

БАЛАКОВСКИЙ ФИЛИАЛ АО «АПАТИТ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ФОСФОГИПС ДОРОЖНЫЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД**

Технические условия

(Изм. № 1)

Издание официальное

СТО 24406528-01-2018

Балаково 2018

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН ООО «Центр Сертификации Аккредитации (Аттестации) «МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА» (ООО ЦСА(А) «МСК») совместно с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского» (СГУ).
- 2 ВНЕСЕН Балаковским филиалом АО «Апатит»
- 3 УТВЕРЖДЕН Приказом директора Балаковского филиала АО «Апатит»
И ВЕДЕН В от 01 октября 2018 г. № 807/2.
ДЕЙСТВИЕ
- 4 ВВЕДЕН Впервые.

Сведения о правилах применения настоящего стандарта, о порядке опубликования информации об изменениях к стандарту, его пересмотре или отмене, тексты изменений и поправок размещаются на официальном сайте Балаковского филиала АО «Апатит» в сети Интернет (www.phosagro.ru).

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же. Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве нормативного документа без разрешения БФ АО «Апатит».

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	3
4	Технические требования к фосфогипсу дорожному.....	4
5	Требования безопасности.....	6
6	Требования охраны окружающей среды	7
7	Правила приемки.....	8
8	Методы контроля (испытаний).....	9
9	Транспортирование и хранение.....	11
10	Указания по применению.....	12
10.1	Использование фосфогипса дорожного в качестве слоя дорожной одежды автомобильной дороги.....	12
10.2	Технология производства работ.....	13
11	Гарантии изготовителя.....	19
	Библиография.....	20

Введение

Стандарт организации (СТО) СТО 24406528-01-2018 Фосфогипс дорожный для строительства дорожных одежд. Технические условия (Изм. № 1) разработан с учетом опыта строительства автомобильных дорог из фосфогипса полугидрата как побочного продукта производства Балаковского филиала АО «Апатит» последних лет и исследований в этой области в соответствии с положениями Федерального закона «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ, ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения, ГОСТ Р 1.5-2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения, а также необходимостью гармонизации с Техническим регламентом Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» 014/2011 (ТР ТС 014/2011), его доказательной базой.

В стандарте учтены положения СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» и СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03».

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ФОСФОГИПС ДОРОЖНЫЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Технические условия

(Изм. № 1)

Phosphogypsum for road pavement construction

Technical conditions

(Amendment № 1)

Дата введения 01 октября 2018 г.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические условия к фосфогипсу дорожному и устанавливает правила производства работ и контроля их выполнения с учетом [1-8] при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог I-V категорий и объектов дорожной инфраструктуры.

Фосфогипс дорожный применяется для устройства слоев основания и покрытий дорожных одежд автомобильных дорог.

Допускается применение положений настоящего стандарта для улиц населенных пунктов, ведомственных автомобильных дорог и других объектов строительства на основе оценки риска недостижения целей и требований соответствующих отраслевых технических регламентов и нормативных документов (например, ГОСТ Р 58137).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1)

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2)

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности (с Изменением № 1)

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3)

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия (с Изменениями № 1, 2)

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.137-2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия (с Изменением № 1)

ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования

ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы (ССОП). Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением № 1)

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия (с Изменениями № 1-4)

ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний (с Изменением № 1)

ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка (с Изменением № 1)

ГОСТ 22733-2016 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности (с Поправкой)

ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования (с Поправками, с Изменением № 1)

ГОСТ 33100-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог

ГОСТ Р 58137-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Руководство по оценке риска в течение жизненного цикла

ПНСТ 265-2018 Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование нежестких дорожных одежд

П р и м е ч а н и е – При использовании настоящим стандартом следует проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты» и по соответствующим информационным указателям. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при использовании настоящими рекомендациями следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33100 и [11], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 строительство оснований и покрытий дорожной одежды:

Технологический процесс строительства слоев дорожных одежд согласно проекту производства работ.

3.2 фосфогипс дорожный: Полугидрат сульфата кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), дорожно-строительный материал, твердое мелкокристаллическое вещество от светло-серого до темно-серого цвета, содержащий примеси неразложенного фосфатного сырья, песка, солей кремнефтористоводородной и фосфорной кислот, а также воду в связанном и свободном состоянии.

Примечание – Фосфогипс дорожный выпускается на Балаковском филиале АО «АПАТИТ» как побочный продукт производства экстракционной фосфорной кислоты (гипс технический марки В по [9]) согласно технологическому регламенту Балаковского филиала АО «Апатит» ПЭФК отделения ЭФК-3,4, упаривания ВВУ 7–9 [16].

