

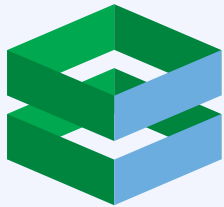


МИАКОМ[®]
группа компаний

**Двухосная
георешётка
ГЕО ДС[®]**







МИАКОМ®

группа компаний

Группа компаний «МИАКОМ» состоит из нескольких независимых подразделений: Инжиниринговой, строительной, производственных компаний и торгового дома. Объединившись в одну команду, предприятия предлагают комплексный подход к решению задач от проектирования до строительства объектов.

«**МИАКОМ Инжиниринг**» занимается выполнением расчётов и проектированием армогрунтовых конструкций для объектов транспортной инфраструктуры, контейнерных терминалов и благоустройства территорий.

Производственные компании выпускают целую гамму геосинтетических материалов, широко используемых при ведении дорожно-строительных работ. Для производства продукции предприятия используют высокотехнологичное немецкое оборудование и высококачественное сырьё. Выпуск геосинтетических материалов осуществляется на автоматизированных линиях с минимальным привлечением человеческих ресурсов и соблюдением европейских стандартов качества. Готовый продукт проходит обязательные испытания в ведущих лабораториях контроля качества Москвы и Санкт-Петербурга. Соответствие продукции стандартам и отраслевой НТД гарантируется сертификатами и санитарно-гигиеническими заключениями.

Стратегия развития производства направлена на постоянное совершенствование качества и ассортимента выпускаемой продукции, уже сегодня обладающей превосходным соотношением «цена-качество» среди российских и западных производителей геосинтетических материалов. Имея производственные и складские площадки в Москве и Санкт-Петербурге, мы в короткий срок произведём и доставим необходимую Вам продукцию.

«**МИАКОМ Торговый Дом**» осуществляет поставки геосинтетических материалов конечному потребителю в лице подрядных организаций. Мы предлагаем современные решения укрепления слабых грунтов оснований насыпей и покрытий, склонов и откосов (в т.ч. повышенной крутизны) при строительстве всех видов дорог, газо- и нефтепроводов, сооружений поверхностного водоотвода, подъездных путей, площадок под высокие нагрузки, а также противоэрозионные системы и альтернативный экологичный вариант устройства парковочных площадок. Компания проводит консультации при укладке геосинтетических материалов на объектах строительства.

«**МИАКОМ Строй**» выполняет следующие виды работ:

- земляные работы всех видов, включая берегоукрепление;
- строительство автодорог;
- комплексное благоустройство и озеленение;
- проектирование, согласование и строительство наружных систем канализации;
- услуги генерального подрядчика на полный комплекс строительства;
- подготовительные работы под застройку участков.

Все предприятия, входящие в группу компаний «МИАКОМ», имеют опыт работы на строительном рынке, тесно сотрудничают с рядом ведущих проектных институтов и многими дорожно-строительными организациями. С 2008 года МИАКОМ® является членом НП «Саморегулируемой региональной ассоциации предприятия дорожного комплекса Северо-Запада», входит в состав Ленинградской торгово-промышленной палаты.

Группа компаний «МИАКОМ» – один из самых динамичных и быстроразвивающихся субъектов российского рынка геосинтетических материалов, заработавший за 5 лет своего существования стойкую репутацию надёжного партнёра.

МИАКОМ® – партнёр, способный эффективно решать сложные и нестандартные задачи, связанные с проектированием, согласованием и строительством дорожных объектов. Мы знаем как нужно вести дела и быстро реагируем на тенденции рынка. Мы гарантируем высокое качество поставляемой продукции и сопутствующих услуг.

Будем рады видеть Вас в числе наших партнёров.



МИАКОМ®
группа компаний 3

СЛАБЫЕ ГРУНТЫ



Наличие развитой сети автомобильных и железных дорог является одним из главных факторов развития региона. В сложных климатических условиях, где преобладают слабые грунты основания и большой годовой перепад температур, строить дороги достаточно сложно. Зачастую проектировщики и строители сталкиваются с проблемой отсутствия качественных строительных материалов в регионе, а также со сложными грунтово-гидрологическими условиями. В этих случаях используют современные материалы, которые восполняют недостатки местных условий строительства. Сегодня таковыми являются геосинтетические материалы, используемые при строительстве автомобильных и железных дорог, аэродромов, бассейнов, искусственных сооружений, полигонов твёрдых бытовых отходов, резервуаров для воды или химикатов, площадок под высокие нагрузки и пр.

Повысить надёжность и прочность слабых грунтовых оснований можно путём армирования двухосными георешётками ГЕО ДС®. Опыт дорожного строительства показал, что армирование двухосными георешётками нижней части основания позволяет снизить объёмы земляных работ (исключая в ряде случаев необходимость удаления слабых грунтов, снижая расход привозных грунтов), уменьшить расход дорогостоящих строительных и инертных материалов, тем самым, сокращая сроки строительства и капитальные затраты.

Применение двухосных георешёток ГЕО ДС® также исключает (уменьшает) взаимопроникновение крупнозернистого материала в нижние слои основания. На основе результатов штамповых испытаний и опыта применения сделан вывод, что применение двухосных георешёток повышает устойчивость основания, прочность и надёжность дорожных конструкций.

Учитывая многолетний опыт мировых производителей группа компаний «МИАКОМ» наладила выпуск двухосной георешётки ГЕО ДС®, которая обладает высокими прочностными и низкими деформативными характеристиками, химической и биологической устойчивостью.

Очень часто строительство дороги ведётся в сложных грунтово-геологических условиях: сильно водонасыщенные несвязные или малосвязные подстилающие грунты. В таких случаях технические специалисты нашей компании предлагают для улучшения свойств укрепленных грунтов различного рода полимерные добавки, позволяющие достичь более высокую прочность образцов смеси на сжатие и растяжение при изгибе.



