МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «9» февраля 2023 г. № 82/пр

Москва

Об утверждении Изменения № 1 к СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования»

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 51.3 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных сводов правил на 2022 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 декабря 2021 г. № 909/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 марта 2022 г. № 199/пр, от 1 апреля 2022 г. № 235/пр, от 15 апреля 2022 г. № 289/пр, от 7 июля 2022 г. № 553/пр, от 20 сентября 2022 г. № 770/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 1 к СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 февраля 2019 г. № 82/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 1 к СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» утвержденного Изменения № 1 к СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «9» февраля 2023 г. № 82/пр

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 К СП 447.1325800.2019 «ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ В РАЙОНАХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Москва 2023

Изменение № 1 к СП 447.1325800.2019

ОКС 93.100

Изменение № 1 к СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 9 февраля 2023 г. № 82/пр

Дата введения – 2023–03–10

Введение

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 к настоящему своду правил разработано авторским коллективом ЗАО «ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ» (д-р техн. наук *Л.А. Андреева*, *Л.В. Клименко*.), ОО «Российская академия транспорта» (*И.П. Потапов*, *В.В. Поляков*).».

1 Область применения

Изложить в следующей редакции:

«**1 Область применения**

Настоящий свод правил распространяется на проектирование железнодорожного пути промышленного транспорта (необщего пользования и технологических путей) колеи 1520 мм в районах с наличием многолетнемерзлых грунтов.».

2 Нормативные ссылки

Дополнить наименованиями ссылочных документов:

«ГОСТ 7076–99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме»;

«ГОСТ 17177–94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний»;

«ГОСТ 33068–2014 (EN 13252:2005) Материалы геосинтетические для дренажных систем. Общие технические требования»;

«ГОСТ EN 826–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения характеристик сжатия»;

«ГОСТ EN 12087–2011 Изделия теплоизоляционные, применяемые в строительстве. Методы определения водопоглощения при длительном погружении»;

«ГОСТ Р 51685–2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия»;

В НАБОР

«СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги»»;

«СП 37.13330.2012 «СНиП 2.05.07-91* Промышленный транспорт» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)»;

«СП 431.1325800.2019 Дороги промышленные автомобильные. Правила проектирования и строительства в Арктической зоне».

Исключить наименование ссылочного документа:

«ГОСТ 5686–2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями».

Заменить ссылки:

«СП 24.13330.2011 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты»»;

«СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменением № 1)»;

«СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменением № 1)» на «СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3)»;

«СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1)» на «СП 48.13330.2019 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства» (с изменением № 1)».

ГОСТ 25100. Заменить год утверждения: «2011» на «2020».

СП 42.13330.2016. Дополнить словами: «(с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)».

СП 47.13330.2016. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

СП 119.13330.2017. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

Пункт 3.1.2. Дополнить пунктом 3.1.2а в следующей редакции:

«3.1.2а **инвентарные рельсы:** Многократно используемые короткие (12,5–25,0 м) одиночные рельсы, на которых собирается и укладывается в путь рельсошпальная решетка, впоследствии заменяемые плетями бесстыкового пути.».

Пункты 3.1.7, 3.1.8. Изложить в новой редакции:

«3.1.7

ледогрунт: Мерзлый грунт, объем льда в котором составляет не менее 80 %.

[ГОСТ 25200–2020, пункт 3.8]

3.1.8

мерзлый грунт: Грунт, имеющий отрицательную или нулевую температуру, содержащий видимые ледяные включения и/или лед-цемент, за счет которых образованы криогенные структурные связи.

[ГОСТ 25200–2020, пункт 3.10]

НАБОР 2

».

Пункт 3.1.14. Заменить ссылку: «СП 25.13330.2012, статья А.14» на «СП 25.13330.2020, пункт 3.1.17».

Пункт 3.1.19. Заменить ссылку: «СП 25.13330.2012, статья А.12» на «СП 25.13330.2020, пункт 3.1.14».