4 Технические требования к фосфогипсу дорожному

4.1 Фосфогипс дорожный состоит в основном из полугидрата сульфата кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), небольшого количества дигидрата сульфата кальция ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), примесей неразложенного фосфатного сырья, песка, солей кремнефтористоводородной и фосфорной кислот, а также воды в связанном и свободном состоянии. Фосфогипс дорожный является малоопасным веществом, относится к пятому классу опасности по ГОСТ 12.1.007, пожаро- и взрывобезопасен. Фосфогипс дорожный не классифицируется.

4.2 Фосфогипс дорожный должен быть подготовлен на производстве БФ АО «Апатит» и соответствовать требованиям настоящего стандарта организации.

4.3 Фосфогипс дорожный начинают использовать или охлаждать для увеличения срока хранения не позднее десяти часов после выхода из цеха фосфорной кислоты предприятия-изготовителя при температуре выше 10°C .

4.4 Фосфогипс дорожный по истечении трех суток после выхода его из цеха предприятия-изготовителя применять без разрешения предприятия-изготовителя или поставщика запрещено.

4.5 По физико-химическим показателям фосфогипс дорожный должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Физико-химические показатели дорожного фосфогипса

Наименование показателя	Номинальное значение показателя	Допустимое отклонение от номинального значения, %	Метод контроля (пункт, [16])
1 Массовая доля воды:			
- общей, %, не более	30	±2	5.5
- кристаллизационной, %	7	±2	5.6
2 Массовая доля водорастворимых фосфатов в пересчете на оксид фосфора (P ₂ O ₅), %, не более	0,6	-0,3	5.8

4.6 Фосфогипс дорожный, уплотненный до максимальной плотности (по 8.7 и 8.8) должен иметь значения предела прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии, приведенные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Значения предела прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии

Марка по прочности по ПНСТ 265	Предел прочности при сжатии, МПа, в возрасте, сут,	
	7	28
40	от 2,0 до 3,0	от 4,0 до 6,0
60	от 3,0 до 4,0	от 6,0 до 7,5
75	от 4,0 до 5,0	от 7,5 до 10

4.7 Модули упругости слоев дорожной одежды из фосфогипса дорожного принимают в соответствии с таблицей 3.

Т а б л и ц а 3 – Модули упругости слоев дорожной одежды из фосфогипса дорожного

Модуль упругости при расчете по ПНСТ 265, МПа	Предел прочности, МПа	
	при сжатии	при изгибе
400	от 4,0 до 6,0, включ.	от 1,0 до 2,0, включ.
600	от 6,0 до 7,5, включ.	от 2,0 до 3,0, включ.
700	от 7,5 до 10,0, включ.	от 3,0 до 4,0, включ.

4.8 Требования к фосфогипсу дорожному по надежности, совместимости, стойкости к внешним воздействиям и живучести, эргономики, экономному использованию не устанавливаются.

4.9 Требования к фосфогипсу дорожному на комплектность, маркировку и упаковку устанавливают в технических условиях [16].

5 Требования безопасности

5.1 Общие требования к безопасности проведения работ отражены в ГОСТ 12.0.004, ГОСТ 12.3.020, ГОСТ 12.4.011.

5.2 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны, контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны и его периодичность, требования к методикам и средствам измерения – по ГОСТ 12.1.005.

5.3 Общие требования безопасности при обращении фосфогипса дорожного – по ГОСТ 12.1.007.

5.4 Эффективную удельную активность природных радионуклидов в фосфогипсе дорожном предприятие-изготовитель контролирует по графику, утвержденному в установленном порядке, но не реже одного раза в год.

5.5 При работе с фосфогипсом дорожным следует соблюдать общепринятые в химической промышленности меры предосторожности.

Работы необходимо проводить в специальной одежде по ГОСТ 12.4.103, специальной обуви по ГОСТ 12.4.137, в защитных очках от пыли по ГОСТ 12.4.253, для защиты рук использовать рукавицы специальные по ГОСТ 12.4.010.

5.6 При запыленности воздуха следует использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания: респираторы ШБ-1, «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028.

5.7 При работе с фосфогипсом дорожным соблюдают правила личной гигиены. По окончании работ необходимо вымыть руки с мылом, принять душ.

5.8 При производстве, применении, транспортировании и хранении фосфогипса дорожного необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.003, [9, 10].

5.9 Меры первой помощи:

– при попадании фосфогипса дорожного в глаза – немедленно промыть глаза большим количеством проточной воды или 2 %-ным раствором пищевой соды;

– при контакте с кожей – удалить загрязненную одежду, обувь; промыть кожу обильной струей проточной воды;

– при вдыхании фосфогипса дорожного – вывести пострадавшего на свежий воздух и создать покой;

– при попадании фосфогипса дорожного в органы пищеварения – обратиться за медицинской помощью.

5.10 Производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил при изготовлении и использовании фосфогипса дорожного осуществляют в соответствии с [6, 7].