СЛАБЫЕ ГРУНТЫ



Данная добавка может быть применена для всех видов грунтов, пригодных к укреплению цементом. При этом отсутствуют какие-либо ограничения по кислотности грунта, наличию сульфатов, хлоридов, гипса. Полимерно-минеральная композиция (ПМК) обеспечивает высокую сохраняемость смеси, замедляет схватывание и ускоряет набор прочности сразу после её укладки и уплотнения. При использовании ПМК происходит активация влаги, находящейся в грунте оптимальной влажности, что влияет на общий энергетический баланс системы всей укрепляемой смеси. В свою очередь, это приводит к дополнительной активации цемента и, соответственно, к увеличению прочности на сжатие при равных количествах цемента в укрепляемом грунте. Описанная выше технология позволяет получать укрепленные грунтовые смеси, при уплотнении которых включается механизм молекулярного взаимодействия частиц грунта и ускоренного формирования кристаллизационных связей без образования или значительного уменьшения сульфатных оболочек, являющихся одной из основных причин малой прочности грунтов, укрепленных минеральными вяжущими.

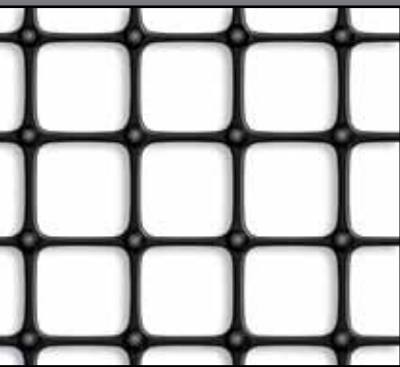
Использование гидродобавки совместно с полимерно-минеральной композицией впервые позволило устраивать конструктивные слои из грунта, укрепленного минеральными вяжущими без технологического процесса по его уходу, т.е. на поверхности гидро-полимер-цемент-грунтового слоя образуется защитная плёнка, удерживающая внутреннюю влагу, необходимую для набора прочности.

Использование инновационных технологий по стабилизации водно-теплого режима земляного полотна позволяет быстро и эффективно увеличить прочность мягкого грунта, заболоченных территорий, торфа, жидкой грязи с дальнейшим выполнением строительных работ на подготовленных площадках.

Специалисты группы компаний «МИАКОМ» охотно проконсультируют Вас по вопросам использования двухосной георешетки ГЕО ДС® согласно Ваших целей. Технический отдел «МИАКОМ Инжиниринг» поможет решить проблемы, связанные со строительством на слабых неоднородных грунтах, выполнит расчёты и проектирование дорожных конструкций, обеспечит вас техническими решениями на начальной стадии проектирования. При необходимости мы можем дать консультацию по укладке материалов непосредственно на объекте строительства или предоставить необходимую документацию по производству работ.



ДВУХОСНАЯ ГЕОРЕШЁТКА ГЕО ДС®



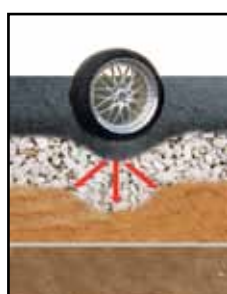
Двухосная георешётка ГЕО ДС® – плоский полимерный материал сетчатой структуры с жёсткими узловыми соединениями, образующими ячейки. Двухосная георешётка имеет близкие (отличающиеся не более чем на 20%) механические свойства в продольном и поперечном направлениях.

Основная функция георешёток ГЕО ДС® состоит в укреплении несвязных слоёв дорожных одежд, при перераспределении напряжений в конструкции и снижении их уровня в грунте рабочего слоя земляного полотна. При заполнении ячеек георешётки инертным материалом с последующим его уплотнением частицы материала фиксируются в ячейках, и создаётся эффект «механической стабилизации».

Двухосная георешётка ГЕО ДС® обладает достаточно большой жёсткостью, что позволяет основанию выдерживать высокие нагрузки при малых деформациях. Георешётка ГЕО ДС® производится по СТО 84105891-001-2008.



Основание без двухосной георешётки



- Дорожное покрытие
- Щебень
- Песок
- Геотекстиль «МИАКОМ»
- Грунт



Основание с двухосной георешёткой



- Дорожное покрытие
- Щебень
- Двухосная георешётка ГЕО ДС®
- Песок
- Геотекстиль «МИАКОМ»
- Грунт



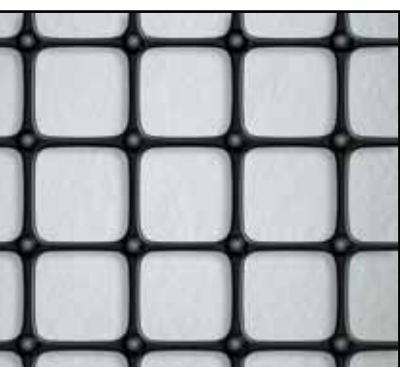
Геокомпозит «ГЕО ДСК»

На основе двухосной георешётки ГЕО ДС® был разработан геокомпозит ГЕО ДСК, который состоит из жёсткой двухосноориентированной полипропиленовой георешётки и нетканого геотекстиля «МИАКОМ». Геокомпозит применяется на тех объектах, где требуется укрепление несвязных слоёв, а также разделение между зернистыми материалами и очень слабыми грунтами основания.

Применение геокомпозита «ГЕО ДСК» позволяет уменьшить необходимую толщину дорожного основания, сократить время укладки георешётки (в сравнении с отдельной укладкой геотекстиля и георешётки), повышает срок службы конструкции, при этом допускается использование насыпных материалов более низкого класса.

Укладка одного или нескольких слоёв геокомпозита «ГЕО ДСК» в основание балластного слоя железнодорожной насыпи способствует сдерживанию поперечных смещений частиц в пределах балласта, что увеличивает несущую способность основания. Ещё одним преимуществом применения композитов «ГЕО ДСК» является совокупное сокращение толщины конструктивных слоёв дорожных одежд.

В зависимости от требований, предъявляемых для решения различных проектных задач, возможно производство геокомпозита «ГЕО ДСК» с разным сочетанием технических параметров георешётки и геотекстильного полотна.



