

ПОЛИМАТИЗ ГРУПП

**Применение геомембран композиционных при
конструировании и строительстве дорожных одежд**

АО «Полиматиз» — один из крупнейших производителей нетканых материалов в России и СНГ. Наша компания более 15 лет изготавливает высококачественные нетканые материалы для сферы медицины, строительства, легкой, автомобильной и химической промышленности, а также сельского хозяйства.

Наши достижения в цифрах

- 1500+ постоянных клиентов.
- 140+ сотрудников в штате.
- Более 10 000 изделий выпускается ежедневно.
- 2 000+ заказов на нетканые материалы обрабатывается каждый месяц.
- Экспорт в 6 стран ЕАС.

С каждым годом совершенствуем качество продукции

Передовые технологии.

На нашем заводе установлено высокотехнологичное оборудование, позволяющее выпускать до 10 000 т полимерной продукции в год.

Контроль на всех этапах.

Используем лучшие технологии производства нетканых материалов, постоянно совершенствуем бизнес-процессы и свойства продукции.

Оперативность.

Находимся в центре европейской части России рядом с важными транспортными развязками и максимально быстро доставляем заказы.

Квалифицированные специалисты.

Регулярно проводим обучение и повышение квалификации для сотрудников — за годы работы сформировали сплоченную команду профессионалов.

Международное производство.

Экспортируем материалы по всей России и СНГ: в Армению, Грузию, Белоруссию, Казахстан, Узбекистан и ряд других стран.



С нами уже работают более 50 ведущих производственных предприятий Республики Татарстан и Российской Федерации: «Сибур», «Аскона век», «группа компаний Здравмедтех» и др.

Закономерности изменения водно-теплового режима дорожных конструкций

Водно-тепловой режим (ВТР) — это изменения температуры и влажности грунта земляного полотна в течении года.

Годовой цикл состоит из следующих взаимообусловленных периодов изменения ВТР:

I – стадия осеннего влагонакопления. Первоначальное накопление влаги осенью происходит в результате просачивания дождевых осадков и, вследствие, поднятия уровня грунтовых вод.

II – стадия зимнее перераспределение влаги. По мере промерзания грунта земляного полотна происходит перемещение влаги снизу вверх. Под действием температурного градиента влага перемещается от мест с более высокой температурой к местам с более низкой температурой. При медленном промерзании грунта на границе фронта промерзания скапливается большое количество свободной воды.

III – стадия весеннего переувлажнения грунтов. При весеннем оттаивании грунтов влажность резко увеличивается, что сопровождается резким снижением несущей способности грунтов.

IV – стадия летнего просыхания грунтов. В этот период испарение преобладает над осадками, поэтому влажность постепенно уменьшается.