6 Требования охраны окружающей среды

6.1 Фосфогипс дорожный не должен трансформироваться в окружающей среде. Материал не должен выделять газы, вредные для озонового слоя Земли. У материала не должны происходить химические изменения или реакции в земле, самовозгорание или образование токсичных веществ.

6.2 При производстве работ не должно образовываться шума, пыли или специфического запаха, которые могут быть напрямую связаны с использованием фосфогипса дорожного.

6.3 Мероприятия по охране окружающей среды, предусмотренные в проектной документации в соответствии с федеральными законами и другими нормативными правовыми актами Российской Федерации, должны обеспечивать предотвращение или минимизацию оказания негативного воздействия на окружающую среду.

6.4 При выполнении мероприятий охраны окружающей среды руководствуются ГОСТ 17.4.3.02, ГОСТ 17.5.3.04.

6.5 ПДК пыли фосфогипса дорожного в атмосферном воздухе населенных мест не должна превышать 1,0 мг/м³.

6.6 Концентрация фосфогипса дорожного для воды водоемов санитарно-бытового назначения не должна превышать 3,0 мг/л.

6.7 Концентрация фосфогипса дорожного в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей, не должна превышать 1,0 мг/л.

6.8 Для предупреждения вредного воздействия фосфогипса дорожного на окружающую среду необходимо не допускать его рассеивания в воздушной среде и попадания в открытые водоемы и грунтовые воды.

7 Правила приемки

7.1 Фосфогипс дорожный принимают партиями. Партией считают количество однородного по своим качественным показателям продукта, одновременно направляемого в один адрес и сопровождаемого одним документом о качестве, но не более 1500 т.

7.2 Документ о качестве должен содержать следующие данные:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;

- наименование продукта, марку;
- номер партии;
- массу нетто;
- дату отгрузки (месяц, год);
- номер транспортных средств;
- обозначение стандарта;
- назначение, область применения продукта;
- правила безопасного хранения, транспортирования, утилизации;
- результаты анализов по проведенным испытаниям и подтверждение соответствия продукта требованиям настоящего стандарта (заключение);
- подпись и штамп службы технического контроля.

7.3 При необходимости в документ о качестве допускается вносить номер протокола количественного химического анализа и испытаний; другие сведения и информацию.

7.4 Качество фосфогипса дорожного определяется на приемосдаточных испытаниях производителем совместно с поставщиком материала согласно [16].

7.5 Соответствие массовой доли водорастворимых фосфатов в пересчете на оксид фосфора (P_2O_5) таблицы 1 требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель гарантирует и определяет не реже одного раза в квартал в пересчете на сухое вещество согласно [16].

7.6 Порядок оформления результатов приемки, требования к периодическим испытаниям установлены в [16].

8 Методы контроля (испытаний)

8.1 В процессе выпуска фосфогипса дорожного и устройства слоев дорожной одежды из фосфогипса дорожного должен осуществляться контроль качества материалов и устраиваемого слоя, включающий входной, операционный и приемочный.

8.2 При входном контроле качество материалов оценивается на соответствие требованиям настоящего стандарта организации и, при необходимости, [16].

8.3 При операционном контроле качества устраиваемого слоя контролируют высотные отметки, ровность, поперечный уклон, ширину, толщину слоя и качество уплотнения.

8.4 Качество уплотнения оценивают путем контрольного прохода катка, задействованного в технологическом процессе, по всей длине построенного участка. После прохода катка на поверхности слоя не должны оставаться следы и возникать волны перед вальцом. Для количественной оценки качества уплотнения отбираются керны. Оценка коэффициента уплотнения должна проводиться не реже, чем через 100 м.

8.5 При приемочном контроле проверяют соответствие фактических значений проектным. Объем измерений должен быть не менее 20 процентов объема измерений при операционном контроле.

8.6 Оптимальная влажность материала, обеспечивающая получение максимальной плотности при уплотнении, ориентировочно составляет от 25 до 30 процентов и уточняется в лаборатории по методике ГОСТ 22733.

8.7 При подготовке образцов навеска фосфогипса дорожного помещается в разъемные цилиндрические формы. Внутренняя поверхность формы смазывается керосином или машинным маслом. На торцы плунжеров накладываются кружки бумаги. Фосфогипс в цилиндрических формах (диаметр 50,5 мм) уплотняется на приборе СОЮЗДОРНИИ.

8.8 Извлеченные из формы образцы должны иметь размеры: диаметр $(50,5 \pm 1,0)$ мм, высота $(50,5 \pm 1,0)$ мм. Для доведения влажности материала до оптимальной рекомендуется подсушка распределенного материала рыхлением.