ПРИМЕНЕНИЕ ГЕО ДС®

Области применения двухосных георешёток ГЕО ДС®

- Усиление конструкции дорожных одежд постоянных и временных автомобильных дорог
- Усиление конструкции дорожных одежд технологических дорог и проездов (строительство нефте- и газопроводов, карьерных автодорог и т.п.)
- Усиление основания железнодорожных насыпей
- Укрепление оснований насыпей на слабых грунтах (подходы к мостам и путепроводам, высокие насыпи)
- Укрепление оснований покрытий площадок под высокие постоянные нагрузки (логистические терминалы, аэропорты, контейнерные площадки, зоны выполнения погрузо-разгрузочных работ)
- Устройство искусственных оснований под промышленные полы
- Усиление оснований при строительстве и рекультивации полигонов ТБО

Армированные двухосными георешётками ГЕО ДС® дорожные конструкции благодаря повышенным прочностным и эксплуатационным характеристикам обуславливают:

- невозможность взаимопроникновения слабосвязных слоёв дорожной одежды;
- возможность использования местных строительных материалов, не удовлетворяющих некоторым требованиям ведущегося строительства;
- уменьшение объёмов земляных работ;
- ускорение консолидации насыпи;
- снижение неравномерности осадки насыпи;
- повышение несущей способности оснований;
- уменьшение толщины конструктивных слоёв дорожных одежд;
- улучшение «работы» дорожной конструкции под действием динамических нагрузок;
- уменьшение колееобразования;
- снижение динамики накопления и уровня остаточных деформаций (в т.ч. от морозного пучения).

Перечисленные преимущества использования георешёток для армирования дорожных конструкций, обеспечивая эксплуатационную надёжность возводимых дорожных сооружений, позволяют:

- ускорить производство земляных работ в сложных гидрогеологических условиях;
- повысить технологичность и качество строительных работ;
- существенно снизить затраты на строительство и поддержание дорог.

Согласно приведённым в СТО 84105891-001-2008 (Приложение Б) принципам проектирования дорожных одежд и покрытий с применением георешёток ГЕО ДС® при расчёте по всем критериям прочности учитываются соответствующие коэффициенты усиления (армирования), полученные на основании проведённых экспериментов.

Значения коэффициентов армирования, а следовательно, эффективность использования георешёток зависят от расчётных характеристик грунтов основания и материалов конструктивных слоёв, глубины заложения, характера и уровня действующих нагрузок и марки георешётки ГЕО ДС®.

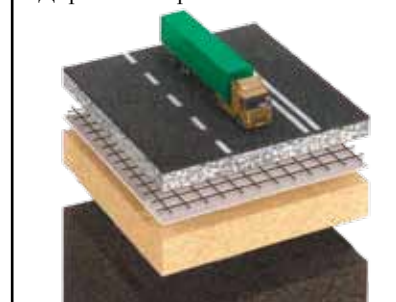
В зависимости от конкретных грунтовых условий и целей применения используются георешётки ГЕО ДС® с различными физико-механическими характеристиками.

Георешётка двухосноориентированная изготавливается из полипропилена по ГОСТ 26996-86 с размером ячеек 40 ± 2 мм, поверхностной плотностью $0,58...0,62$ кг/м².

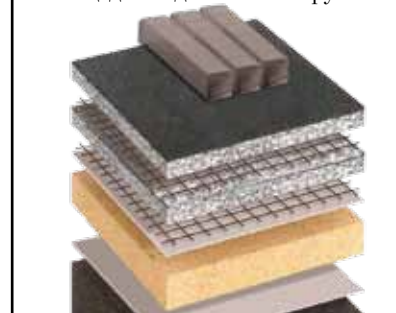
Георешётка стойка к воздействию УФ-излучения и агрессивных сред с pH 4...11, показатель грибостойкости не выше ПГ223 по ГОСТ 9.049-91.

Продукция поставляется в рулонах шириной $4 \pm 0,05$, длиной $50 \pm 0,8$ м.

Дорожное строительство



Площадки под высокие нагрузки





Механические свойства георешёток

Марка	Прочность при разрыве не менее, кН/м		Относительное удлинение не более, %	
	вдоль полотна	поперёк полотна	вдоль полотна	поперёк полотна
ГЕО ДС 20/20	20	20	7	7
ГЕО ДС 30/30	30	30	11	11
ГЕО ДС 40/40	40	40	13	15

Двухосные георешётки ГЕО ДС® для усиления балластного слоя железных дорог

В настоящее время при проектировании транспортных путей, в том числе и железных дорог, существует необходимость учёта увеличения, как весовых, так и скоростных нагрузок на железнодорожное полотно и основание. Железнодорожные пути относятся к объектам, испытывающим повторно-переменные нагрузки.

При возведении железнодорожного полотна на слабых грунтах происходит относительно быстрая постоянная осадка основания, что приводит к повышенным эксплуатационным расходам на подбивку щебня. Необходимость планового ремонта путей, включая подбивку балласта или его полную замену, возникает не только на слабых основаниях, но и на прочных грунтах. Армирование балластного слоя позволяет частично решить данную проблему ещё на этапе строительства.

При армировании балласта на слабом основании двухосными георешётками ГЕО ДС® возможно достижение такой же жёсткости конструкции, как и при устройстве неармированной балластной призмы на прочном основании.

Основная цель применения георешёток ГЕО ДС® при железнодорожном строительстве – ограничение горизонтального смещения частиц балласта и увеличение несущей способности слабых грунтов посредством армирования основания.

Георешётки ГЕО ДС® взаимодействуют с частицами балласта по принципу механической стабилизации, формируя армированное основание на слабых грунтах. Благодаря расклиновке частиц балласта в ячейках георешётки ограничивается их поперечные смещения в пределах балласта, почти полностью исключается подвижность частиц.

Для эффективной стабилизации необходимо соответствие размеров ячеек георешётки и частиц укладываемого поверх нее материала заполнителя.