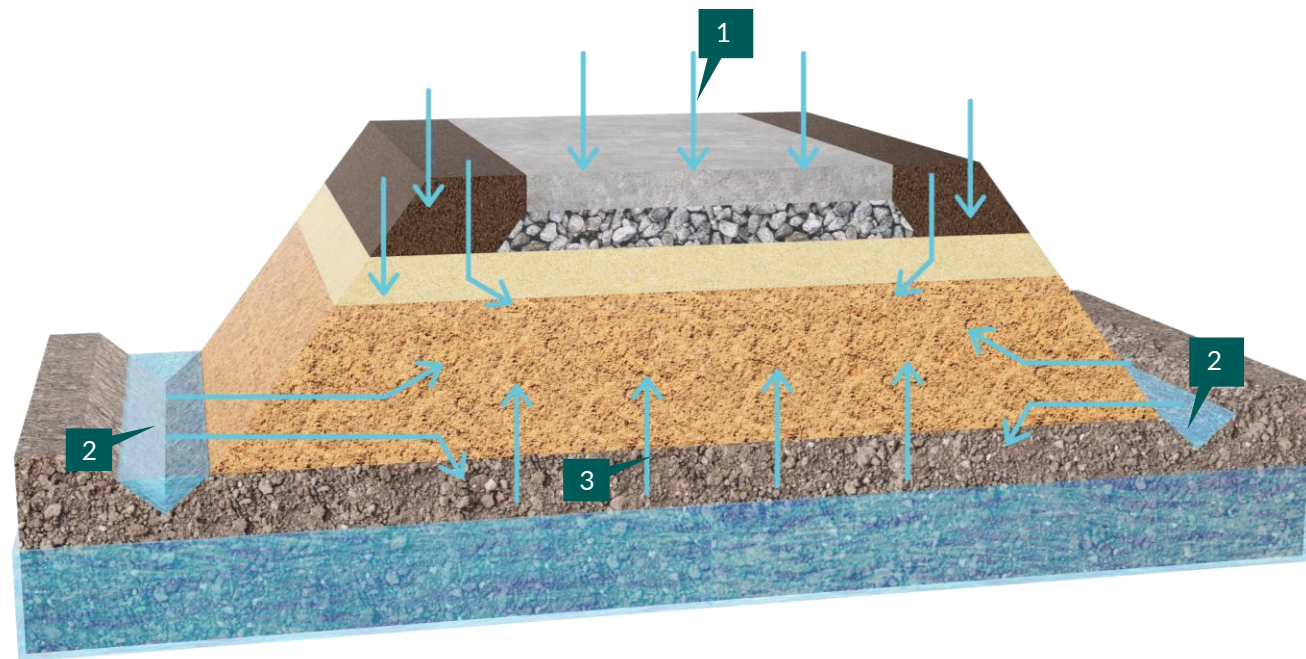


Схема источников увлажнения дорожной конструкции:

1. Атмосферные осадки;
2. Вода в канавах, вода от подтопления;
