

ЗАГОЛОВОК

На вопросы отвечали:

- А. И. Аникин**, начальник отдела маркетинга и сбыта ООО «ГеоЛайн»;
В. А. Пшунетлев, коммерческий директор – первый заместитель генерального директора ОАО «Комитекс»;
А. И. Софронов, заместитель генерального директора ООО «Меркурий»;
Н. В. Медведев, инженер научной проектно-внедренческой компании «МИАКОМ Инжиниринг»;
Т. В. Снежко, руководитель Службы клиентской поддержки ООО «НИПРОМТЕКС»

– Какие материалы для укрепления откосов транспортных сооружений вы предлагаете? Что гарантирует качество ваших материалов и долговечность конструкций?

А. И. Аникин (ООО «ГеоЛайн»): – ООО «ГеоЛайн» уже несколько лет производит тканую объемную георешетку «Геосив». В отличие от объемных пластиковых георешеток, которые неплохо зарекомендовали себя на рынке укрепления откосов, наша георешетка имеет ряд преимуществ. Это, во-первых, повышенная разрывная нагрузка до 100 кН, которая позволяет применять ее на откосах повышенной крутизны. Небольшой вес – при прочих равных условиях – неплохая экономия на транспортной составляющей. Увеличенная площадь модуля – до 80 кв. м – и, соответственно, уменьшение в 2 раза количества анкеров для ее укладки. Тканая структура позволяет беспрепятственно пропускать воду и не требует перфорации – еще один плюс в увеличении разрывной нагрузки. Немаловажный фактор – стоимость квадратного метра: экономия здесь составляет до 50%.

Еще один материал – тканое геотекстильное полотно «Геолен» – применяется для устойчивости земляного полотна на слабом основании как защитно-армирующая прослойка. При возведении высоких насыпей грунт заключается в обойму – тем самым достигается высокая устойчивость откоса. Материал изготавливается с различной плотностью и соответствующими разрывными нагрузками. Его стоимость снижается за счет пол-

ного цикла производства на одном предприятии.

Высококачественное сырье, технологическое оборудование, большой накопленный опыт гарантирует качество наших материалов.

В. А. Пшунетлев (ОАО «Комитекс»): – ОАО «Комитекс» предлагает для строительства транспортных сооружений геотекстильные материалы двух типов: иглопробивные – марка Геоком-Д (поверхностной плотностью 100-1200 г/кв. м и любой ширины до 6 м) и иглопробивные-термоскрепленные – марка Геоком-ДТМ (поверхностной плотностью 100-400 г/кв. м и любой ширины до 4,5 м).

Для укрепления откосов в сочетании с биологическими типами на период их формирования предлагаем к использованию материалы Геоком-Д плотностью 100-160 г/кв. м и Геоком-ДТМ плотностью 100-130 г/кв. м.

Для укрепления откосов в сочетании с другими типами вне контакта с крупно-фракционными материалами (как постоянный элемент) предлагаем к использованию материалы Геоком-Д плотностью 100-360 г/кв. м и Геоком-ДТМ плотностью 130-160 г/кв. м.

Для укрепления откосов в сочетании с другими типами при возможности контакта с крупнофракционными материалами предлагаем к использованию материалы Геоком-Д плотностью 160-450 г/кв. м и Геоком-ДТМ плотностью 200-400 г/кв. м.

Качество геотекстильных материалов Геоком гарантируется наличием сертификатов и рекомендаций. Геотекстильные полотна Геоком выпускаются по Техническим условиям,

согласованным с СоюздорНИИ, РосдорНИИ и ВНИИГАЗ. Геотекстильные полотна Геоком имеют сертификат соответствия, выданный ВНИИГАЗ-Сертификат, и Экспертное заключение по соответствию требованиям «Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований». На предприятии сертифицирована система качества на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008.

А. И. Софронов (ООО «Меркурий»): – ООО «Меркурий» является поставщиком геосинтетических материалов на российском рынке.

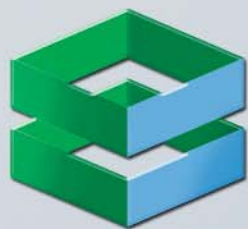
Объемные решетки (ГР30/10, GEO OP) – полиэтиленовые ленты свариваются между собой и образуют объемную сотовую ячейку. Объемная георешетка позволяет отсыпать не только растительный грунт, но и щебень на откосы с углом до 45 градусов.

