

**ПАО «ГАЗПРОМ»**

**ООО «Газпром трансгаз Чайковский»**

**Чайковское ЛПУМГ**

**Производственная инструкция  
по эксплуатации кабельных линий  
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

**№ 5.5**

**2021 год**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Главный инженер ЧЛПУ МГ**

\_\_\_\_\_ **Кутырев А.Н.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2021** год

**Производственная инструкция  
по эксплуатации кабельных линий  
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

**1. Область применения инструкции.**

- 1.1. Настоящая инструкция разработана на основании "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", "Правил устройства электроустановок" с целью обеспечить надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию кабельных линий и содержание их в исправном состоянии.
- 1.2. Действие настоящей инструкции распространяется на кабельные линии, эксплуатирующиеся в подразделениях Чайковского ЛПУМГ.
- 1.3. Каждый работник, если он сам не может принять меры к устранению нарушений Инструкции, обязан немедленно сообщить своему непосредственному, а в случае его отсутствия - вышестоящему руководителю обо всех замеченных им нарушениях Инструкции, а также о неисправностях оборудования и применяемых при работах машин, механизмов, инструмента и средств защиты, представляющих опасность для людей или для нормальной работы оборудования.

**2. Требования к устройству кабельных линий.**

- 2.1. При монтаже и ремонтах кабельных линий должны соблюдаться правила устройства, изложенные в настоящем разделе.
- 2.2. Эксплуатационный персонал обязан соблюдать сам и контролировать соблюдение этих требований монтажными и ремонтными организациями, а также принимать меры к выявлению и устранению возникших в процессе эксплуатации нарушений.
- 2.3. Сооружение кабельных линий должно производиться с учетом развития сети, ответственности и назначения линии, характера трассы, способа прокладки и т.п. При выборе трассы следует по возможности избегать участков с грунтами, агрессивными по отношению к металлическим оболочкам кабелей.

- 2.4. Над подземными кабельными линиями в соответствии с правилами охраны электрических сетей устанавливаются охранные зоны по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей.
- 2.5. Кабели (в том числе бронированные), расположенные в местах, где возможны механические повреждения (передвижение механизмов, доступность для посторонних лиц), должны быть защищены на высоте 2 м над уровнем пола или земли и на 0,3 м в земле.
- 2.6. При прокладке кабельных линий внутри кабельных сооружений, а также в производственных помещениях бронированные кабели не должны иметь поверх брони, а небронированные - поверх металлической оболочки защитных покровов из горючих материалов. Для открытой прокладки не допускается применять силовые и контрольные кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией.
- 2.7. Прокладка кабелей в полу и междуэтажных перекрытиях должна производиться в каналах или трубах; заделка в них кабелей наглухо не допускается. Места прохода кабелей через проемы в стенах и перекрытиях заделываются легко пробиваемым несгораемым материалом.
- 2.8. Запрещена прокладка кабелей в вентиляционных каналах и по лестничным клеткам зданий.
- 2.9. При параллельной прокладке кабельных линий расстояние по горизонтали между кабелями в свету должно быть не менее:
  - 100 мм между силовыми кабелями до 10 кВ, а также между ними и контрольными кабелями;
  - 500 мм между кабелями, эксплуатируемыми различными организациями а также между силовыми кабелями и кабелями связи.
  - расстояние между контрольными кабелями не нормируется.
- 2.10. Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены стойкими к воздействию окружающей среды бирками; на бирках кабелей в начале и конце линии должны быть указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; на бирках соединительных муфт - номер муфты, дата монтажа.
- 2.11. Бирки должны быть расположены по длине линии через 50 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).
- 2.12. Эксплуатирующая организация должна вести технический надзор за прокладкой и монтажом КЛ всех напряжений, сооружаемых монтажными организациями.
- 2.13. При надзоре за прокладкой и при эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием особое внимание должно быть уделено состоянию шлангов. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины, должны быть отремонтированы или заменены.
- 2.14. Каждая КЛ должна иметь паспорт, включающий документацию:
  - скорректированный проект КЛ, который для КЛ на напряжение 110 кВ и выше должен быть согласован с заводом - изготовителем кабелей и эксплуатирующей организацией;