3. Грунтовые воды, поровая и капиллярная вода.

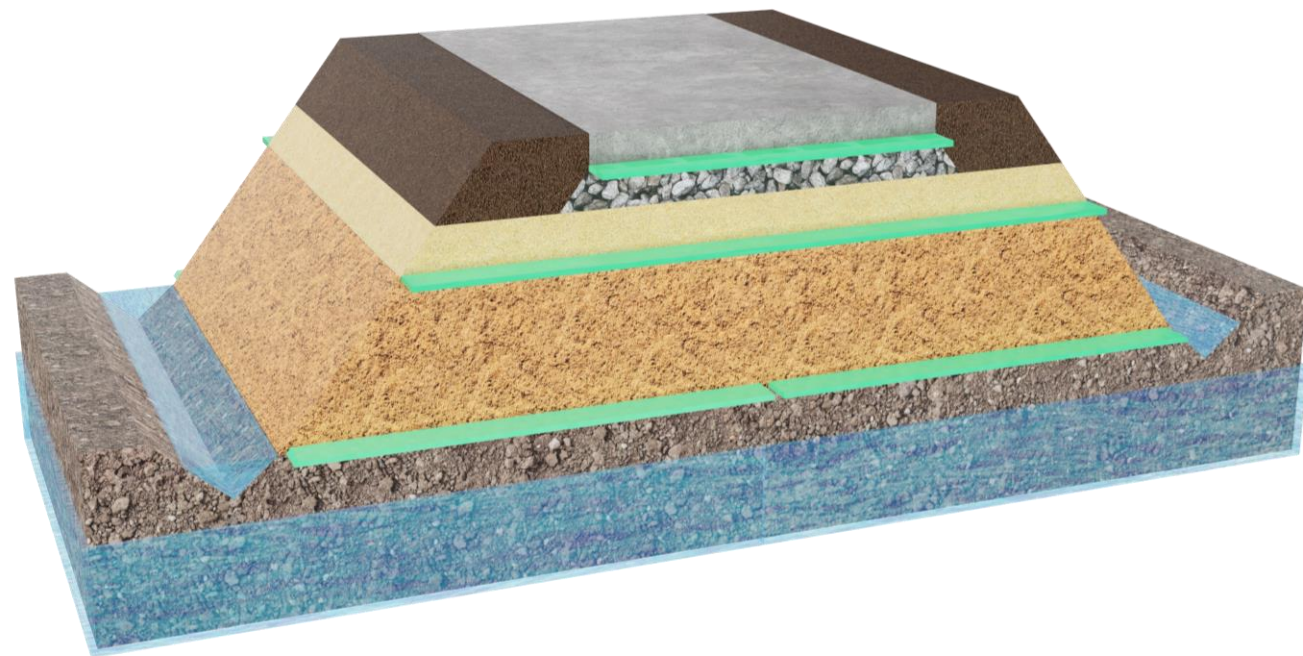
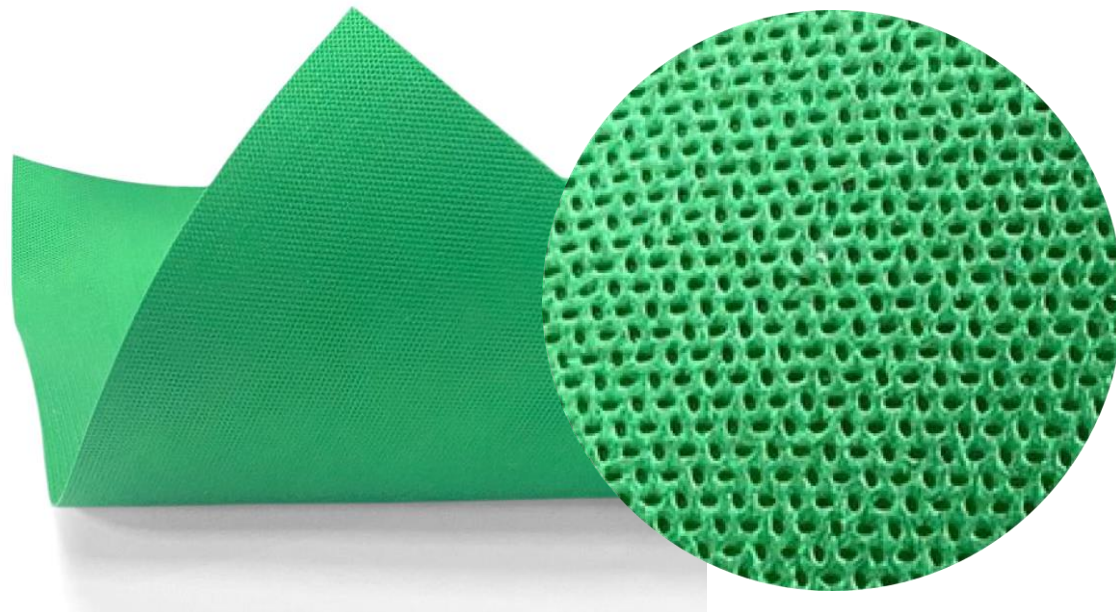
Полиспан® ГСКМ