8.9 Водонасыщение образцов осуществляется по следующей методике. Образцы уплотненного фосфогипса дорожного помещают в сосуд с водой с температурой $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Уровень воды над образцами должен быть не менее 3 см. Сосуд с образцами устанавливают в вакуум-прибор или в вакуум-

сушильный шкаф, где создают и поддерживают остаточное давление, равное 2000 Па (15 мм рт. ст.), 30 мин, затем давление доводят до атмосферного и образцы выдерживают в том же сосуде с водой при температуре $(20\pm 2)^\circ\text{C}$. Время выдерживания в воде 30 мин. После этого образцы извлекают из воды, вытирают мягкой тканью или фильтровальной бумагой и испытывают.

8.10 Для определения прочностных характеристик фосфогипс дорожный уплотняют при оптимальной влажности (установленной по 8.6 настоящего стандарта) на образцах-балочках размером 4x4x16 см (определение предела прочности на растяжение при изгибе 5.1.3 ГОСТ 12801) и образцах-цилиндрах 5x5 см (испытание на сжатие) прессованием под нагрузкой 20 МПа с выдерживанием в течение трех минут.

8.11 Для определения прочностных характеристик, установления условий контроля, правил обработки результатов, оформлению журналов контроля, изложении требований к точности метода контроля используют методику ГОСТ 10180.

8.12 Для контроля качества фосфогипса дорожного могут быть использованы и другие методы испытаний, прошедшие метрологическую аттестацию и имеющие точностные характеристики, не уступающие точностным характеристикам методов, предусмотренных [16].

9 Транспортирование и хранение

9.1 Фосфогипс дорожный как дорожно-строительный материал не классифицируется как опасный груз по ГОСТ 19433.

9.2 Фосфогипс дорожный отгружают навалом и сопровождают документом о качестве.

9.3 Фосфогипс дорожный транспортируют автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок груза.

9.4 Допускается отгрузка фосфогипса дорожного самовывозом автомобильным транспортом потребителя в соответствии с правилами перевозок груза, действующими на транспорте данного вида.

9.5 Фосфогипс дорожный не хранят.

10 Указания по применению

10.1 Использование фосфогипса дорожного в качестве слоя дорожной одежды автомобильной дороги

10.1.1 При проектировании дорожных одежд, а также легких насыпей со слоями из фосфогипса дорожного применяют типовые проектные решения.

10.1.2 Расчет толщины слоев из фосфогипса дорожного и всей конструкции дорожной одежды выполняют согласно ПНСТ 265 с учетом интенсивности и состава движения, грунтово-гидрологических и климатических условий. Схемы конструкции и характеристики слоев из фосфогипса дорожного рекомендуется принимать с учетом настоящего стандарта организации и [15].

10.1.3 Свойства слоев из фосфогипса дорожного зависят от его влажности. В конструкции дорожной одежды для местности, относящейся по условиям увлажнения ко второму и третьему типам ([11, 12, 13]) целесообразно устраивать дренирующие и гидроизолирующие прослойки [14].

10.1.4 На слоях из фосфогипса дорожного для обеспечения срока службы и безопасности дорожного движения устраивают защитные слои из асфальтобетона, в том числе на основе диспергированного битума [17], двойную поверхностную обработку, слои износа на основе литых эмульсионно-минеральных смесей (ЛЭМС), а также битумо-минеральных смесей, приготовленных по технологии [17].

10.1.5 Примеры типовых конструкций дорожных одежд с применением фосфогипса дорожного, разработанные с учетом опыта строительства автомобильных дорог, приведены в таблице 4.

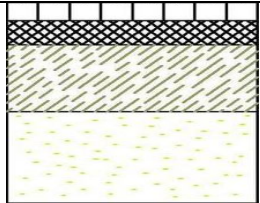
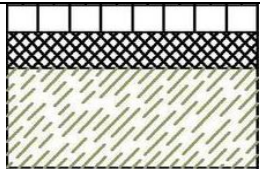
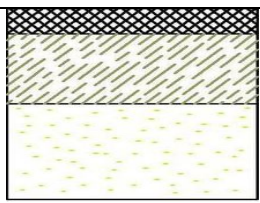
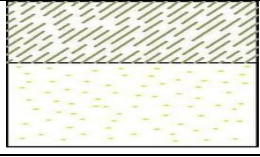

10.1.6 В соответствие с вариантами 4 и 5 таблицы 4 макрошероховатое покрытие устраивают методом уплотнения щебня, распределенного по слою из фосфогипса дорожного.

10.2 Технология производства работ

10.2.1 До начала устройства каждого слоя дорожной одежды следует проводить разбивочные работы по закреплению положения бровок и высотных отметок слоев.

10.2.2 Работы по строительству слоев дорожной одежды из фосфогипса дорожного необходимо выполнять при температурах не ниже минус 5°C, а по 4.3 при температуре выше 10°C. Запрещено проведение работ при выпадении осадков.

