

**ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ИНЖЕНЕРНЫМИ
КОММУНИКАЦИЯМИ.**

Порядок проектирования и устройства

Ключевые слова: железнодорожные линии, пересечение коммуникаций, железнодорожный транспорт, категории, малодейственные линии, размеры движения поездов

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН службой пути Управления Белорусской железной дороги

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом от 02.12.2014 № 1247НЗ

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	2
4 Общие положения.....	3
5 Порядок выбора места пересечения железнодорожных путей инженерными коммуникациями.....	5
6 Порядок согласования проектной документации на пересечение железнодорожных путей инженерными коммуникациями.....	6
7 Основные требования к проектной документации на пересечение железнодорожных путей инженерными коммуникациями.....	7
8 Основные требования к организации производства работ по пересечению железнодорожных путей инженерными коммуникациями.....	8
9 Надзор за производством работ на пересечениях и мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов.....	9
10 Способы пересечения железнодорожных путей инженерными коммуникациями и их контролируемые параметры.....	10
Приложение А (обязательное) Основные требования при проектировании и строительстве пересечений железнодорожных путей трубопроводами различного назначения.....	15
Приложение Б (обязательное) Устройство пересечений и сближения железнодорожных путей с линиями электропередачи, работы в охранных зонах электроустановок..	21
Приложение В (обязательное) Устройство переходов кабелей СЦБ и силовых через железнодорожные пути.....	26
Приложение Г (обязательное) Устройство переходов линий связи через железнодорожные пути.....	29
Библиография	31

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ИНЖЕНЕРНЫМИ
КОММУНИКАЦИЯМИ. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
УСТРОЙСТВА**

Дата введения 2014-12-15

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (далее – стандарт) устанавливает порядок проектирования и устройства пересечений железнодорожных путей инженерными коммуникациями, включая правила выбора места, выдачи технических условий, согласования проектной документации и организации технического надзора на Белорусской железной дороге.

Требования, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения и соблюдения структурными подразделениями Управления, организациями и обособленными структурными подразделениями Белорусской железной дороги, выполняющими работы по устройству пересечений железнодорожных путей инженерными коммуникациями.

Положениями стандарта необходимо руководствоваться при проектировании и устройстве пересечений железнодорожных путей инженерными коммуникациями различного назначения: газопроводами, нефтепроводами, тепловыми сетями, водопроводами, канализацией, линиями электропередачи, связи и т.д. (далее – инженерными коммуникациями).

Применение настоящего стандарта сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с Белорусской железной дорогой.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 45-4.01-32-2010 Наружные водопроводные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-1.03-40-2006 Безопасность труда в строительстве. Общие требования

ТКП 45-1.03-44-2006 Безопасность труда в строительстве. Строительное производство

ТКП 45-1.01-159-2009 Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт

СТП БЧ 56.305-2014

ТКП 45-1.03-161-2009 Организация строительного производства
ТКП 45-4.02-182-2009 Тепловые сети. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.03-267-2012 «Газораспределение и газопотребление»
Строительные нормы проектирования

ТКП 339-2011 Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний

ГОСТ 9238-83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверять действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 заказчик коммуникаций: Инвестор или уполномоченное им лицо, заключивший договор с подрядчиком (п.п.3.24,3.25 ТКП 45-1.03-40) на выполнение работ по устройству пересечения железнодорожных путей инженерными коммуникациями.

3.2 регламент взаимодействия между заказчиком коммуникаций и подразделениями Белорусской железной дороги: Совокупность правил и требований, определяющих порядок взаимодействия при ведении работ по прокладке инженерных коммуникаций, возникновении ситуаций, угрожающих безопасности движения поездов, повреждении в результате проведения работ действующих коммуникаций, а также порядок периодических освидетельствований, устранения неисправностей, ремонтов и эксплуатации инженерных коммуникаций в зоне пересечения с железнодорожными путями.

3.3 надзор владельцев объектов железнодорожной инфраструктуры: Технический надзор за ведением строительства со стороны организации-балансодержателя железнодорожного пути в месте пересечения инженерными коммуникациями.

3.4 технологическая карта: Документ, устанавливающий рациональную и технологически стабильную технологию производства часто повторяющегося вида строительного-монтажных работ и используемый взамен проекта производства работ или в дополнение к нему.

3.5 проект производства работ: Проект, определяющий технологию, сроки выполнения и графики обеспечения ресурсами строительного-монтажных работ.

4 Общие положения

4.1 При проектировании новых и реконструкции существующих пересечений железнодорожных путей Белорусской железной дороги необходимо руководствоваться положениями действующих нормативных документов Республики Беларусь, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований [2], ТКП 45-1.03-44, а также других требований государственных органов по данным вопросам.

4.2 Основные положения нормативных документов, которыми следует руководствоваться при проектировании и строительстве пересечений железнодорожных путей Белорусской железной дороги трубопроводами различного назначения приведены в приложении А.

4.3 При устройстве пересечений железнодорожных путей линиями электропередачи независимо от напряжения работы должны выполняться в соответствии с приложением Б к настоящему стандарту.

4.4 При устройстве пересечений кабельными линиями устройств сигнализации, централизации и блокировки (далее – СЦБ), связи и электроснабжения железнодорожных путей следует руководствоваться требованиями приложений В, Г к стандарту.

4.5 На участках железнодорожного пути, где уложены защитные, разделительные слои, объемная и плоская георешетка и другие геосинтетические материалы, обеспечивающие надежную работу верхнего строения пути, прокладка открытым способом любых инженерных коммуникаций запрещается.

4.6 При проектировании пересечений новых инженерных коммуникаций с железнодорожными путями Белорусской железной дороги подземным способом на перегонах и станциях должны приниматься меры для сохранения действующих кабельных линий электроснабжения, СЦБ, связи и др.

4.7 Работы по ремонту, реконструкции и строительству сторонних инженерных коммуникаций, располагающихся в полосе отвода железной дороги, производятся только на основании договора между отделением Белорусской железной дороги, на котором

СТП БЧ 56.305-2014

проводятся работы (далее по разделу – отделение дороги) и заказчиком коммуникаций (далее по разделу – заказчик). Договор заключается в установленном Белорусской железной дорогой порядке. Договор должен предусматривать:

- выбор места пересечения;
- выдачу технических условий на устройство пересечения с учетом перспективы развития инфраструктуры;
- обязательства заказчика по сохранению либо восстановлению поврежденных при проведении строительных работ в полосе отвода железнодорожных сооружений и устройств;
- разработку организацией-заказчиком регламента взаимодействия с подразделениями Белорусской железной дороги в случае возникновения при работах по прокладке инженерных коммуникаций ситуации, угрожающей безопасности движения поездов, а также при повреждении в результате проведения работ действующих коммуникаций Белорусской железной дороги.
- разработку организацией-заказчиком регламента периодических освидетельствований, устранения неисправностей, ремонтов и эксплуатации инженерных коммуникаций в зоне пересечения с железнодорожными путями;
- установку и демонтаж страховочных рельсовых пакетов (если это предусмотрено проектно-сметной документацией);
- порядок надзора владельцев объектов железнодорожной инфраструктуры за производством строительно-монтажных работ;
- компенсацию затрат причастных структурных подразделений Белорусской железной дороги на организацию работ по пересечению железнодорожных путей инженерными коммуникациями;

4.8 Технические условия на пересечения железнодорожных путей выдаются руководством Белорусской железной дороги после согласования со всеми причастными структурными подразделениями в соответствии с требованиями[5].

4.9 Порядок получения разрешающих документов на производство работ в зоне действия технических сооружений и устройств железнодорожной инфраструктуры устанавливается в соответствии с законодательством Республики Беларусь в области обеспечения безопасности зданий и сооружений, в соответствии с ТКП 45-1.03-44.

