



# Эксплуатация воздушных линий электропередач

## Цели урока:

### Обучающая:

- Сформировать основные требования предъявляемые к осмотрам и эксплуатации ВЛ настоящими Правилами

### Развивающая :

- Углубить теоретические знания по предмету «Техническая эксплуатация, обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

### Воспитательная:

- Содействовать формированию профессиональных навыков техника

## Глава 2.3 Воздушные линии электропередач и токопроводы

- Настоящая глава распространяется на ВЛ напряжением (0,38 ÷ 220) кВ и воздушные токопроводы напряжением до 35 кВ включительно переменного и постоянного тока, обслуживаемые Потребителями.

*Правила не распространяются на линии контактной сети, токопроводы для электролизных установок и другие воздушные специальные линии и сооружения, устройство и эксплуатация которых определяется специальными правилами и нормами.*

- Все вновь сооружаемые и реконструируемые ВЛ и токопроводы должны быть выполнены в соответствии с правилами устройства электроустановок и действующими строительными нормами и правилами.
- Потребитель, которому подлежит сдача в эксплуатацию вновь сооружаемых ВЛ и токопроводов, должен организовать технический надзор за производством работ, проверку соответствия выполняемых работ утвержденной технической документации.

## Эксплуатация ВЛ и токопроводов

- При эксплуатации ВЛ должны соблюдаться правила охраны электрических сетей и контролироваться их выполнение.
- Потребитель, эксплуатирующий ВЛ, должен информировать других Потребителей, организации, находящихся в районе прохождения ВЛ, о требованиях указанных Правил.
  - Потребитель, которому принадлежит ВЛ, должен принимать меры к приостановлению работ в охранной зоне ВЛ, выполняемых с нарушением правил охраны электрических сетей.
- При эксплуатации ВЛ и токопроводов должны проводиться ТО и ремонт, направленные на обеспечение их надежной работы.
  - При ТО должны производиться работы по предохранению элементов ВЛ и токопроводов от преждевременного износа путем устранения повреждений и неисправностей, выявленных при осмотрах, проверках и измерениях.
  - При капитальном ремонте ВЛ и токопроводов должен быть выполнен комплекс мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных характеристик ВЛ и токопроводов в целом или отдельных ее элементов путем ремонта деталей и элементов или замены их новыми, повышающими их надежность и улучшающими эксплуатационные характеристики.
  - Капитальный ремонт ВЛ на железобетонных и металлических опорах должен выполняться **не реже 1 раза в 10 лет**,  
ВЛ на опорах с деревянными деталями - **не реже 1 раза в 5 лет**.  
Капитальный ремонт токопроводов должен выполняться по мере необходимости по решению технического руководителя Потребителя.

## Периодические и внеочередные осмотры

- **Периодические осмотры ВЛ** проводятся по графику, с учетом местных условий их эксплуатации, утвержденному ответственным за электрохозяйство Потребителя. Периодичность осмотров каждой ВЛ по всей длине должна быть **не реже 1 раза в год**.
- **Не реже 1 раза в год** административно-технический персонал должен проводить выборочные осмотры отдельных участков линий, включая все участки ВЛ, подлежащие ремонту.
- **Верховые осмотры** с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и дистанционных распорках на ВЛ напряжением 35 кВ и выше, эксплуатируемых 20 лет и более, или на их участках, и на ВЛ, проходящих по зонам интенсивного загрязнения, а также по открытой местности, должны производиться **не реже 1 раза в 5 лет**;  
на остальных ВЛ (участках) напряжением 35 кВ и выше - **не реже 1 раза в 10 лет**.  
На **ВЛ 0,38 - 20 кВ** верховые осмотры должны осуществляться **при необходимости**.

□ **Внеочередные осмотры ВЛ или их участков** должны проводиться при образовании на проводах и тросах гол ол ед а, при пьяске провод ов, во время л ед оход а и разлива рек, при пожарах в зон е трассы ВЛ, посл е сильны х бурь, ураганов и д ругих стихийн ых бед ствий, а также после отк лючен ия ВЛ РЗ и н еуспешн ого АПВ, а после успешного повторного включения - по мере необходимости.



## Периодические и внеочередные осмотры

### □ При осмотре ВЛ и токопроводов необходимо проверять:

- **Противопожарное состояние трассы:** в охранной зоне ВЛ не должно быть посторонних предметов, строений, стогов сена, штабелей леса, деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам, складирования горючих материалов, костров; не должны выполняться работы сторонними организациями без письменного согласования с Потребителем, которому принадлежит ВЛ;
- **Состояние фундаментов, приставок:** не должно быть оседания или вспучивания грунта вокруг фундаментов, трещин и повреждений в фундаментах (приставках), должно быть достаточное заглубление;
- **Состояние опор:** не должно быть их наклонов или смещения в грунте, видимого загнивания деревянных опор, обгорания и расщепления деревянных деталей, нарушений целостности бандажей, сварных швов, болтовых и заклепочных соединений на металлических опорах, отрывов металлических элементов, коррозии металла, трещин и повреждений железобетонных опор, птичьих гнезд, других посторонних предметов на них. На опорах должны быть плакаты и знаки безопасности;
- **Состояние проводов и тросов:** не должно быть обрывов и оплавлений отдельных проволок, набросов на провода и тросы, нарушений их регулировки, недопустимого изменения стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов, смещения от места установки гасителей вибрации, предусмотренных проектом ВЛ;
- **Состояние гибких шин токопроводов:** не должно быть перекруток, расплеток и лопнувших проволок;
- **Состояние изоляторов:** не должно быть боя, ожогов, трещин, загрязненности, повреждения глазури, неправильной насадки штыревых изоляторов на штыри или крюки, повреждений защитных рогов; должны быть на месте гайки, замки или шпильки;
- **Состояние арматуры:** не должно быть трещин в ней, перетираания или деформации отдельных деталей;
- **Состояние разрядников, коммутационной аппаратуры на ВЛ и концевых кабельных муфт на спусках:** не должно быть повреждений или обрывов заземляющих спусков на опорах и у земли,

