

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ДОРОГИ



ВТОР•КОМ

ПРОИЗВОДСТВО
НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АО «Втор-Ком», г. Челябинск

нетканый иглопробивной геотекстиль

ГЕОПОЛОТНО **ВК, ВКт**

для дорожного, железнодорожного
и нефтегазового строительства



30 лет
опыт производства



уложено автодорог
10 000 км



СЫРЬЕ
полиэфир,
полипропилен



КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ.
Проверенно на ключевых
объектах страны!

+7 (351) 729-96-91

www.vtor-kom.ru

Мы в Телеграмм
<https://t.me/vtorkom>



ROSDORTEH.RU



РОСДОРТЕХ

**КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ
СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**



ВЕСНА ИДЕТ, ВЕСНЕ ДОРОГУ!

Этим номером мы открываем наш отраслевой информационно-публицистический сезон 2023 года.

Традиционно в первом выпуске года поднимается тема применения геосинтетических материалов в транспортном строительстве. Однако введение санкций на поставки оборудования и комплектующих не могло не отразиться на отечественном производстве геоматериалов. Ситуацию, которая сложилась на этом рынке на данный момент, на страницах номера в формате круглого стола обсуждают представители ведущих отечественных компаний-производителей.

Понятно, что из-за политики санкционных ограничений произошла трансформация и в других сферах. О том, как адаптируется российский бизнес к современным условиям, в ходе интервью рассказывают топ-менеджеры Инженерной группы «Стройпроект» и Саратовского НПЦ РДТ.

Нашу постоянную тему развития территорий продолжает рассказ о земле поморов. Информацией о транспортном развитии региона, о преодолении накопившихся из-за ограниченности регионального бюджета проблем и о достижениях в реализации национального проекта «БКД» в северном крае с читателями нашего

журнала делятся руководители территориальных органов управления города Архангельска и области. А местные подрядчики, быстро переориентировавшись на новых поставщиков, успешно помогают решать региону поставленные задачи.

Уже остаются считанные дни до начала весны. Под флагом импортозамещения и параллельного импорта отрасль стартует в новый строительный сезон. Пожелаем же хороших заказов дорожным строителям и будем ждать от них объектов, построенных в срок и с высоким качеством.



С уважением,
главный редактор Регина Фомина
и весь творческий коллектив

ДНИ МОСТОСТРОЕНИЯ В ПЕТЕРБУРГЕ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ
«МОСТЫ РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ
РЕШЕНИЯ И ПРАКТИКА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ»

17-19 МАЯ 2023

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

- Фокус-день «Мостовое хозяйство Петербурга: управление и развитие»
- Международная научно-практическая конференция «Новые технологии в мостостроении. 140 лет кафедре «Мосты»
- Круглый стол «Импортозамещение в мостостроении»



+7 (812) 905-94-36
+7 (931) 256-95-77
+7 (921) 943-15-31

info@techinform-press.ru
bridgedays-spb@yandex.ru

3D-СКАНЕРЫ ОБЪЕМА [LaseTVM: для грузового автотранспорта]

У НАС, КТО НЕ ГЛУП - ПЛАТИТ ЗА КУБ
лазерное измерение объема грузов
3D-сканирование · LIDAR-технология
инертные и навалочные материалы

ОБЪЕМ ИЗМЕРЯЕТ, ДЕНЬГИ СЧИТАЕТ
автоматический учет без персонала
шоссейные и карьерные самосвалы
подключение автовесов · экспорт 1С

РАБОТАЕТ ТОЧНО: И ДНЕМ, И НОЧЬЮ
погрешность расчета 1% на замер
круглосуточно - всепогодн (-40°C)
активное видеораспознавание ГРЗ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ
средства измерений внесены в Госреестр
методика и метод измерений аттестованы
декларации о соответствии ТРТС и ГОСТ Р

LASE
Industrielle Lasertechnik GmbH

ООО ЛАЗЕ
398024, Липецк, Россия
проспект Победы, д. 29
БЦ Виктория

+7 (920) 516-18-18
+7 (920) 516-19-19
sales@lase-russia.com
www.lase-tvm.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



ОПЕРАТОР ФОРУМА

Медиа Группа
«ТЕХИНФОРМ»

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
ПАРТНЕР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАРТНЕР



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ №ФС 77-41274
Издается с 2010 г.



«ДОРОГИ. Инновации в строительстве»
№107 февраль/2023

Главный информационный партнер

Саморегулируемой организации
некоммерческого партнерства
межрегионального объединения
дорожников
«Союздорстрой»

В НОМЕРЕ:

6 **НОВОСТИ ОТРАСЛИ** **ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ**

- 8 Александр Бутовский
об итогах года
и стратегическом
планировании Инженерной
группы «Стройпроект»



- 12 РОСДОРТЕХ: отечественные
инновации для контроля
и диагностики (интервью
с А.А. Багдасаряном)

РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ

- 16 Поморье – бесценная
жемчужина Севера
- 20 Сергей Роднев: «Улучшая
транспортную доступность,
мы сокращаем время
и расстояние»



- 23 Дмитрий Морев: «БКД –
для Архангельска большое
подспорье»
- 26 Архангельскавтодор:
с «Золотым катком»
(интервью с В. А. Шадриним)



- 30 Котласское ДРСУ: полный
комплекс дорожных работ

ТЕХНОЛОГИИ

- 32 Ю. В. Новак, Н. Я. Цимбельман,
И. В. Кузоваткин,
Т. И. Чернова, В. Н. Бабкин,
Д. Ю. Иванников,
К. А. Соколов.
Практика применения
подпорных стен из
заполненных грунтом блоков
в дорожном строительстве

- 36 **Е. В. Хрищатая.** Укрепление
грунтов комплексными
минеральными вяжущими:
аспекты качества

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- 40 **Н. А. Устьян.** Защита основания
земляного полотна
от деградации
на многолетнемерзлых
грунтах



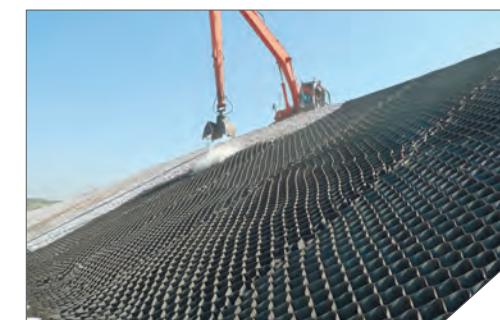
- 44 **В. В. Пронь,
Е. С. Пшеничникова,
П. А. Обловацкий,
А. А. Ерошин.**
Стеновые испытания
термоармирующей
геооболочки «ГеоФРАМ»

- 48 **А.А. Белова.** Система
блочной облицовки
армогрунтовых подпорных
стен «Инорблок»
(ООО «ХЮСКЕР»)

- 50 ГЕОСТЕП® – революционное
решение для укрепления
откосов
(ООО «ПРЕСТОРУСЬ»)

- 52 GeoSM: рост благодаря
и вопреки

- 54 Геосинтетические материалы
и долговечность
дорожных объектов
(круглый стол)



- 64 Форум по инновациям
в композитах: уже пятый

- 65 **БИЗНЕС-КАЛЕЙДОСКОП**

ЭКСПЕРТНАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М.Я. БЛИНКИН,
ординарный профессор НИУ «Высшая школа эконо-
номики», к.т.н., директор Института экономики
транспорта и транспортной политики НИУ
«Высшая школа экономики», председатель
Общественного Совета Минтранса России

А.И. ВАСИЛЬЕВ,
д.т.н., академик РАТ, профессор кафедры
«Мосты, тоннели и строительные конструкции»
МАДИ, директор по науке ООО «НИИ МИГС»

Г.В. ВЕЛИЧКО,
к.т.н., академик Международной академии
транспорта, главный конструктор
компании «Кредо-Диалог»

И.В. ДЕМЬЯНУШКО,
д.т.н., профессор, заведующая кафедрой «Строи-
тельная механика» МАДИ (ГТУ),
Заслуженный деятель науки и техники РФ

С.И. ДУБИНА,
к.т.н., доцент, руководитель внедрения
инновационных разработок в дорожное хозяй-
ство АО «Энерготекс», главный
специалист проектного института
«ГИПРОСТРОЙМОСТ», член комитета
по транспорту и строительству
Государственной думы Федерального
собрания Российской Федерации, член Междуна-
родного общества механики
грунтов и геотехнического строительства

А.А. ЖУРБИН,
Заслуженный строитель РФ, генеральный
директор АО «Институт «Стройпроект»

В. Ю. КАЗАРЯН,
генеральный директор ООО «НПП СК МОСТ»,
доктор транспорта, действительный член
Инженерной академии Армении,
председатель совета Балашинской
торгово-промышленной палаты, член
совета ТПП МО

И.Е. КОЛЮШЕВ,
Заслуженный строитель РФ,
технический директор АО «Институт
Гипростроймост – Санкт-Петербург»

Ю.Г. ЛАЗАРЕВ,
д.т.н., профессор, директор
инженерно-строительного института
Высшей школы промышленно-гражданского
и дорожного строительства

С.В. МОЗАЛЕВ,
исполнительный директор Ассоциации мосто-
строителей (Фонд «АМОСТ»)

Ю.В. НОВАК,
заместитель генерального директора
АО ЦНИИТС по научной работе, к.т.н.,
Почетный транспортный строитель РФ,
доцент, член ТК 465, НОПРИЗ

М.А. ПОКАТАЕВ,
первый заместитель директора
АО «Главная дорога»

В.Н. СМЕРНОВ,
д.т.н., профессор кафедры «Мосты»
ФГБОУ ВО ПГУПС Императора
Александра I

С.Ю. ТЕН,
депутат Государственной думы
Федерального собрания
Российской Федерации

В.В. УШАКОВ
д.т.н., профессор, проректор по научной работе
МАДИ (ГТУ), заведующий
кафедрой «Строительство
и эксплуатация дорог» МАДИ,
Заслуженный работник высшей школы РФ

Л.А. ХВОИНСКИЙ,
к.т.н., генеральный директор СРО НП МОД
«СОЮЗДОРСТРОЙ»

С.В. ЧИЖОВ,
к.т.н., заведующий кафедрой «Мосты» ФГБОУ
ВО ПГУПС Императора
Александра I

Установочный тираж 10 тыс. экз.
Цена свободная. Заказ №
Подписано в печать 21.02.2023
Отпечатано в типографии «Эталон»
Отпечатано в типографии «Эталон»,
197198, г. Санкт-Петербург, ул. Большая
Пушкарская, д. 10, оф. 16Б
etalonpg.ru

Журнал включен в РИНЦ
и размещается на портале
elibrary.ru

Учредитель
Регина Фомина

Издатель
ООО «Техинформ»

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор
Регина Фомина
info@techinform-press.ru

Выпускающий редактор
Сергей Зубарев
sz-fsr@yandex.ru

Редактор, арт-директор
Лидия Шундалова
art@techinform-press.ru

Корректор
Инна Спиридонова

Руководитель
отдела продвижения
и выставочной деятельности
Полина Богданова
post@techinform-press.ru

Руководитель
отдела подписки
Ирина Вешнякова
dorogipodpisca@mail.ru

Московское представительство
Тел. +7 (931) 256-95-56

Адрес редакции:
192283, ул. Будапештская, д.97,
к.2, лит. А, пом. 9Н

Тел.: (812) 905-94-36,
+7-931-256-95-77,
+7-921-973-76-44
office@techinform-press.ru
www.techinform-press.ru

За содержание рекламных
материалов редакция
ответственности не несет.

Сертификаты и лицензии
на рекламируемую продукцию
и услуги обеспечиваются
рекламодателем.

Любое использование
опубликованных материалов
допускается только
с разрешения редакции.

Подписку на журнал
можно оформить
по телефону
+7 (931) 256-95-77
и на сайте
www.techinform-press.ru

ТРАНСПОРТНЫЕ КОРИДОРЫ И БКД: ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕННЫ

10 февраля в режиме видеоконференцсвязи прошло совещание под председательством руководителя Росавтодора Романа Новикова, посвященное выполнению программ дорожной деятельности в регионах в 2022 году и планам на 2023 год.

«В рамках исполнения поручения Президента РФ по формированию транспортных коридоров построены и реконструированы 121 км федеральных дорог в составе коридора «Запад — Восток» на территории республик Хакасия, Башкортостан, Татарстан, Алтайского и Пермского краев, Амурской, Иркутской, Кемеровской, Нижегородской и Тюменской областей. В составе транспортного коридора «Север — Юг» построены и реконструированы участки общей протяженностью 60,2 км на территории Ставропольского края и Волгоградской области. Всего после строительства и реконструкции мы ввели в эксплуатацию 231,9 км федеральных дорог. Все задачи, поставленные на 2022 год, были успешно выполнены», — отметил во вступительном слове Роман Новиков.

Что касается национального проекта «Безопасные качественные дороги», то в 2022 году в его рамках дорожные работы проводились на более чем 5,9 тыс. объектов региональных и местных дорог общей протяженностью 16,8 тыс. км. Фактическая площадь укладки верхних слоев дорожной одежды составляет более 170 млн м², что выше показателя 2021-го. В результате доля региональных автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям, составила 50,5%, а доля автомобильных дорог в городских агломерациях — 80,2%.

В ходе совещания затронули и тему реализации других программ. «Согласно паспорту федерального проекта «Содействие развитию автомобильных дорог регионального, межмуниципального и местного значения» в 2023 году субъектам предусмотрено 50,7 млрд рублей на приведение в нормативное состояние не менее 1,6 тыс. км автомобильных дорог», — сообщил начальник Управления регионального развития и реализации национального проекта Росавтодора Радик Фаразутдинов. Также он напомнил о необходимости своевременного внесения данных в систему «Эталон».

Пятью днями позже, 15 февраля, в Великом Новгороде состоялось заседание Общественного совета при Федеральном дорожном агентстве в рамках совещания с



руководителями территориальных органов управления автомобильными дорогами Северо-Западного федерального округа.

С ключевым докладом о деятельности субъектов РФ в режиме видеоконференцсвязи выступил Роман Новиков. Он отметил, что прошедший год ознаменовался выделением самого крупного за всю историю существования Федерального дорожного агентства объема финансового обеспечения — порядка 1,064 трлн рублей. Правительством РФ в 2022 году принимались существенные дополнительные меры для поддержки дорожного хозяйства, более 40% ассигнований было выделено уже в ходе исполнения бюджета.

«В общей сложности объем трансфертов бюджетам субъектов Российской Федерации в 2022 году составил 390,5 млрд рублей, — уточнил Роман Новиков. — Это почти на 30% больше, чем в предыдущем году. Более 181 млрд рублей из общей суммы направили на реализацию национального проекта «Безопасные качественные дороги». Все средства были израсходованы эффективно — кассовое исполнение по расходам федерального бюджета по итогам 2022 года составило 99,9%. Использование федерального бюджета достигло максимального уровня за все время деятельности Росавтодора».

Также на совещании было отмечено, что в 2022 году в субъектах РФ проводились масштабные мероприятия по приведению к нормативу искусственных сооружений на региональной и местной сети. В результате обновлено 30 тыс. пог. м мостов и путепроводов, план фактически перевыполнен в два раза. Теперь предстоит увеличить протяженность искусственных сооружений в нормативе еще на 57,5 тыс. пог. м.

ЕЩЕ ОДИН УЧАСТОК ТРАНСПОРТНОГО КАРКАСА НОВОЙ МОСКВЫ

Мэр Москвы Сергей Собянин 12 января открыл третий участок дороги Солнцево — Бутово — Варшавское шоссе от Боровского до Киевского шоссе. Строительство стартовало в феврале 2021 года и завершилось в декабре 2022-го — на год раньше контрактного срока.

Сданный участок проектировал Институт «Мосинжпроект» — головная проектная организация Группы компаний «Мосинжпроект», оператора ключевых градостроительных программ Москвы.

В составе проекта построили и реконструировали 7 км дорог, включая эстакаду над Боровским шоссе, тоннель под Киевским шоссе, съезды на Киевское и Боровское шоссе, боковые проезды и переходно-скоростные полосы, а также два подземных пешеходных перехода в районе улицы Новоорловская и горнолыжного склона «Ново-Переделкино». Для снижения уровня шума вблизи Боровского шоссе установлены защитные экраны длиной 788 м.

Открытие третьего участка магистрали от Боровского до Киевского шоссе позволит завершить создание в Новой Москве единой транспортной связи от Минского до Калужского шоссе, а также улучшить транспортное обслуживание жителей районов Ново-Переделкино и Солнцево, поселений Внуковское и Московский.

Дополнительно до конца 2024 года на пересечении с Новоорловской улицей планируется построить современную развязку.

По словам мэра, также в ближайшие годы построят участок, соединяющий эту трассу с Юго-Восточной хордой (южный участок Московского скоростного диаметра), Бутово и Варшавским шоссе.

Дорога, связывающая четыре вылетные магистрали — Боровское, Киевское, Калужское и Варшавское шоссе — станет важнейшей частью транспортного каркаса Троицкого и Новомосковского округов столицы, а также дублером юго-западной и южной части МКАД.

ПОДЪЕЗД К ГОРНОЛЫЖНОМУ КУРОРТУ «ВЕДУЧИ» ЗАЩИТЯТ ОТ ОПОЛЗНЕЙ

Автомобильный подъезд к туристическому комплексу «Ведучи» расположен на федеральной трассе Р-217 «Кавказ» в Чеченской Республике. Главгосэкспертиза России выдала положительное заключение на капитальный ремонт участка с 59-го по 69-й км, где установят противооползневые удерживающие конструкции.

Участок «Кавказа» на подъезде к курорту «Ведучи» представляет собой двухполосную автодорогу IV категории с расчетной скоростью движения 40 км/ч (для трудных участков в горной местности). Общая протяженность объекта капитального ремонта составит около 10,1 км. Противооползневые удерживающие конструкции установят на протяжении 1412 м. Длина верховых подпорных стен составит 904 м, низовых — 508 м.

«Подъезд к чеченскому селу Ведучи, где расположен одноименный горнолыжный комплекс, проходит в пределах горных склонов на высоте от 781 до 813 м.