4.10 Пересечения железнодорожного пути выполняются в соответствии с разделом 8 СНБ 3.03.01.

Пересечение линий СЦБ, технологической электросвязи, линий питания технологических установок и оборудования Белорусской железной дороги, непосредственно обслуживающих устройства инфраструктуры Белорусской железной дороги и обеспечивающих

перевозочный процесс, с железнодорожными путями допускается в соответствии с требованиями приложений В и Г стандарта согласно разработанной и утвержденной в установленном порядке проектно-сметной документацией.

4.11 Проекты прокладки линий СЦБ, технологической электросвязи, линий питания технологических установок и оборудования Белорусской железной дороги в теле земляного полотна, а также пересечений ими железнодорожного пути определяется владельцем инфраструктуры с обязательным согласованием проектной документации в установленном порядке.

4.12 Запрещается устройство каких-либо коммуникаций в существующих эксплуатируемых водоотводных, дренажных и водопропускных сооружениях, а также в пределах территории, занимаемой тяговыми подстанциями, трансформаторными подстанциями и линейными устройствами тягового электроснабжения за исключением коммуникаций, прокладываемых непосредственно к этим объектам.

4.13 Согласно статье 28 [1] «Ответственность за несоблюдение установленных в Республике Беларусь норм при строительстве и эксплуатации газопроводов и нефтепроводов, других сооружений, пересекающих железнодорожные пути или находящихся в непосредственной близости от них, а также за безопасность эксплуатации этих сооружений несут их владельцы в соответствии с законодательством Республики Беларусь».

5 Порядок выбора места пересечения железнодорожных путей инженерными коммуникациями

5.1 На основании договора на пересечение между отделением Белорусской железной дороги и заказчиком инженерных коммуникаций главный инженер отделения дороги назначает комиссию по выбору места пересечения, состоящую из представителей дистанции пути, причастных структурных подразделений отделения Белорусской железной дороги и заказчика. Председателем комиссии назначается начальник либо заместитель начальника дистанции пути.

5.2 Результаты работы комиссии оформляются актом, в котором указывается место пересечения инженерными коммуникациями железнодорожных путей с точной привязкой к железнодорожному пикетажу.

5.3 При рассмотрении трассы прокладки коммуникаций в полосе отвода железной дороги и под железнодорожными путями должны быть учтены:

СТП БЧ 56.305-2014

- основные положения нормативных документов указанных в приложении А, Б, В, Г к стандарту в части прохождения трассы относительно существующих железнодорожных и других инженерных сооружений и коммуникаций, трасс кабелей электроснабжения, сигнализации и связи;

- возможность ремонта и модернизации объектов железнодорожной инфраструктуры;

- возможность подъезда к железнодорожному полотну при ремонтно-путевых и восстановительных работах;

- перспектива путевого развития;

- примыкание подъездных путей;

- резервирование площадок для железнодорожных подразделений;

- ранее выданные согласования;

- возможность безопасного прохода персонала к рабочим местам;

- сохранность действующих коммуникаций Белорусской железной дороги.

5.4 Запрещается устройство каких-либо инженерных коммуникаций в зонах деформирующихся участков земляного полотна.

6 Порядок согласования проектной документации на пересечение железнодорожных путей инженерными коммуникациями

6.1 В соответствии с [4] (пункт 3.28) проекты пересечения железной дороги линиями электропередачи и связи, нефтегазопроводами, водопроводами и другими наземными и подземными устройствами должны быть согласованы руководством Белорусской железной дороги. На таких пересечениях должны быть предусмотрены специальные предохранительные устройства или осуществлены меры, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов. Согласование проектов пересечений железной дороги осуществляется с учетом требований обеспечения транспортной безопасности, безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, в соответствии с [5].

6.2 В структурных подразделениях Белорусской железной дороги должен быть заведен журнал учета выдачи технических условий и согласований с отметкой даты и результата рассмотрения, адреса заказчика, фамилии руководителя филиала и структурного подразделения Белорусской железной дороги, производящего рассмотрение и согласование. Копии плана и продольного профиля

пересечений должны храниться во всех причастных структурных подразделениях Белорусской железной дороги.

6.3 Проект производства работ (далее – ППР), должен быть разработан на основании раздела 11 ТКП 45-1.03-161 с учетом требований по безопасности движения поездов в зоне производства работ [7] и требований п.4.5 ТКП 45-1.03-44 к производству строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия. Разработка технологических карт производится с учетом требований ТКП 45-1.01-159. ППР должен быть согласован соответствующими дистанциями пути, сигнализации и связи, электроснабжения, главным инженером отделения дороги или заместителем начальника отделения, курирующим вопросы инфраструктуры. При необходимости ППР согласовывают с другими причастными структурными подразделениями Белорусской железной дороги. При необходимости ведения работ в «окна» разработка и согласование ППР осуществляется в соответствии с разделом 5 [6].

6.4 Начальники дистанций пути и других структурных подразделений разрешают производство работ строительным организациям только после представления ими проектно-сметной документации и ППР, согласованных установленным порядком, при наличии акта-допуска, оформленного в соответствии с приложением А ТКП 45-1.03-40 и проведения инструктажей по охране труда в соответствии с [7].

7 Основные требования к проектной документации на пересечение железнодорожных путей инженерными коммуникациями

7.1 Предъявляемая на согласование проектная документация на пересечение должна отвечать требованиям действующих нормативных документов по строительству (приложения А, Б, В, Г к стандарту).

7.2 Проектная документация представляется на согласование в следующем объеме:

7.2.1 топографическая съемка участка пересечения в масштабе не менее 1:500 (по 50 м в обе стороны от створа пересечения) с точной привязкой места пересечения к существующим железнодорожным и географическим координатам;

7.2.2 детальный геологический поперечный профиль по оси пересечения с нанесением всех существующих сооружений (кюветов, нагорных и водоотводных канав, дренажных сооружений и др.), коммуникаций, а так же конструкции пересечения в неискаженном масштабе не менее 1:100;

7.2.3 заключение об инженерно-геологическом обследовании участка пересечения.

В заключении об инженерно-геологическом обследовании в обязательном порядке должны быть отражены гидрогеологические условия участка пересечения с указанием высотных отметок существующего уровня грунтовых вод.

Минимальные объемы буровых работ – не менее двух буровых скважин по оси пересечения с каждой стороны железнодорожного земляного полотна глубиной на 2,0 м ниже дна футляра;

7.2.4 проект организации строительства, разработанный с учетом установленных инженерно-геологическим обследованием гидрогеологических условий;

7.2.5 тепловой расчет – при пересечениях железнодорожного полотна тепло- и паропроводами в условиях неравномерного пучения. В тепловом расчете должны быть решены вопросы: теплоизоляции, вентиляции, погашения температуры в кожухе, исключаящие неравномерное пучение грунтов как в месте пересечения, так и на прилегающих к нему участках.

8 Основные требования к организации производства работ по пересечению железнодорожных путей инженерными коммуникациями

8.1 Строительные организации могут быть допущены к производству работ в полосе отвода железной дороги и под железнодорожными путями только при условии выполнения требований законодательства Республики Беларусь в области безопасности зданий и сооружений при наличии:

- согласованной установленным порядком проектной документации;
- разработанного строительной организацией проекта производства работ, согласованного в соответствии с п.6.3 стандарта;
- приказов (распоряжений) отделений дороги о закреплении за объектом представителей для надзора владельцев объектов железнодорожной инфраструктуры.

