Тема урока: Основы электробезопасности

Цель: знать виды поражения переменным и постоянным электрическим током; основные защитные мероприятия от поражения электротоком; средства индивидуальной и коллективной защиты; правила выхода из опасной зоны; основы электробезопасности.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Электрический ток – это упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц под действием электрического поля.

Отличительной особенностью электрического тока от других производственных опасностей и вредностей (кроме радиации) является то, что человек не в состоянии обнаружить электрическое напряжение дистанционно своими органами чувств.

Электробезопасность — это система организационных и технических мероприятий по защите человека от действия электрического тока, электрической дуги, статического электричества, электромагнитного поля.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Электрический ток протекает через тело человека, если между двумя его точками имеется разность потенциалов.

Напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек, называется **напряжением прикосновения**.

Проходя через организм, электрический ток вызывает **термическое, электролитическое и биологическое** действие.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Термическое действие выражается в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов и нервных волокон.

Электролитическое действие выражается в разложении крови и других органических жидкостей, вызывая значительные нарушения их физико-химических составов.

Биологическое действие проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, что может сопровождаться непроизвольным судорожным сокращением мышц, в том числе мышц сердца и легких. В результате могут возникнуть различные нарушения в организме, в том числе нарушение и даже полное прекращение деятельности органов дыхания и кровообращения.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Все многообразие действия электрического тока приводит к двум видам поражения: **электрическим травмам** и **электрическим ударам**.

Электрические травмы— это четко выраженные местные повреждения тканей организма, вызванные воздействием электрического тока или электрической дуги (электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения).

Электрический удар— это возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольным судорожным сокращением мышц.

Различают **четыре степени электрических ударов**:

I степень — судорожное сокращение мышц без потери сознания;
II степень — судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца;
III степень — потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (либо того и другого вместе);
IV степень — клиническая смерть, то есть отсутствие дыхания и кровообращения.

Клиническая ("мнимая") смерть— это переходный процесс от жизни к смерти, наступающий с момента прекращения деятельности сердца и легких. Длительность клинической смерти определяется временем с момента прекращения сердечной деятельности и дыхания до начала гибели клеток коры головного мозга (4-5 мин., а при гибели здорового человека от случайных причин — 7-8 мин.).

Биологическая (истинная) смерть— это необратимое явление, характеризующееся прекращением биологических процессов в клетках и тканях организма и распадом белковых структур. Биологическая смерть наступает по истечении периода клинической смерти.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Таким образом, **причинами смерти от электрического тока** могут быть прекращение работы сердца, прекращение дыхания и электрический шок.

Остановка сердца или его фибрилляция, то есть хаотические быстрые и разновременные сокращения волокон (фибрилл) сердечной мышцы, при которых сердце перестает работать как насос, в результате чего в организме прекращается кровообращение, может наступить при прямом или рефлекторном действии электрического тока.

Прекращение дыхания как первопричина смерти от электрического тока вызывается непосредственным или рефлекторным воздействием тока на мышцы грудной клетки, участвующие в процессе дыхания (в результате — **асфиксия или удушье по причине недостатка кислорода и избытка углекислоты в организме**).

Виды поражений электрических травм:

- электрические ожоги

-электрометаллизация кожи

-электрические знаки

-электрические удары

-электроофтальмия

- механические повреждения

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Электрические ожоги возникают при термическом действии электрического тока. Наиболее опасными являются ожоги, : возникающие в результате воздействия электрической дуги, так как ее температура может превышать 3000°С.

Электрометаллизация кожи— проникновение в кожу под действием электрического тока мельчайших частиц металла. В результате кожа становится электропроводной, т. е. сопротивление ее резко падает.

Электрические знаки - пятна серого или бледно-желтого цвета, возникающие при плотном контакте с токоведущей частью (по которой в рабочем состоянии протекает электрический ток). Природа электрических знаков еще недостаточно изучена.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека.