Для обеспечения устойчивости склонов и стабилизации грунтов в местах оползневых процессов в проектные решения включено переустройство террас на откосах насыпи», — сообщил Алексей Зизевский, главный специалист отдела локальных экспертиз Саратовского филиала Главгосэкспертизы России.

Проект также включает в себя переустройство существующего наружного освещения на участке протяженностью 2937 м, ремонт водопропускных труб, устройство укрепленных кюветов, быстротоков, перепадов, прудовотстойников и иные работы.

Для обеспечения безопасности движения предусмотрено устройство парапетного железобетонного ограждения типа «Нью Джерси», а также перильного ограждения, сигнальных столбиков. Кроме того, на участке капремонта установят дорожные знаки, нанесут горизонтальную и вертикальную дорожную разметку, устроят тротуары и пешеходные дорожки.

АЛЕКСАНДР БУТОВСКИЙ

ОБ ИТОГАХ ГОДА И СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРУППЫ «СТРОЙПРОЕКТ»

Беседовала Регина ФОМИНА



ОБ ИТОГАХ ГОДА, О ТОМ, КАК ИНЖЕНЕРНАЯ ГРУППА ПРЕОДОЛЕВАЕТ ТРУДНОСТИ ТЕКУЩЕГО ВРЕМЕНИ И КАКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ОПРЕДЕЛИЛА ДЛЯ СЕБЯ НА БЛИЖАЙШУЮ ПЕРСПЕКТИВУ, РАССКАЗАЛ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ПО СТРАТЕГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ БИЗНЕСА АО «ИНСТИТУТ «СТРОЙПРОЕКТ» АЛЕКСАНДР БУТОВСКИЙ.

— Как вы оцениваете ситуацию в транспортной отрасли на сегодняшний день? Планирует ли Минтранс РФ переходить к реализации крупных транспортных проектов, таких как 3-я очередь обхода Сочи?

— На последнем форуме «Транспорт России» руководство Минтранса озвучило цифры, согласно которым предполагается выделить транспортной отрасли на ближайшие пять лет 13 трлн рублей. Сумма колоссальная! Надеемся, что так оно и будет. И убеждены в том, что отрасль продолжит свое динамичное развитие. Что же касается 3-й очереди обхода Сочи, то не секрет, что в свое время мы уже сделали технико-экономическое обоснование (ТЭО). Заказчиком тогда выступало ДСД «Черноморье». Сейчас этот объект перешел в ведение Госкомпании «Автодор». Мы планируем принять участие в его проектировании, хотя на сегодняшний день по нему еще нет определенности. В настоящее время мы, как авторы ТЭО, проводим необходимые консультации и ждем развития событий.

— Это, как я понимаю, задача завтрашнего дня. А чем вы занимаетесь сегодня? Назовите ваши последние наиболее серьезные проекты...

— Наверное, один из самых крупных наших проектов, реализуемый в настоящее время, — это модернизация и развитие «Восточного полигона» — Транссибирской

и Байкало-Амурской магистралей. Мы разработали проектную и рабочую документацию для 19 участков БАМ-2, на которых сейчас уже идет строительство. Работы ведутся одновременно на всех связанных объектах. В настоящее время ведем разработку проектной документации по БАМ-3.

Что касается Санкт-Петербурга, мы принимаем активное участие в проектировании нескольких участков Широтной магистрали скоростного движения. Надеемся, что и дальше продолжим работать над этим объектом. Уже заявлены новые этапы, и мы ждем конкурсных процедур.

Не могу не упомянуть наш вклад в строительство трассы М-12 «Восток». Специалисты Института «Стройпроект» запроектировали 335 км трассы Москва — Нижний Новгород — Казань. Это четыре из восьми участков строящейся скоростной автомагистрали. Некоторые из них уже завершены в 2022 году, и по ним открыто движение.

— Насколько успешно в «Стройпроекте» идет процесс импортозамещения ПО?

— К 2022 году мы по целому ряду причин практически полностью отказались от продуктов Autodesk. Вместо AutoCAD широко используем российскую систему nanoCAD. А в проектировании автомобильных и железных дорог, инженерных сетей сегодня и так преобладает

российское ПО. В частности, мы применяем «Topomatic Robur — Автомобильные дороги», «Topomatic Robur — Инженерные сети» и «Topomatic Robur — Железные дороги», считаем их эффективными для проектирования соответствующих разделов, активно сотрудничаем с разработчиком в части постановки задач для внесения в программные продукты изменений, расширяющих и улучшающих их функционал.

— К сожалению, российские разработчики ПО пока не предлагают серьезных решений для расчета и проектирования мостовых сооружений, их предложения охватывают только дорожное проектирование. Как в Стройпроекте удается решать поставленные задачи в области мостового проектирования?

— В ближайшей перспективе — коллапса нет и не предвидится. На данный момент в части расчетов используем корейский MIDAS и много инвестируем в собственные программы. Нами разработано и введено следующее расчетное ПО: С-Бетон и С-Бетон-Диаграммы — для расчета железобетонных элементов, С-Шпунт — для расчета шпунтовых ограждений, С-Пролет — для расчета сталежелезобетонных и металлических пролетных строений и др. Однако есть опасения в части сложных инженерных задач, которые решаются только с помощью иностранного ПО. Это касается практически любых программ, предназначенных для расчетов конструкций методом конечных элементов, аэродинамических расчетов, моделирования и расчета сложных геотехнических задач, моделирования транспортных ситуаций и транспортных систем городов и поселений. Так, Bentley Systems, правообладатель и производитель PLAXIS и другого программного обеспечения, останавливает операционную деятельность на территории РФ.

— Практически все программы, как известно, написаны под Windows, даже российское ПО, серверы и рабочие станции так или иначе зависимы от поставок иностранных программных продуктов. Каким вам видится выход из создавшейся ситуации?

— Пока на основные «санкционные» программы, которые мы используем, у нас есть бессрочные лицензии, но мы лишены технической поддержки, исправлений или новых версий ПО. А перевести российское ПО на наши платформы — огромная работа и громадные деньги, которых у разработчиков просто нет. В этой связи мы подготовили и направили в Минстрой России предложение по оказанию мер поддержки проектировщикам. То же самое можно сказать и о компьютерном парке, аппаратном оборудовании (плоттеры, принтеры и т. д.), геодезическом и прочем оборудовании для изысканий. Ежегодно



должно обновляться 15–25% рабочих мест. Пока еще все работает, но техника периодически нуждается в ремонте или замене, ее ресурс не безграничен. Хочется верить, что здравый смысл в итоге возобладает, и нам не придется возвращаться к ручным расчетам и проектированию на кульманах.

— У вас есть собственная разработка для создания пространственных моделей S-INFO. Что она собой представляет?

— Так называется отечественная BIM-платформа, которая позволяет собирать информацию и управлять ею на всех стадиях жизненного цикла инженерного объекта. Информация о нем собирается и накапливается от стадии концептуального проектирования до вывода построенного объекта из эксплуатации. Платформа разрабатывалась для работы с протяженными инфраструктурными объектами, но может использоваться и на объектах промышленно-гражданского строительства.

Клиент-серверная архитектура обеспечивает многопользовательский режим и возможность регулировать доступ к информации. Комплекс состоит из таких компонентов, как настольный клиент, мобильный клиент и веб-клиент, и позволяет дать пользователю возможность доступа к работе с данными практически с любых устройств и из любых мест. Основная особенность мобильного клиента — возможность работы без прямого доступа к базе данных. Даже там, где нет интернета. После завершения работы эти данные можно синхронизировать с основной базой.

— Одно из ваших новых направлений деятельности — это проектирование аэропортовой инфраструктуры. На каких объектах вы уже успели себя проявить?

— На первый взгляд может показаться, что в эту сферу проектирования мы пришли новичками. Однако у нас уже давно разработана своя система управления

проектами, которую мы успешно применяем при проектировании сложных транспортных объектов. В этой же системе мы организовали рабочие процессы и при проектировании аэропортов. Кроме того, в своей работе мы всегда опираемся на пожелания заказчиков, учитываем их требования, поэтому наша проверенная временем система не подвела, и мы справились.

Мы начали с разработки проекта реконструкции Мурманского аэропортового комплекса. На участке между существующими северным и центральным перронами аэропорта предусмотрели устройство нового покрытия и строительство рулежной дорожки. В проекте также заложено строительство периметровой патрульной дороги и здания аварийно-спасательной станции.

На следующем объекте — проекте реконструкции действующего аэродрома Левашово под Санкт-Петербургом — мы взяли на себя большой объем работ: запроектировали объекты управления воздушным движением, радиотехнического, светосигнального, метеорологического, орнитологического обеспечения полетов; предусмотрели устройство аэродромных покрытий искусственной взлетно-посадочной полосы, рулежных дорожек, перрона, предангарной площадки; запроектировали патрульно-производственную дорогу, примыкание подъездной автодороги к аэродрому к транспортной развязке КАД с ул. Парашютной. А 27 декабря первый транспортный самолет Ан-72 приземлился на реконструированной взлетно-посадочной полосе аэродрома Левашово.

Проектируем авиационный объект и в Анадыре. Со всем недавно мы выиграли конкурс и подписали контракт на проектирование аэропорта Брянска. Это тоже очень интересный объект. Суммируя вышесказанное, мы и здесь смотрим в будущее с оптимизмом.

— В числе текущих проектов вы называли объекты железнодорожной инфраструктуры. Насколько успешно у вас развивается это направление?

Проектирование железнодорожной инфраструктуры — это наше новое и, несомненно, крайне важное направление деятельности. Мы горды, что сумели войти в него, применив и в этой сфере деятельности наш фирменный, «стройпроектный» подход: создали новые проектные подразделения и, так же, как и в дорожно-мостовом проектировании, обеспечиваем их работу, контроль качества, соответствие нашим стандартам и взаимодействие с иными участниками проектирования через управление проектных работ, являющееся фактически самостоятельной бизнес-единицей компании.

Добавлю еще несколько слов о проекте модернизации БАМ-2 — мы в кратчайшие сроки разработали проектную документацию на строительство разъездов,



двухпутных вставок и вторых железнодорожных путей на участке Улак — Февральск Дальневосточной железной дороги. У этого проекта есть ряд особенностей: ведение работ в условиях движения поездов, сложный рельеф, значительная сейсмическая активность, сложные инженерно-геологические условия, прохождение трассы в местах распространения вечномёрзлых грунтов. Модернизация этого участка протяженностью 340 км обеспечит рост объемов перевозок по восточному участку БАМа, вывоз угля с крупнейшего в стране Эльгинского месторождения и расширит выход России на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

— Если говорить о будущем, какие задачи стоят перед Стройпроектом в плане стратегического развития?

— На сегодняшний день мы практически полностью охватили все транспортные сферы, теперь надо закрепляться на этих позициях и развивать те направления, по которым мы уже работаем. Так что экстенсивного развития пока не планируем. Будем развивать профессиональные компетенции внутри Инженерной группы, наращивать качественные показатели: в планах дальнейшее повышение эффективности работ, улучшение координации и взаимодействия между нашими подразделениями, между нами и смежниками. Ну и, конечно, продолжим работу с BIM-технологиями. Специалисты Инженерной группы, как постановщики задач, плотно работают с разработчиками систем проектирования, помогая им развивать свои продукты в области BIM-проектирования.

Процесс внедрения новых технологий в Инженерной группе не останавливается, совершенствуются технологические процессы, автоматизируются рутинные действия, ведется работа по интеграции систем документооборота, управления проектами, расчетных комплексов и BIM-систем. ■



МЕЖОТРАСЛЕВАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
2023

PRO
BITUM
И ПБВ

30 - 31 МАРТА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ОЧНО/ОНЛАЙН



РЕГИСТРАЦИЯ НА САЙТЕ
WWW.BITUMCONFERENCE.RU

РОСДОРТЕХ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ИННОВАЦИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ

Беседовала Полина БОГДАНОВА



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «САРАТОВСКИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР РДТ», ИСТОРИЧЕСКИ РАБОТАЮЩИЙ ПОД БРЕНДОМ «РОСДОРТЕХ», ОБЪЕКТИВНО ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЛИДЕРОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПОСТАВКЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО И ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА. МНОГОЕ ЛИ ИЗМЕНИЛОСЬ ДЛЯ ЭТОГО БИЗНЕСА ЗА ГОД ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ? ПОДРОБНОСТИ — В ИНТЕРВЬЮ С ГЕНЕРАЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ АО «СНПЦ РДТ» АРТУРОМ БАГДАСАРЯНОМ.

— Как известно, санкционная политика Запада внесла свои коррективы во все сферы российской экономики. В частности, ситуация отразилась и на дорожно-транспортной отрасли. Артур Аркадьевич, как изменился рынок измерительного оборудования для обследования автомобильных дорог? Как чувствует себя Ваш бизнес после ухода западных компаний?

— Безусловно, сейчас стало сложнее закупать западную продукцию, хотя еще есть какие-то возможности через параллельный импорт, через новые логистические коридоры. Однако это сильно повышает стоимость перевозки и в целом усложняет процесс.

РОСДОРТЕХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКУ СОВРЕМЕННЫХ ПЕРЕДВИЖНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, МОБИЛЬНЫХ ПОСТОВ ВЕСОВОГО КОНТРОЛЯ, ЛАБОРАТОРИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ, ВАГОН-ЛАБОРАТОРИЙ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИБОРОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДОРОЖНЫХ РАБОТ, ИСПЫТАТЕЛЬНОГО И ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ГАРАНТИЙНОГО И ПОСТГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, КАЛИБРОВКИ И ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.

Вместе с тем, по большому счету, импортное оборудование в России никогда и не создавало конкуренцию нашему оборудованию, потому что, решая те же задачи и на том же уровне, оно всегда стоило значительно дороже.

Другой вопрос в том, что не все импортное оборудование имело российские аналоги. В этой связи с уходом западных компаний появились свободные ниши для расширения производственной линейки. Именно поэтому мы начали постепенно осваивать выпуск новых видов продукции, которые ранее были представлены на российском рынке только импортными производителями. Причем, делаем мы это уже по новым российским стандартам.

— Увеличился ли спрос на производимую Вами продукцию за прошедший год? Готовы ли вы нарастить мощности в целях заполнения образовавшихся ниш?

— Мы видим, что спрос при отсутствии альтернативы или сокращении зарубежных поставок немного увеличился. Причем некоторые дилеры, ранее занимавшиеся импортными приборами и комплектующими, уже нередко обращаются к нам, чтобы удовлетворить запросы своих клиентов. Конечно, мы наращиваем объемы производства. Однако наша компания является все-таки субъектом малого предпринимательства. В прямом смысле у нас не завод, а специальное конструкторское бюро по созданию



новых продуктов и малых серий. Разве что небольшие дорожные приборы можем выпускать массово. А в целом рынок отзывается на предлагаемые нами технические решения неплохо, так что видится перспектива развития.

— Как много производителей подобного оборудования сегодня работает на отечественном рынке? Какие у Вас есть перед ними конкурентные преимущества?

— Достаточно активно на рынке работают шесть-восемь производителей, в том числе в Саратове, Москве, Петербурге. Конкурируем с некоторыми из них по нескольким позициям. Хотя есть и техника, которую выпускаем только мы. Например, есть установка для лабораторных испытаний образцов из асфальтобетона методом Пралля, которая уникальна для российского рынка. Предлагаемый нами вариант установки НОРДИК ТЕСТ-РДТ тоже эксклюзивен.

В целом же, монополистами в своей сфере мы не являемся. Цены при этом у всех производителей достаточно похожие. И при сегодняшней ситуации на рынке все мы скорее дополняем друг друга, чем конкурируем. Что же касается преимуществ, преувеличивать не хочу, но отмечу, что наш принцип - использование максимально качественных комплектующих.

— Комплектующие каких производителей сегодня используете? Если западного производства, то как Вы решаете логистические вопросы? Произошла ли переориентация на продукцию новых, более доступных, производителей?

— Мы используем достаточно много комплектующих российского производства. Были немецкие, но нам пришлось от них отказаться из-за очень больших сроков поставок и перейти на китайские. Китай освоил производство необходимых нам комплектующих на достаточно высоком уровне, и готов удовлетворить все наши потребности. Причем, нам предоставляют возможность рассрочки платежей. Однако, признаюсь, высококачественные комплектующие немецких производителей нам нравились больше.

Что же касается сложных и высокотехнологичных изделий — датчиков, видеокамер, — то здесь мы полностью переориентировались на Китай. Но поскольку эта продукция чаще выходит из строя, чем западная, нам приходится закупать ее в большем объеме. Это необходимо для того, чтобы она всегда имелась в наличии на складах, и мы бы могли бесперебойно обеспечивать гарантийный срок эксплуатации наших изделий.



— **Что Вы можете сказать о производстве отечественных комплектующих? Представлены ли они на рынке, каково их качество?**

— Я считаю, что российская промышленность, к сожалению, в интересующем нас сегменте до сих пор не готова поставлять высококачественную продукцию — гидравлическую, пневматическую, подшипниковые пары и т.п. Это все было налажено в советское время, а сейчас возрождается с большим трудом. На сегодняшний день в этой области фактически провал, поэтому мы и ищем альтернативы. Иногда выручает параллельный импорт. Отечественным же производителям над качеством еще надо работать. Но я думаю, что со временем все наладится, другого выхода уже нет.

— **Какие трансформации произошли в области программного обеспечения для работы диагностических комплексов?**

— Больших изменений нет. У нас программное обеспечение работало на импортных видеокамерах и лазерных датчиках, допустим, американского, канадского, германского производства. Сейчас произошла адаптация нашего же ПО к другим вариантам комплектующих изделий. На это потратили немало времени и энергии, но принципиально ничего не поменялось.

— **Расскажите подробнее о тех программных комплексах, которые разработаны специалистами Вашей компании. Они используются только для внутреннего потребления?**

— Напомню, что у нас группа компаний. Основная их часть производит и поставляет товары. Но есть и дочерняя компания, которая проводит работы по паспортизации, диагностике, обследованию дорог. Именно она и является по-

требителем наших соответствующих продуктов, являясь, по сути, полигоном для испытания наших решений.

