

Обращается внимание на:

видимые трещины, вздутия, разбухания, порезы, сколы, вмятины, сдавливания и другие нарушения наружных пластмассовых шлангов или оболочек;

разрушение или отсутствие в результате длительной эксплуатации наружных покровов из пропитанной пряжи или стеклянной пряжи из штапелированного волокна;

отсутствие в результате длительной эксплуатации бронепокровов или их повреждение;

коррозию алюминиевых оболочек;

окисление токопроводящих жил.

2.5. Анализируют результаты измерений следующих электрических параметров:

сопротивления изоляции жил кабелей по отношению к земле;

сопротивления изоляции между жилами;

сопротивления изоляции между жилами и металлической оболочкой (экраном);

целости жил;

сопротивления токопроводящих жил;

рабочей ёмкости;

сопротивления изоляции защитного шланга кабелей, измеренного между металлической оболочкой и землей;

переходного затухания на ближнем конце между парами;

защищенности на дальнем конце между парами;

коэффициента затухания пар.

По результатам электрических измерений особое внимание следует обращать на кабели с пониженным сопротивлением изоляции жил, сообщением или обрывами жил, сообщениями металлических оболочек с землей, с увеличенным на 10% и более сопротивлением токопроводящих жил.

При необходимости проводится диагностирование физико-химического состояния кабелей и их остаточного срока службы в специальных лабораториях.

Приложение 1
к Методическим рекомендациям
по оценке состояния магистральных кабельных
линий связи с кабелями с медными жилами

от _____ №

ВЕДОМОСТЬ
ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ С МЕДНЫМИ ЖИЛАМИ

Участок _____
(наименование участка железной дороги)

« ____ » _____ 200__ г.

№ ка-беля	Год и спо-соб прок-ладки ка-беля	Конеч-ные точки прок-ладки кабеля		Марка кабеля	Длина уча-стка (км)	Количес-тво соедините-льных и разветви-тельных муфт, (шт.)	Сопроти-вление наружного шланга по отношению к земле	Сопротив-ление изоляции жил кабеля по отношению к земле, (МОм)	Сопротивле-ние изоляции между жилами, (МОм)	Сопротивле-ние изоляции между жилами и металличе-ской оболочкой, (МОм)	Сопро-тивление токопро-водящей жилы, (Ом)	Целость жил	Состоя-ние конст-руктив-ных элемен-тов кабелей	Переход-ное затуха-ние на ближнем конце, (дБ)	Защищен-ность на дальнем конце, (дБ)	Кэффи-циент затуха-ния, (дБ)	Рабочая емкость, (нФ)	Содержание кабеля под избыточным давлением (+ - содержится, - - не содержится)
		от	до															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Председатель рабочей комиссии _____

(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Члены рабочей комиссии _____

(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Приложение 2
к Методическим рекомендациям
по оценке состояния кабельных линий
связи с кабелями с медными жилами

от _____ № _____

ПРОТОКОЛ

**рабочей комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и
возможности ее дальнейшей эксплуатации**

« _____ » _____ 200 г. г. _____

Рабочая комиссия, назначенная приказом по _____
от _____ № _____,

провела оценку состояния кабельной линии связи с кабелями с медными жилами на участке
(станции)

_____ (наименование участка или станции железной дороги)

в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по оценке состояния кабельных
линий связи с кабелями с медными жилами в период с _____ по _____.

Комиссия установила:

Раздел 1. Приводится перечень рассмотренной комиссией производственной
документации.

Раздел 2. Указываются сроки предшествующих обследованию капитальных ремонтов
кабельной линии.

Раздел 3. Указываются результаты установления динамики отказов элементов ЛКС за 5
лет, предшествующих обследованию.

Раздел 4. Приводятся выводы и предложения:

- о состоянии кабельной линии;
- о целесообразности дальнейшей эксплуатации кабельной линии;
- о необходимости замены и ремонта отдельных элементов ЛКС;
- о сокращении периодичности технического обслуживания кабельной линии.