Т а б л и ц а 4 – Примеры типовых конструкций дорожных одежд с применением фосфогипса дорожного

Схема	Наименование материалов, толщина слоев, см
	Вариант 1
	1. Асфальтобетон горячий плотный, 4 см 2. Щебень, обработанный вязким битумом, 8 см 3. Фосфогипс дорожный, от 30 см 4. Песок, от 10 до 30 см, включ.
	Вариант 2
	1. Асфальтобетон горячий плотный, 4 см 2. Щебень, обработанный вязким битумом, 8 см 3. Фосфогипс дорожный, 30 см
	Вариант 3
	1. Щебень, обработанный вязким битумом, от 8 см 2. Фосфогипс дорожный, 30 см 3. Песок, от 10 до 30 см, включ.
	Вариант 4
	1. Фосфогипс дорожный, 30 см 2. Песок, от 10 до 30 см, включ.
	Вариант 5
	1. Фосфогипс дорожный, от 20 до 30 см, включ.

10.2.3 При устройстве слоя из фосфогипса дорожного выполняют работы, приведенные на рисунке 1.

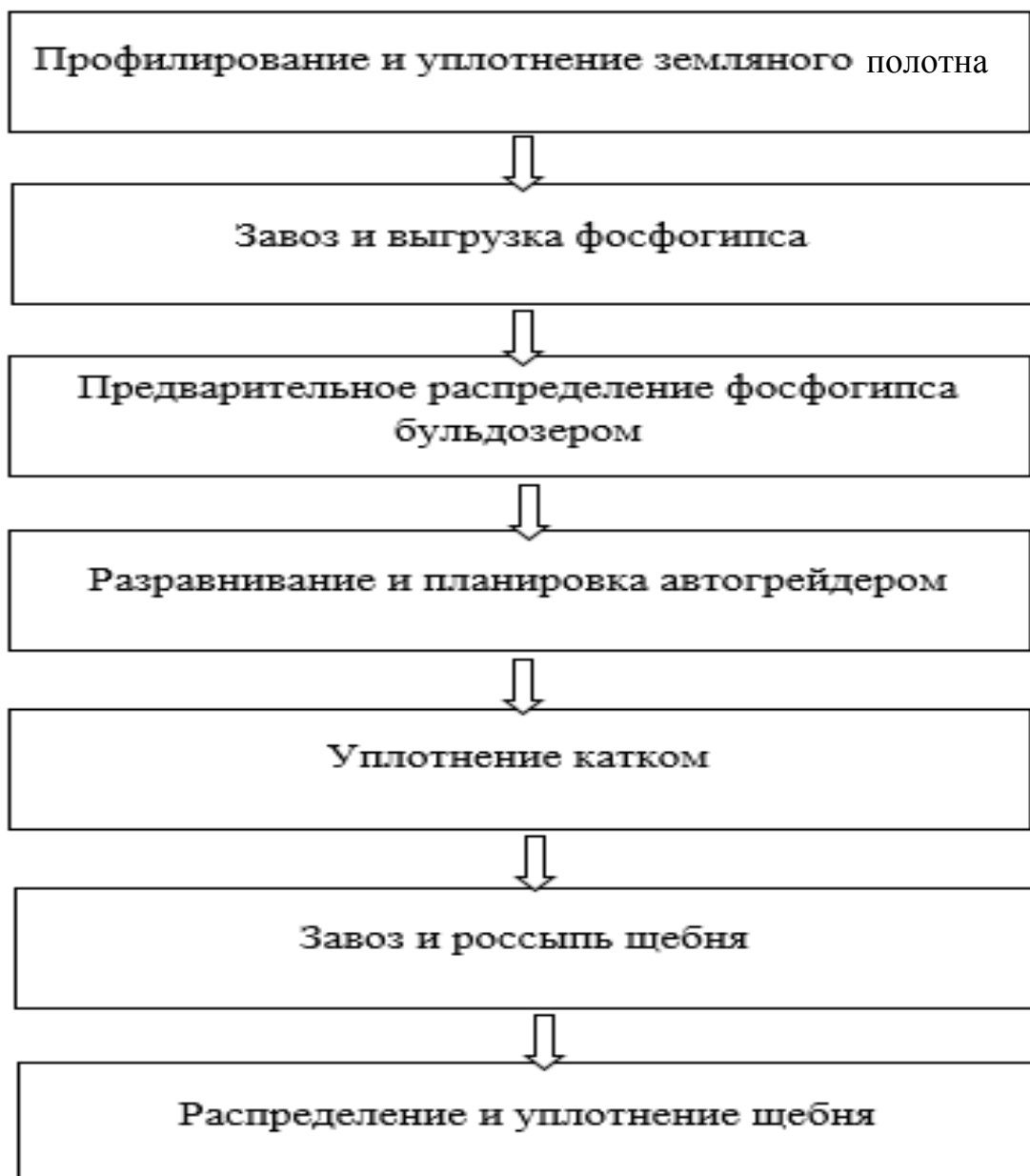


Рисунок 1 – Блок-схема устройства слоя из фосфогипса дорожного

10.2.4 До устройства слоя из фосфогипса дорожного должны быть подготовлены подъездные пути для доставки материала и временные съезды (развороты для грузового транспорта и дорожно-строительных машин) с

земляного полотна, проведены геодезические работы, устроен водоотвод с земляного полотна, участок работ ограждается сигнальными знаками.

