

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Проведение испытаний.....	5
2. Требования пожарной безопасности к электропроводкам в полиэтиленовых тубах.....	5
3. Разработка противопожарных мер.....	7
Выводы.....	9
Заключение.....	10
Литература.....	11
Приложение.....	12

Введение

В ФГУ ВНИИПО МЧС России обратилась фирма ЗАО «Рувинил» с просьбой о выполнении исследований, с целью уточнения возможной области применения выпускаемых фирмой гибких полиэтиленовых труб для электропроводок.

Применяемые в электропроводках для прокладки проводов трубы, в соответствии с ГОСТ Р 53313-2009 [1], относятся к погонажной электромонтажной арматуре и на нее распространяются требования пожарной безопасности и методы испытаний, изложенные в этом нормативном документе. Однако, испытывать по ГОСТ Р 53313-2009 открыто проложенные полиэтиленовые трубы не имеет смысла, т.к. такая электропроводка на воздухе полностью сгорает. Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) [2] прокладка электропроводок в полиэтиленовых трубах предусмотрена только в грунте или в замоноличенном виде внутри строительных конструкций. Но и при такой прокладке, при определенных условиях существования в трубе внутреннего газообмена (поступление кислорода воздуха и выхода продуктов горения) существует опасность распространения горения проводов (кабелей) внутри трубы.

Изучение условий возникновения горения кабельных изделий внутри трубы и разработка рекомендаций по его предотвращению с соответствующей корректировкой ТУ и составляло задачу исследования, которое выполнялось в институте по договору с ЗАО «Рувинил» в 2006г.

При выполнении данной работы специалисты института приняли к сведению заявление руководства ЗАО «Рувинил», что никаких изменений в технологию изготовления труб и используемых материалов за период с момента выдачи заключения института от 08.07.2006 не вносилось (прил. 1). Поэтому в данной работе было принято решение о проведении контрольного испытания образца трубы с электропроводкой и дополнительных исследований по расширению номенклатуры применяемых в электропроводках кабельных изделий.

1. Проведение испытаний

В связи с тем, что, как отмечалось выше, фирма ЗАО «Рувинил» подтвердила отсутствие изменений в технологическом процессе производства полиэтиленовых труб для электропроводок, в том числе и в части используемых материалов (прил.1) было решено провести одно контрольное испытание.

Испытание выполнялось в соответствии с методикой, изложенной в предыдущем заключении института от 18.07.2006г. на отрезках труб внутренним диаметром 180 мм кабелями в исполнении «НГ». Заполнение труб кабелями к сечению трубы составляло 15%.

В результате испытаний длина обгоревшего участка кабелей составила 300 мм, что соответствует положительному результату по методике испытаний.

2. Требования пожарной безопасности к электропроводкам в полиэтиленовых трубах

Анализ существующей нормативной документации, регламентирующей требования к электропроводкам в пластмассовых трубах:

- ПУЭ- 85 и гл. 7.1 ПУЭ 7- го издания (1995г.) [2];
- СНиП 3.05.06- 85 [3];
- СП 31- 110- 2003 [4];
- Технического циркуляра № 3-2/89 [5];
- ГОСТ Р 50571.15 [6];

изложен в предыдущем заключении института. Указанные нормы не представляют специальных требований к рецептуре добавок (включая

антипирены) для марок полиэтилена, используемого для изготовления труб, применяемых в электропроводках.

Пожарная безопасность полиэтиленовых труб при использовании их в кабельных линиях и электропроводках обеспечивается регламентацией вида электропроводки, способа её прокладки и видом прокладываемых в них кабельных изделий.

Допускаются только скрытые виды электропроводок. Вид прокладки - в грунте или замоноличено внутри бетонных (ж/бетонных) изделий. Выход замоноличенных труб из строительных конструкций должен осуществляться винипластовыми трубами (из непластифицированного поливинилхлорида или стальными) с толщиной стенки, обеспечивающей необходимую механическую прочность.

Торцы выходящих труб должны быть уплотнены сертифицированными негорючими материалами (например, мастикой герметизирующей для кабельных проходов - МГКП) на глубину не менее 0,1 м, препятствующими проникновению воздуха в зону возможного загорания кабелей и выходу продуктов горения из трубы.

В процессе монтажа и эксплуатации не допускается контакт с полиэтиленовыми трубами металлических материалов, изделий, конструкций, способных нагреваться до температуры более 95°C.