4 Температурный режим грунтовых массивов оснований и территорий в течение жизненного цикла

4.4 Мероприятия по управлению температурным режимом

Пункт 4.4.1. Изложить в новой редакции:

«4.4.1 При выборе принципа I использования грунтов основания сооружение следует проектировать таким образом, чтобы оно обеспечивало сохранение или понижение температуры грунта основания. При сохранении температуры грунта основания следует руководствоваться принципом I проектирования по пункту 6.1.1 СП 25.13330.2020 (формирование насыпи расчетной величины, в т. ч. с применением прослоек из экструзионного пенополистирола), понижение температуры грунта осуществляют применением комплексных технических решений при подготовке основания и устройстве земляного полотна (например, системы сезонно-охлаждающих устройств).

Методика подготовки исходных данных приведена в приложении А.».

6 Земляное полотно

Пункт 6.8. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Твердомерзлые песчаные грунты с суммарной влажностью до 30 % применяют для отсыпки насыпей высотой до 8,0 м с усилением земляного полотна конструктивными элементами из армирующих геосинтетических материалов (георешетками, геосетками, геокомпозитными георешетками с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 %).».

Пункт 6.9. Изложить в новой редакции:

«6.9 Глинистые и пылеватые грунты, по гранулометрическому составу, засоленности и набухаемости склонные к морозному пучению, просадочности и тиксотропному разжижению при вибродинамических воздействиях в талом или переменно-влажностном режиме или в режиме перехода температуры через 0 °С, допускается применять для возведения земляного полотна при обосновании расчетами теплового режима и напряженно-деформированного состояния и при обязательном армировании насыпей геосинтетическими материалами с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 % (геотекстилем, георешетками, геосетками, геокомпозитными георешетками, геомембранами) и применении специальных мероприятий по регулированию температурного режима в грунтовом массиве (экструзионный пенополистирол, скальная наброска и т. п.).».

Пункты 6.11, 6.12. Изложить в новой редакции:

«6.11 Базовый модуль поперечного профиля земляного полотна (верхняя сезонно-оттаивающая часть насыпи) для зоны и подзоны I_1 по

В НАБОР

СП 34.13330.2021 (таблица Б.1) отсыпается из дренирующих грунтов с прослойками экструзионного пенополистирола толщиной по расчету (0,10–0,20 м), размещаемыми в пределах основной площадки на глубине 0,60–0,70 м ниже бровки полотна с поперечным уклоном 0,04 от оси пути и уложенной на нетканый геотекстиль прочностью при растяжении не менее 16 кН/м и коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут, осуществляющего дренаж основной площадки (водоотвод) и защиту откосов от суффозионного выноса грунта. Подготовка под пенополистирольные плиты должна быть не менее 0,30 м и выполнена из сухомерзлых или твердомерзлых песчаных грунтов влажностью не более 12 %. Физико-механические показатели пенополистирольных плит, применяемых в земляном полотне, должны удовлетворять требованиям таблицы 1а.

Таблица 1а – **Требования к физико-механическим показателям пенополистирольных плит**

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытаний
Прочность на сжатие при 5 % линейной деформации, МПа, не менее	0,45	ГОСТ 17177, ГОСТ EN 826
Водопоглощение при длительном полном погружении, %, не более	1,5	ГОСТ EN 12087, метод 2А
Теплопроводность при (10 ± 3) °С, Вт/(м·К), не более	0,040	ГОСТ 7076

6.12 Общая толщина защитного слоя дренирующего грунта (в рекомендуемом модуле), принимаемая в проекте (до 1,0 м), назначается по расчету в зависимости от климатических условий, но не менее 0,8 м – для суглинков и глин и 0,6 м – для супесей с заложением откосов по условиям снегонезаносимости, но не круче 1:2, укладываемого на нетканый геотекстиль прочностью при растяжении не менее 16 кН/м и коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут.».