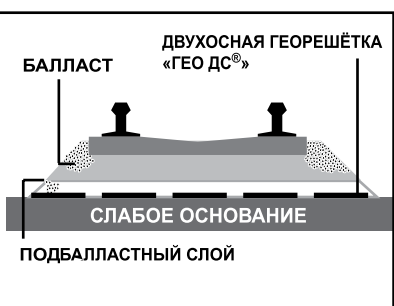
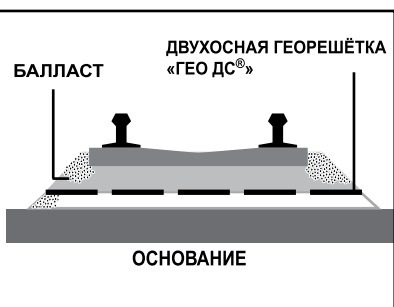
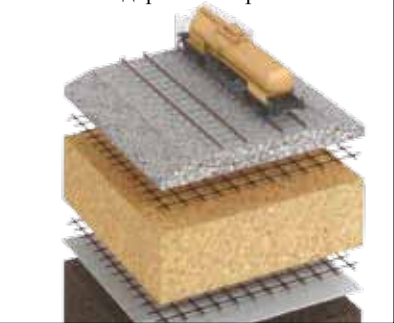
Двухосные георешётки ГЕО ДС® улучшают структурные характеристики железнодорожной балластной призмы. Когда частицы заполнителя, например, балласта или подбалластного слоя уплотняются поверх георешётки, они частично проникают через решётку и, задерживаясь в ячейках, обеспечивают прочное и надёжное сцепление. Это сцепление позволяет георешётке противостоять горизонтальному сдвигу частиц заполнителя, что ограничивает боковые перемещения гранулированного материала, являющиеся основной причиной осадки железнодорожного пути. Данный механизм крайне важен для сохранения горизонтальной и вертикальной геометрии рельсового пути.

К преимуществам применения двухосных георешёток ГЕО ДС® при строительстве железных дорог следует отнести:

- уменьшение объёмов земляных работ по замене слабых грунтов;
- снижение высоты балластной призмы;
- сокращение пластических деформаций и скорости постоянной осадки балластной призмы;
- повышение скорости движения на участках армирования;
- увеличение межремонтных сроков армированных участков железных дорог.

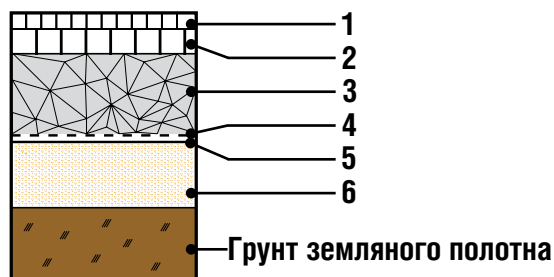
Ниже для сравнения приведены варианты конструкций армированных георешёткой и неармированных дорожных одежд применительно к различным ДКЗ и условиям эксплуатации.

Железнодорожное строительство

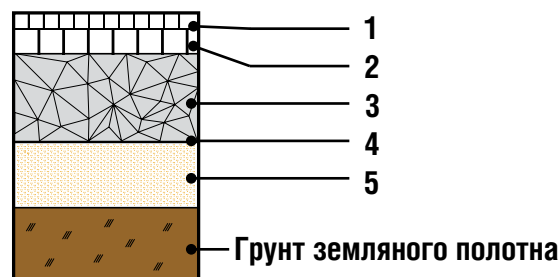


КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

С применением георешётки ГЕО ДС®



Без применения георешётки



I-II категория, II ДКЗ, Тсл=18 лет, $K_n=0,98$, $F_n=11,5$ тс, $N_p=3500$ ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	7
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	18
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	35
4	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий Суглинок тяжелый	45

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	7
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	20
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	44
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий Суглинок тяжелый	45

Стоимость СМР на 100 м² – 295,445 тыс. руб

Стоимость СМР на 100 м² – 305,556 тыс. руб

III категория, II ДКЗ, Тсл=15 лет, $K_n=0,95$, $F_n=11,5$ тс, $N_p=1950$ ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	5
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	12
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	34
4	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий Супесь пылеватая	35

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	6
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	12
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	40
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий Супесь пылеватая	40

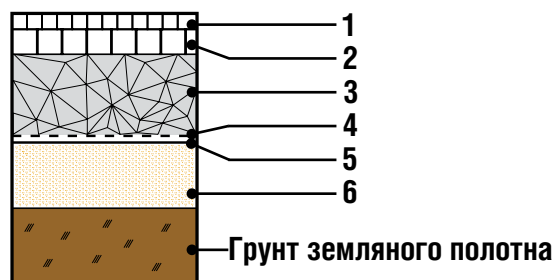
Стоимость СМР на 100 м² – 230,156 тыс. руб

Стоимость СМР на 100 м² – 232,937 тыс. руб

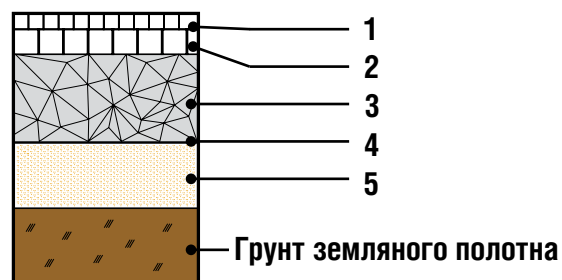


КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

С применением георешётки ГЕО ДС®



Без применения георешётки



I-II категория, III ДКЗ, Тсл=18 лет, Кн=0,95, Fn=11,5 тс, Nr=2500 ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА-20)	6
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	10
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	34
4	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий	50
	Суглинок легкий пылеватый	

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА-20)	7
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	12
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	44
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий	45
	Суглинок легкий пылеватый	

Стоимость СМР на 100 м² – 243,598 тыс. руб

Стоимость СМР на 100 м² – 262,302 тыс. руб

III категория, III ДКЗ, Тсл=12 лет, Кн=0,90, Fn=10 тс, Nr=2100 ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	6
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	9
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	29
4	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий	35
	Глина	