8.2 Запрещается приступать к производству земляных работ в зоне действия технических сооружений и устройств инфраструктуры Белорусской железной дороги в отсутствие представителей соответствующих структурных подразделений Белорусской железной дороги, назначенных ответственными за надзор.

8.3 За сутки до начала работ по устройству пересечения должна быть проведена комиссионная проверка выполнения всех подготовительных работ с оформлением результатов проверки актом. Комиссия назначается приказом отделения дороги.

8.4 На месте работ разрешается приступать к производству работ по устройству пересечения только после подтверждения комиссией выполнения строительной организацией всех подготовительных работ, в том числе:

8.4.1 должны быть установлены страховочные рельсовые пакеты (если это предусмотрено проектно-сметной документацией);

8.4.2 обеспечена телефонная связь места работ с поездным диспетчером и дежурными по железнодорожным станциям, ограничивающим перегон;

8.4.3 организовано освещение места производства работ в темное время суток;

8.4.4 выполнен проект водопонижения (если это необходимо по условиям гидро-геологических изысканий);

8.4.5 создан запас балласта в доступных местах в зоне производства строительных работ;

8.4.6 сформирована путевая аварийная бригада;

8.4.7 организован геодезический контроль положения железнодорожного пути по 50 метров в обе стороны от перехода;

8.4.8 выполнено видимое обозначение (столбиками, вешками или пр.) существующих подземных коммуникаций Белорусской железной дороги силами производителя работ.

9 Надзор за производством работ на пересечениях и мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов

9.1 Для обеспечения безопасности движения поездов и во избежание повреждения действующих коммуникаций руководителями дистанций пути, дистанций сигнализации и связи, электроснабжения, других причастных структурных подразделений Белорусской железной дороги должен быть организован и осуществляться надзор владельцев объектов железнодорожной инфраструктуры за производством работ в соответствии с [8], договорами, проектной документацией, ППР, и другими нормативными документами, содержащими требования, необходимые для выполнения работ на объектах инфраструктуры Белорусской железной дороги.

9.2 Работники дистанции пути, назначаемые для проведения надзора владельцев объектов железнодорожной инфраструктуры должны быть по квалификации не ниже дорожного мастера, знать требования, предъявленные при согласовании проектной документации, инструкцию по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ.

9.3 Особое внимание при проведении надзора должно быть обращено на:

СТП БЧ 56.305-2014

– выполнение работ в соответствии с согласованной проектной документацией и требованиями, предъявленными структурными подразделениями Белорусской железной дороги при согласовании проектной документации;

– соблюдение требований ПТЭ, других нормативных документов определяющих порядок обеспечения безопасности движения поездов и сохранности объектов инфраструктуры при производстве путевых работ;

9.4 При выполнении водопонижения обводненные грунты на участке пересечения должны быть осушены на 1,0-1,5 м ниже дна футляра пересекающей коммуникации. Замер сниженного уровня грунтовых вод в контрольных скважинах, пробуренных не позднее чем за сутки до начала работ, должен быть выполнен в присутствии представителя дистанции пути, осуществляющего технический надзор, с оформлением замера актом.

9.5 Перед началом производства работ по устройству пересечений должно быть получено разрешение на выполнение работ поездного диспетчера и дежурных по станциям, ограничивающим перегон.

9.6 В зоне действия технических сооружений и устройств объектов инфраструктуры Белорусской железной дороги работы должны вестись только в присутствии представителей соответствующих структурных подразделений.

9.7 При организации работ в охранной зоне электроустановок должен быть выполнен полный комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности работ в электроустановках.

9.8 При отступлениях от согласованной проектной документации, ППР и выявленных повреждениях железнодорожных коммуникаций, земляного полотна и его обустройств начальник дистанции пути, сигнализации и связи, электроснабжения других причастных структурных подразделений Белорусской железной дороги обязаны выдать запрет на производство работ и обеспечить контроль его исполнения подрядной организацией.

9.9 Представитель надзора владельца объектов железнодорожной инфраструктуры обязан участвовать в комиссиях по приемке законченного строительством пересечения.

10 Способы пересечения железнодорожных путей инженерными коммуникациями и их контролируемые параметры

В зависимости от длины, диаметра и инженерно-геологических условий пересечения могут применяться проходка щитами различного

диаметра, способ продавливания стальных футляров, бурошнековое бурение, горизонтально-направленное бурение, способ направленного прокола, микротоннелирование.

При любом способе производителем работ должна быть обеспечена сохранность существующих коммуникаций Белорусской железной дороги.

10.1 Щитовая проходка.

Щитовая проходка осуществляется как с применением механизированных щитов (разработка забоя производится специальным исполнительным органом) и немеханизированным способом (отбойными молотками и ручным инструментом). Способ щитовой проходки применяется при диаметрах переходов от 2 м до 4 м при длине пересечения под путями более 60 м, а также в сложных гидро-геологических условиях. При производстве работ щитовой проходкой необходимо следить за тем, чтобы: не было опережения в выборке грунта впереди режущей части щита; крепление забоя должно быть надежным, работы должны вестись круглосуточно, без остановок в продвижении щита; первичное заблочное нагнетание цементно-песчаного раствора за сборную обделку тоннеля должно производиться за первое от забоя кольцо обделки с целью ликвидации строительного зазора между обделкой и грунтом непосредственно у забоя; перед контрольным (повторным) нагнетанием раствора зазоры между обделкой и оболочкой щита или грунтом должны быть заполнены уплотняющим материалом или закрыты специальным устройством, не пропускающим раствор; состояние пути на участке перехода должно тщательно проверяться, для чего необходимо производить контрольную нивелировку пути по головке рельса с установленной в технологии периодичностью и записью результатов в специальный журнал, сравнивая полученные данные с первоначальными.

10.2 Продавливание стального футляра.

Способ продавливания применяется на пересечениях футляром диаметром от 1200 до 1600 мм при длине пересечения под путями до 40 м (при ручной разработке грунта в футляре). При производстве работ продавливанием футляра следить и не допускать разработки грунта впереди футляра, для чего выборку грунта производить либо через «окно» не более 40x40 см в диафрагме, либо оставлять грунтовую пробку размером не менее 1,0-1,5 м в зависимости от гидрогеологических условий. Диафрагма должна быть сварена на расстоянии не менее 1,0 м от торца трубы.

10.3 Бурошнековое бурение.

Диаметр футляра от 150мм до 1000мм. Шнековый транспортер передает вращающийся момент от узла привода на режущий орган и транспортирует разработанную в забое породу. Область применения

– во всех грунтах, поддающихся продавливанию. При использовании ниже уровня грунтовых вод необходимо применение дополнительного оборудования, обеспечивающего герметичность забоя. Способ горизонтального бурения применяется на пересечениях диаметром от 500 до 1600 мм при длине пересечения до 60 м и только в плотных глинистых грунтах твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции с прокладкой футляра выше уровня грунтовых вод и обязательным заполнением пространства между футляром и стенкой скважины цементным раствором. Этот способ непригоден при проходке в песчаных, сыпучих и водонасыщенных грунтах.

10.4 Направленный прокол.

Способ направленного прокола применяется на пересечениях с диаметром кожуха не более 350 мм при длине перехода до 100 м в грунтах естественной влажности. При направленном проколе проходится «пилотная» скважина диаметром до 100 мм от рабочего до приемного котлована. При помощи расширителей «пилотная» скважина увеличивается до 350 мм, после чего в нее заводится рабочая труба.

10.5 Горизонтально-направленное бурение.