Самая новая наша разработка — программный комплекс RDT-Line. Он представляет собой совокупность систем и программных модулей в составе комплекса измерительного аэродромно-дорожной лаборатории КП-514 RDT, предназначенных для решения широкого круга задач, связанных с проведением работ по диагностике и паспортизации автомобильных дорог и аэродромов.

Что здесь нового? Прежде всего, RDT-Line включает в себя канал создания трехмерной модели для формирования цифровых двойников, канал контроля нормативных характеристик разметки, канал георадарного сканирования, а также профилометр для проверки дороги на ровность, причем он соответствует по точности высокоточному нивелиру. В целом комплекс обеспечивает возможность работать с 14-ю подсистемами.

— **Насколько широко применяется Ваше оборудование в регионах при реализации нацпроекта «Безопасные качественные дороги?»**

— В рамках реализации БКД, во-первых, в своем сегменте мы полностью оснастили ФАУ «РОСДОРНИИ», выполняющий функции по надзору за качеством дорожно-строительных работ в российских регионах — за последние три года нами было поставлено около 30 лабораторий.

Во-вторых, к нам обращаются также и региональные, муниципальные органы управления дорожным хозяйством, от которых сейчас обязательно требуется паспортизация дорог и выполнение еще ряда новых условий. Спрос наблюдается не то чтобы взрывной, но достаточно стабильный.

— **В каком направлении планируете развивать компанию?**

— Принципиально новых направлений на данный момент нет. Для нас сейчас актуально углублять и развивать имеющиеся разработки. Одно из главных направлений — безусловно, диагностические комплексы, второе — лабораторное оборудование, далее — полевые приборы и программные продукты, как прикладные, так и по управлению дорожным хозяйством, в том числе и мобильные приложения. Все это востребовано российским рынком.



Тел.: 8 (845-2) 62-07-50
E-mail: info@rosdorteh.ru
rosdorteh.ru

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДОРОГИ ЕВРАЗИИ»



**16-17 МАРТА
2023 КАЗАНЬ**

**СОСТОИТСЯ
4-АЯ МАСШТАБНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**



8 (987) 273-09-87

8 (904) 661-79-00

+7 (843) 233-35-85

dorogi-evrazii@mail.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



ПОМОРЬЕ —

БЕСЦЕННАЯ ЖЕМЧУЖИНА СЕВЕРА

АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ — КРАЙ ЛЕСНОЙ ИНДУСТРИИ, РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СОВРЕМЕННОГО СУДОСТРОЕНИЯ И КОСМОНАВТИКИ. СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА СВЯЗАНО, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, С ФОРМИРОВАНИЕМ КРУПНЕЙШЕГО СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА. ПРОДОЛЖАЕТСЯ И РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АРХАНГЕЛЬСКОГО МОРСКОГО ПОРТА КАК «ВОРОТ В АРКТИКУ». МОДЕРНИЗИРУЕТСЯ И В ЦЕЛОМ ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ОБЛАСТИ, В ЧЕМ ОСОБУЮ РОЛЬ СЕЙЧАС ИГРАЕТ НАЦПРОЕКТ «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ».

Освоение Поморья, как исторически называлась эта земля, началось в те далекие времена, когда поиском северных границ своих владений и экономическим освоением разведанной «великой и обильной земли» на территории нынешней Архангельской области занялась Новгородская Русь. И если на юге и западе она сталкивалась с сильными соседями, то путь на северо-восток был максимально перспективным направлением развития.

В период расцвета Новгородской республики, в конце XIV века (по другой версии — в начале XII века), архиепископ Иоанн основывает на мысе Пур-Наволок Михайло-Архангельский монастырь. Очень быстро он вырастает до духовного центра Двинской земли, привлекавшего население «от Емцы и до моря».

Торговые люди находили в этом краю ценное сырье, пользующееся спросом на европейском рынке, а православное монашество искало в северных лесах

уединения и соединения с природой. Одна из главных исторических достопримечательностей Поморья — Спасо-Преображенский Соловецкий монастырь, возникший на Соловецких островах в 1429-1430 гг.

Следующая веха истории края связана с тем, что после завершения 25-летней Ливонской войны Ивану Грозному так и не удалось пробиться к Балтийскому морю, и царь принимает решение заложить крепость у Михайло-Архангельского монастыря. Отсюда уже около 30 лет шла активная торговля с Англией.

Датой основания Архангельска считается 4 марта 1583 года. Первоначально на мысе Пур-Наволок по указу Ивана Грозного был возведен острог. Вскоре город нарекается Новыми Холмогорами. С 1613 года — Архангельский город.

С приходом петровского времени Архангельску суждено было сыграть существенную роль в становлении

русского военно-морского и торгового флота. В 1693 году при личном участии Петра I в городе было основано Адмиралтейство, а на близлежащем острове Соломбала заложена верфь. Когда в 1700 году Россия присоединилась к Великой Северной войне против шведов. Петр личным указом закладывает в 20 км к северу от города одно из лучших военных укреплений того времени — Новодвинскую крепость. На несколько лет, до основания и развития новой столицы — Санкт-Петербурга — Архангельск становится главным международным портом страны.

В 1702 году административное управление Поморьем переводится из Холмогор в Архангельск, а 18 декабря 1708 года по указу Петра I он стал центром вновь образованной Архангелогородской губернии (одной из восьми г, на которые тогда было разделено Российское государство). В 1780 году Архангелогородская губерния преобразована в Архангельскую область в составе Вологодского наместничества, а с 1784 года Архангельск стал административным центром самостоятельного Архангельского наместничества.

В начале XIX века быстро меняющаяся расстановка сил на Балтике в период наполеоновских войн практически парализовала работу порта Санкт-Петербурга. Снова все международные грузы пошли через Архангельск. Несколько лет работы порта при этом заставляют самодержцев обратить внимание на Архангельск. Город и вся губерния получают поддержку. Открываются промышленные предприятия: лесопильные, канатные, парусные, цепные заводы, смолокурни. А верфь до своего закрытия (в 1860-е годы) становится самой мощной в стране — здесь спускают на воду даже больше кораблей, чем в Петербурге. Порт получает новые специализации. Помимо обслуживания экспорта дре-

АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ РАСПОЛОЖЕНА НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. ПОБЕРЕЖЬЕ РЕГИОНА НА ПРОТЯЖЕНИИ 3 ТЫС. КМ ОМЫВАЮТ ХОЛОДНЫЕ ВОДЫ ТРЕХ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ: БЕЛОГО, БАРЕНЦЕВА И КАРСКОГО. ПЛОЩАДЬ ТЕРРИТОРИИ — ОКОЛО 590 ТЫС. КМ². НАСЕЛЕНИЕ — НЕМНОГИМ БОЛЕЕ 1 МЛН ЧЕЛОВЕК. В СОСТАВ СУБЪЕКТА ФЕДЕРАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНО ВХОДИТ НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ, А ТАКЖЕ ОСТРОВА НОВАЯ ЗЕМЛЯ И ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА. ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР — АРХАНГЕЛЬСК, ТРЕТИЙ ПО ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ (ОКОЛО 350 ТЫС. ЧЕЛОВЕК) ГОРОД В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ПОСЛЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И КАЛИНИНГРАДА.



весины и рыбы, он становится крупнейшей в мире биржей по торговле смолой и пеком. Население Архангельска за век удваивается.

В XX век губерния входит как «главная лесопилка страны». В одном Архангельске на 26 лесопильных заводах работает около половины населения города. В 1913 году по всей губернии насчитали 44 завода.

В то же время Соловецкое подворье стало базой миссионеров и духовного освоения Русского Севера, а Архангельск в целом — отправной точкой более 200 экспедиций по освоению Арктики. Для хозяйственных, торговых и научных целей в городе открывается «ледокольное бюро» с 13 ледоколами. В 1912 году Архан-

гельск проводил легендарного Георгия Седова в экспедицию на Северный полюс.

Затем, как и в начале XIX века, Первая мировая война вынуждает использовать порт Архангельска как основной путь международного товарообмена, интенсивность которого возрастает в эти годы в 27 раз. В частности, союзники осуществляют массовые поставки вооружений и снаряжения для русской армии.

Со сменой власти в стране экономика региона остается «привязанной к лесу». К середине 1920-х годов здесь работают 28 лесопильных заводов, выдающих объемы продукции дореволюционного времени. При этом особая важность лесного экспорта для молодого советского государства отразилась даже на новом административно-территориальном делении страны — в Северный край (позднее область) с центром в Архангельске, помимо бывшей Архангельской губернии, вошли территории современных Вологодской, Кировской областей, Республика Коми.

Постановлением ВЦИК СССР 23 сентября 1937 года Северная область была разделена на Вологодскую и Архангельскую области. От этой даты регион и ведет отсчет своей истории в современном статусе.

В период Великой Отечественной войны Поморье не становится полем наземных сражений, однако оно внесло свой незаменимый вклад в Победу. В область со всего Северо-Запада эвакуируется до 100 тыс. человек, перевозятся сотни предприятий. Порт переходит на особый режим работы, Архангельск становится госпитальной базой Карельского фронта. Еще осенью 1941 года город встречает первый арктический конвой с поддержкой от союзников. При том, что в первые годы войны Мурманск непрерывно подвергался налетам немецкой авиации, основная часть морских грузов опять приходится на Архангельск. Арктические конвои являлись самым опасным, но и самым быстрым вариантом поставок. Они обеспечивали до 50%



всех перевозок по лендлизу на Европейском театре военных действий.

Неслучайно в 2009 году Архангельск удостоивается звания «Город воинской славы». В честь этого события в самом сердце города, на мысе Пур-Наволоок, установлена 12-метровая стела.

В послевоенные годы край становится главным источником строительных материалов для территорий, оккупированных и разоренных в период войны. Древесина тогда также являлась почти единственным экспортным товаром страны.

В скором времени, однако, старт холодной войны видоизменил основные направления развития промышленности Архангельской области на десятилетия вперед. Северодвинские (тогда Молотовские) верфи превращаются в гигантов военного кораблестроения «Севмашпредприятие» и «Звездочку». Под Плесецком строят постоянную ракетную базу, затем космодром. На самом севере области архипелаг Новая Земля превращается в гигантский ядерный полигон.

Вместе с тем в 50-е годы получают развитие также сельское хозяйство и животноводство. Одним из «брендов» региона стала высокопродуктивная холмогорская порода коров. Местные животноводы десятками привозили золотые и серебряные медали со Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.

В наши дни регион стал площадкой для реализации крупных инвестиционных проектов. На территории области формируется крупнейший судостроительный кластер. Получили импульс развития деревообработка и целлюлозно-бумажное производство.

Главными налогоплательщиками региона выступают предприятия машиностроения, судостроения и судоремонта. Основная продукция — военные и гражданские суда, техника для нефте- и газодобычи, машины для лесозаготовительной и деревообрабатывающей отраслей. Знаковым проектом последних лет стала нефтедобывающая платформа «Приразломная».

В 2014 году космодром «Плесецк» стал главной площадкой испытаний нового поколения ракет-носителей «Ангара». Рядом событий отмечен здесь и минувший год. В частности, был проведен успешный запуск межконтинентальной баллистической ракеты «Сармат».

В последние годы в Архангельской области формируется новый сильный бренд — Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. САФУ сегодня — это мощный градообразующий фактор, площадка для дальнейшего развития региона и освоения Арктики.

Отдельно надо отметить и богатый туристический потенциал Поморья. С ростом востребованности внутреннего туризма последние годы область привлекает



ПО СЛОВАМ АКАДЕМИКА ДМИТРИЯ ЛИХАЧЕВА, ПОМОРЬЕ — ЭТО «ОПЛОТ, КЛАДЕЗЬ РУССКОСТИ», КУДА СТЕКАЛОСЬ НАСЕЛЕНИЕ, НЕ ЖЕЛАЮЩЕЕ ЖИТЬ В ОКОВАХ КРЕПОСТНОГО ПРАВА. СВОБОДНЫЕ ПОМОРЫ ПОМОГЛИ РОССИИ ОСВОИТЬ И МИРНО КОЛОНИЗОВАТЬ В XVI-XVIII ВВ. ГРОМАДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА, ПЕРЕНЕСЯ ТУДА МАТЕРИАЛЬНУЮ И ДУХОВНУЮ КУЛЬТУРУ СЕВЕРНОГО КРЕСТЬЯНСТВА.

все больше гостей из разных уголков страны. Природно-ландшафтные достопримечательности — острова, пещеры, озера, в том числе относящиеся к национальным паркам, — давно символизируют регион. Для познавательного туризма привлекательны знаковые места и музеи, относящиеся к истории военно-морского флота, космодрома, освоения Севера.

И, конечно, для многих туристов главная жемчужина Поморья — Соловецкие острова. В 1992 году комплекс памятников Соловецкого музея-заповедника был внесен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, в 1995-м — в Государственный свод особо ценных объектов культурного наследия народов РФ. Действующий монастырь также является одним из самых известных объектов паломнического туризма в России.

Вместе с тем как наращивание темпов промышленного производства, так и развитие туристического потенциала невозможно без современной транспортной системы. Реконструкция федеральной трассы М-8 в Архангельской области, ремонт мостов, обустройство улиц городов призваны повысить транспортную доступность, комфорт и безопасность для жителей региона и его гостей. А об успехах в реализации на территории Архангельской области национального проекта «Безопасные качественные дороги» расскажем в нижеследующих публикациях.

*По материалам портала
Правительства Архангельской области*

НЕСКОЛЬКО ФАКТОВ:

- ОСВОЕНИЕ КРАЯ НАЧАЛОСЬ ЕЩЕ ВО ВРЕМЕНА НОВГОРОДСКОЙ РУСИ;
- САМЫЙ ИЗВЕСТНЫЙ УРОЖЕНЕЦ ПОМОРЬЯ — МИХАИЛ ЛОМОНОСОВ;
- ГАВАНЬ АРХАНГЕЛЬСКА В РАЗНЫЕ ВРЕМЕНА НЕОДНОКРАТНО ВЫПОЛНЯЛА ФУНКЦИИ ВЕДУЩЕГО МОРСКОГО ПОРТА РОССИИ;
- В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА ПОМОРЬЕ ИМЕНОВАЛИ ГЛАВНОЙ ЛЕСОПИЛКОЙ СТРАНЫ;
- СОЗДАНИЮ ЯДЕРНОГО ЩИТА РОССИЯ ВО МНОГОМ ОБЯЗАНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ — ЗДЕСЬ РАСПОЛОЖЕНЫ КОСМОДРОМ «ПЛЕСЕЦК», ЦЕНТР АТОМНОГО СУДОСТРОЕНИЯ В СЕВЕРОДВИНСКЕ И ПОЛИГОН НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ.

СЕРГЕЙ РОДНЕВ: «УЛУЧШАЯ ТРАНСПОРТНУЮ ДОСТУПНОСТЬ, МЫ СОКРАЩАЕМ ВРЕМЯ И РАССТОЯНИЕ»



АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЯВЛЯЯСЬ ПО СВОЕЙ ПЛОЩАДИ ОДНИМ ИЗ КРУПНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ, ОБЛАДАЕТ И СРАВНИТЕЛЬНО БОЛЬШОЙ ПРОТЯЖЕННОСТЬЮ ДОРОЖНОЙ СЕТИ. ВМЕСТЕ С ТЕМ СЕВЕРНЫЕ УСЛОВИЯ УСЛОЖНЯЮТ ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВИТИЕ. НА МОМЕНТ НАЧАЛА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «БКД» ПРОЦЕНТ ДОРОГ, НАХОДЯЩИХСЯ В НОРМАТИВНОМ СОСТОЯНИИ, БЫЛ НИЗОК, НО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ДОСТИГНУТЫ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСПЕХИ. О ПРОДЕЛАННОЙ И ПРОДОЛЖАЮЩЕЙСЯ РАБОТЕ РАССКАЗАЛ МИНИСТР ТРАНСПОРТА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ СЕРГЕЙ РОДНЕВ.

— Сергей Витальевич, расскажите о министерстве: когда организовано, какие задачи решает и т. д. Какие приоритеты ставите перед собой на сегодняшний день?

— Министерство транспорта Архангельской области как отдельный исполнительный орган образовано в 2012 году. Изначально наша структура называлась «Агентство по транспорту Архангельской области». С 2015 года мы — Минтранс АО. Я назначен министром в 2020 году.

Министерство является уполномоченным исполнительным органом государственной власти Архангельской области в сфере транспорта и дорожной деятельности. В наши основные полномочия входит:

- организация транспортного обслуживания населения воздушным, водным, автомобильным транспортом, включая легковое такси, по межмуниципальным маршрутам регулярных автобусных перевозок и железнодорожным транспортом в пригородном сообщении;
- осуществление дорожной деятельности в отношении автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения Архангельской области, организация дорожного движения и обеспечение его безопасности на автомобильных дорогах регионального или межмуниципального значения;

■ осуществление регионального государственного надзора в области технического состояния и эксплуатации самоходных машин и других видов техники.

Миссия министерства транспорта Архангельской области: «Улучшая транспортную доступность, мы сокращаем время и расстояние».

— Расскажите о совместной работе вашего министерства и Архангельскавтодора. Как распределяются полномочия между учреждениями?

— Министерство определяет перспективы развития дорожной сети на территории Архангельской области, принимает ключевые решения по курируемым направлениям деятельности. Архангельскавтодор, являясь нашим подведомственным учреждением, принимает непосредственное участие в принятии данных решений и составлении планов, а также осуществляет их реализацию на практике.

— Каковы основные итоги минувшего года в части реализации нацпроекта «БКД»?

— В 2022 году в рамках национального проекта отремонтировано 328 км автомобильных дорог, из них 298 км — региональные и 30 км — местные Архангельской агломерации. Основными направлениями были марш-



руты Архангельск — Мезень, Долматово — Няндомы — Каргополь — Пудож, Коноша — Вельск. Также завершили перевод в асфальтобетон дороги Усть-Вага — Ядриха в Верхнетоемском районе.

— Какое количество мостовых сооружений отремонтировано (реконструировано) в рамках этого проекта? Были ли среди них мосты в аварийном состоянии?