Геомембрана композиционная
(текстурированная)

Геомембрана композиционная (текстурированной) снижает приток поверхностных вод в грунты рабочего слоя, а также уменьшает попадание грунтовых вод в конструктивные слои дорожной одежды, что в целом обеспечивает регулирование водно-теплового режима всей конструкции, исключая водонасыщение рабочего слоя земляного полотна и защищает от деформаций дорожную одежду при морозном пучении в соответствии СП 34.13330.2021 раздел 7.

Геомембрана композиционная (текстурированная) представляет собой композитный, многокомпонентный материал, состоящий из 5 или более слоёв термопластичных полиолефинов, армированных высокопрочными волокнами, нитями и лентами. Для придания особых свойств в материал могут добавляться углеродные нанотрубки (сокр. УНТ).

Материал применяется в макроклиматических районах с умеренным и холодным (У, УХЛ) климатом (температурный режим эксплуатации от минус 60°C до плюс 55°C), категория размещения – 5 (в почве) согласно ГОСТ 15150, при воздействии грунтовых вод с показателем кислотности pH от 3 до 12.



Строительство автомобильной дороги в местах неглубокого залегания грунтовых вод

Задача:

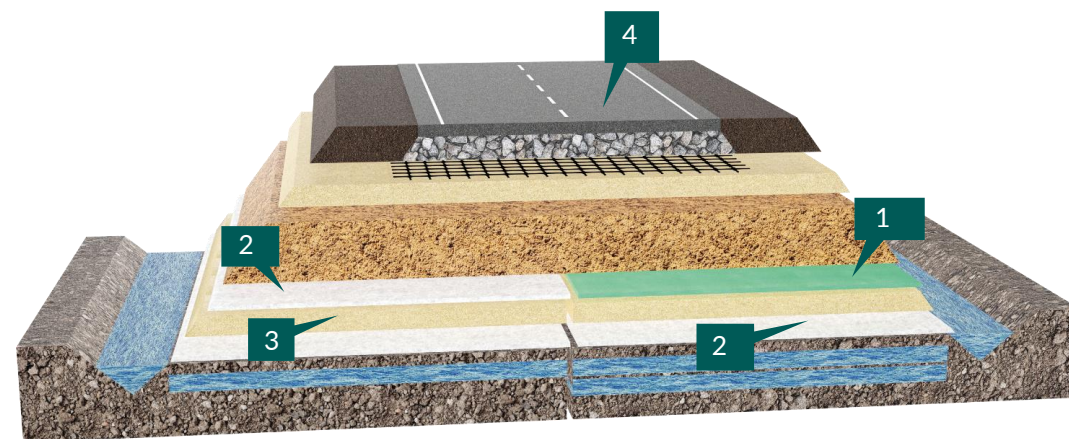
- Обеспечить работоспособность земляного полотна и дорожной одежды в условиях третьего типа увлажнения при высоком уровне залегания грунтовых вод
- Исключить риски размыва земляного полотна в основании насыпи
- Снизить негативные последствия от промерзания конструкций в зимний период
- Обеспечить работоспособность дорожной конструкции до расчётного капитального ремонта

Цель применения решения:

- Повышение устойчивости нижней части насыпи
- Уменьшение притока воды в грунты земляного полотна (в условиях третьего типа местности по характеру и условиям увлажнения) за счет создания капилляропрерывающих (левая часть рисунка) или гидроизолирующих прослоек (правая часть рисунка)

Эффект от реализации решения:

- Возможность снижения высоты земляного полотна в соответствии с СП 34.13330.2021 пункт 7.11.
- Повышение работоспособности дорожных конструкций, а также возможность снижения высоты земляного полотна от требуемых значений по условию возвышения поверхности покрытия над уровнем поверхностных или грунтовых вод, возможность снижения толщин дорожной одежды. Применение решения позволяет перейти от 2-й или 3-й схемы увлажнения рабочего слоя земляного полотна к 1-й схеме с соответствующим улучшением расчетных значений показателей свойств грунтов и корректировкой расчетов согласно СП 34.13330.2021 пункт 7.21; таблица В.13.



1. Геомембрана композиционная (текстурированная) Полиспан ГСКМ
2. Геополотно нетканое Геоком PRO
3. Песчаная дренажная прослойка
4. Цементобетонное покрытие

Строительство автомобильных дорог на просадочных или глинистых грунтах

Задача:

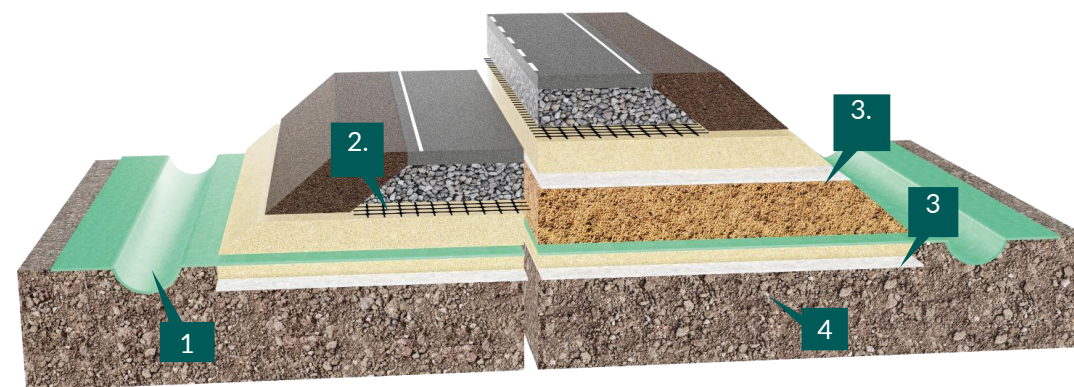
- Обеспечить работоспособность земляного полотна и дорожной одежды при наличии в основании глинистых и/или просадочных грунтов
- Снизить негативные последствия от промерзания конструкций в зимний период
- Обеспечить работоспособность дорожной конструкции до расчётного капитального ремонта
- Исключить риски провалов и больших деформаций просадочных грунтов в процессе эксплуатации автомобильной дороги