Способ горизонтально-направленного бурения (далее – ГНБ) выполняется комплексами, задающими буровому инструменту направленное движение с точным выходом в приемный котлован и одновременным нагнетанием бурового раствора, обеспечивающего устойчивость стенок скважины. Длина перехода может быть более 100 м, диаметр горизонтальных скважин до 550 мм. Для прокладки кабелей, как правило, используются полиэтиленовые трубы. Глубина заложения скважин принимается не менее 2,0 м от дна водоотводов до верха скважины. При контроле производства работ следует обращать внимание на следующее: при устройстве перехода буровые работы должны вестись непрерывно до завершения работ; в случае вынужденных остановок процесса бурения более суток работы возобновляются только после письменного согласования руководства отделения дороги и начальника дистанции пути при обязательном контроле за состоянием пути и земляного полотна; места возможного выхода бурового раствора на поверхность должны быть выявлены заранее, на стадии проектирования; при значительных перепадах вертикальных отметок начала и конца трассы бурения (более 5 метров) и при протяженности подземной части пересечения более 100 метров должны быть предусмотрены проектной документацией разгрузочные шурфы для отвода бурового раствора в сторону от железнодорожного полотна за пределы полосы отвода железной дороги.

Устройство скважины методом ГНБ диаметром до 820 мм допускается при одновременном продавливании трубопровода с

расширением скважины и выполняется в следующей последовательности:

После выполнения пилотного бурения методом ГНБ, в приемный котлован, оборудованный упорной стенкой и гидравлическими домкратами, опускают первое звено протаскиваемой трубы на направляющую раму и стыкуют передний конец с ример-расширителем через цанговый захват и вертлюг, а задний конец с нажимной плитой домкратов. Расстояние между расширителем и торцом трубы должно быть не более 1,0 м, что локализует зону возможного вывала грунта. При надавливании домкратом и одновременном поступательном движении расширителя труба входит в грунт на один ход домкратного оборудования. После монтажа нажимная плита домкрата возвращается в первоначальное положение и в зазор между нажимной плитой домкратов и торцом трубы устанавливается первый нажимной патрубков, длина которого равна шагу штоков домкрата. Нажимных патрубков три. Второй длиннее первого вдвое, третий – втрое. Когда между нажимной плитой домкратов и свободным концом трубы образуется зазор, равный четырем шагам штоков домкратов, ставят первый и третий нажимные патрубки, при зазоре в пять шагов – второй и третий. Установка более двух нажимных патрубков в зазор между плитой домкратов и свободным концом запрещается. При полном внедрении в грунт звена трубы, в котлован опускается и приваривается к свободному концу следующее звено, и циклы повторяются.

При прокладке трубы-кожуха не следует допускать длительных перерывов в работе. В противном случае возможно «зажатие» трубы грунтом, вызывающее резкое увеличение усилия, необходимого для начала следующего цикла.

10.6 Микротоннелирование.

Способ микротоннелирования применяется там, где применение остальных способов прокладки трубопроводов затруднено или вообще невозможно, особенно в сложных гидрогеологических условиях. Диаметр проходки способом микротоннелирования до 4,0 м, длина проходки микрощитом может быть более 100 м. Микрощит оснащается вращающимся стальным исполнительным органом позади которого находится герметическая пульповая камера. Пульпа в системе должна циркулировать во время проходки постоянно под регулируемым давлением, которое создает баланс давления грунта и воды. Система управления микрощитом должна контролировать: постоянное показание позиции микрощита; положение забоя на данный момент; оптимальную скорость проходки; соответствие объема разработанного грунта перемещению головной части микротоннеля. Во всех случаях устройства пересечения способом микротоннелирования необходимо: установить страховочные

СТП БЧ 56.305-2014

рельсовые пакеты на весь период производства работ; контролировать отклонение оси устраиваемого пересечения от проектной; в случае значительного, более 1м, отклонения микрощита от оси перехода работы прекращаются до оформления в установленном порядке нового места перехода. Созданная полость должна быть затампонирована цементным раствором. За состоянием земляного полотна и пути должен вестись постоянный контроль до полного окончания работ по устройству пересечения.

Приложение А (обязательное)

Основные требования при проектировании и строительстве пересечений железнодорожных путей трубопроводами различного назначения

А.1 В соответствии с требованиями СНБ 3.03.01 пересечения железнодорожных путей линиями электропередачи и связи, нефтепроводами, газопроводами и другими наземными и подземными сооружениями—должны быть выполнены с соблюдением соответствующих требований нормативных документов по проектированию и устройству этих сооружений. В любых случаях должны предусматриваться предохранительные устройства, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов.

А.2 К переходам газопроводов, нефтепроводов, и т.п. следует предъявлять требования как к участкам повышенной категории опасности.

А.3 При уширении земляного полотна под укладку дополнительных главных путей или при развитии станций действующий переход трубопровода в месте пересечения подлежит реконструкции или переустройству (на новой оси) с учетом соответствующего удлинения участка повышенной опасности и защитного кожуха и подвергается гидравлическим испытаниям.

А.4 Переходы трубопроводов через железнодорожные пути следует предусматривать в местах прохождения железной дороги по насыпям либо в местах с нулевыми отметками и в исключительных случаях - при соответствующем обосновании – в выемках.

Угол пересечения трубопровода с железнодорожными путями должен быть, как правило, 90° . Допускается при обосновании пересечение под меньшим углом, но не менее 60° .

Прокладка трубопровода через тело насыпи не допускается.

А.5 При подземном пересечении железной дороги трубопроводами наименьшие расстояния по горизонтали в свету следует принимать не менее, м:

10 — до стрелок и крестовин железнодорожного пути и мест присоединения отсасывающих кабелей к рельсам электрифицированных железных дорог;

20 — до стрелок и крестовин железнодорожного пути при пучинистых грунтах;

30 — до мостов, труб, тоннелей и других искусственных сооружений на железных дорогах.

3 — до опор контактной сети, мачт светофоров;

СТП БЧ 56.305-2014

50 — от железнодорожных мостов, труб, пешеходных мостов и тоннелей до газопроводов.

А.6 При подземной прокладке в месте пересечения трубопроводы заключают в защитную трубу (футляр, кожух), концы которых на пересечениях с трубопроводами, транспортирующими взрыво- и огнеопасные продукты (нефть, газ и т.п.), располагаются с каждой стороны не менее чем в 50 м от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки, а при наличии водоотводных сооружений – от крайнего водоотводного сооружения; на пересечениях с водопроводами, линиями канализации, тепловыми сетями и т.п. – не менее 10 м. Заглубление трубопроводов, пересекающих земляное полотно, сложенное пучинистыми грунтами, следует определять расчетом из условий, при которых исключается влияние тепловыделений или теплопереноса на равномерность морозного пучения грунта. При невозможности обеспечить заданный температурный режим за счет углубления трубопроводов должны предусматриваться вентиляция защитной трубы (канала, тоннеля) замена или тепловая изоляция пучинистого грунта на участке пересечения, надземная прокладка трубопровода на эстакаде или в самонесущем футляре.

А.7 Прокладка трубопроводов любого назначения в теле насыпи земляного полотна запрещена.

Расстояние по вертикали от верха защитной трубы (футляра, кожуха) до подошвы рельса принимается не менее 2 м, а при устройстве перехода методом прокола или горизонтального бурения – 3 м. Верх защитной трубы располагается на 1,5 м ниже дна водоотводного сооружения или подошвы насыпи.

А.8 При выборе трассы магистральных трубопроводов необходимо в соответствии с требованиями СНиП 2.05.06-85 учитывать перспективное развитие Белорусской железной дороги и проектируемого трубопровода на ближайшие 20 лет, а также условия строительства и обслуживания трубопровода в период его эксплуатации (существующие, строящиеся, проектируемые и реконструируемые здания и сооружения, мелиорация заболоченных земель, использование водных объектов и т.д.), выполнять прогнозирование изменений природных условий в процессе строительства и эксплуатации магистральных трубопроводов.