Для ограничения распространения горения электропроводки внутри засыпанной грунтом или замоноличеной трубы внутренней диаметр её не должен превышать 200 мм, а суммарная площадь сечения кабельных изделий в трубе должна составлять не менее 35% площади её внутреннего сечения. При этом прокладка силовых кабелей с наружными полиэтиленовыми оболочками в трубах внутренним диаметром более 90 мм не рекомендуется.

В этом случае должны применяться кабели в ПВХ оболочках.

Замоноличивание труб в фундаментах, а так же прокладку в грунте с горизонтальным перепадом концов труб более 2,0 м производить не рекомендуется.

За прошедшие 3 года, после выдачи Заключения компании ЗАО «Рувинил» в 2006г., в институт поступило несколько запросов от электромонтажных организаций, которые ссылаясь на опыт их работы, просили пересмотреть некоторые положения в выданных им ранее Заключениях, которые затрудняют, в ряде случаев, новые, прогрессивные методы электромонтажа.

Учитывая, что эти вопросы затрагивают и интересы компании ЗАО «Рувинил» в процессе выполнения данной работы было принято решение по следующим вопросам:

1. Разъяснить требование по минимальной наполняемости труб кабелем в зависимости от вида прокладки (одиночная или групповая) и вида оболочки кабеля (полиэтилен, ПВХ, с индексом «НГ»).
2. Рассмотреть и при возможности дать рекомендации по выполнению технологичных и пожаробезопасных оконцеваний полиэтиленовых труб в электропроводках при выходе их из земли или строительных конструкций.

3. Разработка противопожарных мероприятий.

3.1 По первому вопросу.

Наиболее сложным и принципиальным было решение этого вопроса.

Необходимо напомнить, что требование о величине минимально допустимого объёма заполнения (не менее 35%) трубы кабелями было введено для обеспечения эффекта самогашения огня внутри трубы при возгорании в ней кабеля.

Учитывая просьбы монтажных организаций об уменьшении минимально допустимого объёма заполнения трубы кабелями, в связи с имеющимися местными трудностями протаскивания кабелей в трубу (особенно в конструкции «треугольника»), институт счел вопрос обоснованным и требующим решения.

Выполненные ранее исследования показали, что эффект самогашения во многом зависит не только от диаметра трубы и степени её заполнения, но и от марок прокладываемых в ней кабелей. Однако ранее введённое, с некоторым запасом, в нормы требование о 35% заполнении трубы в

трубы. Стальная труба (гофрированная или гладкая) толщиной стенки не менее 1,0 мм (без разреза) должна надеваться на пластмассовую трубу с минимальным (2,0– 3,0 мм) зазором и с перекрытием по длине соединения не менее 0,5 метра. Торцы выходящих труб должны быть уплотнены негорючим сертифицированным материалом в соответствии с рекомендациями, изложенными в разделе 2 и 3 данного «Заключения».

Выводы

1. Выполненные исследования подтвердили соответствие выпускаемых компанией ЗАО «Рувинил» гибких двустенных полиэтиленовых труб по ТУ 2248-001-59369841«Э»-2003 требованиям пожарной безопасности с учетом выполнения противопожарных требований, рекомендованных в разделе 2 и 3 условий применения.
2. С учетом запроса электромонтажных организаций, в части улучшения условий протаскивания кабелей в трубы, разработаны противопожарные рекомендации по дифференцированному выбору минимально допустимого объёма заполнения труб, исходя из материала оболочек прокладываемых в них кабелей.
3. Заделка концов труб с кабелями на выходе из земли или строительных конструкций должна осуществляться с учётом рекомендаций по разделу 2 и 3 настоящего «Заключения».

Заключение

На основании анализа действующих нормативных документов и результатов выполненных исследований, с учетом реализации рекомендаций, изложенных в разделе 2 и 3 настоящего Заключения, институт считает возможным использование гофрированных двустенных полиэтиленовых труб, выполненных по ТУ 2248-001-5936984«Э»-2003, для электропроводок и кабельных линий в соответствии с регламентированной ТУ областью их применения: в грунте или замоноличенно в бетонные (ж/бетонные) конструкции с заделкой мест входа и выхода трубы проводов и кабелей негорючими материалами, предназначенными для этих целей и имеющих сертификат пожарной безопасности.