- исполнительный чертеж трассы с указанием мест установки соединительных муфт, выполненный в масштабе 1:200 или 1:500 в зависимости от развития коммуникаций в данном районе трассы;
- чертеж профиля КЛ в местах пересечения с дорогами и другими коммуникациями для КЛ на напряжение 20 кВ и выше и для особо сложных трасс КЛ на напряжение 6 и 10 кВ;
- акты состояния кабелей на барабанах и, в случае необходимости, протоколы разборки и осмотра образцов (для импортных кабелей разборка обязательна);
- кабельный журнал;
- инвентарная опись всех элементов КЛ (для КЛ напряжением выше 1000 В);
- акты строительных и скрытых работ с указанием пересечений и сближений кабелей со всеми подземными коммуникациями;
- акты на монтаж кабельных муфт;
- акты приемки траншей, блоков, труб, каналов, туннелей и коллекторов под монтаж;
- акты на монтаж устройств по защите КЛ от электрохимической коррозии, а также документы о результатах коррозионных испытаний в соответствии с проектом;
- протоколы испытания изоляции КЛ повышенным напряжением после прокладки (для КЛ напряжением выше 1000 В);
- документы о результатах измерения сопротивления изоляции;
- акты осмотра кабелей, проложенных в траншеях и каналах перед закрытием;
- протокол прогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;
- акт проверки и испытания автоматических стационарных установок пожаротушения и пожарной сигнализации.

### **3. Порядок эксплуатации.**

- 3.1. Для каждой КЛ при вводе в эксплуатацию должны быть установлены наибольшие допустимые токовые нагрузки. Нагрузки должны быть определены по участку трассы длиной не менее 10 м с наихудшими тепловыми условиями. Повышение этих нагрузок допускается на основе тепловых испытаний при условии, что температура жил будет не выше длительно допустимой температуры, приведенной в государственных стандартах или технических условиях. При этом нагрев кабелей должен проверяться на участках трасс с наихудшими условиями охлаждения.
- 3.2. В кабельных сооружениях и других помещениях должен быть организован систематический контроль за тепловым режимом работы кабелей, температурой воздуха и работой вентиляционных устройств.
- 3.3. На период ликвидации аварии допускается перегрузка по току для кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ на 30 % про-

должительностью не более 6 часов в сутки в течение 5 суток, но не более 100 ч в год, если в остальные периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Для кабелей, находящихся в эксплуатации, более 15 лет, перегрузки должны быть снижены до 10%.

- 3.4. Перегрузки кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением 20 и 35 кВ запрещаются.
- 3.5. На период ликвидации аварии допускаются перегрузки по току для кабелей с изоляцией из полиэтилена и поливинилхлоридного пластика на 15% и для кабелей с изоляцией из резины и вулканизированного полиэтилена на 18% продолжительностью не более 6 ч в сутки в течении 5 суток, но не более 100 ч в год, если в остальные периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Для кабелей, находящихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузки должны быть снижены до 10%.
- 3.6. При однофазном замыкании на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью персонал должен немедленно сообщить об этом дежурному на питающей подстанции или дежурному по сети электроснабжающей организации и в дальнейшем действовать по их указаниям.
- 3.7. Нагрузки КЛ должны измеряться ежегодно не менее 2 раз, в т.ч. 1 раз в период максимальной нагрузки линии. На основании данных этих измерений должны уточнить режим и схемы работы КЛ.
- 3.8. Туннели, коллекторы, каналы и другие кабельные сооружения должны содержаться в чистоте, металлическая неоцинкованная броня кабелей, проложенных в кабельных сооружениях, и металлические конструкции с неметаллизированным покрытием, по которым проложены кабели, должны периодически покрываться негорючими антикоррозионными составами.
- 3.9. Хранение в кабельных каналах и сооружениях каких-либо материалов **запрещается**.
- 3.10. Кабельные сооружения, в которые попадает вода, должны быть оборудованы средствами для отвода почвенных и ливневых вод.
- 3.11. Предприятие, в ведении которого находятся КЛ, должно контролировать выполнение управлениями и службами электрофицированного рельсового транспорта мероприятий по уменьшению значений блуждающих токов в соответствии с требованиями "Правил защиты подземных металлических сооружений от коррозии".
- 3.12. При обнаружении на КЛ опасности разрушения металлических оболочек из-за электрической, почвенной или химической коррозии должны быть приняты меры к ее предотвращению.
- 3.13. Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться только с письменного разрешения эксплуатирующей КЛ организации. При этом исполнитель должен обеспечить надзор за сохранностью кабелей на весь период работ, а вскрытые кабели укрепить для предотвращения их провисания и защиты от механических повреждений. На месте работы должны быть установлены сигнальные огни и предупреждающие плакаты.