Биоматы (БТ-ВМП, БТ-ВПС, БТ-ВХЗ, «Арнит», «Пинема-агро») – материалы из натуральных или синтетических волокон с интегрированными семенами многолетних трав. Их очень удобно монтировать, так как материал рулонный и легко раскатывается.

Геоматы (МТ 15-350(300) ЭКСТАМАТ, МТД 1-15(300) ЭКСТАМАТ, АРМИСЕТ-SL, «ГЕО мат», Геосклон 3D, Fortrac 3D) – трехмерные противозерозионные материалы в виде волокон из полимерных материалов, соединенных между собой. Фактически геоматы – это искусственная корневая система, в дальнейшем они работают совместно с естественной корневой системой.

Гарантией качества наших материалов является их изготовление по новейшим технологиям на высокотехнологичном оборудовании, наличие всех необходимых документов на продукцию, тесное сотрудничество с испытательными лабораториями и проектными институтами.

Н. В. Медведев (компания «МИАКОМ Инжиниринг»): – Имея мощную производственную базу, группа компаний «МИАКОМ» предлагает на рынке геосинтетических материалов большой спектр продукции для укрепления откосов транспортных сооружений – это и объемная георешетка GEO OP®, и противозерозионные геоматы, и различные геокомпозиции: «ГМТ-К», представляющий собой противозерозионный геомат в сочетании с полиэфирной геосеткой ПолиЭф®, а также геокомполит «ГЕО ГМТ-БИО», который состоит из противозерозионного геомата, скрепленного с геотекстилем «МИАКОМ» с добавлением семян многолетних трав. Введение в эксплуатацию нового оборудования позволило добавить к линейке выпускаемых нами материалов противозерозионный геомат «ГЕО ГМТ» с повышенной поверхностной



МИАКОМ[®]
группа компаний

Западные технологии с российским акцентом – эффективный метод борьбы с эрозией почвы

**Геокомпозиты производства
ГК «МИАКОМ»** - это лучшее решение при:

- защите от гидроэрозии и выветривании;
- укреплении береговой линии;
- укреплении откосов железных дорог и автодорог;
- укреплении крутых откосов;
- строительстве площадок с устойчивым естественным растительным слоем.

Преимущества геомата ГМТ:

- Увеличенные разрывные характеристики
- Повышенная поверхностная плотность до 1000 г/м²
- Ширина рулона от 1м до 4м



Более подробную информацию о геоматах и других геосинтетических материалах производства ГК «МИАКОМ» смотрите на сайте:

www.miakom.ru

Контактные телефоны:

Москва +7 (495) 729-57-49

Санкт-Петербург +7 (812) 334-12-21

плотностью от 200 до 1000 г/м² и шириной от 1 до 4 м.

Планомерная модернизация производства позволили ГК «МИАКОМ» не только расширить ассортимент и увеличить объемы выпуска геосинтетических материалов, в том числе для укрепления откосов, но и повысить качество продукции в соответствии с мировыми стандартами. Подтверждением этому служит полученный нами в июне 2012 г. сертификат международной системы менеджмента качества ISO 9001:2008 в области проектирования, производства и продажи геосинтетических материалов строительного и промышленного назначения.

Качество наших материалов обеспечивается в первую очередь добросовестным и ответственным отношением сотрудников ГК «МИАКОМ» к работе, лучшим сырьем от европейских поставщиков и импортным современным оборудованием таких фирм как Engel GmbH, Demag C&C, Mitsubishi, Karl Mayer. Все производимые ГК «МИАКОМ» материалы сертифицированы государственными сертификационными органами.

Гарантия долговечности конструкций заключается не только в качестве материалов, но и в правильном их применении. Наша компания индивидуально подходит к решению задач за-

казчиков и, при необходимости, производит соответствующие расчеты, способствующие прохождению госэкспертизы. Мы уделяем особое внимание проработке проектных решений, предоставляя оптимальный вариант с экономической и технической точек зрения.