10.2.5 Планировка и уплотнение поверхности земляного полотна должны выполняться в соответствии с требованиями проектной документации, ГОСТ 33100-2014 и [12].

10.2.6 Планировку поверхности земляного полотна осуществляют автогрейдером за пять круговых проходов на первой или второй передаче по схеме, приведенной на рисунке 2.

10.2.7 При небольшой ширине земляного полотна устраивают съезды и площадки для разворота построечного транспорта и дорожной техники.

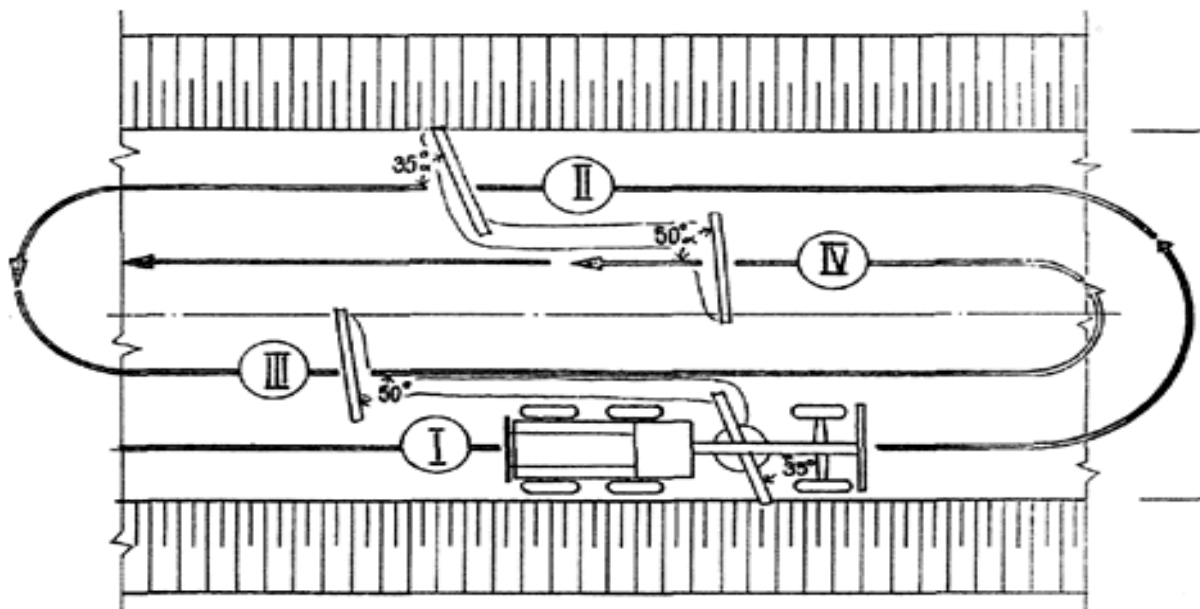


Рисунок 2 – Схема планировки поверхности земляного полотна

10.2.8 По окончании планировки необходимо произвести уплотнение земляного полотна катками за три-пять проходов по одному следу.

Уплотнение необходимо производить последовательными проходами катка от обочины к оси проезжей части с перекрытием 0,4 м по схеме, приведенной на рисунке 3.

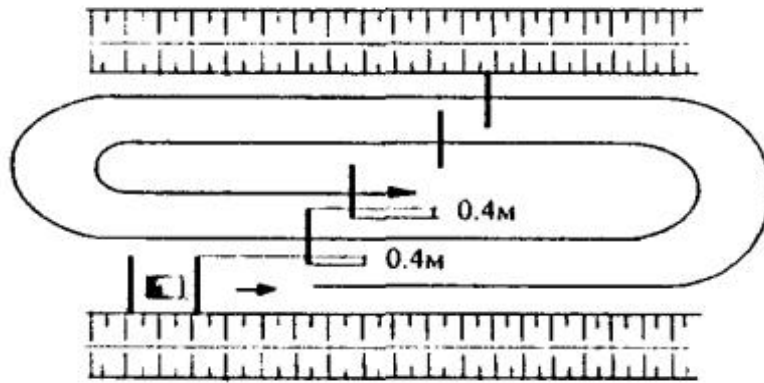


Рисунок 3 – Схема уплотнения

10.2.9 Все работы по подготовке земляного полотна должны быть закончены до поступления на объект фосфогипса дорожного.

10.2.10 Приемка слоя из фосфогипса дорожного осуществляется в соответствии с требованиями [12], приложение А.

