

Оттяжки и тросы снимаются с поднятой опоры только после закрепления ее в грунте или на фундаменте.

В случае применения оттяжек с крюками последние должны быть снабжены предохранительными замками.

При работах на гирляндах изоляторов разрешается перемещаться:

- по поддерживающим гирляндам как одноцепным, так и состоящим из двух и более цепей;
- по натяжным гирляндам, состоящим из двух и более цепей.

При подъеме (или опускании) на траверсы проводов, тросов, изоляторов находиться на траверсах, на которых поднимается груз, или на стойках под этими траверсами запрещается. Выбирать схемы подъема груза и размещать подъемные блоки следует с таким расчетом, чтобы не возникали усилия, которые могут вызвать повреждения опоры.

При окраске опоры принимаются меры для предотвращения попадания краски на изоляторы и провода (например, применение поддонов) [4].

Список использованной литературы:

1. Гафуров А.М., Калимуллина Р.М., Гимадеева Л.И. Основные особенности при выборе экономически выгодных сечений проводов. // Инновационная наука. – 2016. – № 1-2 (13). – С. 31-33.
2. Сафин А.Р., Мисбахов Р.Ш., Гуреев В.М. Обоснование рационального размещения трансформаторных подстанций в системе электроснабжения. // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. 2014. № 7. С. 61-68.
3. Калимуллина Р.М., Калимуллина Д.Д., Гафуров А.М. Исследование показателей надежности оборудования цеховых электрических сетей. // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2015. – №4 (28). – С. 18-21.
4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. // <http://www.complexdoc.ru/ntdtext/485912>.

© Багаутдинов И.З., Кувшинов Н.Е., 2016

УДК 621.315

И.З. Багаутдинов

младший научный сотрудник научно-исслед. лаборатории госбюджетных НИР

Н.Е. Кувшинов

магистрант 1 курса института теплоэнергетики, кафедры «КУПГ»

Казанский государственный энергетический университет

Г. Казань, Российская Федерация

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Аннотация

В статье рассматриваются преимущества применения кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Ключевые слова

Кабельные линии, изоляция из сшитого полиэтилена

Кабельная линия - линия для передачи электроэнергии, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей, выполненная каким-либо способом прокладки.

Кабельные линии прокладывают там, где строительство воздушной линии невозможно из-за стесненной территории, неприемлемо по условиям техники безопасности, нецелесообразно по экономическим, архитектурно-планировочным показателям и другими требованиями.

Наибольшее применение кабельных линий нашли при передаче и распределении электроэнергии на промышленных предприятиях и в городах (системы внутреннего электроснабжения) при передаче электроэнергии через большие водные пространства и т. п.

Достоинства и преимущества кабельных линий по сравнению с воздушными: неподверженность атмосферным воздействиям; скрытность трассы и недоступность для посторонних лиц; меньшая повреждаемость; компактность линии; возможность широкого развития электроснабжения потребителей городских и промышленных районов; линия не портит внешний вид зданий; минимальный уровень электромагнитного излучения; улучшенные характеристики мощности; высокая стойкость во время аварийных нагрузок; соблюдение технологии монтажа гарантирует десятилетия бесперебойной эксплуатации - сокращение затрат на обслуживание и ремонт [1].

Мировые тенденции развития кабельных энергораспределительных сетей среднего напряжения в течение последних десятилетий направлены на внедрение кабелей с теплостойкой экструдированной изоляцией (сшитый полиэтилен и этилен-пропиленовая резина) и замену ими кабелей с бумажной пропитанной изоляцией. В настоящее время в промышленно развитых странах Европы и Америки практически 100% рынка силовых кабелей занимают кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Переход от кабелей с бумажной пропитанной изоляцией (БПИ) к кабелям с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ), связан с возрастающими требованиями эксплуатирующих организаций к техническим параметрам кабелей. В этом отношении преимущества кабелей из СПЭ очевидны [2].

Своими уникальными свойствами кабели с изоляцией из СПЭ обязаны применяемому изоляционному материалу. Полиэтилен в настоящее время является одним из наиболее применяемых изоляционных материалов при производстве кабелей. Но изначально термопластичному полиэтилену присущи серьезные недостатки, главным из которых является резкое ухудшение механических свойств при температурах, близких к температуре плавления. Решением этой проблемы стало применение сшитого полиэтилена.

Термин «сшивка» подразумевает обработку полиэтилена на молекулярном уровне. Поперечные связи, образующиеся в процессе сшивки между макромолекулами полиэтилена, создают трехмерную структуру, которая и определяет высокие электрические и механические характеристики материала, большой диапазон рабочих температур.

