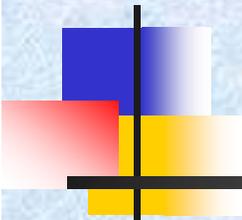


А. Цым, д.т.н., вице-председатель ИК-6

Ph.D. Tsyt A., vice-chairman SG-6

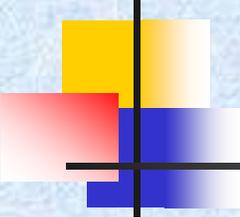
Окружающая среда и Техника Безопасности на ЛКС

**Environmental and safety procedure for
outside plant**



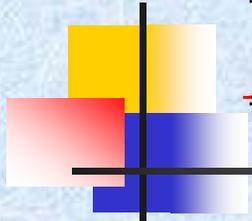
*Presentation for ITU Regional Development Forum for
CIS, CEE and Baltic State on “Bridging ICT
Standardization Gap in developing countries”*

Tashkent - 2008



Содержание

- 1. Цель доклада*
- 2. Актуальность вопроса*
- 3. Вклад ИК-6 в решение вопроса*
- 4. Рекомендации L.45, L.46, L.63*
- 5. Вклад ИК-5 в решение вопроса*
- 6. Рекомендации K.59, K.64*
- 7. Заключение*



Цель доклада

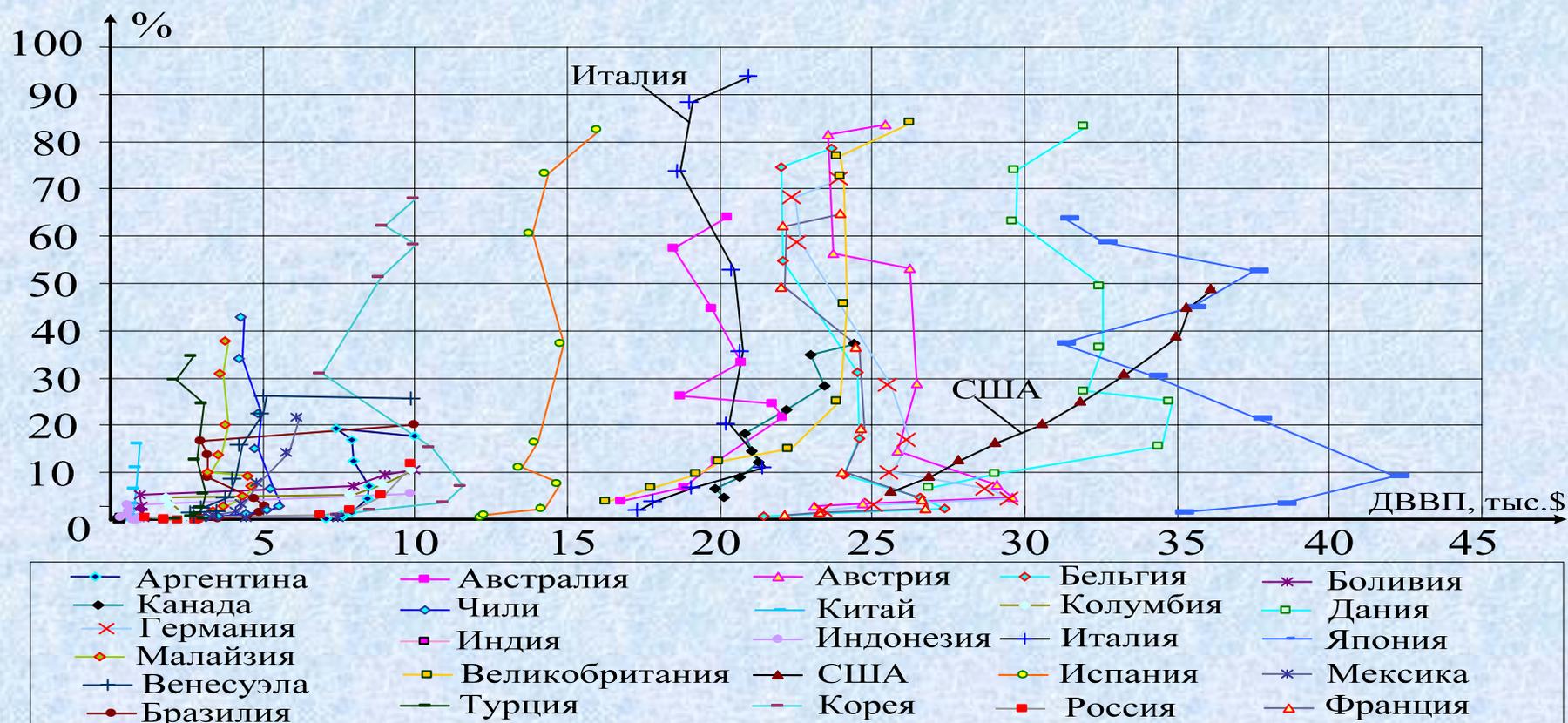
*Доклад поставлен по инициативе Департамента
Политики Стандартизации МСЭ-Т.*