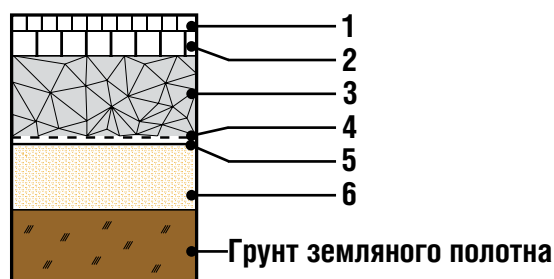
поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	6
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	10
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	35
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий	30
	Глина	

Стоимость СМР на 100 м² – 209,140 тыс. руб

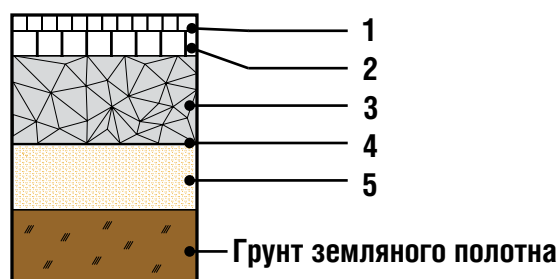
Стоимость СМР на 100 м² – 220,964 тыс. руб

КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

С применением георешётки ГЕО ДС®



Без применения георешётки



II категория, IV ДКЗ, Тсл=20 лет, $K_n=0,98$, $F_n=11,5$ тс, $N_p=2700$ ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	7
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	14
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	35
4	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий Супесь легкая	40

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип А марки I на БНД 60/90	7
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	18
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	39
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий Супесь легкая	40

Стоимость СМР на 100 м² – 265,002 тыс. руб

Стоимость СМР на 100 м² – 280,990 тыс. руб

IV категория, IV ДКЗ, Тсл=12 лет, $K_n=0,95$, $F_n=10,0$ тс, $N_p=600$ ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	5
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	7
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	30
4	Георешетка ГЕО ДС 30/30	—
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий Суглинок легкий	50

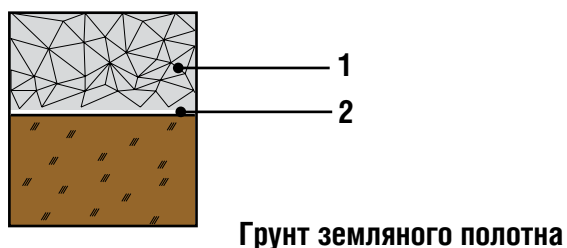
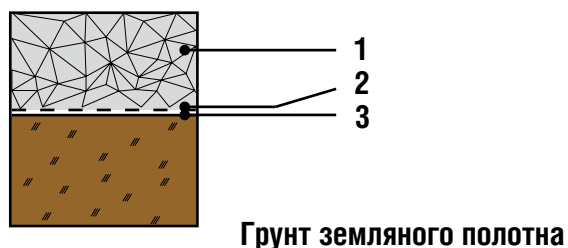
поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	6
2	Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки I на БНД 60/90	10
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	35
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий Суглинок легкий	40

Стоимость СМР на 100 м² – 194, 582 тыс. руб

Стоимость СМР на 100 м² – 210, 036 тыс. руб



КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ВРЕМЕННЫХ ДОРОГ



II ДКЗ, $F_n=10$ тс, $N_c=1000$ авт.

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	33
2	Георешетка ГЕО ДС 30/30	—
3	Геотекстиль ИП-200 Суглинок тяжелый пылеватый	—

Стоимость СМР на 100 м² – 76,154 тыс. руб

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	43
2	Геотекстиль ИП-200 Суглинок тяжелый пылеватый	—

Стоимость СМР на 100 м² – 76,595 тыс. руб

III ДКЗ, $F_n=25$ тс, $N_c=1500$ авт.

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебень несортированный из каменных горных пород не ниже 3 марки	60
2	Георешетка ГЕО ДС 40/40	—
3	Геотекстиль ИП-200 Глина	—

Стоимость СМР на 100 м² – 106,746 тыс. руб

поз	Материал слоя	h, см
1	Щебень несортированный из каменных горных пород не ниже 3 марки	80
2	Геотекстиль ИП-200 Глина	—

Стоимость СМР на 100 м² – 116,262 тыс. руб

КОНСТРУКЦИИ ПЛОЩАДОК ПОД ВЫСОКИЕ НАГРУЗКИ



Конструкция покрытия контейнерной площадки

В качестве расчетной принята нагрузка от колеса ричстакера как наибольшая из применяемого технологического оборудования.

Данная конструкция была применена на одной из площадок открытого склада на территории Морского порта Санкт-Петербурга.

II ДКЗ, Тсл=10 лет, $K_{пр} > 1$, $F_n = 106,5$ тс, $N_p = 15$ ед/сут.

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон высокоплотный марки I на БНД 60/90	5
2	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	18
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем Георешетка ГЕО ДС 40/40	35
4	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем Георешетка ГЕО ДС 40/40	35
5	Геотекстиль ИП-200	—
6	Песок мелкий	37
7	Геотекстиль ИП-200 Суглинки	—

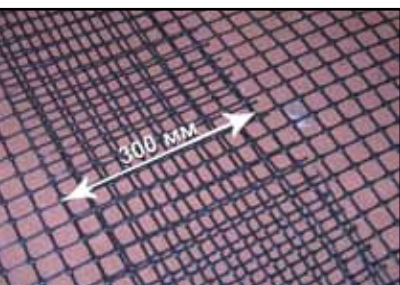
Стоимость СМР на 100 м² – 372,695 тыс. руб

поз	Материал слоя	h, см
1	Асфальтобетон высокоплотный марки I на БНД 60/90	5
2	Асфальтобетон плотный тип Б марки I на БНД 60/90	20
3	Щебень гранитный М1000 фр.40-70 мм с заклинкой мелким щебнем	80
4	Геотекстиль ИП-200	—
5	Песок мелкий	35
6	Геотекстиль ИП-200 Суглинки	—

Стоимость СМР на 100 м² – 374,892 тыс. руб

Данные конструкции показывают, что применение двухосной георешётки ГЕО ДС® в дорожных одеждах позволяет уменьшить расход строительных материалов, тем самым сократив сроки строительства и стоимость работ. Стоимость СМР составлена в текущих ценах по состоянию на декабрь 2009 г.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ



1. Технология и организация строительного процесса с использованием армирующих георешёток, включая подготовку объекта, схему организации рабочей зоны в период производства работ, организацию труда, контроль качества и техники безопасности, подчиняются общим правилам при производстве земляных работ и работ по устройству дорожной одежды. При производстве работ следует руководствоваться требованиями СНиП 2.05.02-85*, СНиП 3.06.03-85, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ВСН 8-89, ВСН 19-89, ВСН 37-84.