— Завершена реконструкция моста через реку Устье в Устьянском районе, которая велась с 2020 года, а также капитально отремонтированы четыре региональных моста. Все пять объектов находились в аварийном или предаварийном состоянии.

— Как меняются показатели безопасности дорожного движения при реализации нацпроекта «БКД»? Какие основные меры способствуют положительной динамике?

— Министерство транспорта Архангельской области является руководителем и куратором регионального проекта «Безопасность дорожного движения», координируя деятельность всех его участников. Совместно с его участниками прорабатывается план мероприятий на текущий год.

Главная цель проекта — снижение смертности в результате дорожно-транспортных происшествий, стремление к нулевой смертности при ДТП.

Установленные на 2020-2022 гг. показатели достигнуты. Проводимая работа обеспечила, в том числе, снижение уровня аварийности. В целом уменьшение количества погибших в результате ДТП в 2022 году в сравнении с 2020-м составляет 19% — со 102 до 83 случаев на 100 тыс. проживающего на территории региона

населения. К 2024 году этот показатель не должен превышать 78 человек.

— Можно подробнее о ваших мероприятиях в этом направлении?

— Достижение целевых показателей регионального проекта обеспечивается проведением следующих мероприятий:

- информационное сопровождение в средствах массовой информации и сети «Интернет» принимаемых мер по обеспечению безопасности дорожного движения;
 - создание условий для вовлечения детей и молодежи в деятельность по профилактике дорожно-транспортного травматизма, развитие детско-юношеских автошкол, отрядов юных инспекторов движения, организация системной работы с родителями по обучению детей основам ПДД и привитие им навыков безопасного поведения на дорогах, приобретение технических средств обучения, наглядных учебных и методических материалов для учебных организаций;
 - оснащение медицинских организаций дополнительными автомобилями скорой медицинской помощи для более оперативного реагирования на случаи ДТП с пострадавшими;
 - модернизация нерегулируемых пешеходных переходов, светофорных объектов и установка светофорных объектов, пешеходных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования местного значения.
- Данный комплекс мероприятий реализуется с 2020 года. По состоянию на 1 декабря 2022 года на территории Архангельской области эксплуатируется 2 841 пешеходный переход, из которых 1 162 не соответствуют требованиям национальных стандартов.



В 2020 году на автомобильных дорогах общего пользования в нормативное состояние приведен 71 пешеходный переход, из которых 57 находятся в непосредственной близости от образовательных организаций.

В 2021 году в соответствии с требованиями национальных стандартов приведено в нормативное состояние 37 нерегулируемых пешеходных переходов и 5 светофорных объектов, из них 21 — вблизи образовательных организаций.

В 2022 году приведен в нормативное состояние 21 пешеходный переход (16 пешеходных переходов, 5 светофорных объектов), из них 19 — вблизи образовательных организаций.

В 2023 году работа в данном направлении продолжается.

— Какое финансирование в целом было выделено на БКД в прошлом году, все ли средства освоены?

— В 2022 году на реализацию национального проекта «Безопасные качественные дороги» были выделены средства в размере 5,58 млрд рублей, в том числе 2,07 млрд федерального бюджета.

По федеральному проекту «Региональная и местная дорожная сеть» финансирование составило 5,4 млрд рублей, в том числе 1,98 млрд из федерального бюджета. По федпроекту «Безопасность дорожного движения» было выделено 21,3 млн.

По итогам года образовалась экономия средств в размере около 25 млн рублей.

— Пересчитывали ли вы контракты, которые были проторгованы в 2021 году, с учетом последовавшего затем резкого повышения цен на стройматериалы?

— В 2022 году нам поступило только одно обращение — от подрядчика, выполнявшего капитальный ремонт моста через реку Романьгу. По итогам рассмотрения обращения был сделан пересчет в сторону увеличения.

Все остальные проекты реализовывались в пределах стоимости, определенной контрактом.

— Какие объекты будут приведены в нормативное состояние в рамках реализации национального проекта «Безопасные качественные дороги» в 2023 году? Какие средства на это выделяются, в том числе, из местного бюджета?

— В 2023 году планируется отремонтировать 159 км автомобильных дорог, из них 139 км — это региональные дороги и почти 20 км — местные, относящиеся к Архангельской агломерации. Также планируем привести в нормативное состояние семь мостов и завершить реконструкцию моста через Никольское Устье Северной Двины в Северодвинске. Основными направлениями ремонта региональных дорог для нас остаются маршруты Архангельск — Мезень (71 км), Долматово — Няндомо — Каргополь — Пудож и Коноша — Няндомо.

На эти цели у нас уже предусмотрены средства порядка 7 млрд рублей.

— Какие у вас планы и задачи на дальнейшую перспективу?

— Сейчас между правительством области и Росавтодором подписан меморандум, в рамках которого составлена пообъектная программа на период до 2027 года.

Основными принципами данного меморандума и программы является приведение в нормативное состояние аварийных и предаварийных мостов и путепроводов, ремонт опорной дорожной сети Архангельской области, а также перевод под нагрузку 11,5 т автомобильных дорог опорной сети с учетом интенсивности движения и существующей потребности. ■

Интервью подготовлено при содействии пресс-службы Минтранса Архангельской области

ДМИТРИЙ МОРЕВ: «БКД — ДЛЯ АРХАНГЕЛЬСКА БОЛЬШОЕ ПОДСПОРЬЕ»

Беседовала Полина БОГДАНОВА

НА МОМЕНТ СТАРТА НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БЕЗОПАСНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ДОРОГИ» АРХАНГЕЛЬСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ ДЕМОНСТРИРОВАЛА СРАВНИТЕЛЬНО НИЗКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО КАЧЕСТВУ АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ. ЭТОМУ БЫЛИ СВОИ ИСТОРИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ. ОДНАКО ПО ИТОГАМ 2022 ГОДА ПРОЦЕНТ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ, ПРИВЕДЕННОЙ К НОРМАТИВНОМУ СОСТОЯНИЮ, ЗДЕСЬ УВЕЛИЧИЛСЯ ВДВОЕ. КАК РЕАЛИЗУЕТСЯ НАЦПРОЕКТ В СТОЛИЦЕ ПОМОРЬЯ, РАССКАЗАЛ ГЛАВА ГОРОДСКОГО ОКРУГА АРХАНГЕЛЬСК ДМИТРИЙ МОРЕВ.



— Дмитрий Александрович, в каком состоянии находится дорожная инфраструктура города и справляется ли она с существующим трафиком?

— Численность населения городской агломерации сейчас составляет около 350 тыс. человек. Протяженность дорог у нас — более 500 км. Основная их часть, однако, относится к третьей категории и ниже, в том числе в грунтовом исполнении. Это особенность нашей агломерации. В целом же, в сравнении с другими городами с подобным количеством населения, протяженность дорог у нас достаточно длинная. Это связано с условиями развития Архангельска. Город развивался в зависимости от лесозаводов, которые были раскинуты вдоль берегов Северной Двины, поэтому протяженность его в длину — более 37 км.

Что касается нормативного состояния наших дорог — конечно, оно далеко от идеала, и работы впереди у нас очень много. Но, тем не менее, те механизмы, которые сейчас у нас есть по финансированию строительства и ремонта, все-таки позволяют нам постепенно развивать улично-дорожную сеть.

— В какой степени нацпроект «БКД» помогает вам решать задачи по приведению дорог в нормативное состояние?

— Как коренной житель города Архангельска, я хочу сказать, что нацпроект, с учетом реализуемого еще с 2017 года подобного приоритетного проекта, — это в нашей ситуации с улично-дорожной сетью фактически спасение. Мы с вами помним, как выполнялись ремонты в прошлые годы. Конечно, такого финансирования раньше не было.

Последние годы ознаменовались серьезным рывком вперед. В этом плане мы, конечно, нацпроект всячески приветствуем. Надо отметить и то, что само по себе понятие «безопасные качественные дороги» на сегодняшнем этапе в своей основе предполагает серьезный комплексный ремонт. Если раньше осуществлялся в основном ремонт дорожного полотна, то с 2019 года пошли коренные изменения, которые мы сейчас и наблюдаем. Ремонтируем уже всю конструкцию дорожной одежды. В том числе с установкой бортового камня и дорожных знаков, устройством разметки, пешеходных

переходов, тротуаров и т. д. Это большое подспорье для Архангельска. За год мы направляем на цели БКД порядка 450 млн рублей.

— И никаких серьезных проблем при реализации нацпроекта не возникает?

— На мой взгляд, единственный небольшой недостаток БКД заключается в том, что эта сумма финансирования была нам определена одинаковой на все годы, но ценность денег постепенно меняется — в связи с инфляционным процессом и ростом стоимости материалов. И если мы в 2019 году за счет выделяемых средств отремонтировали 20 км дорог, то на 2023 год намечено только 9,14 км. Тем не менее, для нас это достаточно большие планы по шести важным для города объектам. И, конечно же, измерять ремонт в километрах не всегда объективно. Есть ведь дороги с двухполосным движением, с четырехполосным и т. д.

Для нас, например, в рамках БКД очень важно, что в этом году приступим к капитальному ремонту улицы Гагарина, состояние которой давно вызывает множество нареканий. Наконец-то мы нашли возможность учесть пожелания горожан.

А что касается итогов реализации нацпроекта на сегодняшний день, то, безусловно, они положительные. Надо учитывать и то, что по дорогам Архангельской агломерации сегодня ездит около 30% автотранспорта, который существует в области. Поэтому нагрузка на некоторые участки наших дорог гораздо выше, чем на остальной территории региона, в том числе в других городах. Например, по Троицкому проспекту проезжают 6,5 тыс. и больше автомобилей сутки. Есть и другие подобные городские магистрали. И для нас, по сравнению с остальной территорией региона, нацпроект особенно важен.

— Финишная точка нацпроекта для Архангельска видится?

— Пока ориентируемся на период до 2027 года. Но я надеюсь, что нацпроект продлится и дальше, потому что ремонты имеют свойство продолжаться всегда. Даже с учетом того, что нормативный срок службы отремонтированной дороги теперь составляет 5 лет.

— А в каком состоянии мостовые сооружения города? Многие ли требуют капремонта? Приступили ли вы уже к реализации федпрограммы «Мосты и путепроводы» в рамках БКД?

— У нас 34 мостовых сооружения, основная часть которых находится на балансе нашего муниципального предприятия «Городское благоустройство». Однако они, безусловно, разной степени значимости и величины. Например, есть большой Краснофлотский мост, который

в ведении федерального Упрдора «Холмогоры». Есть Северодвинский мост, который находится в двойном управлении — основная ответственность за него возложена на РЖД, а наше «Городское благоустройство» отвечает только за автодорожную проезжую часть.

Если говорить о текущих проектах, то, конечно, для города очень важным является завершение капремонта Краснофлотского моста в 2024 году. А ремонт Северодвинского моста будет произведен силами РЖД при поддержке нашего «Городского благоустройства».

Из критичных мостовых сооружений, требующих первоочередного внимания, я бы выделил пять объектов. И благодаря нацпроекту мы в этом году наконец-то приступаем к ремонту двух из них — моста через реку Соломбалку и путепровода по улице Кировской. Оба они ведут в наш Северный округ. В ближайшее время пройдут конкурсные процедуры по определению подрядчика. Потенциальные участники есть — профессиональные компании, которые занимаются ремонтом мостов. Планируем в текущем году и начать, и завершить ремонт обоих сооружений.

При этом все мероприятия будут спланированы таким образом, чтобы Северный округ ни в коем случае не утратил транспортной доступности. Хотя, безусловно, без некоторых неудобств для горожан не обойтись. Если говорить о мосте через Соломбалку, то параллельно с его ремонтом рядом соорудим временный мост. А путепровод по Кировской будет работать в реверсивном движении, при этом имеется и альтернативный объездной путь. Что касается финансирования, то в рамках БКД в 2023 году дополнительно к «дорожным» 467 млн рублей мы получим еще и 300 млн на капремонт двух мостовых сооружений, то есть по 150 млн на объект.

— Еще одна тема — развитие Архангельского порта, которое ведет к увеличению грузового потока через город. Связаны ли с этим какие-либо планы по повышению пропускной способности транспортной инфраструктуры, реализуются ли соответствующие мероприятия?

— Грузопоток Архангельского морского торгового порта увеличивается на 7-8%. Это достаточно серьезный рост, что говорит и о развитии Северного морского пути, и о востребованности Архангельска как логистического хаба. На железной дороге есть определенные ограничения по провозной способности, устранение которых потребует больших инфраструктурных вложений и довольно долгого времени. Мы видим в первую очередь возможность наращивания грузопотока именно на автомобильном транспорте.

Наши мероприятия уже реализуются совместно с регионом и федеральным центром. Капремонт Краснофлотского моста для того и нужен, чтобы увеличить пропускную способность для автомобильного транспорта, прежде всего, в сторону порта и обратно. По той же причине и Окружное шоссе было также передано Упрдору «Холмогоры» — чтобы на его расширение направили

свои средства федеральные дорожники. Грузы со стороны Москвы поступают по трассе М-8, далее идут на Краснофлотский мост, затем — на Окружное шоссе.

Дальше — Маймаксанское шоссе, которое мы ремонтируем в этом году, и улица Победы, которую отремонтировали в 2021 году. И, на самом деле, выполнен уже большой объем дорожных работ, чтобы расширить автодорожные мощности. Единственным «узким местом», до которого еще не дошли руки, пока остается Кузнечевский мост.

Сложность здесь в том, что для увеличения пропускной способности этой переправы, по сути, нужно строить новый мост. Мы с региональной властью уже прорабатываем концессионное решение. Предполагается рядом построить мост-дублер, который и станет основным, а на старом автомобильное движение будет закрыто. Этот капиталоемкий проект предварительно оценивается в 10-12 млрд рублей. Надеемся, что задачу все-таки удастся решить в ближайшие годы, и тогда необходимое увеличение пропускной способности дорожной сети будет обеспечено. ■



лотского моста для того и нужен, чтобы увеличить пропускную способность для автомобильного транспорта, прежде всего, в сторону порта и обратно. По той же причине и Окружное шоссе было также передано Упрдору «Холмогоры» — чтобы на его расширение направили

Приглашаем принять участие в конференции «Инновационные технологии, используемые при ремонте и реконструкции мостовых сооружений» 30-31 марта 2023г.



ГТК «Суздаль», г. Суздаль, ул. Коровники, 45



Докладчики: Ведущие специалисты и эксперты в области мостостроения, представители проектных и научно-исследовательских институтов, производители технологий и материалов.

В повестке мероприятия: Методы ремонта и реконструкции, в том числе аварийных мостов, опыт применения и эксплуатации, анализ экономической эффективности, особенности проектирования, расчет нагрузок, презентации инновационных материалов, обсуждение нормативно-технической базы, деловой ужин, техническая экскурсия на объект- мост через р.Каменка, обзорная экскурсия по г.Суздаль, повышение квалификации участников.

Оргкомитет: +7(495)663-68-80, nppskmost@yandex.ru www.nppskmost.ru



АРХАНГЕЛЬСКАВТОДОР: С «ЗОЛОТЫМ КАТКОМ»

Беседовала Полина БОГДАНОВА



ЗАКАЗЧИКОМ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «БКД» НА РЕГИОНАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ СЕТИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСТУПАЕТ АГЕНТСТВО «АРХАНГЕЛЬСКАВТОДОР». ПО РЕЗУЛЬТАТАМ 2022 ГОДА РЕГИОН ОФИЦИАЛЬНО ПРИЗНАН ОДНИМ ИЗ ЛИДЕРОВ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦПРОЕКТА. О ДОСТИГНУТЫХ УСПЕХАХ И ДАЛЬНЕЙШИХ ПЛАНАХ РАССКАЗЫВАЕТ ДИРЕКТОР ГКУ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ «ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО «АРХАНГЕЛЬСКАВТОДОР» ВЛАДИМИР ШАДРИН.

— Владимир Александрович, как давно существует Ваше учреждение и какими видами деятельности занимается на сегодняшний день, какие у вас приоритеты?

— В этом году дорожной отрасли Архангельской области исполняется 85 лет. Соответственно, мы ведем отсчет истории Архангельскавтодора с 1938 года.

Основная задача нашего учреждения — это обеспечение сохранности и нормативного состояния тех автомобильных дорог, которые переданы нам в оперативное управление, включая мосты и другие искусственные сооружения.

Уже пять лет основные объемы работ связаны у нас с реализацией национального проекта «Безопасные качественные дороги» и предшествующего ему приоритетного проекта. Соответственно, мы подключились к этой программе с самого начала.

По результатам 2022 года область получила заслуженную, я считаю, награду «Золотой каток» — как одни из лидеров реализации национального проекта на территории Российской Федерации.

Если говорить именно о нацпроекте, мы привели в нормативное состояние 150 км автомобильных дорог регионального значения, если не учитывать местную и муниципальную дорожную сеть. Работы проводили, в том числе, и по пяти мостовым переходам.

Всего же в прошлом году агентство, являясь госзаказчиком, по БКД и иным программам обеспечило на

территории области приведение в нормативное состояние более 300 км дорог и девять мостовых переходов.

На 2023 год план по БКД у нас сверстан, все контракты заключены. Подрядчики частично уже начали реализовывать проекты — идет заготовка материалов, ведутся подготовительные работы, в том числе по мостовым переходам. На одном из них уже открыто движение по временному объездному мосту. Соответственно, как только позволят погодные условия, мы будем готовы активно приступить к основным работам.

— Какие основные объекты можно выделить по итогам реализации БКД прошлого года?

— Одно из наиболее значимых направлений — ремонт четырех участков автомобильной дороги Архангельск — Долматово — Няндомы — Каргополь — Пудож.

Это одна из основных трасс на территории области. Там отремонтировали четыре участка общей протяженностью более 40 км. Большой объем работ также выполнен на автомобильной дороге Усть-Вага — Ядриха, которая теперь называется «М-8 Холмогоры — Котлас». Там наконец-то завершили перевод трассы из гравийного в асфальтобетонное покрытие на территории Верхнетоемского района. Осталось еще три участка в Красноборском районе, и вся магистраль будет уже в асфальте. Это входит в работы, запланированные на ближайшую дорожную пятилетку, утвержденную на го-



сударственном уровне. На сегодняшний день подписан соответствующий меморандум между Правительством Архангельской области и Росавтодором. В общей сложности в рамках пятилетней работы планируется направить на строительство, реконструкцию и ремонт автомобильных дорог региона более 70 млрд рублей.