Пункт 6.13. Третье предложение. Дополнить слова: «плоских георешеток,» словами: «в том числе с прикатным геотекстилем,».

Пункт 6.14. Второе перечисление. Изложить в новой редакции:

«- насыпи, отсыпаемые в зимнее время по одноэтапной технологии из местных мерзлых грунтов в замкнутые и полузамкнутые обоймы из армирующих геосинтетических материалов с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 % (георешетками, геосетками, геокомпозитными георешетками);».

Пункт 6.15. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.15 На территории проявления активных термокарстовых и других опасных мерзлотных процессов в связи с прогнозируемыми изменениями климата и деградации вечной мерзлоты следует проектировать варианты временных (долговременных) обходов с разработкой на постоянной трассе противодеформационных защитных мероприятий (с армированием

В НАБОР

геосинтетическими материалами с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 %) по результатам мониторинга. Местоположение и границы участков должны быть согласованы оленеводческими хозяйствами и органами экологического надзора.».

Пункт 6.23. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.23 Крутизну откосов насыпей на многолетнемерзлых грунтах I и II категорий термопросадочности для зоны и подзоны I_1 по СП 34.13330.2021 (таблица Б.1) при отсутствии водоотводов следует проектировать с плавным очертанием элементов поперечного профиля без берм. При высоте насыпи до 6,0 м крутизна откосов должна приниматься от 1:3 до 1:5.».

Пункт 6.23. Второй абзац. Заменить слова: «с укладкой пенополистирола» на «с укладкой экструзионного пенополистирола».

Пункт 6.27. Дополнить словами: «прочностью при растяжении не менее 16 кН/м и коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут.».

Пункт 6.28. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.28 Откосы насыпей из мелких пылеватых песков допускается укреплять нетканым геотекстилем с последующим покрытием песчано-гравийным или скальным грунтом, торфопесчаной смесью или объемными георешетками с заполнением ячеек дренирующим грунтом, или противоэрозионными геоматами.».

Пункт 6.31. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Устройство продольных водоотводных канав допускается только в грунтах I и II категорий термопросадочности при условии укрепления их дна и откосов обсыпкой скальным грунтом и с укладкой под скальную отсыпку слоя нетканого геотекстиля или геомембраны из усиленного тканого полиэтилена. Категория термопросадочности грунта определяется в соответствии с СП 431.1325800.».

Пункт 6.32. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «Канавы укрепляют скальным грунтом с устройством обратного фильтра из геотекстильных нетканых материалов или гибкими железобетонными плитными укреплениями, или геомембранами из усиленного тканого полиэтилена, георешетками по слою геотекстиля.».

7 Верхнее строение пути

Пункт 7.1. Изложить в новой редакции:

«7.1 На главном пути до завершения процессов термодинамической стабилизации грунтовых массивов земляного полотна и оснований сооружений допускается применять верхнее строение пути по типу: рельсы инвентарные Р 50 или Р 65, шпалы деревянные эпюрой 1840 шт./км, балласт щебеночный, толщина слоя 25 см на песчаной подушке толщиной 20 см. Вместо песчаной подушки допускается устраивать защитный слой из песчано-гравийной смеси или мелкого скального грунта (в том числе применявшегося в краткосрочном автодорожном проезде). В этом случае толщина щебеночного балласта принимается равной не менее 30 см. Ширина

В НАБОР

балластной призмы по верху на прямых 3,45 м, на временных (долговременных) обходах 3,10 м.

Для постоянной эксплуатации верхнее строение пути проектируют согласно СП 37.13330.».

Пункт 7.2. Второй абзац. Исключить.

Раздел дополнить пунктом 7.7 в следующей редакции:

7.7 В конструкциях верхнего строения пути железных дорог всех категорий должны применяться рельсы общего и специального назначений по ГОСТ Р 51685, включая рельсы низкотемпературной надежности.».

