

Лекция 1.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА,
НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЕМ ЗНАНИЙ.**

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК.**

Содержание курса:

- Лекции – 58 часов
- Самостоятельная работа – 8 часов
- Итоговый экзамен (зачёт)

Занятия будут проводиться **в аудитории 3434**

Ведущие преподаватели:

- Кабалык Юрий Сергеевич, к.т.н, доцент кафедры «Локомотивы»
- Катин Виктор Дмитриевич, д.т.н., профессор кафедры «Техносферная безопасность»
- Борзеев Игорь Яковлевич, старший преподаватель кафедры «Техносферная безопасность»
- Потапов Михаил Валентинович, главный энергетик ДВГУПС
- Пляскин Артём Константинович, к.т.н., заведующий кафедрой «Локомотивы»

Нормативные документы:

«Правила устройства электроустановок» - содержат требования к устройству электрической части и электрооборудования зданий, помещений и сооружений различного назначения, открытых пространств и улиц.

Требования Правил устройства электроустановок обязательны для всех организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, а также для физических лиц, занятых предпринимательской деятельностью без образования юридического лица.

Нормативные документы:

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» – правила имеют целью обеспечить надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электроустановок и содержание их в исправном состоянии.

Правила распространяются на организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей и граждан – владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В.

Нормативные документы:

«Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» - В Правилах приведены требования к персоналу, производящему работы в электроустановках, определены порядок и условия производства работ, рассмотрены организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, испытаний и измерений в электроустановках всех уровней напряжения.

Правила распространяются на работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения.

Нормативные документы:

«Стандарт ОАО "РЖД" 15.013-2015 "Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. Общие положения"»

- стандарт устанавливает организационные требования, обеспечивающие электрическую безопасность персонала при организации и выполнении работ в электроустановках.

Настоящий стандарт предназначен для применения подразделениями аппарата управления ОАО «РЖД», железными дорогами, филиалами и структурными подразделениями ОАО «РЖД».

Термины и определения электротехнических установок:

Электроустановка - совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии

Термины и определения электротехнических установок:

Открытые или наружные электроустановки

- электроустановки, не защищенные зданием от атмосферных воздействий.

Закрытые или внутренние электроустановки

- электроустановки, размещенные внутри здания, защищающего их от атмосферных воздействий

Термины и определения электротехнических установок:

Электропомещения - помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала

Термины и определения электротехнических установок:

Сухие помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%.

Влажные помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%.

Сырые помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%.

Особо сырые помещения - помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100% (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой).

Термины и определения электротехнических установок:

Жаркие помещения - помещения, в которых под воздействием различных тепловых излучений температура постоянно или периодически (более 1 суток) превышает $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Пыльные помещения - помещения, в которых по условиям производства выделяется технологическая пыль, которая может оседать на токоведущих частях, проникать внутрь машин, аппаратов и т.п.

Помещения с химически активной или органической средой
- помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования.

Термины и определения электротехнических установок:

В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются:

- 1) помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность;

Термины и определения электротехнических установок:

В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются:

2) помещения с повышенной опасностью, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:

- сырость или токопроводящая пыль;
- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.);
- высокая температура (см. 1.1.10);
- возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования, с другой

Термины и определения электротехнических установок:

В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются:

3) особо опасные помещения, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:

- особая сырость;
- химически активная или органическая среда;
- одновременно два или более условий повышенной опасности

Термины и определения электротехнических установок:

В отношении опасности поражения людей электрическим током различаются:

4) территория открытых электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током приравнивается к особо опасным помещениям

Термины и определения электротехнических установок:

Квалифицированный обслуживающий персонал - специально подготовленные работники, прошедшие проверку знаний в объеме, обязательном для данной работы (должности), и имеющие группу по электробезопасности, предусмотренную действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Термины и определения электротехнических установок:

Блокировка электротехнического изделия (устройства) - часть электротехнического изделия (устройства), предназначенная для предотвращения или ограничения выполнения операций одними частями изделия ... в целях предупреждения возникновения в нем недопустимых состояний или исключения доступа к его частям, находящимся под напряжением

Термины и определения электротехнических установок:

Воздушная линия
электропередачи (ВЛ) -
устройство для передачи
электроэнергии по проводам,
расположенным на открытом
воздухе и прикрепленным к
опорам или кронштейнам на
инженерных сооружениях

Термины и определения электротехнических установок:

Кабельная линия электропередачи

(КЛ) - линия для передачи электроэнергии или отдельных импульсов ее, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами

Термины и определения электротехнических установок:

Вторичные цепи

электропередачи - совокупность
зажимов, проводов и кабелей,
соединяющих приборы и
устройства управления
автоматики, блокировки,
измерения, защиты и
сигнализации

Термины и определения электротехнических установок:

**Глухозаземленная нейтраль -
нейтраль трансформатора или
генератора, присоединенная к
заземляющему устройству
непосредственно**

Термины и определения электротехнических установок:

Изолированная нейтраль -
нейтраль трансформатора или
генератора, не присоединенная к
заземляющему устройству или
присоединенная к нему через
большое сопротивление
различных приборов

Термины и определения электротехнических установок:

**Инструктаж целевой -
указания по безопасному
выполнению конкретной
работы в электроустановке**

Термины и определения электротехнических установок:

Силовая электрическая цепь -
электрическая цепь, содержащая
элементы, назначение которых
состоит в производстве или
передаче основной части
электрической энергии

Термины и определения электротехнических установок:

**Электрическая подстанция -
электроустановка,
предназначенная для
преобразования и
распределения электрической
энергии**

Термины и определения электротехнических установок:

