

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 способ прокладки ка-беля	Конечные точки прокладки ка-беля		Марка ка-беля	Длина участка (км)	Количество соединительных и разветвительных муфт, (шт.)	Сопротивление наружного шланга по отношению к земле	Сопротивление изоляции жил ка-беля по отношению к земле, (МОм)	Сопротивление изоляции между жилами, (МОм)	Сопротивление изоляции между жилами и металлической оболочкой, (МОм)	Сопротивление токопроводящей жилы, (Ом)	Целость жил	Состояние конструктивных элементов кабелей	Переходное затухание на ближнем конце, (дБ)	Защищенность на дальнем конце, (дБ)	Коэффициент затухания, (дБ)	Рабочая емкость, (нФ)	Содержание ка-беля 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)