Примечание. По усмотрению комиссии допускается вводить дополнительные разделы.

Председатель рабочей комиссии _____
(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Члены рабочей комиссии _____
(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Приложение 3

к Методическим рекомендациям
по оценке состояния кабельных линий
связи с кабелями с медными жилами

от _____ № _____

ПРОТОКОЛ

квалификационной комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и возможности ее дальнейшей эксплуатации

« _____ » _____ 200 г.

г. _____

Рабочая комиссия, назначенная приказом по _____
от _____ № _____,

провела оценку состояния кабельной линии связи с кабелями с медными жилами на участке (станции) _____

(наименование участка или станции железной дороги)

в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по оценке состояния кабельных линий связи с кабелями с медными жилами в период с _____ по _____.

В результате работы квалификационной комиссии установлено:

Раздел 1. Приводится оценка материалов, представленных рабочей комиссией.

Раздел 2. Оценивается состояние кабельной линии и динамика отказов элементов ЛКС.

Раздел 3. Оценивается соответствие кабельной линии требованиям нормативно-технических документов.

Раздел 4. Оцениваются затраты на восстановление ресурса действующей кабельной линии по сравнению со строительством ВОЛП или кабельной линии для обеспечения перегонной и аварийно-восстановительной связи.

Раздел 5. Приводятся решения по оцениваемой кабельной линии:

- о целесообразности (или нецелесообразности) дальнейшей эксплуатации кабельной линии;
- о сроке следующего переосвидетельствования кабельной линии;
- о сокращении периодичности технического обслуживания кабельной линии;
- о частичной замене или ремонте элементов ЛКС;
- о повышении надежности работы кабельной линии.

К протоколу должны быть приложены разработанные квалификационной комиссией мероприятия с указанием ответственных исполнителей и сроков выполнения:

- по обеспечению работы действующей кабельной линии;
- по сокращению (в случае необходимости) периодичности технического обслуживания кабельной линии;
- по повышению надежности кабельной линии;
- по частичной замене или ремонту элементов ЛКС.

Примечание. По усмотрению комиссии допускается вводить дополнительные разделы.

Председатель квалификационной комиссии _____
(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Члены квалификационной комиссии _____
(должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Приложение 4

к Методическим рекомендациям
по оценке состояния кабельных линий
связи с кабелями с медными жилами

от _____ № _____

Утверждаю:

Начальник железной дороги

« _____ » _____ 200 г.

А К Т

квалификационной комиссии по оценке состояния кабельной линии связи с медными жилами и возможности ее дальнейшей эксплуатации

« _____ » _____ 200 г.

г. _____

Квалификационная комиссия, назначенная приказом по _____

от _____ № _____,

провела оценку состояния кабельной линии связи с кабелями с медными жилами и возможности дальнейшей ее эксплуатации на участке (станции)

(наименование участка или станции железной дороги)

в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по оценке состояния кабельных линий связи с кабелями с медными жилами в период с _____ по _____.

В результате работы квалификационной комиссия принимает следующие решения:

Раздел 1. Решение о целесообразности (или нецелесообразности) дальнейшей эксплуатации кабельной линии.

Раздел 2. Решение о сроке следующего переосвидетельствования кабельной линии.

Раздел 3. Решение о сокращении периодичности технического обслуживания кабельной линии.

Раздел 4. Решение о частичной замене или ремонте ЛКС.

Раздел 5. Решение о повышении надежности работы кабельной линии.

Приложения.

1. Протокол квалификационной комиссии.

2. Мероприятия с указанием ответственных исполнителей и сроков выполнения:

- по обеспечению нормальной работы действующей кабельной линии;
- по сокращению (в случае необходимости) периодичности технического обслуживания кабельной линии;
- по частичной замене или ремонту элементов ЛКС.
- по повышению надежности работы кабельной линии.

Председатель квалификационной комиссии

_____ (должность, фамилия, инициалы, личная подпись)

Члены квалификационной комиссии

_____ (должность, фамилия, инициалы, личная подпись)