— Можно подробнее о мостовых сооружениях, отремонтированных или построенных в рамках БКД?

— Из пяти мостовых переходов у нас было четыре объекта ремонта и один — нового строительства. Выделяется, безусловно, стройка. Это достаточно большой мост, длиной 129 м и с автодорожными подходами протяженностью более 5 км, через реку Устью в Устьянском районе. Работы были начаты в 2021 году, а сдача объекта в эксплуатацию состоялась в конце 2022 года.

— При реализации БКД повышается ли в регионе уровень безопасности дорожного движения?

— Мы двумя руками за комплексный подход в плане ремонта, то есть не ограничиваемся только заменой верхнего слоя покрытия, а стараемся привести в надлежащее состояние полностью всю дорогу, начиная с расчистки полосы отвода. На отдельных участках, по мере возможности, ведется перевод гравийного покрытия в асфальтобетон. На гравийных участках проводится работа по замене слабых грунтов, то есть частично основания. Искусственные сооружения ремонтируем и прочищаем, при необходимости меняем водопропускные трубы и т. д. То есть участки становятся практически новыми. Соответственно, и безопасность автомобильной дороги повышается.

Например, если при капремонте частично меняется и выравнивается продольный профиль трассы, то улучшается видимость для автомобилистов. А с учетом того, что у нас достаточно тяжелые климатические условия — особенно в весенний период, когда происхо-

дит морозное пучение, — соответственно, все работы, связанные с обновлением системы водоотвода автомобильной дороги, также благоприятно влияют на безопасность движения.

— Что касается финансирования: какие средства выделяются по БКД, в каком объеме?

— По 2022 году у нас общий объем финансирования по БКД составил порядка 3,7 млрд рублей. В 2023 соответствующая сумма, учитывая мосты, которые мы ремонтируем, достигнет 5-6 млрд. Соотношение между федеральным и региональным бюджетами — примерно 60 на 40%.

— Несколько слов по совместной работе с областным Минтрансом — как у вас распределяются полномочия?

— Работа с Минтрансом у нас идет постоянная, тесная и слаженная. Я думаю, что здесь по-другому и быть не может. Понятно, что мы являемся заказчиком, поскольку региональная сеть автомобильных дорог находится у нас в оперативном управлении, но, тем не менее, за все вопросы, связанные с исполнением показателей, отвечает Министерство транспорта Архангельской области. В итоге нас разделить практически невозможно, то есть мы работаем как единое целое. И если возникают ситуации, что, например, какой-либо муниципалитет не справляется с поставленной задачей или, наоборот, возникает необходимость срочно и внепланово привести в надлежащее состояние определенный участок, то в таких случаях к решению вопроса подключается Минтранс.

Опять же, один из главных показателей в рамках реализации нацпроекта — это выполнение согласно графику того кассового плана, который нам задает Федерация. Соответственно, если мы с ним справляемся и даже способны работать на опережение, то велика вероятность, что в дальнейшем государство это финансирование будет увеличивать. Соответственно, мы сможем увеличить километраж дорог, приведенных в нормативное состояние.

— А не приходилось ли вам пересчитывать контракты, которые были заключены в 2021 году, с учетом последовавшего резкого повышения цен на стройматериалы?

— Были сложные моменты, связанные с ростом стоимости материалов. При этом у нас имеются определенные механизмы по внесению изменений в сметную документацию. По некоторым объектам мы этими возможностями пользовались, но, в любом

развитие регионов

случае, все-таки оставаясь в рамках выделяемого финансирования.

— Повлияли ли на ваше дорожное хозяйство анти-российские санкции?

— К счастью, дорожно-строительная отрасль все-таки не очень сильно зависит от импорта. На наш взгляд, основные проблемы связаны с зарубежной техникой и комплектующими, а также, отчасти, с добавками к асфальтобетонам при приготовлении смеси.

На начальном этапе у подрядчиков возникали определенные сложности, чаще всего связанные, опять же, с поставкой запасных частей, но в весьма сжатые сроки были найдены альтернативные варианты — использовалась схема так называемого параллельного импорта. Принципиальных затруднений в реализации национального проекта — когда, например, из-за отсутствия запчастей техника не могла выйти на объект или из-за санкций вообще отсутствовали какие-либо машины и механизмы, — у нас не возникало.

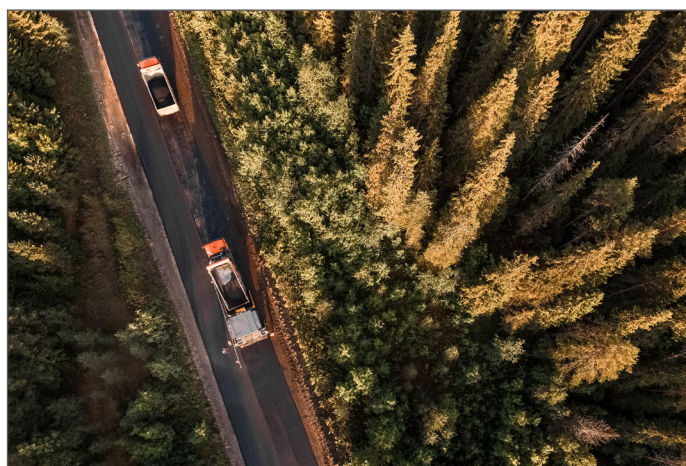
— Подрядчики, которые ремонтируют дороги, они же их затем и содержат — или содержание идет по отдельным контрактам?

— У нас есть разные схемы. Заключаем и контракты жизненного цикла — если подрядчик выполняет ремонт на участке автомобильной дороги, то он же затем в течение 5-8 лет ее и содержит. Есть и контракты, которые не предполагают дальнейшего обслуживания трассы этой же организацией. И зачастую это, на самом деле, нецелесообразно. Если речь идет о небольшом участке, то для подрядной организации достаточно сложно содержать рядом с ним необходимую технику круглогодично. Они, как правило, все равно заключают договор подряда с той организацией, которая по основному контракту содержит автомобильные дороги в этом районе. А что касается выполнения гарантийных обязательств — у нас достаточно надежный и серьезный пул подрядчиков, которые безоговорочно устраняют возможные замечания в кратчайшие сроки.

— Есть ли у вас переходящие контракты?

— Да, практика такая у нас есть, и их достаточно много, однако в рамках БКД они встречаются реже, чем обычно. Связано это с тем, что контракт по нацпроекту зачастую может быть и заключен, и реализован в одном году.

Вместе с тем у нас есть еще одно большое направление работ, которым мы занимаемся в рамках исполнения поручений Президента России. Это капитальный ремонт и реконструкция автомобильной дороги между



Архангельском и Онегой. По данному объекту у нас как раз сейчас и реализуется переходящий контракт, который мы заключили в 2022 году, на участок в 20 км. Там достаточно большие объемы работ, но завершить их надеемся уже в текущем году. Накануне зимы мы уже сдали на трассе участок протяженностью 16,4 км. Тоже был переходящий контракт, соответственно, на 2021-2022 гг. В целом протяженность дороги составляет около 160 км. Полностью перевести ее в асфальт мы планируем до конца 2025 года.

— А конкретно по нацпроекту какие у вас планы на текущий год и далее на ближайшую перспективу?

— В общей сложности в 2023 году у нас запланирован ремонт 11 участков автомобильных дорог, а также пяти мостовых переходов. На сегодняшний день заключены контракты в различных районах области. Самые, пожалуй, масштабные объемы работ будут по направлению Архангельск — Мезень. Там в рамках нацпроекта приводим в 2023 году в надлежащее состояние более 70 км. Частично будет перевод из щебеночного покрытия в асфальтобетон, частично трасса останется в гравийном исполнении, но, опять же, реализуем большой комплекс работ, направленный на повышение устойчивости оснований и т. д.: замена грунтов, грейдирование, посыпка, выравнивание профиля дороги.

Надеемся также на дополнительное финансирование и с нетерпением ожидаем выделения соответствующих денежных средств. Если оно состоится, то исходя из этого и будем действовать дальше в рамках пятилетнего плана в сторону увеличения объемов работ. В основном идет речь о региональной дорожной сети, но, тем не менее, не забываем и периферийную дорожную сеть, чтобы связка между основными магистралями и дорогами местного значения была у нас максимально удобной. ■

У МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

22–23 МАРТА 2023

СОЧИ

ОТЕЛЬ «СИТИ ПАРК ОТЕЛЬ СОЧИ»

Организатор конференции
 INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FOUNDATION CONTRACTORS
МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ ФУНДАМЕНТОСТРОИТЕЛЕЙ

Генеральный спонсор конференции



Спонсоры конференции



Генеральные информационные партнеры



www.fc-union.com, info@fc-union.com, +7 (495) 66-55-014, +7 925 57-57-810

12+



КОТЛАСКОЕ ДРСУ: ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС ДОРОЖНЫХ РАБОТ

В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ОДНИМ ИЗ ВЕДУЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ, РЕМОНТЕ И СОДЕРЖАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА НИХ, УЖЕ МНОГО ЛЕТ ЯВЛЯЕТСЯ АО «КОТЛАСКОЕ ДРСУ». СЕГОДНЯ КОМПАНИЯ УСПЕШНО РАБОТАЕТ, В ЧАСТНОСТИ, НА ОБЪЕКТАХ НАЦПРОЕКТА «БКД».

АО «Котласское дорожное ремонтно-строительное управление» (Котласское ДРСУ) ведет отсчет своей истории с апреля 1965 года. На сегодняшний день доля собственности Архангельской области в уставном капитале компании составляет 100%. Предприятие является системообразующим для Котласского района в целом. В финансовом выражении ежегодные объемы производства превышают 600 млн рублей. На содержании предприятия находится более 1,1 тыс. км региональных автомобильных дорог юга Архангельской области. Обслуживаемые районы: Котласский, Красноборский, Вилегодский и Ленский.

Основными заказчиками работ являются ГКУ Архангельской области «Дорожное агентство «Архангельскавтодор» (порядка 90% общего объема), администрации муниципальных округов и образований.

В структуре предприятия сформировано девять производственных участков в четырех районах Архангель-



ской области: Котласском, Красноборском, Вилегодском и Ленском. Ремонт дорожно-строительной техники и поддержание ее в технически исправном состоянии осуществляется своими силами. На каждом участке имеется производственная база с собственными ремонтными мастерскими, стояночными боксами и складскими помещениями.

За годы работы Котласским ДРСУ отремонтированы, реконструированы и построены десятки объектов дорожной сети региона. Есть в этом обширном послужном списке и реализация проекта федерального значения — строительство моста через реку Малую Северную Двину в Котласе.

За период работы по нацпроекту «Безопасные качественные дороги», в своем сегодняшнем статусе стартовавшему в 2019 году, в числе наиболее крупных и капиталоемких объектов предприятия можно выделить капитальный ремонт а/д Усть-Вага — Ядриха на участке км 237 — км 248 в Красноборском районе (контракт на 394 млн рублей), а также ремонт той же трассы на участке км 269 — км 285 в Котласском районе (254 млн). При этом особое место занимает строительство моста через реку Устью на км 139+309 а/д Шангалы — Квазеньга — Кизема в Устьянском районе (контракт на 506,6 млн).



В 2022 году основным видом деятельности АО «Котласское ДРСУ» являлось содержание автомобильных дорог и искусственных сооружений на них. На обслуживании предприятия находилось 1008 км автодорог регионального значения, из них 321 км в Котласском районе, 247 км в Красноборском районе, 150 км в Вилегодском районе и 290 км в Ленском районе. С 1 июля 2021 года с ГКУ «Дорожное агентство «Архангельскавтодор» заключен государственный контракт на два года на общую сумму 761 млн рублей. В 2021 году выполнено работ на 151,3 млн, в 2022 году — на 390,6 млн. Всего за 2022 год выполнено работ по содержанию региональных автодорог, включая 14 км в Котласском районе по отдельному госконтракту, на сумму 395,5 млн рублей.

Общий объем работ по ремонту и строительству в 2022 году в финансовом выражении превысил 1 млрд рублей. Прежде всего, завершено уже упомянутое строительство моста через реку Устью, начавшееся в 2020 году. В 2022 году сдано работ на сумму 265,6 млн.

Выполнены и сданы несколько крупных объектов ремонта:

- ремонт двух участков а/д ст. Ядриха — ст. Удима в Котласском районе (контракт на 347,8 млн рублей);
- ремонт двух участков а/д Усть-Вага — Ядриха в Красноборском районе и участка а/д Ватса — Дурницыно — Козьмино на участке км 3+893 — км 7+743 в Котласском районе (в целом контракт на 335 млн);
- капремонт 4 км а/д «Костылево — Тарногский городок» — Малодоры с устройством электроосвещения в Устьянском районе (9 млн);
- текущий ремонт а/д местного значения по ул. 70 лет Октября (от ул. 28-й Невельской дивизии до пр. Мира) на территории ГО «Котлас» (35,4 млн).

Доля объемов работ со стороны основного заказчика в лице Дорожного агентства «Архангельскавтодор» в финансовом выражении составила около 85%



(1353 млн рублей.). Также было освоено 195 млн по договорам с другими заказчиками. В целом в 2022 году выполнено работ на сумму 1577,7 млн рублей, что на 127% выше плана.

На 2023 также намечен широкий фронт работ. Прежде всего, продолжится реализация государственного контракта с Архангельскавтодором по содержанию сети региональных автомобильных дорог в Котласском, Красноборском, Вилегодском, Ленском районах (на сумму почти 373,9 млн рублей).

Ответственным новым проектом станет содержание автодороги федерального значения А-123 Чекшино — Тотьма — Котлас — Куратово км 501+472 — км 604+560 в Вилегодском районе Архангельской области (на субподряде у ООО «Автодороги»). Сумма, предусмотренная на первое полугодие, превышает 39 млн рублей.

В числе крупных объектов — строительство дороги протяженностью 1,9 км в Котласе (заказчик — Администрация городского округа «Котлас»). Срок сдачи — декабрь 2024 года. На 2023 год ориентировочно запланировано освоить 200 млн рублей.

В планах АО «Котласское ДРСУ» также приобретение новой специальной техники, включая передвижной асфальтобетонный завод, что существенно расширит возможности предприятия.



165320, Архангельская обл., Котласский р-н, пос. Шипицыно, ул. Ломоносова, 51
тел/факс. (818-37)3-46-58, 3-47-06, 3-46-72, 3-47-94, 3-47-27, 3-47-41, 3-46-78,
E-mail: info@ador-kotlas.ru

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПОДПОРНЫХ СТЕН ИЗ ЗАПОЛНЕННЫХ ГРУНТОМ БЛОКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ю. В. НОВАК, к. т. н., почетный транспортный строитель РФ,
зам. ген. директора по научной работе АО «ЦНИИТС»;

Н. Я. ЦИМБЕЛЬМАН, к. т. н., директор департамента геоинформационных технологий
ФГАОУ ВО «ДВФУ»;

И. В. КУЗОВАТКИН, аспирант ФГАОУ ВО «ДВФУ»;

Т. И. ЧЕРНОВА, ст. преподаватель департамента геоинформационных технологий
ФГАОУ ВО «ДВФУ»;

В. Н. БАБКИН, генеральный директор ООО «КорБет»;

Д. Ю. ИВАННИКОВ, инженер-проектировщик ООО «КорБет»;

К. А. СОКОЛОВ, менеджер проектов ООО «КорБет»

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЮТСЯ НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОДПОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ, УЖЕ ХОРОШО ЗАРЕКОМЕНДОВАВШИЕ СЕБЯ В ПРАКТИКЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. РАССМОТРЕНА КОНСТРУКЦИЯ ПОЛУМАССИВНЫХ ПОДПОРНЫХ СТЕН, СОСТОЯЩИХ ИЗ ПУСТОТЕЛЬХ БЛОКОВ-КОРОБОВ, ЗАПОЛНЯЕМЫХ ЩЕБНЕМ, ПОКАЗАНО МЕСТО РЕШЕНИЯ В ОБЩЕЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПОДПОРНЫХ СТЕН ПО ПРИЗНАКУ ВОВЛЕЧЕНИЯ ГРУНТА В РАБОТУ СТЕНКИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ. ПРИВЕДЕНЫ ПРИМЕРЫ УСТРОЙСТВА ТАКИХ СТЕН НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.

ВВЕДЕНИЕ

Ввиду широкого разнообразия расчетных условий, включая условия строительства и эксплуатации объекта, в строительной науке и практике выработано большое многообразие конструктивных решений подпорных стен. Требования ускорения процесса строительства, оптимизации стоимости конструкций при соблюдении надлежащего качества работ и обеспечении надежности сооружений приводят к появлению новых конструктивных решений, среди которых все большую популярность в инженерной среде приобретают полугравитационные (полумассивные) конструкции, где грунт является не только внешней средой, но и важным конструктивным элементом, обеспечивающим прочность и устойчивость объекта.

Рассматриваемое концептуальное решение применяется с начала 2000-х гг. в Японии и постепенно, путем адаптации конструкции, методов расчета и технологии возведения, входит в практику отечественного строительства. Подпорное сооружение представляет собой

ступенчатую конструкцию из отдельных, не связанных между собой жесткими конструктивными связями пустотелых блоков, заполненных уплотненным грунтом (щебнем). Возведенное по данной технологии сооружение, наряду с другими важными преимуществами, обладает способностью сохранять свои эксплуатационные качества при небольших подвижках отдельных элементов, что характерно для объектов транспортного дорожного строительства, воспринимающих динамическое нагружение (транспортная вибрация, удары, сейсмика).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДПОРНЫХ СТЕН В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В дорожном строительстве подпорные стены служат для удержания от обрушения насыпей и выемок, используются при возведении устоев мостов и других объектов. В качестве основного критерия классификации может быть принято конструктивное решение, обеспечивающее устойчивость сооружения [1]:

1. Массивные подпорные стены. Устойчивость стен данного типа достигается за счет собственного веса, обеспечивающего сохранение проектного положения. Подобное конструктивное решение не предусматривает вовлечения грунта в целях сохранения устойчивости стены и, как следствие, характеризует данные сооружения как сравнительно материалоемкие и трудозатратные при возведении.