10.2.11 Завоз фосфогипса дорожного к месту укладки производят большегрузными (до 20 т) автомобилями-самосвалами. Для повышения степени использования грузоподъемности автомобиля высоту бортов кузова целесообразно поднять на величину от 300 до 400 мм.

10.2.12 Для обеспечения проектной толщины слоя из фосфогипса дорожного фосфогипс дорожный укладывается слоем с учетом коэффициента запаса на уплотнение, ориентировочно равный от 1,5 до 2,5, величина которого уточняется по результатам пробного уплотнения.

10.2.13 Доставленный материал выгружают на нижележащий слой параллельно продольной оси основания. Расстояние между местами выгрузки материала назначают по расчету в зависимости от проектной толщины и ширины слоя.

10.2.14 Распределение фосфогипса дорожного производят автогрейдерами или укладчиками дорожно-строительных материалов, оборудованных устройствами обеспечения проектного профиля. Предварительное распределение фосфогипса дорожного, выгруженного большими сосредоточенными объемами, осуществляется бульдозером по схеме, приведенной на рисунке 4.

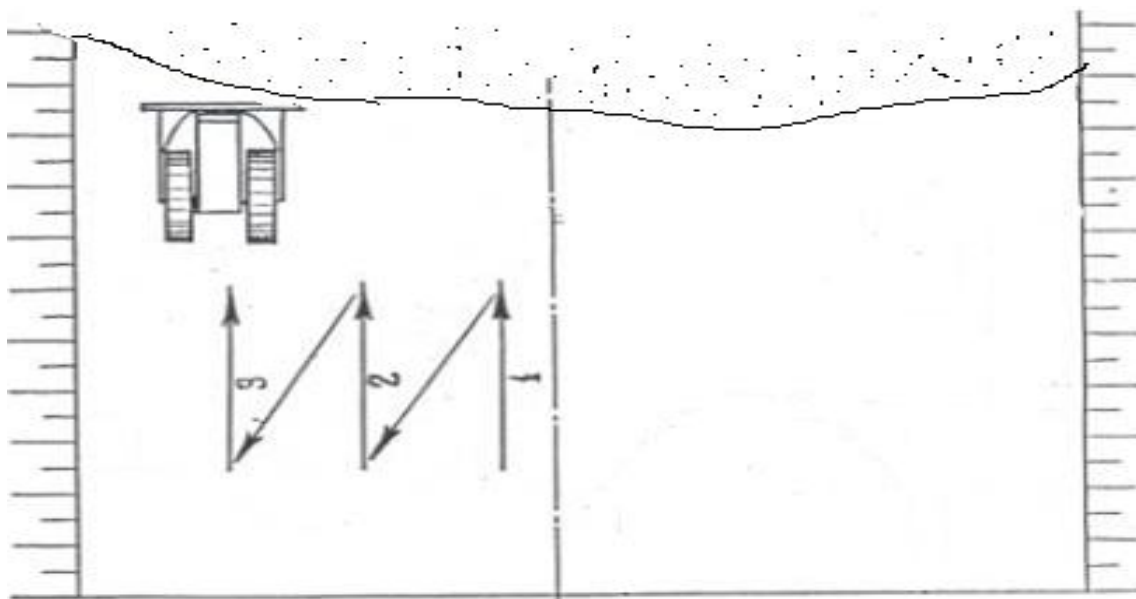


Рисунок 4 – Схема предварительного распределения фосфогипса дорожным бульдозером

10.2.15 Распределение фосфогипса дорожным автогрейдером производят за три цикла, применяя челночный способ работы (рабочий ход вперед, холостой – назад на повышенной скорости). За первый цикл выполняют грубое разравнивание фосфогипса дорожного, при этом по каждому следу осуществляется два прохода. Все проходы первого цикла выполняют при движении автогрейдера на первой передаче. После каждого прохода в конце участка отвал поднимают и задним ходом автогрейдер возвращают к началу участка.

10.2.16 При устройстве слоя из фосфогипса дорожного на песчаном основании фосфогипс дорожный целесообразно выгружать со стороны уложенного слоя. Предварительное распределение в этом случае осуществляется бульдозером.

10.2.17 За второй цикл производят окончательное разравнивание и предварительную планировку слоя из фосфогипса дорожного с приданием слою из фосфогипса дорожного вчерне проектного поперечного профиля с учетом припуска на уплотнение.

10.2.18 Первые проходы осуществляют вдоль обочины, перемещаясь на второй передаче к середине слоя из фосфогипса дорожного, с перекрытием следа на 0,7 м.

10.2.19 За третий цикл выполняют окончательную планировку слоя из фосфогипса дорожного под проектные отметки, определенные с учетом припуска на уплотнение.

10.2.20 Переувлажненный фосфогипс дорожный доводится до оптимальной влажности естественной просушкой после распределения, при необходимости с дополнительным рыхлением автогрейдером.