## Техническое обслуживание

- Неисправности, обнаруженные при осмотре ВЛ и токопроводов и в процессе профилактических проверок и измерений, должны быть отмечены в эксплуатационной документации (журнале или ведомости дефектов) и в зависимости от их характера по указанию ответственного за электрохозяйство Потребителя *устранены в кратчайший срок или при проведении ТО и ремонта.*
- ТО и ремонтные работы должны быть организованы, как правило, комплексно с *минимальной продолжительностью отключения ВЛ.*
- Они могут проводиться с отключением линии, одной фазы (пофазный ремонт) и без снятия напряжения. Работы на ВЛ с отключением одной фазы и без снятия напряжения должны производиться по специальным инструкциям.
- При ТО и ремонте ВЛ должны использоваться *специальные машины, механизмы, транспортные средства, такелаж, оснастка, инструмент и приспособления.*
- Бригады, выполняющие работы на ВЛ, должны быть оснащены *средствами связи с руководящими работниками Потребителя и диспетчерскими пунктами.*
- Конструктивные изменения опор и других элементов ВЛ и токопроводов, а также способа закрепления опор в грунте, могут выполняться только при наличии технической документации (обоснования) и с письменного разрешения ответственного за электрохозяйство Потребителя.

## Техническое обслуживание

- Трассу ВЛ необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев. Обрезку деревьев, растущих в непосредственной близости к проводам, производит Потребитель, эксплуатирующий ВЛ.
  - Деревья, создающие угрозу падения на провода и опоры, должны быть вырублены с последующим уведомлением об этом организации, в ведении которой находятся насаждения
- 
- Антикоррозионное покрытие неоцинкованных металлических опор и металлических элементов железобетонных и деревянных опор, а также стальных тросов и оттяжек проводов должно восстанавливаться по распоряжению ответственного за электрохозяйство Потребителя.
- 
- На участках ВЛ и токопроводов, подверженных **интенсивному загрязнению**, должна применяться **специальная или усиленная изоляция** и при необходимости проводиться **чистка (обмывка) изоляции, замена загрязненных изоляторов**.
  - В зонах **интенсивных загрязнений изоляции птицами** и в местах их массовых гнездований должны использоваться устройства, **исключающие посадку птиц над гирляндами или отпугивающие их**.



## Эксплуатация

- При эксплуатации ВЛ в пролетах пересечения действующей ВЛ с другими ВЛ на каждом проводе или тросе проходящей сверху ВЛ *допускается не более одного соединения;*
  - в пролетах пересечения с линиями связи и сигнализации и линиям радиотрансляционных сетей *соединения не допускаются.*
  - Количество соединений проводов и тросов на ВЛ до 1000 В, проходящей снизу, не регламентируется.

- На ВЛ напряжением выше 1000 В, подверженных интенсивному гололедообразованию, следует осуществлять плавку гололеда электрическим током.

- **Потребитель, эксплуатирующий ВЛ, должен содержать в исправном состоянии:**
  - *сигнальные знаки на берегах в местах пересечения ВЛ судоходной или сплавной реки, озера, водохранилища, канала, установленные в соответствии с уставом внутреннего водного транспорта по согласованию с бассейновым управлением водного пути (управлением каналов);*
  - *устройства светоограждения, установленные на опорах ВЛ в соответствии с требованиями правил маркировки и светоограждения высотных препятствий;*
  - *постоянные знаки, установленные на опорах в соответствии с проектом ВЛ и требованиями нормативно-технических документов.*

- **Потребитель, эксплуатирующий ВЛ, должен следить за исправностью габаритных знаков, устанавливаемых на пересечениях ВЛ с шоссейными дорогами, и габаритных ворот в местах пересечения ВЛ с железнодорожными путями, по которым возможно передвижение негабаритных грузов и кранов.**



## Эксплуатация

- В электрических сетях  $6 \div 35$  кВ с малыми токами замыкания на землю допускается работа ВЛ с 3 аз емленной фазой до устранения замыкания; при этом персонал обязан отыскать место повреждения и устранить его *в кратчайший срок*
- Для дистанционного определения мест повреждения ВЛ напряжением 110 - 220 кВ, а также мест междуфазных замыканий на ВЛ 6 - 35 кВ должны быть установлены специальные приборы. На ВЛ напряжением  $6 \div 35$  кВ с отпайками должны быть установлены указатели поврежденного участка. Потребители должны быть оснащены переносными приборами для определения мест замыкания на землю на ВЛ  $6 \div 35$  кВ.
- В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ у Потребителей должен храниться аварийный запас материалов и деталей согласно установленным нормам.
- При **совместной подвеске на опорах проводов ВЛ** и линий другого назначения, принадлежащих другим Потребителям, плановые ремонты ВЛ должны проводиться в согласованные с этими Потребителями сроки.
- При авариях ремонтные работы должны проводиться с уведомлением этих Потребителей.
- **Сторонний Потребитель**, проводящий работы на принадлежащих ему проводах, обязан **не позднее чем за 3 дня до начала работ** согласовать их проведение с Потребителем, эксплуатирующим ВЛ.



**ПТЭЭП – Глава 2.3 «ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И ТОКОПРОВОДЫ»**