2. Полумассивные подпорные сооружения, напротив, вовлекают в работу стены окружающий грунт, давление которого обеспечивает дополнительные удерживающие силы. Данный тип подпорных стен представлен широким спектром конструктивных решений:

- комбинированные подпорные стены, обеспечивающие запас устойчивости за счет предусмотренных в конструкции стены консолей или заполняемых грунтом полостей;

- тонкоэлементные подпорные стены, в базовой конфигурации состоящие из связанных друг с другом железобетонных плит: вертикальной ограждающей панели и горизонтальной фундаментной плиты; среди стен такого типа наиболее широко применяются уголкового подпорные стенки; быстровозводимы и относительно дешевы, но обладают значительными ограничениями по высоте и, как правило, лишены эстетической привлекательности;

- тонкие подпорные стены, состоящие из тонкой стены ограждения, представленной металлическими или железобетонными сваями, и системы анкерки в виде анкерных тяг или тонких железобетонных плит.

3. Армобетонные подпорные стены, использующие армированный грунт в качестве основного элемента конструкции в комбинации с облицовкой и армирующими элементами в виде геосинтетических или металлических мембран, эффективно вовлекают в работу окружающий грунт и могут быть возведены на большую высоту. При этом требуется значительный объем выемки грунта, что, как правило, влечет за собой дополнительные трудозатраты и может оказаться невозможным в силу окружающей объект строительства инфраструктуры.

Среди современных типов полугравитационных (полумассивных) подпорных стен выделяются сооружения комбинированного вида, составляемые из отдельных пустотелых блоков, заполняемых грунтом.

ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ ИЗ ЗАПОЛНЕННЫХ ГРУНТОМ БЛОКОВ

Конструкционные подпорные блоки (КБП) представляют собой тонкостенные железобетонные блоки-коробы (рис. 1) с внутриблочным и заблочным заполнением щебнем. Специальная форма блоков исключает контакт

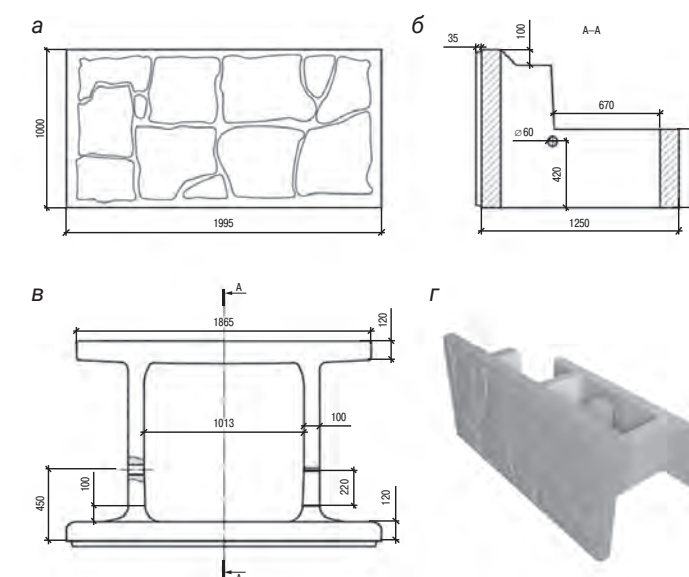


Рис. 1. Блок КБП 100/200: а — вид спереди; б — поперечное сечение; в — вид сверху; г — аксонометрия (размеры в мм)

типа «бетон-бетон», что позволяет продлить срок службы сооружений и избежать возможных деформаций как во время строительства, так и во время эксплуатационного периода.

Блоки не имеют жесткой связи между собой, что допускает возможность малых подвижек конструктивных элементов подпорной стены и, следовательно, позволяет применять конструкции данного типа в сейсмически активных регионах. В проектом положении блоки КБП удерживаются за счет собственного веса и сил трения по подошве каждого блока.

Сборные дифференцированные подпорные стены имеют ряд неоспоримых преимуществ перед традиционными монолитными конструкциями, таких как быстрый монтаж-демонтаж и отсутствие «мокрых» процессов при возведении, а также эстетичность, конструктивная гибкость и сравнительно высокая устойчивость к динамическим нагрузкам.

ПРИМЕНЕНИЕ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Опыт последних лет показывает высокие темпы роста количества объектов транспортной инфраструктуры, построенных с применением описанной технологии. Возросший интерес со стороны строительных компаний, а также проектных организаций, свидетельствует о преодолении барьеров, характерных на начальном этапе применения инновационных конструктивных решений и



Рис. 2. Крепление дорожной насыпи, трасса Де-Фриз – Патрокл

выражающихся недоверием к технологии ввиду новизны и отсутствия показательных объектов.

Апробация строительства объектов транспортной инфраструктуры прошла на Дальнем Востоке. Наиболее показательным объектом можно считать участок трассы Де-Фриз – Патрокл (рис. 2), на этапе строительства которого в 2011 году было реализовано крепление дорожной насыпи общей площадью сооружения 4639 м² и высотой до 7 м [2].

Немаловажным фактором применения технологии в современном транспортном строительстве является скорость возведения сооружений. На примере одного из проектов шестого этапа строительства скоростной трассы М-12 Москва – Нижний Новгород – Казань специалистами Центра методологии нормирования и стандартизации в строительстве (АО «ЦНС») был произведен учет всех этапов строительства устоя моста. По заключению специалистов центра, экономия в затратах труда рабочих по сравнению с аналогичным проектом на основе технологии армогрунтовых подпорных стен составила 1452 чел.-ч.

Еще одним фактором доверия, а также востребованности технологии для отечественного транспортного и мостового строительства, стало ее включение в проек-

ты сводов правил по проектированию и строительству: СП 35.13330, СП 46.13330.

Реализованные объекты транспортного строительства (рис. 3-5):



Рис. 3. Путепровод, 0-й этап трассы М-12 (пос. Большие Дворы)



Рис. 4. Устой моста через р. Шаратка, 7-й этап трассы М-12



Рис. 5. Устой моста через Осипов овраг, 7-й этап трассы М-12

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема крепления дорожных насыпей и откосов мостов весьма актуальна на сегодняшний день. Массовое строительство мостов на магистральных дорогах, таких как ЦКАД, КАД СПб, М-12, М-4 и др., поставило перед проектировщиками и строителями задачу, заключающуюся в разработке надежных конструкций. Такими, на наш взгляд, и являются подпорные стены из тонкостенных блоков, заполненных щебнем (КБП).

Рассмотренная в данной статье технология прошла все этапы апробации и успешно применяется на самых ответственных объектах транспортного, мо-

стового и промышленно-гражданского строительства. На сегодня построено и успешно эксплуатируется более 50 тыс. м² таких конструкций.

Среди преимуществ КБП стоит выделить надежность всех элементов, адекватную расчетную схему, малую трудоемкость возведения, простоту обслуживания, возможность строительства стен высотой более 10 м, сейсмостойкость, а также архитектурные достоинства.

Отмечаем, что конструкции из блоков КБП имеют хорошую перспективу применения как на магистральных дорогах, так и в условиях городской застройки. Технология поддержана проектировщиками, строителями и заказчиками.

Литература

1. Цимбельман Н.Я. Надежда и опора // Наука и жизнь – 2009 – № 8 – с. 60-65.
2. Цимбельман Н.Я., Кузоваткин И.В., Котык Я.И., Иванников Д.Ю., Бабкин В.Н. Методика расчета и практика применения подпорных стен из блоков с грунтовым наполнителем // Сборник «Дороги и мосты» – ФАУ «РОСДОРНИИ», 2022 – № 48.



УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ КОМПЛЕКСНЫМИ МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЯЖУЩИМИ: АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА

Е. В. ХРИЩАТАЯ,

руководитель проектов (сегмент транспортной инфраструктуры «Холсим Рус»)

УКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТА — ЭТО СОВОКУПНОСТЬ НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕССОВ. СРЕДИ НИХ ТАКИЕ, КАК ВНЕСЕНИЕ ВЯЖУЩЕГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ ГРУНТОВ, ПРИДАВАЯ ИМ ТРЕБУЕМУЮ ПРОЧНОСТЬ И МОРОЗОСТОЙКОСТЬ.

Укрепленный грунт — это грунт, обработанный комплексным минеральным вяжущим (КМВ) с целью получения нужных водно-физических свойств, а стабилизированный грунт — это грунт, обработанный комплексным минеральным вяжущим, но уже с целью улучшения физико-механических свойств.

По сути, из местного грунта мы создаем грунтбетон, значительно снижая объем земляных работ в рамках проекта. Технология укрепления грунта имеет ряд преимуществ перед его полной заменой. Прежде всего, это экономичность решения: оно позволяет исключить замену слабых грунтов на привозные материалы, снизить материалоемкость и обеспечить максимальное использование местных материалов.

Другое важное преимущество этой технологии — ускорение строительства. При этом качество и долговечность дорожного полотна достигаются за счет повышения его несущей способности и уменьшения вероятности усадки или пучения.

Ключевым продуктом в данной технологии является комплексное минеральное вяжущее. Основные составы КМВ: портландцемент и минеральные компоненты, в качестве которых могут выступать шлаки, золы уноса, пуццоланы, известняки, гашеная и негашеная известь и др. Укреплению подлежат различные типы грунтов, включая глины.

Основная технологическая задача — достижение максимальной плотности при оптимальной влажности. Поэтому в случае необходимости, помимо введения в состав комплексных минеральных вяжущих, допускается корректировка гранулометрического состава грунта, обогащение глинистыми грунтами, природными или дробленными песками, а также крупнообломочными грунтами.



Поговорим о качестве КМВ. Приемка на производстве производится партиями. Проверка идет по ГОСТ 30744-2001. Рассматриваются такие показатели, как остаток на сите, сроки начала и окончания схватывания, прочность на сжатие. Также контролируется величина удельной эффективной активности естественных радионуклидов.

Комплексные минеральные вяжущие получают путем совместного и/или отдельного помола компонентов. По нормативам КМВ для стабилизации и укрепления грунтов подразделяют на медленнотвердеющие и нормальнотвердеющие.

В этом году мы реализовали с применением нашего комплексного минерального вяжущего интересный проект, в рамках которого задачи по укреплению и осушению грунта были решены одновременно, однимходом техники. В апреле этого года температура воздуха в районе строительства не превышала 13 градусов, из-за переувлажнения грунта возникли сложности в производстве работ. Естественная влажность составляла 32%, при этом значение измеренного модуля составляло не более

ЭКОНОМИЧНОСТЬ
до **30%**
по сравнению с традиционной технологией по замене грунта

Производительность 1 звена
4500–8000 м²
в сутки, при максимальной оптимизации процесса строительства

КАЧЕСТВО и долговечность
Повышение прочности и несущей способности грунта, а также стойкости к воздействию погодных условий и транспортной нагрузки

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА
За счет использования местного грунта

Основные преимущества технологии

44 МПа. Внесение комплексного минерального вяжущего позволило осушить и укрепить грунт одновременно, получив при этом заданные проектные характеристики. Технологически процесс отличался только временем выдержки грунта, обработанного КМВ: оно составило порядка 60-90 минут уплотнения. В состав продукта вошла комбинация портландцемента и негашеной извести.

Еще несколько слов о самой технологии. Решение состоит из нескольких этапов, начиная с разработки оптимального состава КМВ под конкретные требования проекта. Вяжущее производится на специализированной линии, с точно заданным составом, подобранным под конкретный грунт. Технологически процесс работы на площадке включает в себя распределение, смешивание с помощью ресайклера, уплотнение и профилирование. Последующее устройство слоев конструкции происходит в обычном режиме. Среди разновидностей этой технологии по способу устройства — возможность смешивать грунты в грунтосмесительных установках с последующей доставкой на объект.

Опираясь на свой большой опыт в реализации проектов с технологией укрепления грунта, мы разработали оптимальный порядок действий для службы технической поддержки. На первом этапе производится обследование существующего участка, на котором предстоит укрепить или стабилизировать грунт. Делается отбор проб грунта для подбора состава. При этом очень важно знать показатель модуля упругости под запланированным к укре-

плению слоем до проведения работ. Далее проектируется конструкция дорожной одежды с учетом укрепленного слоя и подбирается состав смеси. Затем производятся работы на опытном участке с обязательным контролем качества.

Несколько подробнее остановимся на процессе отбора проб грунта и подбора составов и дозировок КМВ. Сначала мы получаем исходные данные по проекту и данные инженерно-геологических изысканий. Далее производится отбор проб грунта и мероприятия по физико-механическим испытаниям его свойств. Для чего это нужно? Мы должны понять, с чем мы имеем дело, чтобы выдать решение и гарантированно получить требуемый результат. А уже понимая, с каким грунтом придется работать, мы можем предварительно составить для себя перечень возможных комплексных минеральных вяжущих, подходящих под эти задачи, их дозировок и приступить к подбору конкретного состава КМВ с дальнейшими испытаниями физико-механических свойств уже укрепленного грунта. Затем следует сравнительный анализ результатов и выбирается оптимальный тип и дозировка КМВ.

Самое главное в этом процессе — вяжущее подбирается под конкретный грунт и условия, заданные проектом. Только это гарантирует достижение требуемого результата при соблюдении технологических процессов.

Немного подробнее про испытания грунтов. Мы оцениваем все показатели: зерновой состав, естественную влажность, максимальную плотность при максимальной

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ



Оптимальные составы комплексных минеральных вяжущих обеспечивают высокую эффективность и экономичность решения

Решение для технологии укрепления/стабилизации грунтов с применением комплексных минеральных вяжущих

влажности, влажность грунта на границе текучести и границе раскатывания, плотность сухого скелета, степень пучинистости, кислотность и т. д. Затем при замесах грунта с вяжущим производится оценка эффективности показателей существующей системы — определение максимальной плотности при оптимальной влажности, прочности на сжатие и изгиба при раскалывании, морозостойкости, водостойкости, а также испытания на усадку, пластичность грунта и прочее. На самом объекте эффективность вяжущего дополнительно может оцениваться с помощью статического штампа при контроле модуля упругости и деформации.

На любом объекте процесс производства работ всегда начинается с пробного участка, на котором оценивается эффективность разработанного заранее в лаборатории состава КМВ. При пуско-наладочных работах контролируется естественная влажность грунта, дозировка комплексного минерального вяжущего. Кстати, для контроля дозировки используется так называемый, брезент-тест после прохода распределителя. Обязательно проводится визуальный осмотр фракции обработанного КМВ грунта. Это делается непосредственно из-под ресайклера. Мы контролируем глубину погружения ресайклера и дальнейшее уплотнение, которое, как правило, определяется методом режущего кольца по ГОСТ 5180-2015. Обязательно составляется акт пробного уплотнения.

Дальнейший операционный контроль включает в себя те же пункты, что и в пуско-наладке, но в несколько ограниченном режиме. Мы можем проконтролировать влажность смеси, визуально оценить фракцию из-под ресайклера, а также дополнительно характеристики уложенного слоя путем формовки образцов с объекта. Последующие испытания проходят в соответствии с той документацией, по которой нам предъявляются требования, и в соответствии с требованиями конкретного проекта — сжатие, изгиб, морозостойкость и др.

В ходе приемочного контроля происходит определение модуля упругости, модуля деформации и модульного коэффициента статическим штампом согласно ОДМ 218.5.007-2016. Это наиболее простой и эффективный способ контроля качества. Степень уплотнения считается достаточной, если модульный коэффициент менее или равен 2,5.

Только в текущем году наша компания произвела и поставила на дорожные объекты более 150 тыс. т цемента и комплексных минеральных вяжущих, которые были использованы для технологии укрепления грунтов и холодной регенерации. Применение технологии укрепления грунтов особенно актуально в текущей ситуации в дорожном строительстве, когда необходимо выполнить поставленные государством задачи качественно и быстро. ■



Получи 5% скидку от действующего прайса
ПРОМОКОД:

ДОРОГА*

*Период действия акции до 01.04.2023 г.

- Георешетка «ХАЙВЕЙ»
- Геосетка «ПОЛИСЕТ»
- Биомат «ГРИНКОД»
- Геомат МТА, МТАД, МТСД, МТ, ГП, ГСП, МТД «ЭКСТРАМАТ»
- Геополотно армирующее «ГРУНТСТАБ»

МАТЕРИАЛЫ СЕРТИФИЦИРОВАНЫ:

- ✓ Согласование ФДА «Росавтодор»
- ✓ Согласование ГК «Автодор»
- ✓ Сертификат СДС «Автодорсерт»
- ✓ Свидетельства оценки долговечности геосинтетических материалов АНО «НИИ ТСК»

WWW.RUSCOMPOZIT.COM

WWW.STEKLONIT.COM/RU

ЗАЩИТА ОСНОВАНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ОТ ДЕГРАДАЦИИ НА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Н. А. УСТЯН,

к. т. н., ст. научный сотрудник ООО «ГЕО-ПРОЕКТ»

В СТАТЬЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ СПОСОБ ЗАЩИТЫ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ НАСЫПЕЙ В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕПЛО- И ВЛАГОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА «ТЕПОФОЛ». ПРИВЕДЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА, ПОКАЗАНА НОВИЗНА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ.

СУТЬ ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время идет активное освоение Арктической зоны России. Неотъемлемой частью этого процесса является развитие промышленной базы данных регионов, особенно строительство железных и автомобильных дорог, линий электропередач и трубопроводов. Однако каждое новое строительство ведет к нарушению веками сложившейся хрупкой природной среды Северных регионов. В частности, при строительстве автомобильных и железных дорог происходит изменение ландшафта, характера водных потоков, снегопереноса, нарушается тепловой баланс по месту прохождения трасс и т.д.