Конструкция кабелей с изоляцией из СПЭ значительно отличается от традиционных кабелей с бумажной изоляцией. Кабели выпускаются с многопроволочной круглой медной или алюминиевой жилой, а применение различных типов оболочек и возможность герметизации позволяет использовать кабель как для прокладки в земле, так и для кабельных сооружений, в том числе при групповой прокладке [3].

При прокладке в земле применяется оболочка из полиэтилена высокой плотности, обеспечивающая необходимую защиту кабеля от механических повреждений, как при прокладке, так и в процессе эксплуатации. Если необходима герметизация экрана, используется два разделительных слоя водоблокирующих лент под и поверх медного экрана, накладываемых с перекрытием.

Однако кабельные линии значительно дороже воздушных того же напряжения (в среднем в 2-3 раза для линий 6-35 кВ и 5-6 раз для линий 110 кВ и выше), сложнее при сооружении и эксплуатации [4].

Список использованной литературы:

1. Калимуллина Р.М., Калимуллина Д.Д., Гафуров А.М. Исследование показателей надежности оборудования цеховых электрических сетей. // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2015. – №4 (28). – С. 18-21.
2. Преимущества кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена. // <http://www.elec.ru/articles/preimushhestva-kabelej-sizolyaciej-izsshitogo-polie/>.
3. Гафуров А.М., Калимуллина Р.М., Гимадеева Л.И. Основные особенности при выборе экономически выгодных сечений проводов. // Инновационная наука. – 2016. – № 1-2 (13). – С. 31-33.
4. Гафуров А.М., Гафуров Н.М. Анализ движения основных средств на примере ОАО «Генерирующая компания». // Инновационная наука. – 2015. – № 11-2 (11). – С. 34-36.

© Багаутдинов И.З., Кувшинов Н.Е., 2016

И.З. Багаутдинов

младший научный сотрудник научно-исслед. лаборатории госбюджетных НИР

Н.Е. Кувшинов

магистрант 1 курса института теплоэнергетики, кафедры «КУПГ»

Казанский государственный энергетический университет

Г. Казань, Российская Федерация

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТОВ**Аннотация**

В статье рассматриваются меры безопасности при работе на коммутационном аппарате, использующие воздушные выключатели.

Ключевые слова

Коммутационный аппарат, воздушный выключатель, испытания и наладка

Коммутационный аппарат – аппарат, предназначенный для включения или отключения тока в одной или нескольких электрических цепях. Воздушные выключатели являются основными коммутационными аппаратами в установках выше 220 кВ, а наряду с другими видами выключателей применяется и на более низкие напряжения: 220 кВ, 110 кВ, 35 кВ.

Подъем на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель разрешается только при проведении наладочных работ и при испытаниях. Подъем на отключенный воздушный выключатель с воздушнонаполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением, не допускается во всех случаях.

Перед подъемом на воздушный выключатель для испытания или наладки следует: отключить цепи управления, заблокировать кнопку местного управления или пусковые клапаны путем установки специальных заглушек либо запереть шкафы и поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, который допускал бы к оперированию выключателем (после подачи оперативного тока) только одного определенного работника по указанию производителя работ.

Во время нахождения работников на воздушном выключателе, находящемся под давлением, необходимо прекратить все работы в шкафах управления и распределительных шкафах.

Выводы выключателя напряжением 220 кВ и выше действующих подстанций для снятия наведенного напряжения должны быть заземлены [1].

Перед допуском к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухоборников, следует: закрыть задвижки на всех воздухопроводах, по которым может быть подан воздух, запереть их приводы (штурвалы) на цепь с замком и вывесить на приводах задвижек плакаты «Не открывать! Работают люди»; выпустить из воздухоборников воздух, находящийся под избыточным давлением, оставив открытыми спускной дренажный вентиль, пробку или задвижку; отсоединить от воздухоборников воздухопроводы подачи воздуха и установить на них заглушки [2].

Нулевые показания манометров на выключателях и воздухоборниках не могут служить достоверным признаком отсутствия давления сжатого воздуха.

Перед отвинчиванием болтов и гаек на крышках люков и лазов воздухоборников производителю работ следует лично убедиться в открытом положении спускных задвижек, пробок или клапанов с целью определения действительного отсутствия сжатого воздуха.

Спускные задвижки, пробки (клапаны) разрешается закрывать только после завинчивания всех болтов и гаек, крепящих крышки люков (лазов).

Во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях присутствие работников около выключателей не допускается. Команду на выполнение операций выключателем производитель работ должен подать после того, как члены бригады будут удалены от