2. Особенности технологии производства работ связаны с введением дополнительной операции по укладке георешётки и соответственно дополнительных требований к выполнению работ по устройству слоя основания, расположенного непосредственно над георешеткой.

3. Укладку георешетки выполняют на выравненном и уплотненном грунтовом основании (песчаном дополнительном слое основания) путем раскатки рулона с периодическим (через 10-15 м) выравниванием полотна и легким его натяжением без образования складок. Как правило, крепления георешетки к нижележащему слою не требуется и нежелательно, поскольку препятствует натяжению полотна при образовании «волны» в процессе отсыпки вышележащего слоя.

Однако в отдельных случаях для сохранения проектного положения георешеток при возможном воздействии технологических нагрузок, возникающих при отсыпке и разравнивании вышележащего слоя (начало рулона, отсыпка материала основания с существующего покрытия при уширении), а также при сильных ветровых воздействиях, георешетка может крепиться анкерами. Анкеры располагаются через 10–15 м по длине со снижением этого расстояния в случае устройства уширения до 6 м у края полотна, ближайшего к направлению отсыпки вышележащего слоя; в начале рулона и в местах перекрытия рулонов устанавливаются 3 анкера по ширине, в других местах – 2 анкера по ширине).

Предпочтительный способ укладки георешетки – поперёк оси земляного полотна с перекрытием соседних полотен не менее чем на 300 мм. Допустима укладка вдоль оси земляного полотна при увеличении перекрытия соседних полотен (не менее 500 мм).

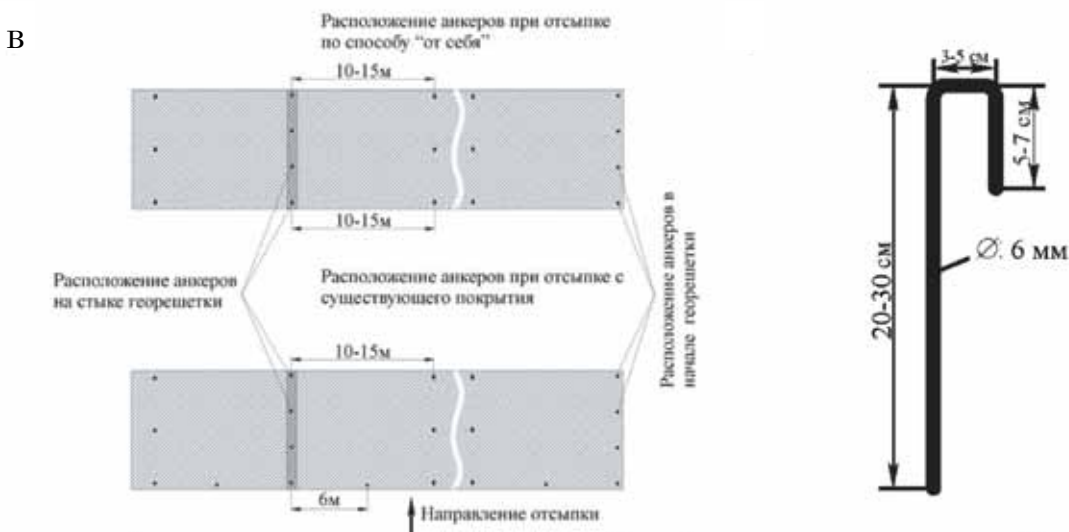
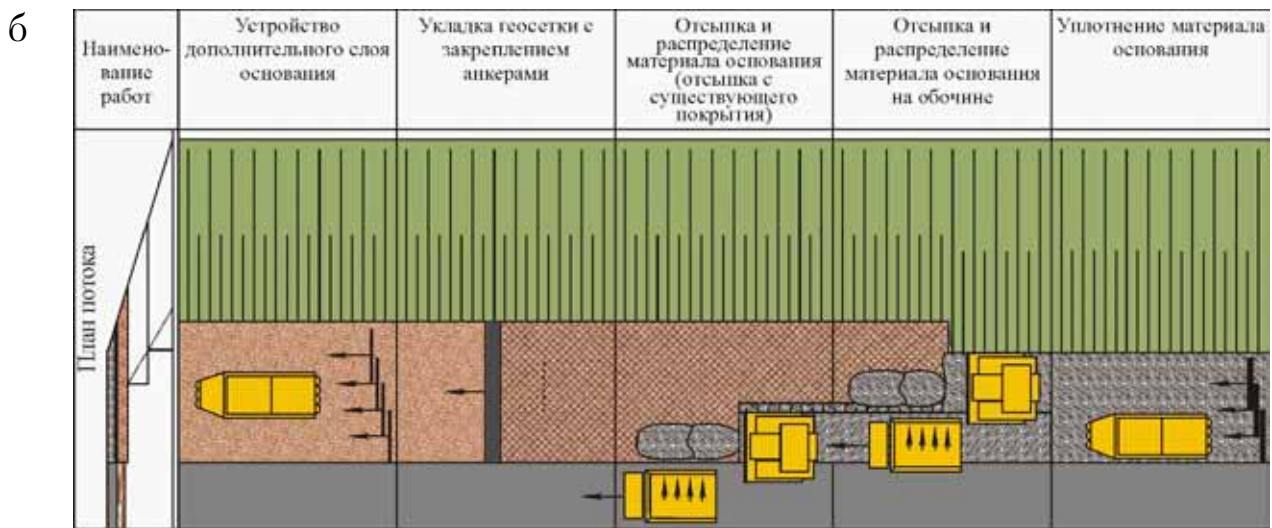
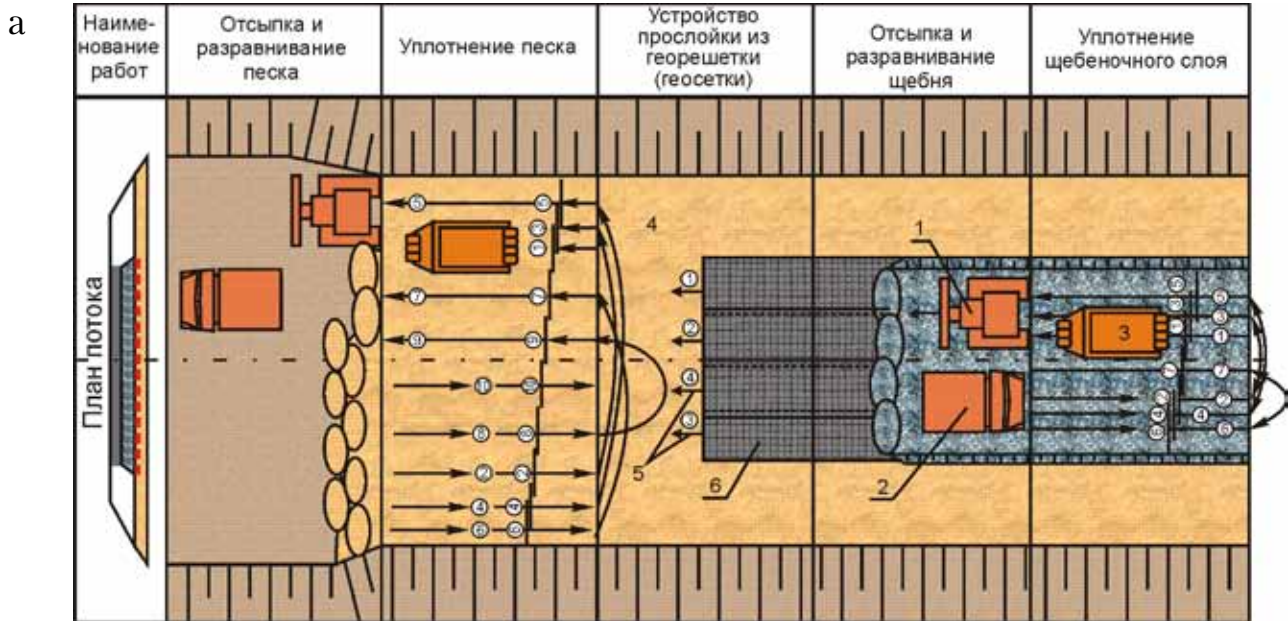
Перекрытие полотен по длине и по ширине не менее 300 мм. Направление перекрытия назначают с учетом направления отсыпки и разравнивания материала вышележащего слоя для исключения «задираания» полотна на перекрытии (при отсыпке по способу «от себя» конец полотна засыпаемого слоя располагается над началом следующего полотна; при отсыпке с существующего покрытия в случае устройства уширения ближайшее к стороне отсыпки полотно располагают выше).