10.2.21 Следует учитывать, что процесс перекристаллизации фосфогипса дорожного начинается ориентировочно через три часа после его выхода из технологической линии. При этом его температура при отгрузке с технологической линии составляет около 40°C.

10.2.22 После начала процесса перекристаллизации фосфогипса дорожного начинают его уплотнение. Уплотнение слоя фосфогипса производят катками на пневматических шинах или комбинированными вибрационными катками массой до 16 т. Уплотнение фосфогипса дорожного оптимальной влажности от 25 до 30 процентов и средней температуры воздуха не выше 28°C должно быть завершено не позднее десяти часов после его выхода с технологической линии завода. При влажности распределенного материала не выше 30 процентов и пониженной температуре воздуха от 5°C до 10°C уплотнение ведут по мере уменьшения влажности и завершают не позднее чем через трое суток после выпуска с завода.

10.2.23 Для обеспечения необходимой плотности материала в слое (не менее 0,98 стандартной плотности) количество проходов катка по одному следу и парк применяемых катков назначается по результатам пробного уплотнения.

10.2.24 Уплотнение слоя производится от краев к середине с перекрытием следа от 20 до 30 см. Скорость движения катка при первых трех-четырех проходах по одному следу должна быть не более 2,0 км/ч при

минимальном давлении воздуха в шинах (0,2 МПа). При последующих проходах скорость движения катка и давление воздуха постепенно доводят до максимальных значений (1,0 МПа).

10.2.25 Толщина уплотненного слоя с применением катков на пневматических шинах не должна превышать 50 см. Технологическим признаком достаточной степени уплотнения является отсутствие следа от прохода катка.

10.2.26 После завершения уплотнения при необходимости поверхность слоя профилируют автогрейдером с последующим уплотнением тяжелым катком массой 16 т с металлическими гладкими вальцами за два-три прохода по одному следу. Толщина уплотненного слоя с применением катков с металлическими гладкими вальцами не должна превышать 50 см.

10.2.27 При необходимости движение можно открывать через сутки после завершения работ.

10.2.28 Для обеспечения требуемого коэффициента сцепления и макрошероховатости рекомендуется распределять и уплотнять щебень фракции св. 20 до 40 мм (допустимо осадочных пород) по ГОСТ 8267 и щебень фракции св. 16 до 22,4 мм по ГОСТ 32703.

10.2.29 При окончании укладки фосфогипса дорожного граничный слой его клинообразно утончается. При возобновлении работ клинообразная часть слоя обрубается вертикально по рейке или шнуру в направлении, перпендикулярном оси автомобильной дороги.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие фосфогипса дорожного требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, установленных настоящим стандартом.

11.2 При истечении трех суток после выхода фосфогипса дорожного из цеха фосфорной кислоты предприятия-изготовителя и не использования его

для устройства слоя из фосфогипса дорожного автомобильной дороги он не может применяться для целей настоящего СТО.

11.3 Срок хранения и транспортировки фосфогипса дорожного может быть увеличен до трех недель по разрешению предприятия-изготовителя или поставщика фосфогипса дорожного при выполнении операций охлаждения и подсушивания влажного и теплого фосфогипса дорожного сразу после его выхода из цеха фосфорной кислоты.

Библиография

- [1] Градостроительный кодекс Российской Федерации
- [2] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [3] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [4] Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» 014/2011 (ТР ТС 014/2011)
- [5] Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [6] СП 1.1.1058-01 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий
- [7] СП 1.1.2193-07 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Изменения и дополнения № 1 к СП 1.1.1058-01
- [8] СП 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
- [9] СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
- [10] СП 2.5.1250-03 Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте
- [11] СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*)
- [12] СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85)

[13] СП 243.1326000.2015 Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения

[14] Методические рекомендации по устройству оснований дорожных одежд с использованием свежего фосфополугидрата сульфата кальция, Москва. 1987

[15] ОДМ 218.2.028-2012 Методические рекомендации по технико-экономическому сравнению вариантов дорожных одежд

[16] ТУ 2141-693-00209438-2015 Гипс технический. Технические условия

[17] Рекомендации по технологии производства и применения холодных асфальтобетонных смесей с диспергированным битумом. Министерство автомобильных дорог РСФСР. Москва 1987. Одобрены Главдортехом (письмо от 14.07.87 № ГПТУ-1-2/362)

УДК 625.7/.8

ОКС 93.080

ОК 034-2014(КПЕС 2008) 42.11.20.000

Ключевые слова: фосфогипс дорожный, слои, дорожные одежды, технические условия, полугидрат, проектирование, выбор технологии, устройство, строительство, ремонт, автомобильные дороги, транспортирование, распределение, разравнивание, уплотнение

Руководитель разработки:

генеральный директор ООО «Центр Сертификации Аккредитации
(Аттестации) «МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА»



В.В.Талалай

Разработчик стандарта,

к.т.н., доцент



А.Ф.Иванов