Цель применения решения:

- Уменьшение притока воды в грунты земляного полотна за счет создания капилляропрерывающих или гидроизолирующих прослоек
- Увеличение жёсткости дорожной одежды
- Компенсация деформаций и снижение аварийности при движении транспорта

Эффект от реализации решения:

- За счёт применения геосинтетических материалов обеспечивается дополнительная жёсткость инертных слоёв, а также исключаются одномоментные провалы, что позволит снизить аварийность на проезжей части автомобильной дороги
- Гидроизоляционная прослойка в основании насыпи (правая часть рисунка) или над рабочим слоем земляного полотна (левая часть рисунка) уменьшает приток поверхностных вод в просадочные или глинистые грунты, что исключает их водонасыщение (замачивание) и защищает от просадок и деформаций дорожную конструкцию



1. Геомембрана композиционная (текстурированная) Полиспан ГСКМ
2. Георешетка Апрогрид СД
3. Геополотно нетканое Геоком PRO
4. Грунт

Строительство автомобильных дорог в условиях подтопления земляного полотна

Задача:

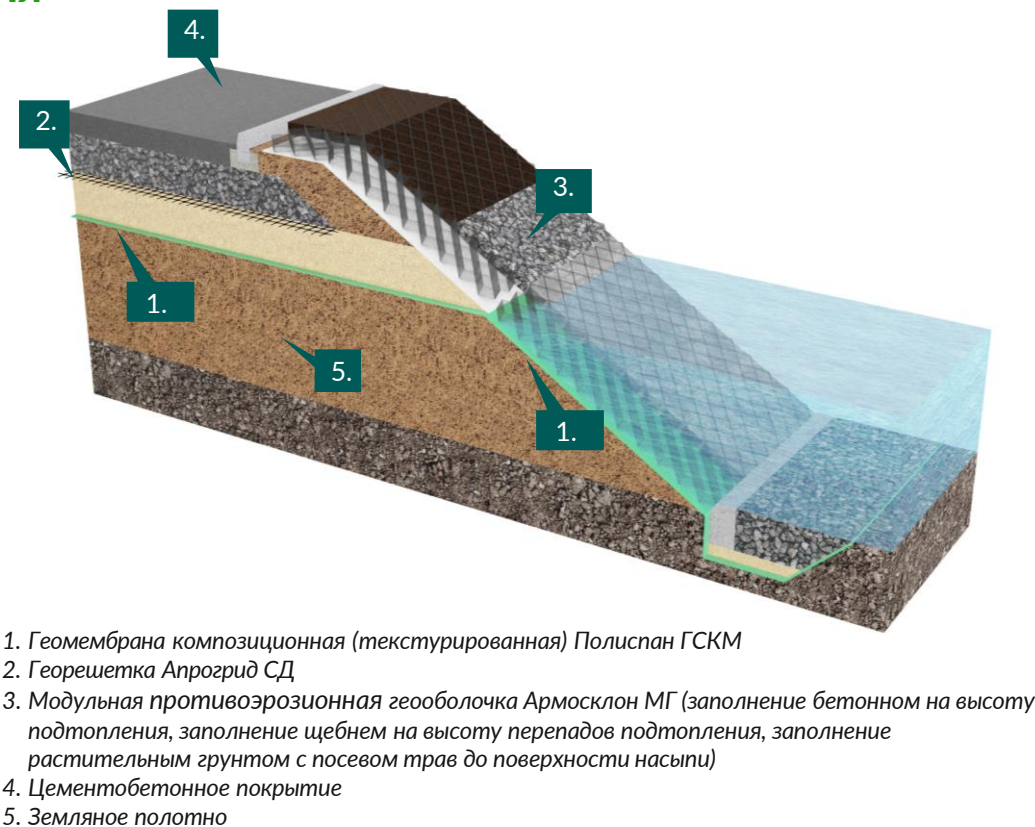
- Обеспечить работоспособность земляного полотна и дорожной одежды при наличии подтопления земляного полотна
- Снизить негативные последствия от промерзания конструкций в зимний период
- Обеспечить работоспособность дорожной конструкции до расчётного капитального ремонта
- Исключить риски деформаций земляного полотна в процессе эксплуатации автомобильной дороги