А.9 Не допускается предусматривать прокладку магистральных трубопроводов в тоннелях Белорусской железной дороги.

А.10 Не допускается прокладка магистральных трубопроводов по мостам Белорусской железной дороги.

А.11 Расстояние между параллельными трубопроводами на участках их переходов под железнодорожными путями следует назначать исходя из грунтовых условий и условий производства

работ, но во всех случаях это расстояние должно быть не менее расстояний, принятых при подземной прокладке линейной части магистральных трубопроводов.

А.12 При прокладке трубопроводов через железнодорожные пути общего пользования расстояние от низа трубы или пролетного строения до головки рельсов следует принимать в соответствии с требованиями габарита «С» по ГОСТ 9238. Расстояние в плане от крайней опоры надземного трубопровода должно быть, м, не менее:

до подошвы откоса насыпи.....	5
бровки откоса выемки.....	3
крайнего рельса железной дороги.....	10

А.13 Пересечение путей Белорусской железной дороги тепловыми сетями в соответствии с требованиями ТКП 45-4.02-182 должно предусматриваться, как правило, надземным.

Прокладку тепловых сетей при подземном пересечении железнодорожных путей следует предусматривать в:

- каналах — при возможности производства строительномонтажных и ремонтных работ открытым способом;
- футлярах — при невозможности производства работ открытым способом и длине пересечения до 40 м;
- тоннелях — в остальных случаях, а также при заглублении от поверхности земли до верха трубопровода 2,5 м и более.

А.14 При пересечении тепловыми сетями железнодорожных путей общего пользования следует предусматривать запорную арматуру с обеих сторон пересечения, а также устройства для слива воды из трубопроводов тепловых сетей, каналов, тоннелей или футляров на расстоянии не более 100 м от границы пересекаемого сооружения.

А.15 При прокладке в футлярах труб с подвесной теплоизоляцией между изоляцией и футляром должен предусматриваться зазор не менее 100 мм.

При прокладке в футлярах должны предусматриваться предварительно изолированные трубы (далее - ПИ-трубы) с усилениями полиэтиленовой оболочки либо установка стальных или полимерных подвижных (скользящих) опор. На гибких стальных изолированных трубах (далее - ГСИ-трубах) и гибких предварительно изолированных трубах (ГПИ-трубах) должны быть установлены полимерные или стальные подвижные (скользящие) опоры.

При использовании ПИ- и ГСИ-труб выполнение электрохимической защиты не требуется.

А.16 При прокладке тепловых сетей в стальных футлярах должна предусматриваться антикоррозионная защита стальных трубопроводов тепловых сетей и футляров. В местах пересечения с электрифицированным участком Белорусской железной дороги

СТП БЧ 56.305-2014

должна предусматриваться электрохимическая защита стальных трубопроводов тепловых сетей.

А.17 В зоне отапливаемых пешеходных переходов следует предусматривать прокладку тепловых сетей в монолитном железобетонном канале, выходящем с каждой стороны на 5 м за габарит переходов.

В соответствии с требованиями ТКП 45-4.01-32 переходы водоводов и водопроводных сетей под скоростными, особогрузонапряженными, а также железнодорожными путями I–IV категории, следует заключать в футляры. Трубопроводы следует принимать из стальных труб, защищенных от коррозии, или из полимерных труб. При этом, как правило, следует предусматривать закрытый способ производства работ и мероприятия по предотвращению подмыва или подтопления дорог при повреждении трубопроводов, с устройством с обеих сторон перехода колодцев (камер) с установкой в них запорной арматуры. Под остальными путями допускается устройство переходов без футляров — при применении стальных труб, защищенных от коррозии, и с футлярами — при применении труб из полимерных материалов, при этом производство работ можно вести открытым способом. Материал труб футляра определяется проектом.

А.18 При пересечении водопроводными сетями электрифицированных путей Белорусской железной дороги должны быть предусмотрены мероприятия по защите труб от коррозии, вызываемой блуждающими токами.

А.19 В соответствии с ТКП 45-4.03-267 при переходах газопроводов через железнодорожные пути Белорусской железной дороги необходимость установки опознавательных столбиков (знаков) и их оформление решается по согласованию с организацией, выдающей технические условия на переход.

Прокладку подземных газопроводов всех давлений в местах пересечений с железнодорожными путями, следует предусматривать в стальных футлярах.

Концы футляров должны быть уплотнены. На одном конце футляра следует предусматривать контрольную трубку, выходящую под защитное устройство, а на межпоселковых газопроводах — вытяжную свечу высотой не менее 2,0 м с устройством для отбора проб, выведенную на расстояние, м, не менее:

50 — от оси крайнего из железнодорожных путей общего пользования;

25 — от оси крайнего из железнодорожных путей промышленных предприятий;

А.20 В межтрубном пространстве футляра допускается прокладка эксплуатационного кабеля связи, телемеханики, телефона,

дренажного кабеля электрозащиты, предназначенных для обслуживания объектов газораспределительной системы и газопотребления.

А.21 Концы футляра следует выводить на расстояние, м, не менее:

— 3,0 — от крайнего водоотводного сооружения земляного полотна железнодорожного пути промышленного предприятия (кювета, канавы, резерва);

— в соответствии с требованиями п. А.6 — при пересечении с железнодорожными путями общего пользования;

— 3,0 — от крайнего рельса пути промышленного предприятия;

Во всех случаях концы футляров должны быть выведены за пределы подошвы насыпи и водоотводного сооружения земляного полотна (кювета, лотка, дренажа, нагорной канавы) пути промышленного предприятия на расстояние не менее 2 м.

А.22 Глубину укладки газопроводов под железнодорожными путями следует принимать в зависимости от характера грунтов и способа производства строительных работ. Глубина укладки газопроводов до верха футляра от подошвы рельса должна быть не менее, м:

а) под железнодорожными путями общего пользования — в соответствии с требованиями п. А.7.

б) под железнодорожными путями промышленных предприятий:

1,0 — при производстве работ открытым способом;

1,5 — при производстве работ методом продавливания, горизонтального бурения или щитовой проходки;

2,5 — при производстве работ методом прокола;

0,6 — от дна водоотводных сооружений указанных дорог.

А.23 Высоту прокладки надземных газопроводов в местах пересечения с электрифицированными и неэлектрифицированными железнодорожными путями следует принимать в соответствии с требованиями ТКП 45-3.01-155.

А.24 Отключающие устройства на газопроводах следует предусматривать при пересечении железнодорожных путей общего пользования Белорусской железной дороги.

Отключающие устройства допускается не предусматривать:

— перед газорегуляторными пунктами предприятий (далее — ГРП), если отключающее устройство, имеющееся на отводе от распределительного газопровода, находится от ГРП на расстоянии не более 100 м;

— на пересечении железнодорожных путей общего пользования при наличии отключающего устройства на расстоянии от путей не более 1000 м, обеспечивающего прекращение подачи газа на участке

СТП БЧ 56.305-2014

перехода (линейные задвижки, отключающие устройства после ГРП, ГРС - газораспределительной станции).

A.25 В соответствии со СНиП 2.05.13 диаметр защитного кожуха или футляра нефтепродуктопровода определяется из условия производства работ, конструкции перехода, а также исключения контакта с трубопроводом и должен быть не менее чем на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода.

A.26 Для контроля межтрубного пространства от утечек нефтепродукта на одном из концов защитного кожуха или защитного футляра следует предусматривать контрольную трубку с запорной арматурой, выходящую под защитное устройство, расположенное на 30 см выше уровня земли и на расстоянии не менее 1 м от оси трубопровода.