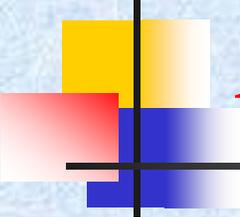
*Цель доклада - отразить продуктивные усилия МСЭ-Т
по стандартизации в области многогранного
взаимодействия окружающей среды и линейно-
кабельных сооружений (ЛКС),*

*- показать, что Нормативная база МСЭ-Т является
полезным инструментом для преодоления
развивающимися странами информационного барьера.*

АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА

Все страны, независимо от уровня ВВП, энергично развивают сектор телекоммуникаций, увеличивая телефонную плотность.





АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА

Развитие сетей связи основывается на ускоренном росте ЛКС.

- ЛКС - сооружения электросвязи и иные объекты инженерной инфраструктуры, созданные или приспособленные для размещения кабелей связи.*
- ЛКС – это телефонная канализация, коллекторы, кабельные шахты, трассы подвесных и подземных кабельных линий, абонентские сети, активное оборудование на ЛКС, сети в инфраструктурах сточных вод.*
- ЛКС – это большая часть трудоемкости сооружения, капитальных и эксплуатационных затрат сети связи.*

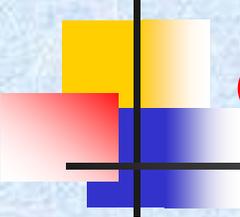
ЛКС напрямую взаимодействуют с окружающей средой.

ЛКС требуют специальных технологий ТБ.

Все это делает рассматриваемый вопрос весьма актуальным.

Вклад ИК-6 в решение вопроса

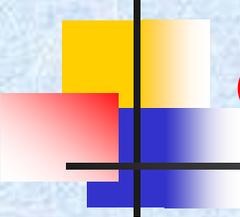
№	Название
L. 1	Конструирование, прокладка и защита кабелей связи на сети общего пользования
L. 3	Бронирование кабелей
L. 4	Кабели с алюминиевыми оболочками
L. 5	Кабельные оболочки из иных металлов (не свинец, и не алюминий)
L. 7	Применение совместной катодной защиты
L. 8	Коррозия, вызванная блуждающими токами
L. 10	Оптические кабели для труб и тоннелей
L. 11	Совместное использование коллекторов для трубопроводов и кабелей связи, и стандартизация подземной канализации
L. 16	Проводящие пластмассовые покрытия для защиты металлических кабельных оболочек
L. 17	Подключение абонентов телефонной сети общего пользования при помощи оптических волокон
L. 20 – L. 23	Защита сооружений связи от пожара
L. 24	Классификация отходов линейно-кабельных сооружений
L. 26	Подвесные оптические кабели
L. 28	Дополнительная внешняя защита морских береговых кабелей
L. 29	Документирование прокладки и журнал ТО/ремонта для морских береговых кабелей
L. 30	Маркеры для морских береговых кабелей
L. 32	Устройства защиты от проникновения огня по кабелю между пожарными секциями здания
L. 33	Периодический контроль устройств пожаротушения в зданиях узлов связи
L. 38	Использование бестраншейной технологии для сооружения подземной инженерной инфраструктуры и прокладки кабелей связи
L. 39	Исследование грунта до применения бестраншейной технологии
L. 44	Дистанционное питание для оборудования, установленного на линии
L. 45	Минимизация влияния линейно-кабельных сооружений на окружающую среду
L. 46	Защита кабелей и ЛКС от биологических атак
L. 48	Технология прокладки оптических кабелей в минитраншеи
L. 49	Технология прокладки оптических кабелей в микротраншеи
L. 63	Безопасные технологии линейно-кабельных сооружений
L. 68	Система тестирования, мониторинга и технического обслуживания кабельных сетей с высокой общей передаваемой оптической мощностью
L. 69	Требования к персональному цифровому «ассистенту» и структура данных ЛКС и сетевых элементов
L. 70	Активные электронные устройства на ЛКС
L. 73	Методы инспектирования и ремонта подземных пластиковых труб
L. 74	Техническое обслуживание кабельных коллекторов