Цель применения решения:

- Уменьшение притока воды в грунты земляного полотна за счет создания гидроизолирующих прослоек
- Увеличение жёсткости дорожной одежды
- Компенсация деформаций и снижение аварийности при движении транспорта

Эффект от реализации решения:

- За счёт применения георешётки в основании дорожных одежд обеспечивается дополнительная жёсткость инертных слоёв, а также исключается сдвиг плит цементобетонного покрытия в местах деформационных швов, что позволит снизить аварийность на проезжей части автомобильной дороги
- Гидроизоляционная прослойка на границе рабочего слоя земляного полотна и дополнительного слоя основания дорожной одежды обеспечивает регулирование водно-теплового режима всей конструкции, исключая водонасыщение рабочего слоя земляного полотна и защищает от деформаций дорожную одежду при морозном пучении в соответствии СП 34.13330.2021 пункт 7.11.



Конструкции траншей

Задача:

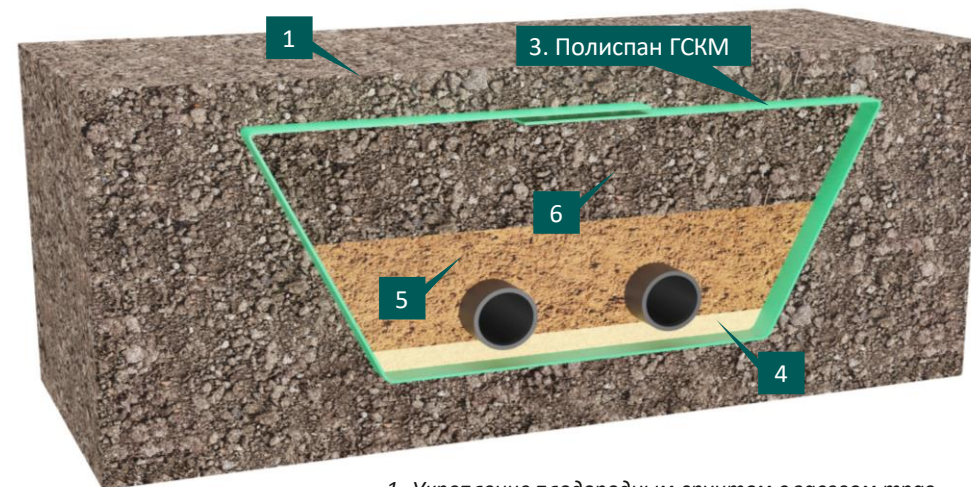
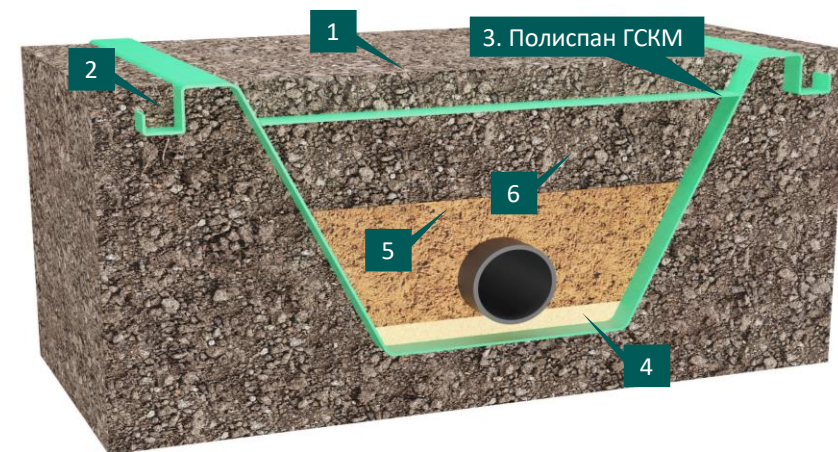
- Обеспечить гидроизоляцию траншей
- Предусмотреть защиту от агрессивных грунтовых вод трубопровод
- Исключить затопление траншей поверхностными водами
- Обеспечить противоэрозионную защиту поверхности траншеи