Запорную арматуру на нефтепродуктопроводах следует размещать на обеих сторонах пересечения железнодорожных путей общего пользования за пределами полосы отвода.

С обеих сторон запорной арматуры должна быть предусмотрена установка приборов для измерения давления.

A.27 Запорную и регулирующую арматуру, а также секционирующие фланцевые соединения защитного кожуха необходимо размещать в колодцах, конструкция и материал которых должны исключать поступление в них воды. В местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей люки колодцев следует предусматривать выше уровня земли. В колодцах строительным объемом более 20 куб.м следует предусматривать вентиляцию с естественным побуждением. В местах прохода трубопровода через стенки колодцев следует предусматривать футляр, концы которого уплотняются эластичным материалом.

Примечание – При прокладке нефтепродуктопровода в защитном кожухе устройство дополнительного защитного футляра при пересечении с транспортными и инженерными сетями не требуется.

Приложение Б (обязательное)

Устройство пересечений и сближения железнодорожных путей с линиями электропередачи, работы в охранных зонах электроустановок

При работах на участках пересечения воздушных линий электропередачи (далее – ВЛ) с железнодорожными путями Белорусской железной дороги, когда требуется временно приостановить движение транспорта работа выполняется в соответствии с требованиями нормативных актов Белорусской железной дороги. Устройство пересечений и ремонт проводов ВЛ, пересекающих провода контактной сети электрифицированных путей, должно осуществляться при отключенной и заземленной на месте работ контактной сети в присутствии представителя эксплуатирующей контактную сеть организации согласно разработанному ППР.

Пересечение и сближение ВЛ с железными дорогами нормируется требованиями ТКП 339.

Б.1 Пересечение ВЛ с путями Белорусской железной дороги следует выполнять, как правило, воздушными переходами. На участках железной дороги с особо интенсивным движением¹ и в некоторых технически обоснованных случаях (например, при переходе через насыпи, на железнодорожных станциях или в местах, где устройство воздушных переходов технически затруднено) переходы ВЛ следует выполнять кабелем.

Пересечение ВЛ с железнодорожными путями в горловинах железнодорожных станций и в местах сопряжения анкерных участков контактной сети запрещается.

Угол пересечения железнодорожного пути общего пользования с ВЛ должен быть близок к 90° , но не менее 65° и согласовываться с руководством Белорусской железной дороги.

При пересечении и сближении с железными дорогами, вдоль которых проходят линии связи и сигнализации, необходимо руководствоваться таблицей Б.1 и требованиями подпункта Б.5, угол пересечения воздушной ЛС и ВЛ должен определяться расчетом опасного и мешающего влияний.

¹⁾ К интенсивному относится такое движение поездов, при котором количество пассажирских и грузовых составов в сумме по графику на двухпутных участках составляет более 50 и до 100 пар в сутки, а на однопутных - более 24 и до 48 пар в сутки. При большем количестве пар поездов в сутки движение считается особо интенсивным.

Таблица Б.1 - Наименьшие расстояния при пересечении и сближении ВЛ с железными дорогами

Пересечение или сближение	Наименьшие расстояния, м, при напряжении ВЛ, кВ					
	До 10	35-100	220	330	750	
При пересечении						
Для неэлектрифицированных железнодорожных путей: от провода до головки рельса в нормальном режиме ВЛ по вертикали: железнодорожных путей широкой и узкой колеи железнодорожных путей широкой колеи необщего пользования железнодорожных путей узкой колеи необщего пользования от провода до головки рельса при обрыве провода ВЛ в смежном пролете по вертикали: железнодорожных путей широкой колеи железнодорожных путей узкой колеи						
		7,5	8,5	9	20	
		7,5	7,5	8,5	9	12
		6,5	6,5	7,5	8	12
		6	6	6,5	7	-
	4,5	4,5	5	5,5	-	
Для электрифицированных или подлежащих электрификации железных дорог от проводов ВЛ до наивысшего провода или несущего троса:						
в нормальном режиме по вертикали	Как при пересечении ВЛ между собой в соответствии с таблицей 5.3.24ТКП 339					
при обрыве провода в соседнем пролете	1	1	2	2,5	-	

Б.2 При пересечении и сближении ВЛ с железными дорогами расстояния от основания опоры ВЛ до габарита приближения строений на неэлектрифицированных железных дорогах или до оси опор контактной сети электрифицированных или подлежащих электрификации дорог должны быть не менее высоты опоры плюс 3 м. На участках стесненной трассы допускается эти расстояния

принимать не менее: 3 м – для ВЛ до 10 кВ, 6 м – для ВЛ 35–110 кВ, 8 м – для ВЛ 220–330 кВ и 20 м – для ВЛ 750 кВ. Защита пересечений ВЛ с контактной сетью защитными аппаратами осуществляется в соответствии с требованиями, приведенными в 5.3.16.10 ТКП 339.

Б.3 Расстояния при пересечении и сближении ВЛ с железнодорожными путями от проводов до различных элементов железной дороги должны быть не менее приведенных в таблице Б.1. Наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛ до различных элементов железнодорожной инфраструктуры, а также до наивысшего провода или несущего троса электрифицированных участков Белорусской железной дороги определяются в нормальном режиме ВЛ при наибольшей стреле провеса провода (при высшей температуре воздуха с учетом дополнительного нагрева провода электрическим током или при расчетной линейной гололедной нагрузке по 5.3.5.18 ТКП 339).

При отсутствии данных об электрических нагрузках ВЛ температура проводов принимается равной плюс 70 °С.

В аварийном режиме расстояния проверяются при пересечении ВЛ с проводами площадью сечения алюминиевой части менее 185 мм² для условий среднегодовой температуры без гололеда и ветра, без учета нагрева проводов электрическим током.

Б.4 При площади сечения алюминиевой части проводов 185 мм² и более проверка в аварийном режиме не требуется. Допускается расположение проводов пересекающей ВЛ над опорами контактной сети при расстоянии по вертикали от проводов ВЛ до верха опор контактной сети не менее: 7 м - для ВЛ напряжением до 110 кВ, 8 м - для ВЛ 220 кВ, 9 м - для ВЛ 330 кВ и 10 м - для ВЛ 750 кВ. В исключительных случаях на участках стесненной трассы допускается подвеска проводов ВЛ и контактной сети на общих опорах.

Б.5 При пересечении ВЛ электрифицированных и подлежащих электрификации путей Белорусской железной дороги общего пользования опоры ВЛ, ограничивающие пролет пересечения, должны быть анкерными нормальной конструкции. На участках с особо интенсивным и интенсивным движением поездов эти опоры должны быть металлическими.

Допускается в пролете пересечения, ограниченного анкерными опорами, установка промежуточной опоры между путями, не предназначенными для прохождения регулярных пассажирских поездов, а также промежуточных опор по краям железнодорожного полотна путей любой категории. Указанные опоры должны быть металлическими или железобетонными. Крепление проводов на них должно осуществляться поддерживающими двухцепными гирляндами изоляторов с глухими зажимами.

СТП БЧ 56.305-2014

Применение опор из любого материала с оттяжками и деревянных опор не допускается.

Б.6 При пересечении ВЛ железнодорожных путей необщего пользования допускается применение анкерных опор облегченной конструкции и промежуточных опор. Крепление проводов на промежуточных опорах должно осуществляться поддерживающими двухцепными гирляндами изоляторов с глухими зажимами. Опоры, устанавливаемые на пересечении с железнодорожными путями необщего пользования, могут быть свободностоящими или на оттяжках.