Рекомендация L.45 «Минимизация влияния ЛКС на окружающую среду»

Учитывая:

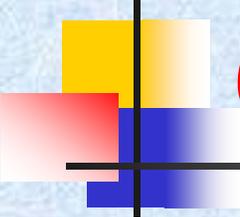
- что потребление энергии для связи имеет существенное воздействие на окружающую среду;
- что, например, до 1 % от общей потребляемой мощности Стокгольма используется, чтобы обеспечить ТфОП, факсы и Интернет;
- что есть потенциал для экономии энергии при помощи более совершенных телекоммуникационных технологий, открывающих возможный путь к более жизнеспособному обществу, эффективно использующему энергию и существенно ограничивающему парниковый газ (СО₂);
- что глобальное потепление ухудшает состояние погоды в мире и является причиной штормов, наводнений, эрозии почвы, изменений морских потоков в океанах;
- что анализ цикла жизни подземных оптических кабелей, выполненный в Швеции, показал, что он аналогичен другим кабелям;
- что потребление энергии происходит непрерывно от изготовления кабеля, в процессе прокладки при использовании механизмов и транспортных средств, при эксплуатации и до его утилизации;
- что согласно пункту 21 Повестки дня ООН существует план действий Правительств в каждой сфере человеческой деятельности, влияющей на окружающую среду;
- что есть случаи, когда токсические выбросы загрязняют окружающую среду по незнанию или по небрежности;



Рекомендация L.45 «Минимизация влияния ЛКС на окружающую среду»

Рекомендуется:

- внести изменения во все производственные процессы с целью уменьшения эффекта глобального потепления;
- минимизировать потребление энергии и уменьшить парниковый эффект согласно;
- технике анализа жизненного цикла ИСО 14040;
- использовать стандарты ИСО 14020 и ИСО 14025 как критерии для влияния на экологию изделий и систем;
- каждой организации разработать экологическую политику и реальный план сокращения потребления энергии;
- отслеживать движение ядовитых и опасных веществ и иметь систему утилизации отходов.



Рекомендация L.46 «Защита кабелей и ЛКС от биологических атак»

ЛКС необходимо защищать от биологических атак.

Возможности одних атак локализованы условиями среды, благоприятной для некоторых видов паразитов.

Иногда ЛКС проходят на удалении от этих зон, достаточном для того, чтобы исключить возможность повреждения.

Более часто ЛКС имеют специальную защиту для предотвращения атак вредителей.

Виды биологических атак:

- млекопитающими: белки, мыши, крысы и другие грызуны;
- птицами, подобными дятлам и какаду;
- насекомыми: термиты, муравьи, жуки, осы и гусеницы;
- микроорганизмами: бактериями, плесневыми грибами и грибками.