Т. В. Снежко (ООО «НИПРОМТЕКС»): – ООО «НИПРОМТЕКС» производит нетканый геотекстиль (ГТ) на новой технологической линии. Принцип скрепления волокон – иглопробивной, из штапельных (резаных) волокон. Для дополнительного упрочнения применяется термоскрепление. Предприятие располагается в г. Железногорске Курской области. Главным принципом по определению типа сырья для изготовления геотекстиля в нашей компании является выпуск полотна с оптимальным сочетанием фильтрационных и динамических характеристик, поэтому все материалы производятся только из 100-процентных полиэфирных волокон. Это обусловлено более высокими эксплуатационными характеристиками полиэфир – волокна не реагируют на УФ излучение, экологичны, устойчивы к длительным динамическим нагрузкам.

Гарантия качества продукции ООО «НИПРОМТЕКС» – сертификат ISO 9001-2000 и СТО, одобренное

РосдорНИИ.

– В чем заключаются особенности технологии проведения работ? Когда выбор ваших материалов и технологии оптимален?

А. И. Аникин (ООО «ГеоЛайн»): – При применении наших материалов значительно снижается трудоемкость производимых работ, например, за счет увеличения площади модулей георешетки. Для ее раскладки и закрепления потребуется максимум 3 человека, при засыпке грунтом минимизировано применение ручного труда. И хотя на рынке существуют еще несколько материалов сходных по значению, при том же техническом эффекте достигается существенная экономия.

А. И. Софронов (ООО «Меркурий»): – Выбор материалов и требования к ним зависят от конструктивных решений. Но технологические показатели геосинтетических материалов (георешетки, тканые геотекстили, геоконпозиты) для защиты от эрозии должны быть не хуже следующих показателей: прочность при растяжении (не менее 20 кН/м), относительное удлинение при разрыве (не более 10-15%), прочность при относительном удлинении $\epsilon = 5\%$ (не менее 10 кН/м),

ООО «МЕРКУРИЙ»
Все для хороших дорог!

- ГЕОТЕКСТИЛЬ Typar SF, Fibertex F, Avantex, «Геоком», «Дорнит», ПФГ
- ГЕОСЕТКИ «Славрос СД», Tensar SS, «Стеклонит», «Армдор ГСК», Геомембраны
- ГЕОРЕШЕТКИ ГР. Габионы и матрасы «Рено». Блоки системы «Макволл»
- Системы линейного водоотвода с чугунными решетками
- Биоматы
- Базальто-пластиковая арматура

ООО «Меркурий»
195027, Санкт-Петербург,
ул. Магнитогорская, 17
тел.: (812) 322-54-12, 222-71-56, 984-03-41
e-mail: mercury-info2008@mail.ru
e-mail: mercury-info@mail.ru
www.mercury-info.ru

РАЗДЕЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИЯ ДРЕНАЖ

Многофункциональный геотекстиль для дорожных конструкций



укрепление оснований



укрепление откосов



уширения дорог



подпорные стенки



железнодорожные конструкции



дренажные конструкции

деформация и прирост деформации при строительстве и эксплуатации (в зависимости от требований к сооружению), сопротивляемость местным повреждениям, прочность на продавливание (для геотекстиля). Размер ячеек для георешеток должен быть не менее 0,5 D_{max}, где D_{max} – максимальный диаметр частиц дисперсного грунта.

Одним из ключевых вопросов при выборе типа геосинтетического материала, особенно для конструкций, где геосинтетический материал воспринимает статическую нагрузку (от веса вышележащих слоев насыпи), является его склонность к ползучести. Исследованиями установлено, что фактор ползучести полиэстера (ПЭТ) не менее чем в два раза меньше, чем полипропилена (ПП), т. е. длительная прочность геосинтетического материала, изготовленного из полиэстера, как минимум в два раза выше, чем аналогичного материала из полипропилена.

Геосинтетические материалы для защиты откосов земельного полотна, водоотводных канав, конусов мостов используются в качестве дренажных фильтров, защищая дисперсные материалы от заиливания (кольматации). Геосинтетические материалы укладываются на поверхность откоса в сочетании с различными конструктивно-технологическими решениями: обработка грунта вяжущими, укладкой сборных решетчатых или сложных элементов, обсыпкой каменными материалами и др.

Н. В. Медведев (компания «МИАКОМ Инжиниринг»): – Геосинтетические материалы, выпускаемые ГК «МИАКОМ», очень просты в укладке, не требуют дополнительного специального оборудования. Наши специалисты для каждого партнера готовы объяснить технологию производства укладки наших материалов и при необходимости осуществить шеф-монтаж.