Б.7 На ВЛ с подвесными изоляторами и нерасщепленным проводом в фазе натяжные гирлянды изоляторов для провода должны быть двухцепными с отдельным креплением каждой цепи к опоре. Крепление натяжных гирлянд изоляторов для расщепленного провода в фазе должно выполняться в соответствии с 5.3.8.15 ТКП 339-2011. Применение штыревых изоляторов в пролетах пересечений ВЛ с железными дорогами не допускается.

Использование в качестве заземлителей арматуры железобетонных опор и железобетонных приставок у опор, ограничивающих пролет пересечения, не допускается.

Б.8 При пересечении ВЛ с железной дорогой, имеющей лесозащитные насаждения, следует руководствоваться требованиями 5.3.14.2 ТКП 339.

Б.9 Минимальные расстояния от ВЛ до железнодорожных мостов и путепроводов длиной до 20 м и менее принимаются такими же, как для соответствующих железнодорожных путей по таблице **Б.1** а длиной более 20 м устанавливаются при проектировании ВЛ и согласовывается в установленном порядке Белорусской железной дорогой.

Б.10 Допускается нахождение опор контактной сети под проводами пересекающей ВЛ при расстоянии не менее: 7 м - для ВЛ до 110 кВ, 8 м - для ВЛ 220 кВ и 9 м - для ВЛ 330 кВ.

Б.11 При устройстве пересечений железнодорожных путей линиями электропередачи следует руководствоваться кроме того разделом 2.25 [9].

Б.12 Пересечение должно быть в пролете между опорами и с соблюдением расстояния до несущего троса и других подвешенных на опорах контактной сети проводов не менее: 2 м — для ВЛ до 10 кВ, 3 м — для ВЛ 20-110 кВ; 4 м — для ВЛ 150-220 кВ и 5 м — для ВЛ 330-500 кВ. Допускается пересечение ВЛ над опорами контактной сети, если расстояние по вертикали до верха опор не менее: 7 м — для ВЛ до 110 кВ; 8 м — для ВЛ 150-220 кВ и 9 м — для ВЛ 330-500 кВ.

Б.13 Опоры ВЛ, ограничивающие пролет пересечения, должны быть анкерные металлические, на малодеятельных участках

Белорусской железной дороги допускаются железобетонные.

Б.14 Крепление проводов на анкерных опорах при пересечениях должно быть двойным.

Пересечение воздушных линий должно выполняться сталеалюминиевыми проводами сечением не менее 35 мм^2 в I и II районах по гололеду и не менее 50 мм^2 — в остальных районах по гололеду.

Б.15 В качестве грозозащитных тросов применяются стальные канаты сечением не менее 35 мм^2 в I и II районах по гололеду и не менее 50 мм^2 — в остальных районах по гололеду, а на особо ответственных переходах с интенсивным движением поездов— сталеалюминиевые провода или специальные того же сечения. Грозозащитные тросы на ВЛ до 35 кВ не применяются, а на ВЛ 110 — 500 кВ их применение определяется проектно-сметной документацией.

Б.16 Пересечения линиями связи и радиофикации контактной сети должны выполняться только подземным кабелем, прокладываемым в неметаллических трубах, при этом расстояние от кабельной линии связи до фундамента ближайшей опоры контактной сети должно быть не менее 10 м.

Угол пересечения подземного кабеля линий связи и радиофикации с осью электрифицированной железной дороги постоянного и переменного тока должен быть близким 90° .

Б.17 При изменении сторонности расположения волноводного провода переходы должны, как правило, быть подземными.

Допускаются воздушные переходы волноводного провода через контактную сеть на перегонах вне мест секционирования контактной сети, при этом крепление волноводного провода должно быть выполнено с разанкерровкой.

Б.18 Провода воздушных линий не должны иметь соединений в пролете пересечения контактной сети.

В зоне пересечения ВЛ до 35 кВ несущий трос должен быть оборудован защитным шунтом.

**Приложение В
(обязательное)**

**Устройство переходов кабелей СЦБ и силовых через
железнодорожные пути**

В.1 При устройстве пересечений железнодорожных путей кабелями СЦБ и силовых напряжением до 1 кВ, обеспечивающими перевозочный процесс (в соответствии с п. 4.10 стандарта), следует руководствоваться требованиями пункта В.5 приложения.

В.2 Под путями Белорусской железной дороги при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев, а также в других предусмотренных проектом случаях кабели прокладывают в асбестоцементных, пластмассовых (полиэтиленовых и винилпластовых) керамических или железобетонных трубах и в железобетонных желобах.

Стальные трубы следует применять при устройстве скважин для прокладки кабеля методом прокола. Как правило, необходимо использовать безнапорные асбестоцементные трубы. Напорные трубы применяют только в обоснованных случаях. Коэффициент заполнения трубы (отношение площади сечения одного кабеля или площади, ограниченной окружностью, описанной вокруг группы кабелей, к площади внутреннего сечения трубы) не должен превышать 0,75.

В.3 Для укладки труб дно траншеи следует выравнивать с уклоном не менее 2° (для предохранения от скопления воды). Трубы укладываются в один-три яруса прямолинейно с защитой места соединения. Для предохранения труб от загрязнения их концы временно до прокладки кабелей закрываются деревянными или пластмассовыми заглушками.

В.4 Асбестоцементные и керамические трубы следует соединять муфтами, изготовленными из того же материала, что и труба. Места соединения уплотняют резиновыми кольцами. Вместо муфт для соединения асбестоцементных труб можно использовать манжеты из листовой стали с последующей заделкой места соединения цементным раствором. Стыки пластмассовых труб следует защищать пластмассовыми или стальными патрубками или термоусаживаемыми манжетами. После укладки трубы необходимо засыпать грунтом с послойным трамбованием.

Силовые кабели напряжением до 1 кВ и контрольные кабели можно прокладывать в трубах вместе с сигнально-блокировочными. Каждый кабель напряжением свыше 1 кВ необходимо прокладывать в отдельной трубе. При этом внутренний диаметр трубы должен быть

не менее полуторакратного наружного диаметра кабеля, а для кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами — не менее двукратного диаметра.

В.5 Под железнодорожными путями кабели должны быть проложены на глубине не менее 1,1 м от подошвы рельса нижнего по профилю из железнодорожных путей, под которыми производится переход и не менее 0,5 м от дна водоотводных канав и кюветов.

В.6 На участках с электротягой постоянного тока кабели прокладывают в изолированных (покрытых гудроном, битумом и т. п.) желобах и асбестоцементных, керамических и железобетонных трубах. Концы труб должны быть удалены от рельсов не менее чем на 1,25 м.

В.7 При пересечении железнодорожных путей нельзя прокладывать кабели: под остряками и крестовинами стрелочных переводов и глухими пересечениями; менее 1,5 м от стыка рельсов до вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось кабеля; менее 10 м от отсасывающих фидеров электрифицированных железных дорог.

В.8 Переходы под железнодорожными путями следует устраивать преимущественно в местах расположения невысоких насыпей и нулевых отметок земляного полотна; размещение переходов в выемках допускается в исключительных случаях.

В.9 Переход под железнодорожными путями может выполняться открытым способом — разработкой траншеи в шпальном ящике или закрытым — проколом, продавливанием или горизонтальным бурением.

В.10 При устройстве скважин под путями необходимо учитывать возможность размещения рабочего и приемного котлованов с учетом технических характеристик подлежащих применению механизмов.

В.11 При устройстве трубопровода из двух и более труб, он должен быть проложен с уклоном не менее 3—4 мм на 1 м длины трубопровода. При этом необходимо исключить местные понижения уровня прокладки труб, способствующие скапливанию воды.