Трансформаторная подстанция -
электрическая подстанция,
предназначенная для преобразования
электрической энергии одного
напряжения в электрическую энергию
другого напряжения с помощью
трансформаторов

Термины и определения электротехнических установок:

Тяговая подстанция -
электрическая подстанция,
предназначенная для
питания транспортных
средств на электрической
тяге через контактную сеть

Термины и определения электротехнических установок:

Щит управления электростанции (подстанции) - совокупность пультов и панелей с устройствами управления, контроля и защиты электростанции (подстанции), расположенных в одном помещении

Термины и определения электротехнических установок:

Электроустановка действующая

- электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов

Термины и определения электротехнических установок:

Бригада - группа из
двух человек и более,
включая производителя
работ

Термины и определения электротехнических установок:

Верхолазные работы -
работы, выполняемые на
высоте более 5 м от
поверхности земли,
перекрытия или рабочего
настила

Термины и определения электротехнических установок:

Воздушная линия под наведенным напряжением - ВЛ, которая проходит вблизи действующих ВЛ или контактной сети электрифицированной железной дороги переменного тока, и на отключенных проводах которых наводится напряжение более 25 В

Термины и определения электротехнических установок:

Заземление - преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки системы электроустановки или оборудования с заземляющим устройством

Термины и определения электротехнических установок:

Неотложные работы - работы, выполняемые безотлагательно для предотвращения воздействия на людей опасного производственного фактора, который привел или может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, а также работы по устранению неисправностей и повреждений, угрожающих нарушением нормальной работы оборудования.

Термины и определения электротехнических установок:

Работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них - работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением (рабочим или наведенным), или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимых

Термины и определения электротехнических установок:

Работы со снятием напряжения - работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут проводиться работы, снято напряжение (отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов) и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы

Термины и определения электротехнических установок:

**Часть токоведущая -
часть электроустановки,
нормально находящаяся
под напряжением**

Термины и определения электротехнических установок:

Часть нетоковедущая - часть электроустановки, которая может оказаться под напряжением в аварийных режимах работы, например, корпус электрической машины

Термины и определения электротехнических установок:

Электрозащитное средство

- средство защиты,
предназначенное для
обеспечения
электробезопасности

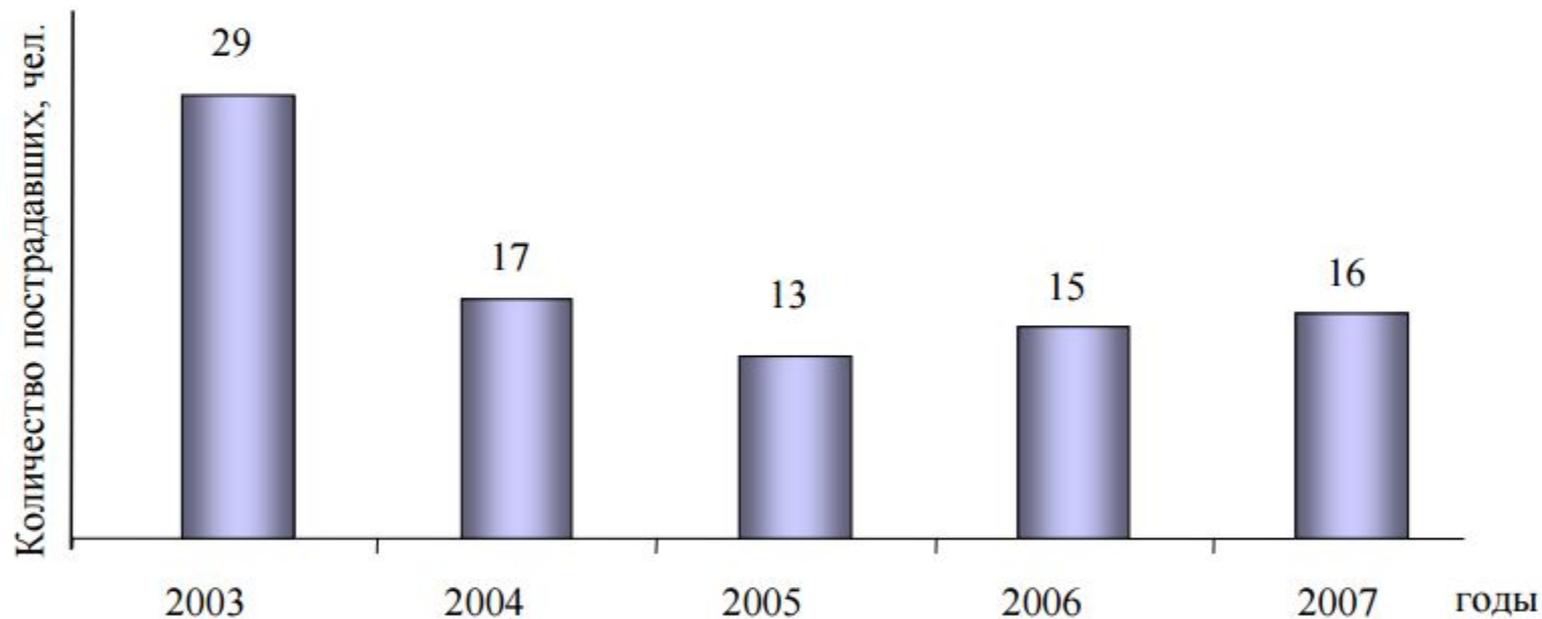


Рис. 1. Количество пострадавших от электрической тока со смертельным исходом по наиболее повторяющимся видам происшествий на сети железных дорог ОАО «РЖД» с 2003-го по 2007-й гг. [1]