Рекомендация L.46 «Защита кабелей и ЛКС от биологических атак»

Таблица I.1/L.46 – Основные биологические вредители и применяемые контрмеры

Вид	Вредители	Местоположение кабеля	Повреждения	Контрмеры
Животные	Крысы и мыши	Подземные В трубах Станционные	Прокусы, обглаживание, обрывы	Наружная броня, заполнение труб, химкалши
	Кроты	Подземные	Обрывы	Наружная броня
	Белки	Воздушные	Прокусы, обрывы	Наружная броня
Птицы	Дятлы	Воздушные	Вмятины, дырки, гнезда	Стальные ленты
Насекомые	Термиты, муравьи	Подземные Воздушные	Прокусы	Пластиковые манжеты, стальные ленты, герметичность муфт
	Цикады	Воздушные	Прокусы	Стальные ленты
Микроорганизмы	Бактерии, грибы, плесень			

Рекомендация L.63

«Безопасные технологии ЛКС»

L.63 дает Администрациям связи Руководящий Документ по Технике Безопасности при производстве работ персоналом на ЛКС и защите ЛКС от пожара.

L.63 опирается на L.20 - L.22, K.11, K.13, K.25, K.26, K.51, K.58, K.59, K.64

В частности, при работе в колодцах рекомендуется :

- проверять наличие воды, газа, горючего; 10 минут проветривать колодец;
- датчик газа все время держать в колодце; при дожде следить за уровне воды;
- использовать только низковольтное оборудование;
- остерегаться быть закрытым; обеспечить путь отхода; иметь под рукой лестницу;
- не работать в одиночку; при использовании сети применять защитные средства;
- иметь внешнее ограждение и предупреждающие плакаты.

Рекомендация L.63

«Безопасные технологии ЛКС»

Инженерные сооружения – водопроводы, продуктопроводы, газовые и электрические сети должны располагаться на своих подземных горизонтах, определенных Национальными Администрациями.

ТБ должна учитывать:

1. глубину заложения труб,
2. местные особенности,
3. предупреждающие знаки инженерных сооружений.

При работе в коллекторах сточных вод необходимо предпринимать меры против заражения работников инфекционными заболеваниями.

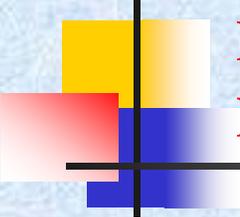
Вклад ИК-5 в решение вопроса

№	Название Рекомендации
К.5	Совместное использование опор для линий электропередачи и связи
К.6	Предосторожности на пересечениях
К.8	Защита в грунте кабелей связи и заземляющих систем электропитающего оборудования
К.9	Защита предприятий электросвязи и персонала от большого потенциала в земле, вызванного соседством ЛЭП
К.11	Принципы защиты от перенапряжений и избыточных токов
К.15	Защита систем дистанционного электропитания и линейных регенераторов от ударов молний и помех от соседних ЛЭП
К.16	Метод упрощенного расчета для оценки эффекта магнитной индукции от энергетических линий на дистанционно питаемые регенераторы в коаксиальных системах связи
К.19	Совместное использование траншей и туннелей для кабелей связи и энергетических кабелей
К.25	Защита волоконно-оптических кабелей связи от ударов молнии
К.26	Защита линий электросвязи от вредных воздействий линий электропередачи и линий контактной сети электрифицированных железных дорог
К.33	Пределы безопасности для людей, связанных с системами электросвязи от электросиловых установок переменного тока (ЛЭП) и установок электрифицированных дорог переменного тока при аварийных ситуациях
К.35	Конфигурация зануления и заземления удаленных электронных устройств
К.36	Выбор защитных устройств
К.37	Технология, уменьшающая ВЧ электромагнитные воздействия на установки электросвязи
К.45	Стойкость оборудования сетей доступа от воздействия чрезмерных токов и напряжений
К.46	Защита линий связи с симметричными парами от импульсов, индуцированных током молнии
К.47	Защита линий связи с металлическими проводниками от прямых ударов молнии
К.50	Безопасные значения рабочих токов и напряжений для систем связи с дистанционным питанием
К.59	Требования к безопасности, электрической прочности и электромагнитной совместимости и процедуры подключения к разделенному кабелю
К.64	Практика безопасной работы на внешнем оборудовании, установленном в специфических условиях