Электроофтальмия - поражение наружных оболочек глаз вследствие воздействия ультрафиолетового излучения электрической дуги.

Электрические удары - общее поражение организма человека, характеризующееся судорожными сокращениями мышц, нарушением нервной и сердечно-сосудистой систем человека. Нередко электрические удары приводят к смертельным исходам.

Механические повреждения (разрывы тканей, переломы) происходят при судорожном сокращении мышц, а также в результате падений при воздействии электрического тока.

Электробезопасность.

На станционных железнодорожных путях, имеющих контактную сеть под напряжением, запрещается:

1.подниматься на опоры контактной сети, крышу вагона, контейнера или локомотива, находящегося под контактным проводом и воздушными линиями электропередачи;

2.приближаться самому или с помощью применяемых инструментов и приспособлений к находящимся под напряжением и не огражденным проводам или частям контактной сети на расстояние ближе 2м, а к оборванным проводам, касающимся земли - ближе 8м;

3. прикасаться к оборванным проводам контактной сети и находящимся на них посторонним предметам, независимо от того, касаются они земли и заземленных конструкций или нет;

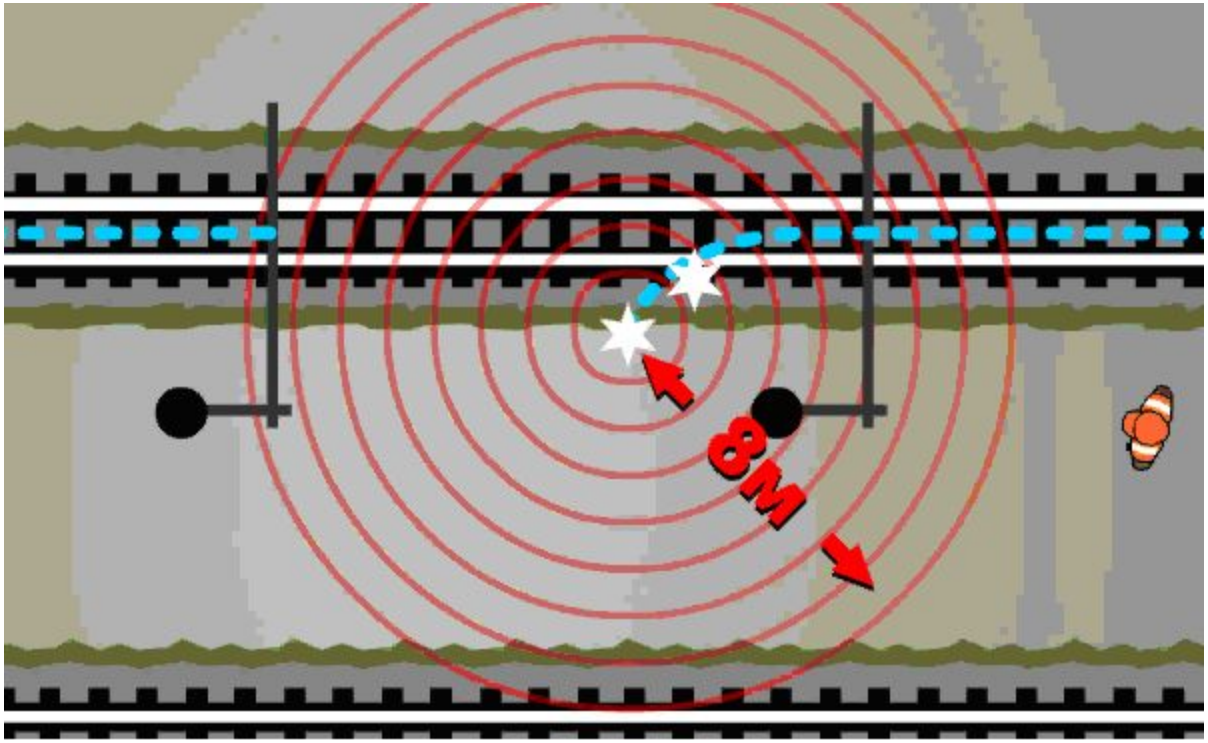
4. прикасаться к электрическому оборудованию электроподвижного состава как непосредственно, так и через какие-либо предметы;

5. открывать люки (крышки) цистерн, изотермических и крытых вагонов;

Электробезопасность.