Если конструкция с использованием геосинтетических материалов решает задачи, для которых предназначалась, и при этом имеет наибольшую экономическую выгоду по сравнению с альтернативными предлагаемыми конструкциями, ее можно считать оптимальной. Для лучшего подбора материала в конструкции следует обращать внимание на опыт ее применения и прибегнуть к расчетам с целью определить ее работу за расчетный срок службы без потери своей рабочей способности. Полнота и достоверность исходных данных, используемых в расчетах, имеют решающее значение для оптимального подбора материала в конструкции.

Т. В. Снежко (ООО «НИПРОМТЕКС»): – Основная особенность работ по укладке геотекстиля на ос-

нование – скрепление полотен и технологические выпуски полотен за границы конструкции. Зачастую производители работ упускают эти моменты из поля зрения. Если установить материал без соответствующего нахлеста (без сцепления полотен между собой), то со временем, динамические нагрузки и перепады влаги в конструкции приводят к сокращению срока эффективной работы геотекстиля. Т. е. распределение нагрузки и влаги проводится в границах конструкции неравномерно, что приводит к пучению и разрушению покрытия.

Применение нетканых геотекстильных материалов оптимально в дорожном строительстве – для армирования оснований, откосов, разделения разнофракционных слоев дорожных конструкций, дублирования других геоматериалов (геоматы, габионы). При отдельном использовании геотекстиля для армирования используется устойчивость материала к долговременным динамическим нагрузкам, при дренировании – капиллярное прерывание и повышение устойчивости дренажных конструкций к заиливанию. В каждом из этих случаев подтвержденный рост эффективности конструкции составляет не менее 15%.

– Что вы можете сказать о применяемых вами методах расчета местной устойчивости откосов и защиты их от эрозии при применении геосинтетических материалов?

Н. В. Медведев (компания «МИАКОМ Инжиниринг»): – Выбор вариантов вычисления коэффициента устойчивости определяется специфическими условиями проектирования инженерных сооружений в разных отраслях строительства. Например, в железнодорожном строительстве традиционно используется методика проф. Г. М. Шахунянца, для автодорожного строительства – методика Маслова – Берера, для гидротехнического строительства – методика Г. Крея. Есть и универсальные методики, используемые во всех отраслях строительства это вариант К. Терцаги, А. Бишопы и др. В практической работе по оценке устойчивости склонов (откосов), для сравнительного анализа результатов оценки всегда желательно использовать несколько методов расчета. Однако ни один из вышеперечисленных авторов не разработывал метод расчета устойчивости армированного откоса, а добавление к удерживающим силам прочности геосинтетического материала, как это принято сейчас, – не самый лучший способ учета геосинтетической прослойки. Геоматериалы из разного сырья имеют различные прочностные и деформационные свойства, которые необходимо учитывать в расчетах, например геоматериалы из полиэти-

ООО «НИПРОМТЕКС»
307170, Курская обл.,
г. Железногорск,
ул. Мира, 67;
т.: (47148) 3 68 35, 3 08 44,
(495) 627 78 85;
sbyt@nhp.ru
Nipromtex3@nhp.ru
www.nipromtex-connect.ru



лена и полипропилена при одинаковой прочности будут иметь разное удлинение, а критерием разрушения армированного откоса может быть не только разрыв прослойки, но и большие деформации вследствие ее удлинения.

Современные геотехнические комплексы позволяют выполнять расчеты устойчивости с учетом не только прочностных, но и деформационных характеристик грунтов (что немаловажно при определении устойчивости насыпей на слабых грунтах, особенно илах), лишены недостатков, присущих инженерным методам (связанных с допущениями и упрощениями для выполнения расчетов вручную), а главное – позволяют учесть все особенности применения геосинтетических материалов для усиления: удлинение, прочность, взаимодействие с грунтом.

Что касается методов защиты откосов от эрозии, то наша компания имеет в своем распоряжении все основные виды геосинтетических материалов, используемых в качестве противозерозионных, а уже в следующем, 2013 г. мы будем готовы предложить наиболее перспективные и надежные способы защиты берегов с использованием инновационных геосинтетических материалов и технологий.

Т. В. Снежко (ООО «НИПРОМТЕКС»): – Методики расчета грунтовых конструкций, их основные положения, за последние годы постоянно совершенствуются. Как и стандарты, регламентирующие характеристики геосинтетиков и сферы их применения.

– Что мешает более широкому применению технических решений по укреплению откосов на основе геосинтетических материалов? Какие проблемы нуждаются в решении и кто их должен решать?