Рекомендация К.59

«Требования к безопасности, ЭМС и электрической прочности и процедуры подключения к разделенному кабелю»

- Операторы и провайдеры услуг, которые не являются владельцами кабеля, могут использовать отдельные пары кабеля для различных служб. В этом случае появляются проблемы ТБ, электрической прочности и электромагнитной совместимости.
- Рекомендация устанавливает минимальные требования и технологии технического обслуживания, обеспечивающие управление сервисами в разделенном кабеле.



Рекомендация К.64

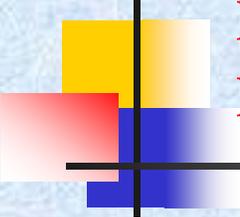
«Практика безопасной работы на внешнем оборудовании, установленном в специфических условиях»

Напряжение, считающиеся безопасным в нормальных условиях, представляет опасность для обслуживающего персонала в условиях влажности.

Основное содержание:

- 5. Специфические рабочие места в электросвязи**
- 6. Уровни напряжения в установках электросвязи**
- 7. Практика работы на установках электросвязи в специфических условиях**
 - 7.1 Отключение энергоснабжения*
 - 7.2 Практика работы на действующих цепях электросвязи*
- 8. Работа на установках электросвязи при риске электрического удара**
 - 8.1 Работа на оборудовании или оконечных устройствах*
 - 8.2 Работа на кабелях*

Добавление I – Рациональные величины предельных безопасных напряжений



Рекомендация К.64

«Практика безопасной работы на внешнем оборудовании, установленном в специфических условиях»

Существуют три вида специфических условий окружающей среды, которые могут представлять угрозу для безопасности обслуживающего персонала:

тип 1: влажная среда;

тип 2: тесное рабочее пространство во влажной среде;

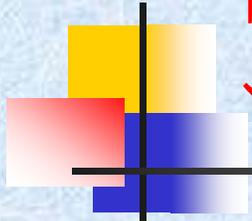
тип 3: тесное рабочее пространство, ограниченное внешними металлическими частями.

Рекомендация К.64

«Практика безопасной работы на внешнем оборудовании, установленном в специфических условиях»

Таблица 2/К.64 – Меры предосторожности при работе на действующих установках в окружающей среде различных типов

Окружающая среда	Цепь TNV	Цепь RFT-C	Цепь RFT-V с источником напряжения без ограничения тока	Цепь КТВ
Окружающая среда типа 1: влажная среда	Если напряжение выше 105 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.	Прикасаются только к одному проводнику и проверяют наличие замыканий на землю.	Если напряжение выше 105 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.	Специфические меры предосторожности не указываются.
Окружающая среда типа 2: ограниченное рабочее пространство во влажной среде	Если напряжение выше 90 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.	Прикасаются только к одному проводнику и проверяют наличие замыканий на землю.	Если напряжение выше 105 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками, изоляционные перчатки или боты.	Если напряжение выше 60 В (rms), используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.
Окружающая среда типа 3: ограниченное рабочее пространство в контакте с внешними металлическими частями	Если напряжение выше 90 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.	Прикасаются только к одному проводнику и проверяют наличие замыканий на землю.	Если напряжение выше 105 В постоянного тока, используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками, изоляционные перчатки или боты.	Если напряжение выше 60 В (rms), используются изолированные проводники или инструменты с изолированными ручками.



Заключение

ИК-5 и ИК-6 МСЭ-Т разработана нормативная база по стандартизации в области многогранного взаимодействия окружающей среды и линейно-кабельных сооружений (ЛКС).

Нормативная база МСЭ-Т является полезным инструментом для преодоления развивающимися странами информационного барьера.

A vibrant landscape featuring a lush green field in the foreground and middle ground, leading to a horizon line. The sky is a deep, clear blue with wispy white clouds. The overall scene is bright and sunny.

Спасибо за внимание!