

**АССОЦИАЦИЯ «РОСЭЛЕКТРОМОНТАЖ»
МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦИРКУЛЯР № 16/2007

г. Москва 2007 г.

О прокладке взаиморезервируемых кабелей в траншеях

Вопрос о прокладке взаиморезервирующих кабельных линий в земле в действующих ПУЭ не отражен. В свое время условия прокладки взаиморезервирующих кабельных линий в земле регламентировались «Инструкцией по проектированию электроснабжения промышленных предприятий» СН174-75, согласно которой взаиморезервирующие кабели, питающие потребители I категории, необходимо прокладывать в разных траншеях с расстоянием между траншеями не менее 1 м.

В нормы технологического проектирования НТП ЭПП-94, которые выпущены ВНИПИ Тяжпромэлектропроект взамен СН 174-75 и в проект главы 2.3 ПУЭ седьмого издания, требования к прокладке взаиморезервирующих кабелей в траншеях не включены.

Таким образом, в действующих нормативных документах практически отсутствуют указания по правилам проектирования взаиморезервирующих кабельных линий. Отсутствие указанных нормативов приводит к затруднениям при проектировании и не позволяет, в ряде случаев, принимать технически обоснованные решения. Целью выхода настоящего циркуляра является устранение пробелов в действующих нормативных документах и выдача конкретных рекомендаций по проектированию взаиморезервирующих кабельных линий.

При проектировании взаиморезервирующих кабельных линий необходимо руководствоваться следующим:

1. Взаиморезервирующие кабели рекомендуется прокладывать по разным трассам, т. е. в разных траншеях с расстоянием между траншеями не менее 1 м или прокладывать кабели в одной траншее с расстоянием между группами кабелей не менее 1 м.

2. Расстояние между траншеями увеличивается до 3 м для кабелей от третьего источника к электроприемникам особой группы I категории.

3. В стесненных условиях, например для объектов городской инфраструктуры, допускается прокладка взаиморезервирующих кабельных линий в одной траншее с уменьшением расстояний между ними, за исключением третьей линии для питания электроприемников первой категории особой группы.

Совместная прокладка с уменьшенным расстоянием выполняется в соответствии с требованиями п. 2.3.86 ПУЭ шестого издания, при условии защиты кабелей от повреждений, могущих возникнуть при КЗ в одном из кабелей.

4. В случае необходимости должна быть обеспечена защита кабелей от повреждений при производстве земляных работ, например, прокладка в трубах.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦИРКУЛЯР № 17/2007

г. Москва 2007 г.

**О выборе проводов и кабелей в электроустановках
до 1 кВ по напряжению изоляции**

Большинство пожаров в зданиях, происходящих от электротехнических изделий, возникают по вине электропроводок.

Основной причиной высокой потенциальной пожарной опасности электропроводок наряду с наличием на рынке кабельной продукции изделий, изготовленных с нарушением требований государственных стандартов, являются нарушения при проектировании. Одной из наиболее часто встречающихся ошибок при проектировании, является выбор кабелей и проводов с номинальным напряжением изоляции, не соответствующем условиям применения.

Одной из основных причин появления указанных ошибок является отсутствие в действующих ПУЭ конкретных указаний по данному вопросу.

Единственное указание по выбору изоляции содержится в пункте 2.1.34 ПУЭ: «... Изоляция должна ... соответствовать номинальному напряжению сети».

Данное положение, по сути, является декларацией, а не указанием по выбору проводов и кабелей для электропроводок.

К настоящему времени в России веден комплекс стандартов на кабельные изделия, гармонизированный с международными стандартами, в которых, в частности, установлены номинальные напряжения систем электропроводок для конкретного кабельного изделия.

Номинальное переменное напряжение систем представлено сочетанием двух значений U_0/ U , где U_0 — действующее значение напряжения между лю-

бым изолированным проводником и «землей» (металлической оболочкой кабеля или окружающей средой); U — действующее значение между любыми двумя фазными проводниками многожильного кабеля или системы одножильных кабелей, В.

Что касается определения расчетных параметров для конкретной электроустановки, то они установлены ГОСТ Р 50571.18-2000 (МЭК 60364-4-442-93) «Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 44. Защита от перенапряжений. Раздел 442. Защита электроустановок до 1 кВ от перенапряжений, вызванных замыканиями на землю в электроустановках выше 1 кВ».

Целью выхода настоящего циркуляра является устранение пробелов в действующих нормативных документах и выдача конкретных рекомендаций по выбору проводов и кабелей в электроустановках до 1 кВ по напряжению изоляции.

При выборе проводов и кабелей в электроустановках до 1 кВ по напряжению изоляции необходимо руководствоваться следующим:

1. Кабельные изделия (кабели и провода) должны быть сертифицированы или декларированы на соответствие в установленном порядке.

В технической документации на применяемые кабельные изделия должны быть указаны нормируемые параметры U_0/U в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов и/или технических условий (ТУ), разработанных и согласованных в установленном порядке.

При применении кабелей и проводов, выпускаемых по ТУ, разработанным до принятия соответствующих действующих стандартов и в которых указано только одно значение допустимого напряжения изоляции, следует уточнить, какое именно значение регламентировано изготовителем.