А. И. Аникин (ООО «ГеоЛайн»): – Необходимы более подробные разработки методических указаний по каждому виду геоматериалов, которые позволят проектировщику подробно ознакомиться с материалом, области его применения, типовыми конструкциями с использованием данного материала и методиках расчета конструкций с применением данного материала. Немаловажно разработать экономическое обоснование для тех или иных типовых конструкций, чтобы заказчик напрямую видел, какой экономии можно достигнуть, применяя тот или иной материал.

А. И. Софронов (ООО «Меркурий»): – Вопрос эффективности применения инновационных материалов

во все времена вызывал много дискуссий.

Одним из недостаточно изученных остается вопрос применения их при защите откосов от водной и ветровой эрозии на объектах транспортной инфраструктуры.

В разнообразных природно-климатических условиях России водная и ветровая эрозия часто становится одним из главных факторов деформации конструкций откосов и подшоссных насыпей.

Несмотря на значительный опыт использования геосинтетических материалов, рациональная область их применения до сих пор не определена. В одних и тех же случаях могут применяться материалы, кардинально различные по стоимости и трудоемкости работ. Оставляет желать лучшего и нормативная база. Поэтому огромное внимание в процессе принятия решения следует уделять обоснованию того или иного вида укрепления.

Можно с уверенностью сказать, что будущее у российских противозерозионных систем есть и есть куда развиваться и модернизироваться.

Т. В. Снежко (ООО «НИПРОМТЕКС»): – Широкое применение технических решений с использованием геосинтетических материалов сдерживают неполная информирован-

КОМИТЕКС
www.komitex.ru

**ЛИДЕР В ПРОИЗВОДСТВЕ
НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ**

Геотекстильные полотна ГЕОКОМ для:

- строительства и ремонта автомобильных и железных дорог
- обустройства нефтяных, газовых и других месторождений
- городского благоустройства

ОАО «КОМИТЕКС»
167981, г. Сыктывкар, ул. 2-я Промышленная, 10.
тел. (8212) 286-513, 286-547, 286-575
факс (8212) 28-65-60
market@komitex.ru, www.komitex.ru





“ГЕОЛАЙН”

Геосетка
“Армопол”

Высокопрочный
материал “Геолен”

Георешетка
“Геосив”

ПЕРЕСТРАИВАЙСЯ НА НОВУЮ ДОРОГУ

Производство
дорожной геосетки,
объемной георешетки,
геополотна
Соответствует
стандартам

КАЧЕСТВА

452757, РОССИЯ, БАШКОРТОСТАН,
г. ТУЙМАЗЫ, ул. ЗАВОДСКАЯ, 2/3
тел./факс: (34782) 5-74-40, 5-74-41, 5-74-42,
e-mail: geoline@list.ru; www.geoline-list.ru

ность проектных структур о действительной эффективности геотекстиля и других полимерных конструкционных материалов и длительный срок разработки проектов. К тому моменту, когда начинается строительство, проходит 2-5 лет. А за это время либо меняются нормативные требования к материалам в целом, либо меняются условия требований проекта, либо появляются новые, более эффективные материалы. И для подстраховки проектировщики применяют устаревшие, стандартные решения.

Существенный вопрос в расширении применения ГТ и геосинтетиков в целом – некачественная продукция. Зачастую в погоне за уменьшением стоимости ГТ подрядчик просит поставлять полотна меньшей плотности или состава, отличного от проектных характеристик.

Кроме того, нужно ограничить права иностранных производителей на российском рынке дополнительно лоббировать интересы отечественных компаний.

Проблемы расширения применения технических решений с применением – разноплановые. И решение их возможно только при тесном сотрудничестве проектировщиков, дорожников, государственных структур.

СЛАВРОС®

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

8 495 645 91 77



- Российский производитель
- Более 10 лет успешной работы
- Наиболее полный ассортимент геосинтетических материалов
- Лучшее соотношение цена/качество
- Предоставление полного пакета логистических услуг
- Техническая поддержка на всех этапах проектирования и строительства
- Развитая дилерская сеть, покрывающая 37 регионов РФ

Россия, 109012, г. Москва, ул. Варварка, д. 14,
стр. 1; оф. 501
Тел./факс.: +7 (495) 645-91-77
e-mail: geosintetika@slavrosgeo.ru
www.slavrosgeo.ru