При обнаружении обрыва проводов контактной сети или воздушной линии электропередачи, пересекающих железнодорожные пути, а также свисания с проводов посторонних предметов, работник подразделения обязан об этом немедленно сообщить на ближайший дежурный пункт района контактной сети, дежурному по железнодорожной станции, энергодиспетчеру или диспетчеру поездному (начальнику железнодорожной станции). До прибытия аварийной бригады района контактной сети опасное место необходимо оградить и принять меры, исключающие приближение людей на расстояние ближе 8 м к месту обрыва провода. Если оборванный провод или другие элементы контактной сети выходят за габарит приближения строений или подвижного состава, это место необходимо оградить, как место препятствия, сигналами остановки

Электробезопасность.



Электробезопасность.

В случае попадания в зону "шагового напряжения" необходимо ее покинуть, соединив ступни ног вместе, не торопясь, перемещаться мелкими шагами, не превышающими длину стопы, и, не отрывая ног от земли, выходить из опасной зоны.
В случае внезапного обнаружения повреждения контактной сети, не допускающего проследование электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, работники, обнаружившие эту неисправность, обязаны отойти на 500 м в сторону ожидаемого поезда, сообщить об этом дежурным по железнодорожным станциям, ограничивающим перегон и подать машинисту приближающегося поезда ручной сигнал "Опустить токоприемник":
- днем - повторными движениями правой руки перед собой по горизонтальной линии при поднятой вертикально левой руке;
- ночью - повторными вертикальными и горизонтальными движениями фонаря с прозрачно-белым огнем.

Электробезопасность.

При нахождении на электрифицированных железнодорожных путях приемщик поездов должен соблюдать следующие требования безопасности:
Не подниматься на опоры контактной сети, крышу вагона, контейнера или локомотива, находящихся под контактным проводом и воздушными линиями электропередачи (далее-ВЛ);
Не приближаться самому или с помощью применяемых инструментов и приспособлений к находящимся под напряжением и неограждённым проводам или частям контактной сети на расстояние ближе 2м, а к оборванным проводам, касающимся земли, - ближе 8м ;
Не прикасаться к оборванным проводам контактной сети и находящимся на них посторонним предметам, независимо от того, касаются они земли и заземленных конструкций или нет;
Не наступать на электрические провода и кабели.
Производство погрузочно-разгрузочных работ с приближением к контактной сети и ВЛ людей, грузов и приспособлений на расстояние менее 2м запрещено. При производстве погрузочно-разгрузочных работ с приближением к контактной сети и ВЛ людей, грузов и приспособлений на расстояние от 2 до 4 м обязательно должен присутствовать специально проинструктированный работник, назначенный распоряжением (приказом) начальника железнодорожной станции. При расстоянии более чем 4 м от линий контактной сети и ВЛ работы производятся без присутствия специально выделенного работника.

Электробезопасность.

При возникновении пожара вблизи контактной сети необходимо немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, руководителю смены и железнодорожной станции, диспетчеру поездному, дежурному энергодиспетчеру или работникам района контактной сети, причастным лицам согласно требованиям инструкции о мерах пожарной безопасности железнодорожной станции.

Тушение горящих предметов, находящихся на расстоянии менее 2 м от контактной сети, разрешается производить только углекислотными и порошковыми огнетушителями. При пользовании углекислотным огнетушителем не допускается браться за раструб огнетушителя и подносить раструб к контактной сети ближе 2 м.