2. В зданиях при использовании системы защитного заземления TN или IT и наличии основной системы уравнивания потенциалов при напряжении сети 380/220 В следует использовать провода и кабели с нормируемым значением U_0/U не ниже 230/400 В (220/380 В).

3. В электроустановках с глухозаземленной нейтралью источника питания при отсутствии основной системы уравнивания и/или ее низкой эффективности и/или высокой вероятности повреждения (обрыва) нейтрального проводника (наружные установки, строительные площадки, временные сооружения, мобильные и инвентарные здания, палатки, киоски, павильоны, объекты индивидуального строительства при питании последних от воздушных линий электропередач, выполненных неизолированными проводами и т.п.) и напряжении сети 380/220 В следует использовать провода и кабели с нормируемым значением U_0/U не ниже 450/750 В (380/660 В).

4. Для специальных электроустановок с системой защитного заземления IT (система с изолированной нейтралью) выбор проводов и кабелей по напряжению изоляции следует проводить на основании расчета в зависимости от типа IT системы и схемы подключения электроустановки потребителя.

О запрете применения проводов марок ПУНП, АПУНП, ПБНГ и др. по ТУ 16.К13-020-93 (материалы к ТЦ № 17/2007)

В 1990 году Главгосэнергонадзор совместно с НПО «Электромонтаж» подготовили и утвердили Решение №3-6 от 12.06.90г. «О запрете применения проводов типа АПВН, ППБН, ПБН, ПУНП и др., выпускаемых по ТУ 16-505.610-74 вместо проводов АПВ, АППВ, ПВ и ППВ по ГОСТ 6323-79*»

Ниже приводи полный текст решения №3-6.

«Для выполнения осветительных и силовых сетей в жилых, общественных, административно-бытовых зданиях и сооружениях и на промышленных предприятиях местными органами снабжения в последнее время предлагаются провода АПБН, ППБН и др. по ТУ 15-505.610-74 вместо предусмотренных проектом проводов АПВ, АППВ и др., выпускаемых по ГОСТ 6323-79*.

Провода, выпускаемые по ТУ 16-505.610-74, имеют значительно ниже технические и технологические характе-

ристики по сравнению с проводами по ГОСТ 6323-79, что ведет к снижению надежности работы электроустановок, увеличивает вероятность повреждения электрическим током персонала, повышает пожарную опасность зданий и сооружений в условиях эксплуатации.*

Исходя из вышеизложенного, Главгосэнергонадзор и НПО «Электромонтаж» запрещают применение монтажными организациями проводов выпускаемых по ТУ 16-505.610-74 вместо предусматриваемых проектными организациями проводов по ГОСТ 6323-79.*

Основание: письмо ВНИИС Госстандарта СССР от 25.05.90г. №310/10-107-1544.

*В.Н.Белоусов — главный инженер
Главгосэнергонадзора
Е.Ф.Хомицкий — главный инженер НПО
«Электромонтаж»*

В 1993 году под давлением заводов-изготовителей кабельной продукции ВНИИКП заметил ТУ 16-505.610-74 на ТУ 16.К13-020-93, в соответствии с которыми, без всяких оснований, область применения указанных проводов была расширена, и они были рекомендованы к применению в электророзводках. Область применения указанных проводов должна быть ограничена использованием их при «зарядке» светотехнической арматуры, так как допустимое напряжение по изоляции согласно ТУ составляет всего 250В.

После выхода ТУ 16.К13-020-93 решение Госгортехнадзора и НПО «Электромонтаж» №3-6 формально перестало действовать, так как в нем дана ссылка на другой номер ТУ.

В последние годы рынок электротехнической продукции был наводнен проводами ПУМП и др. по ТУ 16.К13-020-93, которые из-за своей дешевизны стали лидерами продаж в данном классе кабельно-проводниковой продукции. Сложилась ситуация, когда недобросовестные изготовители и монтажные организации, пользуясь некомпетентностью заказчиков в вопросах норм применения кабельных изделий, стали предлагать указанную продукцию и услуги по более низким ценам и выигрывать конкурентную борьбу у добросовестных компаний.

Ассоциация «Росэлектромонтаж» при поддержке ВНИИПО МЧС РФ все эти годы вела разъяснительную работу о недопустимости применения недоброкачественной кабельной продукции. В частности, на конференции по кабельной продукции 2005 года, проведенной ВНИИКП, где присутствовали руководители заводов России и стран ближнего зарубежья, сотрудниками ВНИИПО и Ассоциации были сделаны доклады по пожаробезопасности электропроводок, в которых, в частности, были обозначены последствия от применения недоброкачественных кабельных изделий.

Под давлением потребителей и надзорных органов Ассоциация «Электрокабель» на общем собрании 14-16 марта 2007 г. приняла решение об аннулировании ТУ 16.К13-020-93 и прекращении выпуска указанных проводов.

Ниже приводим полный текст письма №9/1-272 от 12.04.2007 г. ВНИИКП по данному вопросу.