Цель применения решения:

- Повышение надежности и технологичности инженерных сетей
- Предотвращение затопления траншей поверхностными водами
- Гидроизоляция траншеи для предотвращения попадания сточных, загрязнённых или поверхностных вод в грунты и грунтовые воды
- Ускорение производства работ и оптимизация затрат

Эффект от реализации решения:

- Уменьшение расхода традиционных материалов: за счёт применения геосинтетической мембраны исключается водонасыщения грунта, что предотвращает просадки и размывы
- Снижение материалоемкости и транспортных расходов, материалы доставляются на объект строительства в компактном виде
- Исключение попадания сточных вод в грунты, тем самым снижается водонасыщение грунтового основания, предотвращается загрязнение грунтовых вод и, как следствие, значительно снижаются деформации за счёт морозного пучения или наличия просадочных грунтов
- Предотвращение водонасыщения и как следствие уменьшение осадки грунта обратной засыпки



1. Укрепление плодородным грунтом с засеваем трав
2. Анкерная траншея засыпается грунтом
3. Геомембрана композиционная Полиспан ГСКМ
4. Подстилающий слой из Песка
5. Грунт обратной засыпки
6. Местный грунт

Конструкция водоотводных канав

Задача:

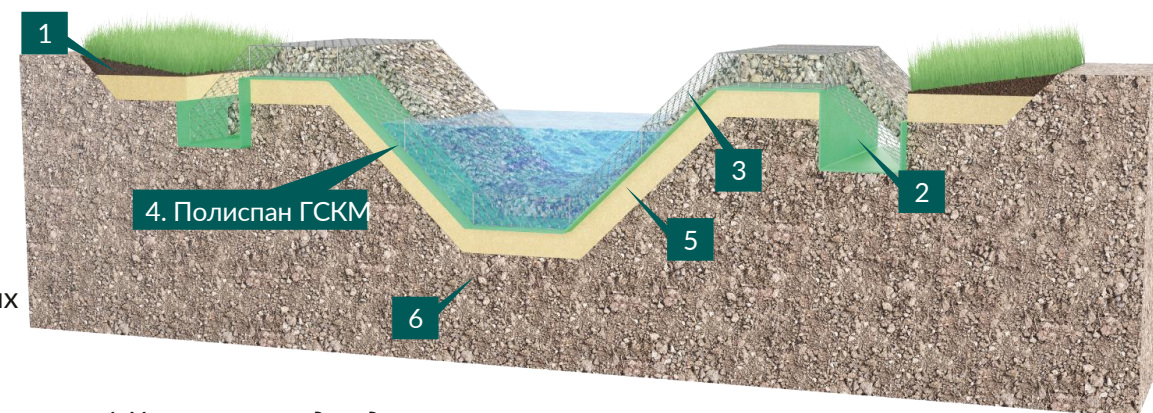
- Обеспечить гидроизоляцию водоотводных канав
- Предотвратить вымывание грунта через поры каменного материала
- Исключить зарастание траншеи травой и кустарником
- Обеспечить противозерозионную защиту поверхности водоотводной траншеи

Цель применения решения:

- Повышение надежности и технологичности конструкций укрепления водоотводных канав
- Предотвращение зарастания траншей травой и кустарником
- Гидроизоляция траншеи для предотвращения попадания сточных, загрязнённых или поверхностных вод в грунты и грунтовые воды
- Ускорение производства работ и оптимизация затрат

Эффект от реализации решения:

- Уменьшение расхода традиционных материалов: за счёт применения габионов расход каменного материала снижается, а геосинтетическая мембрана исключает вымывание грунта, что предотвращает просадки и размывы
- Снижение материалоемкости и транспортных расходов: материалы доставляются на объект строительства в компактном виде, а каменный материал подбирается на местных карьерах
- Повышение эксплуатационной надежности укрепления: с использованием габионов и полимерной мембраны получается надёжное и долговечное решение
- Снижение водонасыщения грунтового основания, предотвращается загрязнение грунтовых вод и как следствие значительно снижаются деформации за счёт морозного пучения или наличия просадочных грунтов