Георешетка укладывается на ширину слоя основания с запасом не менее толщины слоя зернистого материала плюс 0,1 м в каждую сторону.

4. Отсыпку на уложенную георешетку крупнофракционного материала основания выполняют по способу «от себя». Рекомендуется производить распределение зернистого материала над георешеткой бульдозером легкого типа с постепенным перемещением под углом к оси дороги по способу «от себя» либо фронтального погрузчика с постепенным распределением материала засыпки по поверхности георешетки.

Основные условия устройства слоя основания – недопущение заезда построечного транспорта на открытую поверхность полотна, постепенное разравнивание отсыпанного материала основания за несколько проходов с последовательной надвижкой материала основания на георешетку. При образовании «волны» следует выполнять натяжение георешетки. В процессе надвижки рекомендуется, по возможности, соблюдать минимальное расстояние по потоку между операциями по устройству слоя основания и раскатке рулонов (но не ближе 20 м) для обеспечения больших возможностей по натяжению георешетки. Материал основания должен быть отсыпан на георешетку в течение рабочей смены.

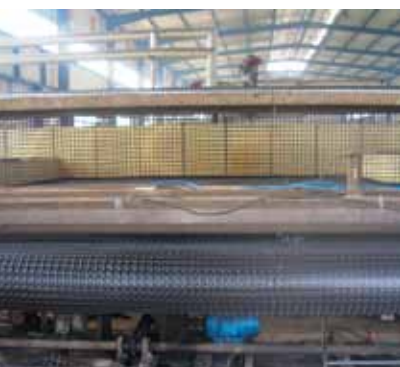
5. При выполнении работ по п.п. 3, 4 визуально оценивается качество укладываемых полотен. Фиксируются дефекты внешнего вида (разрывы, вырывы, другие нарушения сплошности ребер и узлов, перекос ячеек, наличие включений, загрязнений, наличие перегибов или следов перегибов на ребрах, ровность кромок). Также фиксируется фактическое значение перекрытия смежных полотен по ширине и длине, длина материала в рулоне и ширина, их соответствие документации (маркировке на рулонах, данным паспорта на партию материала). По результатам контроля составляется акт на скрытые дефекты.



Технологическая схема производства работ: а) при новом строительстве, б) при уширении, в) схема расположения анкеров, г) конструкция анкера.



ПРОИЗВОДСТВО



Производственная компания «МИАКОМ» основана в 2004 году в Санкт-Петербурге, являющимся крупнейшим после Москвы экономическим центром России. Как и многие другие бизнес-проекты, идея создания предприятия основывалась на мощном потенциале и энтузиазме людей, ясно представляющих перспективы работы и развития компании. Изначально мы не ставили перед собой цель извлечь сиюминутную выгоду, а больше думали о планомерном росте. Постепенно предприятие развивалось, наращивая объёмы выпуска продукции. В 2007 году недалеко от Москвы компания открывает производственную площадку, на которой начинается выпуск объёмной и двухосной георешёток, а также геомата. Тогда цеха проектировались с учётом требований, предъявляемых к производству данной продукции, но были оснащены не самым современным и высокотехнологичным оборудованием.