«Статистические данные показывают, что число пожаров, аварий на электростанциях и в электрических сетях энергосистем, аварий на подвижном составе транспорта, произошедших по вине кабельных изделий, составляет 60% от общего числа пожаров и аварий, произошедших от электротехнических изделий.

Причинами высокой потенциальной опасности кабелей и проводов зачастую является конструктивное ис-



пользование с нарушениями требований стандартов, применение несоответствующих материалов, в том числе вторичного сырья.

Весьма опасным «образцом» таких кабельных изделий являются провода бытового назначения марок ПУНП, АПУНП, ПБНГ и др. по ТУ 16.К13-020-93, которые выпускаются большим числом кабельных заводов.

Нормированное в ТУ электросопротивление жил не соответствует требованиям ГОСТ 22483-77 на жилы, что позволяет выпускать провода с фактическим сечением жил до 30% ниже номинального (указанного на ярлыке) сечения, что при эксплуатации однозначно приводит к аварийным ситуациям.

Нормированная в ТУ толщина изоляции и оболочки (не менее 0,3 мм) не соответствует требованиям ГОСТ 23286-78 на нормы толщин, что не обеспечивает требуемой электрической безопасности.

Применение для изоляции полиэтилена (ПУНР, ТРБН и др.) не обеспечивает требуемой пожаробезопасности.

Вопрос о необходимости прекращения выпуска этой опасной продукции неоднократно обсуждался на совещаниях, в том числе членов Ассоциации «Электрокабель».

На общем собрании членов Ассоциации «Электрокабель», состоявшем 16-16 марта 2007г. (Протокол собрания №47) принято окончательное решение об аннулировании ТУ 16.К13-020-93 и прекращении выпуска и реализации указанных проводов.

В соответствии с поручением в Протоколе № 47) принято окончательное решение об аннулировании ТУ 16.К13-020-93 и прекращении выпуска и реализации указанных проводов.

В соответствии с поручением в Протоколе № 47 собрания членов Ассоциации «Электрокабель» ОАО «ВНИИКП» оформлено извещение К71.786-2007 об аннулировании ТУ 16.К13-020-93 без замены с введением в действие с 01.06.2007 г.

Г.Г. Свалов — первый зам.еститель генерального директора.»

От представителей ВНИИКП в адрес портала RusCable.Ru пришло сообщение с просьбой проинформировать общественность об опасности использования некоторых марок проводов. Мы выступаем за безопасность применения кабельно-

проводниковой продукции и имеем честь донести до каждого читателя «КАБЕЛЬ-news» эту, безусловно, важную информацию. Призываем Вас сделать выводы о применении таких проводов, как: ПУНП, АПУНП, ППБН и др.

Электро- и пожароопасные провода

Статистические данные показывают, что число пожаров в жилых зданиях (в том числе в квартирах, частных домах, дачах), в общественных зданиях, спортивных и торгово-развлекательных комплексах, произошедших из-за кабельных изделий, составляют более 60% от общего числа пожаров и аварий, произошедших от электротехнических изделий. Причинами этого могут быть неправильное применение кабельных изделий, нарушение требований стандартов по конструкции и применению несоответствующих материалов, в том числе вторичного сырья.

Весьма «опасным» образцом таких кабельных изделий являются провода бытового назначения марок ПУНП, АПУНП, ППБН и др. по ТУ 16.К13-020-93, которые выпускались многими кабельными заводами. Нормированное в ТУ 16.К13-020-93 электросопротивление жил не соответствует требованиям стандарта на жилы, что позволяет выпускать провода с фактическим сечением жил до 30% ниже номинального (указанного на ярлыке) сечения, что при эксплуатации однозначно приводит к аварийным ситуациям. Нормированные в ТУ 16.К13-020-93 толщины изоляции и оболочки не обеспечивают требуемой электрической безопасности.

В связи с необходимостью прекращения выпуска и реализации этой опасной продукции ТУ 16.К13-020-93 были аннулированы с 01.06.2007 г. в соответствии с решением Ассоциации «Электрокабель».

Взамен указанных выше проводов возможно и необходимо применение кабельных изделий, отвечающих требованиям безопасности.

Рекомендуемые марки кабелей на напряжение до 660 В с медной жилой и изоляцией из поливинилхлоридного пластика.

Марка	ГОСТ, ТУ	Число жил	Сечение жил	Исполнение
Кабели, не распространяющие горение при одиночной прокладке				
ВВГ, (ВВГ-П)	ГОСТ 16442-80	1 — 6	1,5 — 50	Круглый, (Плоский)
ВВГз		2, 3 и 4		Круглый с заполнением
НУМ	ТУ заводов изготовителей	1 — 5 и 7	1,5 — 35	Круглый
Кабели, не распространяющие горение при одиночной прокладке и при прокладке в пучке				
ВВГнг-LS	ТУ 16.К71-310-2001	1 — 6	1,5 — 50	Круглый
НУМнг-LS	ТУ заводов изготовителей	1 — 5 и 7	1,5 — 35	Круглый

Примечание: индекс «нг-LS» обозначает кабель, не распространяющий горение с низким дымо- и газовыделением при горении.

*Ассоциация «Электрокабель»
16 октября 2008.*