1. Укрепление плодородным грунтом с засевом трав
2. Анкерная траншея засыпается грунтом
3. Габион Матрац Рено ГСИ-М
4. Геомембрана композиционная Полиспан ГСКМ
5. Песок
6. Уплотненный грунт

Контактная информация



ПОЛИМАТИЗ ГРУПП

Володигов Алексей

Главный инженер
ООО «ПОЛИМАТИЗ ГРУПП»



Моб +7-915-482-88-02



volodikov@polymatiz.ru



www.polymatiz.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

Обоснование применения геомембраны композиционной по ГОСТ Р 55028 Полиспан ГСКМ



Целью проектирования земляного полотна является создание стабильного, малоизменяющего свои прочностные свойства земляного полотна в процессе всего периода эксплуатации дороги.

Мероприятия по регулированию вводно-теплого режима земляного полотна направлены на ограничение доступа влаги к верхней части земляного полотна, воспринимающей нагрузки от автомобильного транспорта – рабочему слою и на защиту его от промерзания.

Связный грунт, уплотненный при оптимальной влажности до коэффициента уплотнения $K_{упл} = 0,99 - 1,00$, практически не пропускает капиллярную воду. Но находясь в переувлажненном состоянии при переменном замораживании и оттаивании, он разуплотняется. В этой связи влажность грунта в течение года следует поддерживать не более $(0,60-0,70) W_t$.

Методы, направленные на ограничение доступа влаги к рабочему слою, заключаются в устройстве водонепроницаемых прослоек, прерывающих движение воды как снизу вверх, так и сверху вниз.

При разработке проектной документации, с целью регулирования поверхностных и грунтовых вод в соответствии СП 34.13330.2021 (раздел 7) предлагается предусмотреть гидроизоляционную прослойку из геомембраны композиционной (текстурированной) Полиспан ГСКМ. Геомембрана композиционная (текстурированной) Полиспан ГСКМ снижает приток поверхностных вод в грунты рабочего слоя, а также уменьшает попадание грунтовых вод в конструктивные слои дорожной одежды, что в целом обеспечивает регулирование водно-теплого режима (в соответствии СП 34.13330.2021 раздел 7 пункты 7.4; 7.11; 7.21) всей конструкции, исключая водонасыщение рабочего слоя земляного полотна и защищает от деформаций дорожную одежду при морозном пучении, геомембрана композиционная обеспечивает противопучинные мероприятия в соответствии СП 34.13330.2021 раздел 8 п 8.30.

ГОСТ Р 55028-2012, термин п. 2.1.51: «геомембрана композиционная – это геомембрана, непрерывно-упрочненная геотекстилем». В этом композитном материале геотекстиль несёт функцию защиты геомембраны и самое главное обеспечивает сцепление с мелкофракционными материалами, так как при продольных и поперечных уклонах в инертных слоях земляного полотна и в слоях дорожной одежды возникают касательные напряжения и очень важно учитывать их влияние на работоспособность дорожной конструкции. При использовании геомембраны вместо геомембраны композиционной, возникают негативные последствия, которые могут привести к сдвигу слоёв земляного полотна или дорожной одежды по слою скольжения из геомембраны.

Геомембрана композиционная (текстурированная) Полиспан ГСКМ учитывается в расчёте КДО согласно ГОСТ Р 71 404:

- пункт 6,9 - применение разделяющей прослойки по ГОСТ Р 56419;
- применение Полиспан ГСКМ позволяет перейти от 2-й или 3-й схемы увлажнения рабочего слоя земляного полотна к 1-й схеме с соответствующим улучшением расчетных значений показателей свойств грунтов и корректировкой расчетов согласно СП 34.13330.2021 пункт 7.21, таблица В.13;
- прил. В, табл. В.2 п.4 учитывается в качестве второй поправки на влажность при определении расчетных характеристик грунта земляного полотна за счёт устройства гидроизолирующих прослоек из полимерных материалов –
- Геомембрана композиционная (текстурированная) Полиспан ГСКМ Тип А