В.12 Перед прокладкой асбестоцементных труб на дно траншеи открытым способом должен быть насыпан слой мягкого грунта толщиной 5—7 см. При укладке каждую трубу следует вдавить в мягкий грунт до ее середины.

Расстояние между соседними трубами одного ряда, а также между трубами и стенками траншеи должно составлять 20—25 мм; свободное пространство должно быть засыпано мягким грунтом и утрамбовано. Соседние ряды труб необходимо разделить уплотненным слоем мягкого грунта или песка толщиной 20—25 мм.

Концы труб каждого последующего ряда должны быть сдвинуты по отношению к концам труб предыдущего на 200—250 мм.

СТП БЧ 56.305-2014

В.13 Полиэтиленовые или поливинилхлоридные трубы должны быть уложены непосредственно на дно траншеи параллельно друг другу с расстоянием между трубами, а также между ними и стенками траншеи не менее 20 мм.

Ряды труб должны быть отделены друг от друга прослойкой из уплотненного мягкого грунта или песка высотой 50 мм. Оси труб каждого последующего ряда должны быть смещены поочередно вправо и влево от осей предыдущего ряда на половину расстояния между трубами в ряду.

В.14 До засыпки вынутым грунтом верхний ряд труб должен быть присыпан слоем мягкого грунта или песка толщиной 100 мм.

В.15 В скважины под путями следует закладывать асбестоцементные или пластмассовые трубы.

В.16 При пересечении силовыми кабельными линиями до 35 кВ железнодорожных путей кроме указанных в п. В.1 должны прокладываться в туннелях, блоках или трубах по всей ширине полосы отвода на глубине не менее 1 м от подошвы земляного полотна дороги и не менее 0,5 м от дна водоотводных канав. При отсутствии полосы отвода указанные условия прокладки должны выполняться на участке пересечения плюс по 2 м по обе стороны от земляного полотна дороги.

В.17 При пересечении кабельными линиями электрифицированных и подлежащих электрификации на постоянном токе* железнодорожных путей блоки и трубы должны быть изолирующими. Место пересечения должно находиться на расстоянии не менее 10 м от стрелок, крестовин и мест присоединения к рельсам отсасывающих кабелей. Пересечение кабелей с путями электрифицированного рельсового транспорта должно производиться под углом 75-90° от оси пути.

**Приложение Г
(обязательное)**

**Устройство переходов линий связи через
железнодорожные пути**

Г.1 Пересечения вновь строящихся линий связи, не обеспечивающих перевозочный процесс на Белорусской железной дороге с путями Белорусской железной дороги следует располагать только под земляным полотном (на глубине 1,5 метра и более от поверхности естественного основания железнодорожного полотна) вне горловины станций на расстоянии от стрелочных переводов не менее 20 метров.

Г.2 Минимальное расстояние по горизонтали от пересечений до искусственных сооружений (мосты, водопропускные трубы и т.д.) должно быть не менее 30 м, до опор контактной сети, питающих, отсасывающих, шунтирующих линий, линий электропередачи независимо от напряжения, порталов освещения и прожекторных мачт не менее 10 метров.

Г.3 Прокладка кабелей, обеспечивающими перевозочный процесс (в соответствии с п. 4.10 стандарта), под железнодорожными путями Белорусской железной дороги должна производиться, как правило, в асбестоцементных трубах. При этом расстояние от подошвы рельса, нижнего по профилю из железнодорожных путей, под которыми производится переход до поверхности трубы с кабелем должно быть не менее 1,1 м. На пересечении с кюветами кабели следует прокладывать на расстоянии не менее 0,5 м ниже дна кювета с устройством защиты асбестоцементными трубами, железобетонными плитами или кирпичом. При пересечении кабелей с водоотводными лотками в зависимости от конструкции они должны прокладываться в асбестоцементных или металлических трубах либо в железобетонном желобе ниже дна водоотводного лотка не менее чем на 0,25 м.

Г.4 В соответствии с [11] на пересечении железнодорожных путей число труб для кабелей связи принимается по числу прокладываемых кабелей с учетом необходимого резерва из расчета одна резервная труба при потребности до трех труб, две - при четырех и более трубах. Допускается прокладка в одной трубе двух и более кабелей при условии, что сумма их диаметров не превышает 0,75 внутреннего диаметра трубы. При устройстве ответвлений от магистральных кабелей связи укладка резервных труб под путями не предусматривается.

СТП БЧ 56.305-2014

Г.5 При выборе места сооружения кабельного перехода через железнодорожные пути необходимо соблюдать следующие требования:

- длина перехода, располагаемого преимущественно на прямых участках пути, должна быть минимальной и учитывать перспективу строительства новых путей;

- переход следует сооружать преимущественно в местах расположения невысоких насыпей и нулевых отметок земляного полотна;

- устройство переходов в выемках допускается в исключительных случаях;

- пересечение должно выполняться, как правило, перпендикулярно железнодорожным путям не ближе 10 м от мест присоединения отсасывающих фидеров;

- возможность размещения рабочего и приемного котлованов с учетом технических характеристик применяемых механизмов для устройства переходов скрытым способом.

Устройство переходов через железнодорожные пути под стрелочными переводами и крестовинами не допускается.

Г.6 Скрытый кабельный переход под железнодорожными путями должен выполняться способом прокола, продавливания или горизонтального бурения, определяемого проектом, с закладкой труб непосредственно в грунт. Для прокладки более шести труб должно предусматриваться устройство стального футляра. Подземный трубопровод должен иметь уклон не менее 3 мм на 1 м длины в любую из сторон.

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь от 06 января 1999 г. «О железнодорожном транспорте»
- [2] Технический регламент Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность».
Утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.12.2009 N 1748 (ТР 2009/013/БҮ)
- [3] СТП БЧ 50.215-2013 Правила разработки технических нормативных правовых актов на Белорусской железной дороге
Утвержден приказом Начальника Белорусской железной дороги от 29.01.2013 №48Н
- [4] Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги
Утверждены приказом Начальника Белорусской железной дороги от 4 декабря 2002 г. № 292Н
- [5] Положение о порядке подготовки технических условий на проектирование и строительство объектов Белорусской железной дороги и проведения согласований проектной документации
Утверждено приказом главного инженера Белорусской железной дороги от 11 ноября 2011 г. № 1177НЗ
- [6] СТП 09150.15.075-2008 Порядок планирования, организации предоставления и использования «окон» для ремонтных и строительно-монтажных работ на Белорусской железной дороге
Утвержден приказом Начальника Белорусской железной дороги от 01.12.2010 №448Н
- [7] Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 № 175
- [8] СТП БЧ 56.232-2012 Безопасность движения поездов при производстве путевых работ.
Утвержден приказом заместителя Начальника Белорусской железной дороги от 06.11.2012 №1098НЗ
- [9] Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных участков дороги. Минск, 1996
- [10] РД РБ БЧ 19.036-98 Правила по прокладке и монтажу кабелей устройств СЦБ
- [11] СТП БЧ 19.243-2012 Требования по прокладке кабелей связи в земляном полотне железной дороги
Утвержден приказом главного инженера Белорусской железной дороги от 27 декабря 2012 г. № 1311НЗ
- [12] СТП 09150.19.155-2012 «Линейно-кабельные сооружения связи Белорусской железной дороги. Порядок обеспечения сохранности
Утвержден приказом заместителя Начальника Белорусской железной дороги от 25.04.2012 №410НЗ
- [13] СНИП 2.05.06-85* Магистральные трубопроводы

СТП БЧ 56.305-2014

- [14] СНиП 2.05.13-90 Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и населенных пунктов
- [15] СНБ 3.03.01-98 Железные дороги колеи 1520мм