- 3.14. При обнаружении во время разрытия земляной траншеи трубопроводов, неизвестных кабелей или других коммуникаций, не указанных в схеме, необходимо приостановить работы и поставить об этом в известность ответственного за электрохозяйство. Рыть траншеи и котлованы в местах нахождения кабелей и подземных сооружений следует с особой осторожностью, а на глубине 0,4м и более - только лопатами.
- 3.15. Зимой раскопки на глубине более 0,4м в местах прохождения кабелей должны выполняться с обогревом грунта. При этом необходимо следить за тем, чтобы от поверхности обогреваемого слоя до кабелей сохранялся слой грунта толщиной не менее 0,3м. Оттаявший грунт следует отбрасывать лопатами.
- 3.16. Применение ломов и тому подобных инструментов запрещается.
- 3.17. Производство раскопок землеройными машинами на расстоянии ближе 1м от кабеля, а также использование отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелями на глубину более 0,3м при нормальной глубине прокладки кабелей запрещается.
- 3.18. Применение ударных и вибропогружных механизмов разрешается на расстоянии не менее 5м от кабелей.
- 3.19. Перед началом работ должно быть проведено под надзором электротехнического персонала организации, эксплуатирующей КЛ, контрольное вскрытие трассы для уточнения расположения кабелей и глубины их прокладки.
- 3.20. Предприятие, в ведении которого находятся КЛ должно периодически оповещать организации и население района, где проходят кабельные трассы о порядке производства земляных работ вблизи этих трасс.

#### **4. Объемы и сроки регламентного обслуживания.**

- 4.1. Обслуживание кабельных линий заключается в своевременном и качественном проведении осмотров, испытаний и ремонтов.
- 4.2. Осмотры КЛ напряжением до 35 кВ должны проводиться в следующие сроки:
  - трасс кабелей, проложенных в земле - не реже 1 раза в 3 месяца;
  - трасс кабелей, проложенных на эстакадах, в тоннелях, блоках, каналах, галереях и по стенам зданий - не реже 1 раза в 6 месяцев;
  - кабельных колодцев - не реже 1 раза в 2 года;
  - подводных кабелей - по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство предприятия.
- 4.3. Периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев выборочные осмотры КЛ должен проводить инженерно-технический персонал.
- 4.4. В период паводков, после ливней и при отключении КЛ релейной защитой должны проводиться внеочередные осмотры.
- 4.5. Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов и неполадок электрооборудования.
- 4.6. Неисправности должны устраняться в кратчайшие сроки.
- 4.7. Объем работ, выполняемый при осмотре:

- наружный осмотр всей трассы;
  - определение температуры нагрева кабелей и нагрузки линий;
  - проверка наличия защиты (и ее состояния) кабелей от механических повреждений, состояния заземления кабелей и концевых муфт, исправности и состояния концевых муфт и сухих разделок, а также их креплений;
  - восстановление наружной маркировки кабелей, реперов, предупредительных надписей и плакатов;
- 4.8. Текущий ремонт кабельных линий производится в сроки, определенные системой ППР, но не реже 1 раза в год.
- 4.9. Объем работ при текущем ремонте - все операции осмотра и, кроме того:
- чистка кабельных каналов;
  - ремонт и замена конструкций крепления кабелей;
  - исправление их раскладки;
  - рихтовка кабелей;
  - ремонт кабельных каналов и траншей; замена отдельных плит перекрытия, засыпка и устранение завалов, просадок, подмывов;
  - доливка кабельной мастики в кабельные муфты и воронки;
  - окраска сухих разделок;
  - измерение сопротивления изоляции кабелей напряжением до 1000 В (производится мегаомметром на 2500 В в течение 1 минуты);
  - испытание кабелей свыше 1000 В повышенным выпрямленным напряжением (для кабелей от 2 до 10 кВ испытательное напряжение равно 5 – 6 кратному номинальному напряжению, в течении 5 минут для каждой фазы кабеля). До и после испытания повышенным напряжением производится замер сопротивления изоляции мегаомметром на 2500 В.
- 4.10. Необходимость внеочередных испытаний КЛ, например, после ремонтных работ или раскопок, связанных со вскрытием трасс, а также после автоматического отключения КЛ определяется руководством организации, в ведении которой находится линия.

**Разработал:**

**Начальник службы ЭВС**

**В.С. Русских**