Исследования ведущих отечественных ученых показывают [1]: «В результате изменений мерзлотных условий, происходящих в последние десятилетия, под угрозой оказываются созданные на территории Российской Федерации промышленные комплексы, обслуживающие их города, протяженные транспортные сооружения. Существующие ныне и проектируемые здания и инженерные сооружения требуют адаптации к изменившейся климатической и мерзлотной обстановке. Ситуация в Арктике уже стала критической, число деформированных зданий приближается к 40% (в Амдерме, например, это около 40%, в Диксоне — 33%, Тикси — 22%, Певеке — 50%). Отмечается потеря несущей способности оснований даже недавно построенных зданий и сооружений,

деформации автомобильных и железных дорог. Изменения состояния вечной мерзлоты являются причиной 23% отказов технических систем нефтегазовой отрасли и 29% потери добычи углеводородов. Только для Арктической зоны предполагаемый ущерб экономике оценен к 2050 году в 5-7 трлн рублей. Очевидным становится то, что проектирование новых объектов следует вести, ориентируясь не на сегодняшние, а на прогнозные мерзлотно-климатические условия».

Вследствие повышения температуры воздуха на северных широтах в последние десятилетия (примерно на 2–3,5 °С) процессы деградации мерзлоты на транспортных сооружениях стали происходить более высокими темпами, чем раньше. Например, на дорогах, построенных в начале 2000-х, все чаще появляются участки с протаиванием (деградацией) многолетнемерзлого основания с образованием локальных очаговых просадок, застои воды вдоль дорог, формирование новых или сливание существующих озер в притрассовой полосе и, соответственно, изменение ландшафта в целом.

Наиболее интенсивные изменения происходят на этапе строительства, когда ведется сооружение земляного полотна, строят мосты и трубы, станции и другие объекты инфраструктуры. Появление новых сооружений вызывает на нетронутой территории необратимые изменения. При проведении инженерных изысканий большинство случаев возможных изменений прогнозируется и описывается, а при проектировании соору-

жений просчитывается их дальнейшее состояние минимум через 50 лет. Учет возможных изменений в проекте и предусмотренные мероприятия по их смягчению или полному исключению позволяют сохранять и эксплуатировать строящиеся объекты в штатном режиме на предусмотренный срок службы.

Здесь стоит отметить, что в районах распространения вечной мерзлоты вновь построенный объект надо еще и сохранить. Как показывает опыт, зачастую после окончания этапа строительства дороги сразу начинаются работы (мероприятия) по ее сохранению. Это связано с тем, что процесс изменений (деградации) мерзлого основания после постройки объекта еще продолжается, а территория застройки к новым условиям еще не адаптировалась, нарушенный тепловой баланс в основании не пришел в равновесие. Именно в начальный период эксплуатации многократно возрастает вероятность возникновения деформации дорог и инфраструктурных объектов от деградации мерзлого основания.

Нарушение мохового и растительного покрова и, как следствие, глубины сезонного протаивания мерзлоты приводит к резкому снижению несущей способности грунтов основания, а порой и разжижению целых участков. Это оказывает пагубное влияние на построенные дороги, ухудшается их устойчивость, повышается деформативность, что может привести к разрушению построенных объектов. Особенно эти процессы опасны на косогорных участках, где имеется хоть небольшой уклон. Например, на железной дороге Обская — Бованенково за несколько дней (летом 2013 года) образовался талик длиной 110 м и шириной 54 м (рис. 1). Только благодаря принятым срочным мерам по ликвидации протаивания удалось предотвратить полное разрушение этого участка.



Рис. 1. Деградация притрассовой территории на железной дороге (фото автора)

Приведенные аргументы показывают, что вопросы сохранения мерзлоты в основании строящихся дорог и других сооружений, а также сохранение в нормативном состоянии существующих, являются очень актуальными в настоящее время.

О СЛОЖНОСТИ РЕШЕНИЙ

В зависимости от сооружения, сохранение мерзлоты в грунтовом основании можно достичь с помощью вентилируемого подполья, теплозащитных экранов, сезонно действующих охлаждающих установок (горизонтального и вертикального типов), а также охлаждающих установок круглогодичного действия [2].

Ряд способов защиты мерзлого основания вновь построенных и существующих дорог от деградации был предложен профессором В. Г. Кондратьевым [3]. В частности, предлагалось устройство солнцезащитного навеса на откосах насыпи. Проведенные испытания показали работоспособность данной конструкции. Понижение среднегодовой температуры грунтов составило 4 °С (рис. 2).



Рис. 2. Солнцезащитные навесы на откосах насыпи Цинхай-Тибетской железной дороге, август 2006 года

По разным причинам в нашей стране этот способ массового применения не нашел, но он был использован на Цинхай-Тибетской железной дороге китайцами.

Однако с появлением и широким применением пенополистирольных плит в строительстве дорог на полуострове Ямал и в Восточной Сибири данный метод сохранения мерзлоты стала приобретать более актуальный и востребованный характер. Были предложения укрыть места деградации плитами и тем самым защитить участок. Но и здесь не все оказалось просто. Дело в том, что в этих районах участки дорог, которые подвержены деградации, в большинстве проходят через заболоченную местность. Укладка пенополистирольных плит в воду или болото не имеет смысла, они всплывают и

расходятся, а укладка только на откосную часть недостаточна, так как остается незащищенным низ откоса, откуда процесс деградации обычно заходит под насыпь. К тому же плиты нельзя герметично смонтировать, они пропускают дождевую и талую воду через стыки и могут привести к размыву откосов. Поэтому данный способ также теряет смысл, если даже не учитывать высокую стоимость самих пенополистирольных плит.

Однако с появлением рулонного тепло- и влагоизоляционного материала «Тепофол» данный способ защиты приобретает вполне реализуемый характер.

НОВЫЙ СПОСОБ ЗАЩИТЫ

В отличие от пенополистирольных плит, «Тепофол» выпускается в виде полотна толщиной от 20 до 150 мм на основе вспененного полиэтилена, который защищен с обеих сторон фольгой (рис. 3).



Рис. 3. Рулонный тепло- и влагоизоляционный материал «Тепофол»

Он обладает низким удельным весом (до 25 кг/м³) и теплопроводностью (0,038 Вт / (м · К)). Полотна можно соединить между собой методом спаивания с применением фена, который вплавляет полиэтилен и образует прочный тепло- и пароводонепроницаемый стык. Так можно сформировать целостное тепловодонепроницаемое полотно нужного размера. Смонтированные таким образом полотна применяют в домостроении при теплоизоляции зданий, ангаров, складских помещений и т. д. А в последние несколько лет этот материал стали активно

задействовать на горнолыжных спусках для сохранения снега, который с наступлением нового сезона используют для формирования основания лыжных трасс (рис. 4).

Практика такого применения «Тепофола» на горнолыжных склонах в Сочи, Ленинградской области и на Кавказе показала его высокую эффективность. Ежегодно, после закрытия сезона, снег сгребают в бурты и закрывают одним слоем материала толщиной 20 мм. Несмотря на высокие летние температуры (выше 30 °С), «Тепофол» позволяет сохранить 80% ранее накопленного снега в течение всего теплого периода года (весны, лета и осени).



Рис. 4. Бурты снега на лыжной трассе, укрытые материалом «Тепофол» (Охта-парк в Ленинградской области, июль 2022 года)

Исходя из накопленного опыта, следует, что рулонный тепло- и влагоизоляционный материал «Тепофол» можно применять для защиты земляного полотна железных и автомобильных дорог. Многолетние наблюдения показывают, что процесс деградации мерзлого основания насыпи начинается от откосной части и постепенно переходит к центру. Следовательно, и защищать надо именно откос вместе с полосой отвода, минимум на 5 м (рис. 5).

В тех случаях, когда требуется защитить откосные части высоких насыпей (5 м и выше), защитный слой достаточно укладывать по высоте не менее 3 м. Сами работы по устройству защитного слоя необходимо производить в период наибольшего накопления холода в основании насыпи (март-апрель). Если есть возможность, предварительно нужно очищать снег от мест

ность, чтобы легче было производить работы. После очистки раскатывают рулоны и спаивают между собой. Прочно спаянное и сформированное по размерам участка полотно закрепляют сверху и снизу. Верхняя часть закапывают в откос насыпи на 50 см, и всю поверхность уложенного полотна засыпают местным грунтом толщиной 15-20 см, чтобы его не сдувало и защищало от повреждений животными и вандалами.

Формированный таким образом защитный слой из «Тепофола» позволит удержать накопленный за зиму холод и уберечь откосы насыпи от деградации. Благодаря тому, что материал водонепроницаем и нет стыков в полотне, дождевая вода или вода от таяния снега не сможет проникать в насыпь. Тем самым предотвращается передача тепла грунту основания. Поступающая со стороны поля вода станет терять тепло, оттаивая замерзший грунт под полотном, уложенным вдоль насыпи, но не дойдет до откоса. Со временем мерзлота будет подниматься выше и обезопасит полосу отвода с насыпью от деградации. Сезонному протаиванию будет подвергаться только крайняя часть грунта под уложенным полотном и тело насыпи сверху, что не представляет опасности для земляного полотна.

Данный метод защиты от деградации станет весьма полезным в период строительства объекта, особенно на подходах к мостам, конусам, косогорных участках.

В настоящее время ведутся работы по подготовке к внедрению данного способа защиты земляного полотна от деградации на железной дороге Обская — Бованенково и на одном из участков БАМа. ■

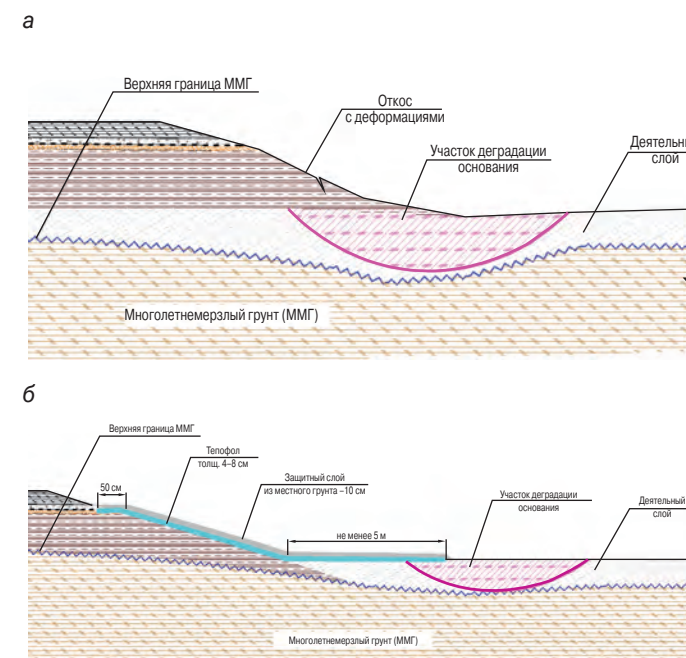


Рис. 5. Схема защиты откосной части насыпи от деградации с применением «Тепофола»: а — состояние основания насыпи на момент устройства защиты; б — состояние основания насыпи после устройства защитного слоя через 2 года (по расчету)

укладки защитного слоя, чтобы в основание проникало как можно больше холода.

Перед укладкой материала участок работ необходимо очищать от снега и, по возможности, выровнять поверх-

Литература

1. Брушков А.В., Дроздов Д.С., Дубровин В.А., Железняк М.Н., Садуртдинов М.Р., Сергеев Д.О., Осокин А.Б. Принципы организации государственного мониторинга вечной мерзлоты. Сборник докладов Шестой конференции геокриологов России «Мониторинг в криолитозоне» с участием российских и зарубежных ученых, инженеров и специалистов. — МГУ имени М.В. Ломоносова, 14-17 июня 2022 г.
2. Карпачев Д.Ю., Гаврилов И.И. Способы мониторинга температуры в вечномёрзлых грунтах // Инженерная защита №3, 2020 г.
3. Кондратьев В.Г. «Вечная» проблема железных дорог на вечной мерзлоте // Инженерная защита №10, 2015 г.



СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТЕРМОАРМИРУЮЩЕЙ ГЕОБОЛОЧКИ «ГЕОФРАМ»

В. В. ПРОНЬ, генеральный директор;
Е. С. ПШЕНИЧНИКОВА, к. т. н., зам ген. директора по науке;
П. А. ОБЛОВАЦКИЙ, технический директор;
А. А. ЕРОШИН, начальник технического отдела
(ООО «СВ-Сервис»)

В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ЗОНЕ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ДВУХ ЦЕЛЕЙ: НЕДОПУЩЕНИЕ СЕЗОННОГО ОТТАИВАНИЯ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ (ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ) И УКРЕПЛЕНИЕ ОТТАВШЕГО СЛАБОГО ГРУНТА (АРМИРОВАНИЕ). ОДНАКО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ РАЗРАБОТАНА ТЕРМОАРМИРУЮЩАЯ ГЕОБОЛОЧКА «ГЕОФРАМ», ОБЛАДАЮЩАЯ ОДНОВРЕМЕННО АРМИРУЮЩЕЙ И ТЕПЛОИЗОЛИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТЬЮ.

В ПОИСКЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Теплоизолирующие материалы применяют, когда оттаивание основания насыпи требуется исключить. Однако в этом случае, если верхний горизонт многолетней мерзлоты (ВГММ) поднимается не ниже подошвы насыпи под ее проезжей частью, часто происходит оттаивание мерзлых грунтов основания под нижней частью откосов и вдоль насыпи (рис. 1).

Если оттаивание основания насыпи допускается, то, как правило, ВГММ под проезжей частью по сравнению с исходным поднимается, не достигая подошвы, а под откосами и на полосе шириной 3–5 м вдоль насыпи опускается. Для предотвращения осадок, просадок и сдвигов оттаявшего грунта, имеющего низкие несущую

способность и сопротивление сдвигу, используют армирующие материалы (геотекстиль, пространственные георешетки, геоболочки).

На юге зоны вечной мерзлоты, а также вблизи акваторий крупных водоемов, где сезонное оттаивание достигает значительной величины (от 2,5 м и выше), армирующий геосинтетический материал, уложенный поверх талой зоны в нижней части откоса, не может препятствовать осадке и сдвигам. Вызванные оттаиванием основания деформации откоса приводят к деформациям тела насыпи.

Недопущение оттаивания нижней части откоса достаточно сложно осуществить технически. Под откосом, особенно в его нижней части, происходит поступление тепла со стороны полосы вдоль насыпи. Отопляющее воздействие оказывают снежные отложения, образующиеся в результате снегопереноса и при уборке снега с проезжей части. Для исключения оттаивания под нижней частью откоса требуется значительная толщина теплоизолятора (30–40 см). В случае ее уменьшения и допущения оттаивания на ограниченную глубину пенополистирольные плиты, обычно используемые в качестве теплоизолятора, разрушаются вследствие неравномерных осадок основания.

Следовательно, требуется материал, обладающий одновременно армирующей и теплоизолирующей способностью. Для этой цели разработана термоармирующая геоболочка «ГеоФРАМ».

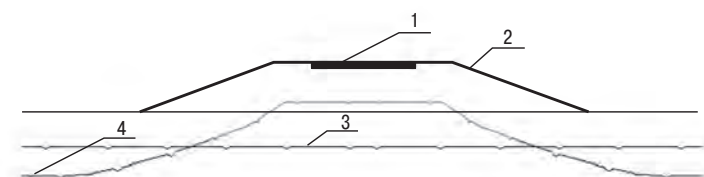


Рис. 1. Изменение верхней границы многолетней мерзлоты вследствие сооружения насыпи: 1 — дорожная одежда; 2 — насыпь; 3, 4 — верхняя граница многолетней мерзлоты соответственно до и после сооружения насыпи

Геоболочка представляет собой пространственную конструкцию с линейно расположенными ячейками квадратной формы и гибким основанием-дном (рис. 2). Изготавливается сшиванием геополос в перпендикулярном направлении друг к другу и пришиванием их к основанию-дну. При заполнении ячеек каким-либо строительным материалом образуется композит. Термоармирующая геоболочка¹ отличается тем, что ее дно выполнено из теплоизолирующего материала. Это позволяет уменьшить глубину сезонного оттаивания основания.



Рис. 2. ГеоФРАМ на технологическом каркасе

ПРОВЕДЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Весной 2022 года на полигоне ООО «СВ-Сервис» были проведены стендовые испытания термоармирующей геоболочки «ГеоФРАМ». Цель исследований заключалась в оценке влияния дна, выполненного из теплоизолирующего материала, на ход оттаивания основания геоболочки. Для сравнения были использованы геоболочка без теплоизолятора, и геоболочка, уложенная на пенополистирольную плиту.

В ходе эксперимента предполагалось создать условия, в которых происходит оттаивание грунтовых сооружений в зоне вечной мерзлоты: без притока тепла снизу. Кроме того, отсутствие (точнее, значительное ограничение) притока тепла снизу позволяет замедлить процесс оттаивания и более детально отслеживать его динамику.

Для проведения испытаний была устроена конструкция, представляющая собой заглубленный контейнер квадратной формы, выполненный с дном и стенками из теплоизолирующего материала (пенополистирола) толщиной 150 мм (рис. 3), содержащий в себе четыре сектора с теплоизолирующими перегородками. Площадь каждого сектора составила 1775x1775 мм. Контейнер заполняли песком, поверх которого в каждом секторе

¹ Патент (19)RU (11) 2762 303 (13) С1 Способ сооружения теплоизолирующей конструкции.