Сегодня «МИАКОМ» — это стабильно работающая компания с мощной производственной базой. По своим техническим возможностям предприятие входит в число самых современных российских производителей геосинтетических материалов. Гибкие технологии и квалифицированные кадры дают возможность выпускать геосинтетические материалы широкой номенклатуры. В соответствии с новой стратегией развития компании производится радикальное техническое перевооружение производства: закупается и внедряется современное оборудование, совершенствуются и осваиваются передовые технологические процессы. Результат — великолепная динамика роста прибыли. Команда уже доказала, что умеет консолидировать усилия и направлять их на достижение поставленной цели. А цель у нас одна — завод должен развиваться дальше, снижая издержки производства, повышая качество и расширяя ассортимент продукции, чтобы быть конкурентоспособными не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

С самого начала мы стремимся соответствовать уровню качества и сервиса лучших европейских производителей. Мы готовы доказать любой заинтересованной компании, что умеем работать на самом высоком уровне. Эффективная реализация бизнес-программ позволяет нашему предприятию уверенно смотреть в будущее, обеспечивая равноправную конкуренцию с известными производителями геосинтетических материалов в условиях вступления России в ВТО.



Планомерная и целенаправленная работа специалистов группы компаний «МИАКОМ» с проектными институтами и дорожно-строительными организациями открыла новые возможности для реализации ассортимента, многократно увеличив оборот.

В связи с ростом спроса на продукцию, Торговый Дом ООО «МИАКОМ СПб» подписал договор с крупным российским предприятием ОАО «Пластик», которое входит в состав «Сибур Холдинг» на поставку двухосноориентированной георешётки. В 2009 году ОАО «Сибур Холдинг» закупил новое современное оборудование, что стало одним из факторов, который повлиял на наш выбор поставщика двухосной георешётки.

ОАО «Сибур» — лидер российской нефтехимии, выпускающий более 100 наименований продукции, в том числе двухосную георешётку. Для выпуска георешётки компания использует лучшие исходные компоненты, что гарантирует высокие физико-механические характеристики и долговечность материала. Продукция сертифицирована, имеет санитарно-эпидемиологическое заключение и документ о качестве.

Соглашение о сотрудничестве ООО «МИАКОМ СПб» и ОАО «Пластик» является взаимовыгодным. В рамках достигнутых договорённостей созданы условия для планомерного и устойчивого развития предприятий, которые позволят с максимальной эффективностью реализовать проекты и повысить прибыльность на территории Российской Федерации и за её пределами.



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЛАСТИК»
ОАО «ПЛАСТИК»
ул. Тульская, д. 1, г. Тулуза, Тульская обл., Россия, 307000

ДОКУМЕНТ О КАЧЕСТВЕ № 8
Георешетка полимерная «АПРОБАТ»
ТУ 2281-021-05782341-2008

Марка: АР-400
Изделие: 8 (длина: 20000мм)
Дата изготовления: сентябрь, 2009
Количество: 40000 м²

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Нормативные значения для параметров качества			Результаты испытаний
			АПРОБАТ 20	АПРОБАТ 30	АПРОБАТ 40	
1	Площадная плотность, не менее: - факт. - норма	г/м ²	300±50	400±40	500±30	838
2	Среднеарифметическое значение прочности на разрыв, не менее: - факт. - норма	Н/мм	20	30	40	40,0
3	Среднеарифметическое значение прочности на разрыв, не менее: - факт. - норма	Н/мм	10	10	10	8,8
4	Размер ячеек: - по длине стороны - по ширине стороны	мм	20±0	20±0	20±0	20,0
5	Размер ячеек	мм	12	12	14	17

Заказчик: ОТК Инженерно-техническая компания «АПРОБАТ» - сертификат ТУ 2281-021-05782341-2008, марка АР-400

Исполнитель: лаборатория по контролю сырья, материалов и готовой продукции ОТК
Метрологическая лаборатория ОТК

ОАО «Пластик» ОТК



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ



Строительство
контейнерной
площадки в
морском порту

Применение двухосной
георешётки ГЕО ДС® при
строительстве площадки
складского комплекса



МИАКОМ® 19
группа компаний

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ



Строительство
подъездной дороги к
морскому порту



Применение двухосной
георешётки ГЕО ДС® при
строительстве площадок
под высокие нагрузки



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ



Усиление основания
при строительстве
автомобильной дороги
II категории

Устройство автомобильной
дороги переходного типа по
заболоченной территории с
использованием однослойного
лежневого настила и
двухосноориентированной
георешётки



ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ



Строительство стоянки
для легкового и грузового
транспорта на слабых
основаниях



Многослойное
армирование дорожных
конструкций при
строительстве
автомобильных
развязок



При подготовке данного буклета были использованы материалы следующих нормативно-технических документов:

1. СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги.
2. СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.
3. СНиП12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1.
4. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2.
5. ВСН 8-89 Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.
6. ВСН 19-89 Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог.
7. ВСН 37-84 Инструкция по организации движения и ограждению мест производства работ.
8. ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд.
9. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог (взамен ВСН 49-86). ФГУП «Информавтодор», М., 2003.
10. Руководство по строительству оснований и покрытий автомобильных дорог из щебеночных и гравийных материалов. СоюздорНИИ. М., 1999.
11. ОДМ 218.5-002-2008 Методические рекомендации по применению полимерных георешеток для усиления слоев дорожной одежды из зернистых материалов ФДА «Росавтодор» М. 2008.
12. СТО 84105891-001-2008 Георешётки полимерные двухосноориентированные ГЕО ДС®. Технические условия.





МИАКОМ[®]
группа компаний

197022, Россия, г. Санкт-Петербург,
наб. р. Карповки, д. 5, лит. Г, корп. 7,
Тел./факс: +7 (812) 334-12-21
г. Москва, Щербаковская ул., 53
Тел./факс: +7 (495) 545-58-39
office@miakom.ru www.miakom.ru