8 Защита от опасных природных процессов. Полоса отвода

Пункт 8.3. Изложить в новой редакции:

«8.3 Для защиты земляного полотна от отепляющего воздействия снежных заносов и обеспечения его прочности и устойчивости для зоны и подзоны I_1 по СП 34.13330.2021 (таблица Б.1) рекомендуется применять снегонезаносимые аэродинамически обтекаемые поперечные профили земляного полотна с пологими откосами по расчету, обеспечивающими перенос снега без завихрений, с элементами усиления из армирующих геосинтетических материалов (георешеток, геосеток, геокомпозитных георешеток с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 %), а также теплоизоляционных материалов, исключающими сезонное и многолетнее протаивание льдонасыщенных грунтов основания насыпей в полосе на ширине не менее 5 м от подошвы откоса.».

Пункт 8.8. Изложить в новой редакции:

«8.8 Для защиты пути от атмосферных осадков и талых вод на протяженных косогорах допускается устройство водоотводов в виде нескольких рядов нагорных валов и канав, укрепленных скальным грунтом или геотекстильными композитными конструкциями по ГОСТ 33068, или гибкими железобетонными покрытиями, или геомембраной из усиленного тканого полиэтилена. Расстояние канавы (вала) от подошвы откоса насыпи или бровки выемки рекомендуется принимать не менее 10 м.».

Пункт 8.10. Изложить в новой редакции:

«8.10 Допускается применение временных типов укрепления подтопляемых откосов из грунтонаполненных геотекстильных мешков (геотубы) и габионов.».

9 Искусственные сооружения

Пункт 9.3. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«При наличии криопэгов в грунтовом массиве должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие расчетные показатели устойчивости и несущей способности оснований земляного полотна (например, армирующими геосинтетическими материалами с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 % (георешетками,

В НАБОР

геосетками, геокомпозитными георешетками)), зданий и сооружений с учетом засоленности грунта.».

Пункт 9.13. Изложить в новой редакции:

«9.13 Допускается для отсыпки конусов и засыпки за устоями применять сухомерзлые мелкие и пылеватые пески влажностью до 12 % с армированием геосинтетическими материалами с показателем относительного удлинения при разрыве не более 15 % (геокомпозитными георешетками или геотекстилем с коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут).».

Пункт 9.23. Изложить в новой редакции:

«9.23 Откосы конусов, берм и струенаправляющих дамб в пределах подтопления укрепляют от размыва и волнового воздействия скальным грунтом по слою нетканого геотекстиля (прочностью при растяжении не менее 16 кН/м и коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут) с уклоном не круче 1:2.

В основании призмы из скального грунта устраивают рисбермы из камня. Верхнюю часть конусов, не подверженную воздействию водного потока, укрепляют объемной георешеткой по слою нетканого геотекстиля (прочностью при растяжении не менее 16 кН/м и коэффициентом фильтрации при давлении 200 кПа не менее 8 м/сут) с заполнением мелким скальным грунтом с уплотнением или противоэрозионными геоматами.».

15 Сигнализация, централизация и блокировка

Пункты 15.2, 15.3. Изложить в новой редакции:

«15.2 Прокладку кабельных линий следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 119.13330.

15.3 На участках, где земляное полотно сооружается с применением плит из экструзионного пенополистирола, укладываемых под основной площадкой и в откосах насыпи или выемки на глубине до 0,40 м, прокладка кабелей осуществляется в земляном полотне ниже пенополистирольных плит (на глубине 0,50 м).

В выемках с плитами из экструзионного пенополистирола кабель допускается укладывать на закюветной полке при условии выполнения мер по сохранению расчетного положения ВГМ.».

Библиографические данные

Ключевые слова. Изложить в новой редакции:

«Ключевые слова: температурный режим, температурное поле, земляное полотно, верхнее строение пути, железнодорожный путь, искусственные сооружения, полоса отвода, многолетнемерзлые грунты, мерзлотно-грунтовые условия, водопропускная труба, температура грунта, сезонное протаивание, сезонное промерзание, термоскважина».

В НАБОР