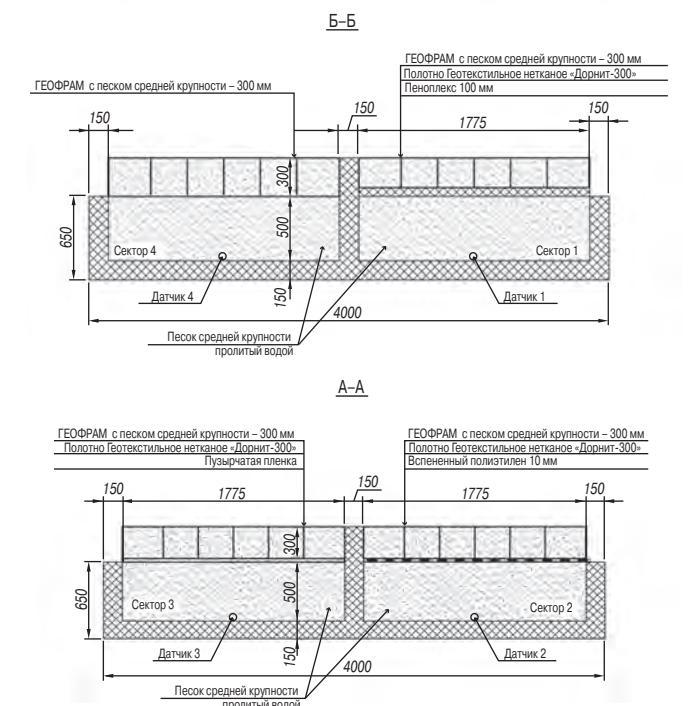
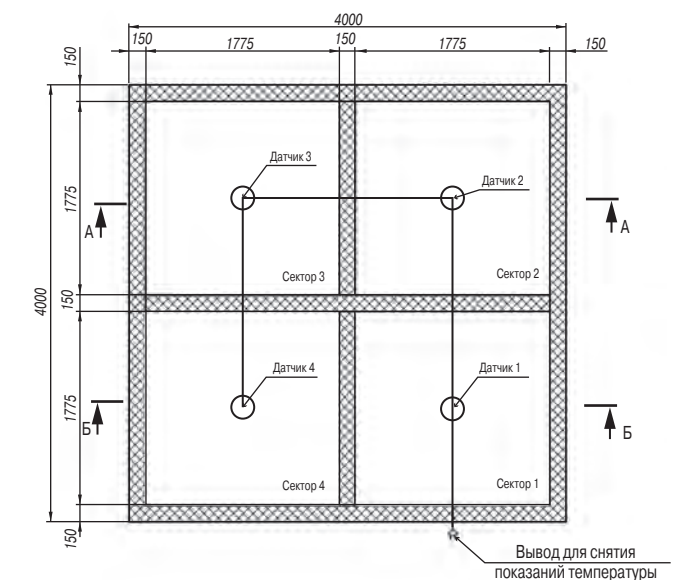


Рис. 3. Схема контейнера с геоболочками

была уложена геоболочка с размером ячейки площадью 300x300 мм. На дне каждого сектора контейнера был установлен датчик, фиксирующий температуру. Были использованы следующие конструкции геоболочек:

- геоболочка со стандартным дном из нетканого геотекстиля, уложенная на плиту пенополистирола толщиной 100 мм, (сектор 1, датчик 1), высота геоболочки 200 мм;
- термоармирующая геоболочка с дном, выполненным из пенофола (вспененного полиэтилена) толщиной 5 мм (сектор 2, датчик 2), высота геоболочки 300 мм;

■ термоармирующая геоболочка с дном, выполненным из трехслойной воздушно-пузырчатой пленки (сектор 3, датчик 3), высота геоболочки 300 мм;

■ эталонная геоболочка со стандартным дном без теплоизолятора (сектор 4, датчик 4), высота геоболочки 300 мм.

Ячейки геоболочек были заполнены тем же песком, что и основание. Засыпка контейнера и установка датчиков были осуществлены при отрицательной температуре воздуха. Был использован сухомерзлый песок.

Пенофол представляет собой рулонный материал, полученный путем вспенивания полиэтилена высокого давления. Это газонаполненный термопластичный полимер с закрыто-пористой структурой. Изделия из полиэтилена высокого давления имеют срок службы не менее 50 лет при стойкости к холоду до -70°C . Коэффициент теплопроводности пенофола составляет $0,039 \text{ Вт}/(\text{мК})$. Материал выдерживает нагрузку до $0,035 \text{ МПа}$, что соответствует высоте насыпи в $1,8 \text{ м}$.

Трехслойная воздушно-пузырчатая пленка (ВПП) представляет собой воздушные пузырьки, запаянные между двумя слоями гладкого полиэтиленового материала высокого давления. Была использована ВПП плотностью $180 \text{ г}/\text{м}^2$, с высотой пузырька 4 мм . Коэффициент теплопроводности ВПП колеблется в пределах $0,024-0,06 \text{ Вт}/(\text{мК})$. Материал не впитывает воду.

Пенополистирол пеноплэкс, используемый в секторе 1, обладает коэффициентом теплопроводности $0,032 \text{ Вт}/(\text{мК})$.

Измерения температуры проводились в течение 47 дней (рис. 4). Следует отметить, что в зоне сезонного оттаивания эффективность теплоизолятора оценивается глубиной оттаивания, а в зоне сезонного промерзания — временем оттаивания, поэтому в рамках эксперимента сравнивалось время оттаивания оснований четырех конструкций.

Результаты наблюдений показали следующее. Оттаивание грунта в секторе 4 (теплоизолятор отсутствует) наступило по прошествии 3 суток с положительной температурой воздуха. В секторах 2 (песок+пенофол) и 3 (песок+ВПП) оттаивание произошло после 37 суток с положительной температурой, при этом в течение всего периода наблюдений температура грунта была ниже, чем в секторе без теплоизолятора, на $2-3$ градуса.

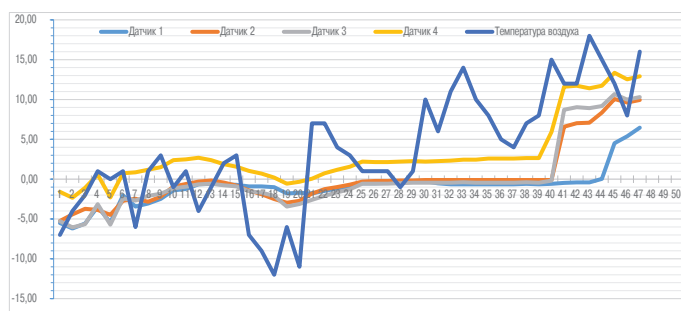


Рис. 4. Температура в основании геоболочек с различными теплоизоляторами

Спустя еще 4 дня (40 дней положительной температуры воздуха) наступила положительная температура в секторе 1 (песок+пенополистирол).

Выводы

1. Слой песка общей толщиной 95 см (геоболочка, заполненная песком + слой песка в контейнере) оказывает незначительное теплоизолирующее воздействие. Наблюдается снижение амплитуды колебаний температуры по сравнению с температурой воздуха.

2. Рулонные теплоизолирующие материалы, обладающие незначительной толщиной (4 и 10 мм , ВПП и пенофол соответственно), оказывают существенное влияние на процесс оттаивания, значительно замедляя его.

3. Как и следовало ожидать, оттаивание в секторе 1 (пенополистирол толщиной 100 мм) произошло дольше, чем в других конструкциях.

Однако время оттаивания по сравнению с конструкциями, включающими в себя рулонные теплоизолирующие материалы, было дольше на 4 дня, или на 11% .

Это обстоятельство является хорошим показателем. Слой пенополистирола толщиной 10 см в отдельных случаях (например, при залегании низкотемпературной мерзлоты) может исключить сезонное оттаивание. Целью применения термоармирующих геоболочек является уменьшение, а не исключение оттаивания основания. По этой причине времени оттаивания, меньшего на 11% по сравнению со временем оттаивания конструкции с пенополистиролом, вполне достаточно для решения поставленной задачи. Кроме того, технология производства позволяет устраивать двойной слой рулонного теплоизолирующего материала, что уменьшит глубину оттаивания основания. ■

Термоармирующая геоболочка отличается тем, что ее дно выполнено из теплоизолирующего материала. Это позволяет уменьшить глубину сезонного оттаивания основания.



ТОП 5 МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ СРОКОВ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- 1 Быстровозводимые подземные резервуары **БлокТех** – более 1000 м^3 в день
- 2 **Бетонное полотно** – 1000 пог. м в сутки водоотводящих/прикромочных дорожных лотков
- 3 **Бетононаполняемые маты** – 1000 м^2 берегоукреплений в день
- 4 Мобильные дорожные покрытия **«МДП ТехПолимер»** – 1000 пог. м дорожного полотна в сутки
- 5 **Армосет*** – 1000 м^2 асфальта в рабочую смену

*вид материала - Армосет Б/Б



ОНЛАЙН-СЕРВИС ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ОТ СПЕЦИАЛИСТА ДО РУКОВОДИТЕЛЯ

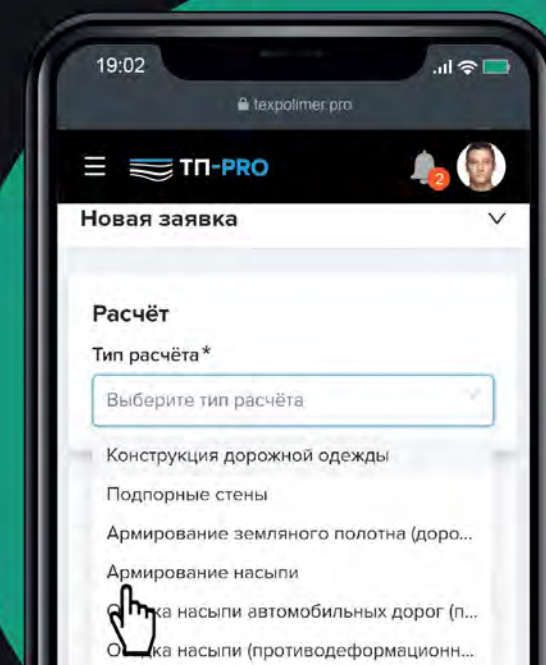
Заполняйте заявки в удобной форме и получайте специализированные технические решения и конкретный тип расчёта - в личном кабинете сервиса

Регистрируйтесь в сервисе texpolymer.pro



- ✓ общайтесь с коллегами в тематических чатах
- ✓ читайте актуальную литературу в библиотеке, о применении геоматериалов
- ✓ получайте дополнительный доход и войдите в ТОП-рейтинг онлайн-сервиса «ТП-PRO»

Использование качественной геосинтетики – это основа надёжных проектных решений



СИСТЕМА БЛОЧНОЙ ОБЛИЦОВКИ АРМОГРУНТОВЫХ ПОДПОРНЫХ СТЕН «ИНОРБЛОК»

А.А. БЕЛОВА,
инженер ООО «ХЮСКЕР»

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С ПОВЫШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДЛЯ БОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННОГО, БЫСТРОГО И БЕЗОПАСНОГО ВОЗВЕДЕНИЯ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ СПОСОБСТВУЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СУЩЕСТВУЮЩИХ И РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ. ДОСТИЖЕНИЮ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ, В ЧАСТНОСТИ, ЭФФЕКТИВНО ПОМОГАЮТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ КОМПАНИИ HUESKER.

Армогрунтовые сооружения с применением материалов HUESKER широко используются на объектах автодорожной инфраструктуры. Подобные конструкции обладают разнообразными возможностями с точки зрения вариативности их применения: существуют различные конфигурации и технические решения, где учитываются угол заложения откоса, геометрия, тип облицовки и т. д.

Армогрунтовые конструкции обладают рядом неоспоримых преимуществ (по сравнению с традиционными конструкциями): возведение в сложных геологических условиях, в стесненном ограниченном пространстве, экономическая эффективность, экологическая безопасность.

Одной из особенностей подпорных конструкций из армированного грунта является необходимость устрой-

ства облицовочной системы (пассивной или активной) для защиты армирующих элементов от воздействия окружающей среды, а также обеспечения эстетичного вида сооружения. Выбор типа облицовки целиком и полностью зависит от предпочтений заказчика, архитектурных и ландшафтных особенностей местности.

Армогрунтовая конструкция «Инорблок» зарекомендовала себя как надежная, простая, безопасная и экономически эффективная система.

Инорблок состоит из пяти компонентов (рис. 1):

- 1) бетонные блоки;
- 2) армирующий элемент — георешетка «Фортрак» (Fortrac® MDT);
- 3) коннектор для крепления георешетки;
- 4) дренажный слой шириной 0,25 м;



Рис. 1. Компоненты системы «Инорблок»

5) обратная засыпка.

При возведении армогрунтовой стены с активной облицовочной системой параллельно с формированием армогрунтовой насыпи с послойным армированием георешеткой Fortrac® MDT (0,5 м — каждые 4 блока) укладываются блоки облицовки. Георешетка защемляется между блоками, для обеспечения фиксации применяются коннекторы (трубки из ПВХ, композитной арматуры и пр.).

Конструкция блока из армогрунта и облицовка образуют неразделимую структуру в сочетании с армирующим элементом. Стоит учитывать, что грунт обратной засыпки и дренажный слой должны отвечать требованиям СП 472.1325800 и СП 34.13330.

Одним из ключевых преимуществ системы «Инорблок» является идентичность блоков и отсутствие геометрических отклонений по высоте. Это обусловлено технологическим ноу-хау при производстве блоков, точность размеров которых позволяет избежать неровности конструкции, возникновения трещин, шлифовки и подгонки. Универсальные блоки стандартизированного размера удобно устанавливать в проектное положение вручную, благодаря небольшой массе (18,5 кг).

Для удобства транспортировки и хранения блоки изготавливают в пресс-формах в виде двойного элемента (рис. 2) и разделяют на строительной площадке непосредственно перед монтажом. После разделения лицевые грани блока приобретают колотую фактуру. Эстетичный внешний вид армогрунтовой конструкции с системой «Инорблок» вписывается в городской и природный ландшафт (рис. 3).



Рис. 2. Внешний вид блоков до разделения



Рис. 3. Внешний вид армогрунтовой конструкции с системой «Инорблок»

ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ «ИНОРБЛОК»:

- ИДЕНТИЧНОСТЬ РАЗМЕРОВ БЛОКОВ, НЕ ТРЕБУЮЩАЯ ПОДГОНКИ ПРИ УКЛАДКЕ;
- ПРОСТОТА ВОЗВЕДЕНИЯ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ, ВОЗМОЖНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ;
- ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ГРУНТА ЗАСЫПКИ;
- МАЛЫЙ ВЕС БЛОКОВ (18,5 КГ);
- ВОЗМОЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТКОСОВ И ОТКОСОВ ПОВЫШЕННОЙ КРУТИЗНЫ (УГОЛ ОТ 70 ДО 90°);
- ЭСТЕТИЧНЫЙ ВНЕШНИЙ ВИД.

Экономичная, безопасная, быстровозводимая и долговечная армогрунтовая конструкция — оптимальное решение для строительства подпорных стен в автодорожной инфраструктуре с учетом современных высоких требований и стандартов в проектировании и производстве работ. ■



Тел.: +7 (495) 221-42-58,
+7 (495) 221-42-61.
Email: info@HUESKER.ru



ГЕОСТЕП® —

РЕВОЛЮЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ОТКОСОВ

ЗАЩИТА ПОВЕРХНОСТИ СКЛОНОВ — ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩАЯСЯ ПРОБЛЕМА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ТАК КАК ВСЕ ОТКОСЫ ИСПЫТЫВАЮТ ЭРОЗИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОСАДКОВ, ЧТО ПРИВОДИТ К ИХ РАЗРУШЕНИЮ И ДЕФОРМАЦИИ ТЕЛА НАСЫПИ (СООРУЖЕНИЯ). В СВЯЗИ С ЭТИМ КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТКОСОВ ДОЛЖНО БЫТЬ ТЕХНОЛОГИЧНЫМ, ДОЛГОВЕЧНЫМ, ПРОСТЫМ И НЕДОРОГИМ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Именно таким решением является рулонная бесшовная объемная георешетка для укрепления откосов ГЕОСТЕП®, разработанная специалистами ООО «ПРЕСТОРУСЬ» как усовершенствованная и более экономичная альтернатива традиционным геоматериалам.

ГЕОСТЕП® представляет собой полимерный лист со специальными продольными разрезами, расположенными в шахматном порядке. Для удобства поль-

зования данный материал поставляется в рулонах стандартной длины до 25 м, шириной 3,2 м. При растяжении георешетки на откосе образуются ячейки, а длина растянутой секции увеличивается до 150 м, что позволяет укрепить до 350 м² поверхности откоса одним рулоном материала. Существенный плюс при использовании ГЕОСТЕП® — возможность укреплять откосы любой длины, так как потери при резке секций отсутствуют.

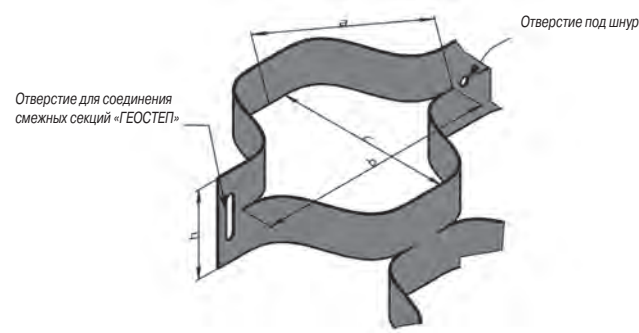
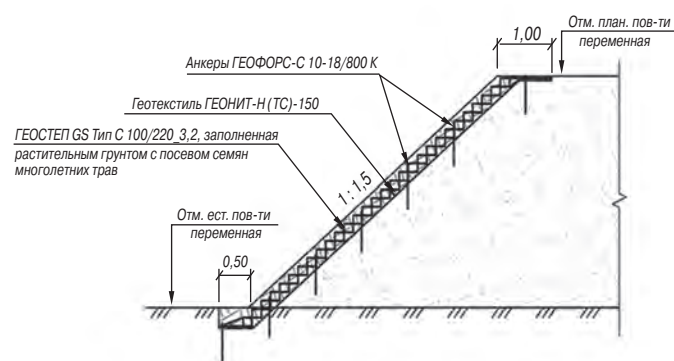


Схема ячейки ГЕОСТЕП®



Типовая схема укрепления откосов с ГЕОСТЕП®



Укрепление откосов выемок автодороги «Европа – Западный Китай»

Главной особенностью ГЕОСТЕП® является то, что ячейки при растяжении принимают вертикальное положение: материал-заполнитель не высыпается из ячеек, тем самым исключая необходимость в дорогостоящих корректировочных работах. Ячейкам также не требуется перфорация, а отвод воды от них происходит благодаря особенностям конструкции. По итогам гидравлических испытаний было определено, что ГЕОСТЕП® обладает большей дренирующей способностью по сравнению даже с перфорированной традиционной георешеткой и лучше удерживает заполнитель в ячейках.

Так как для производства ГЕОСТЕП® нужно меньше исходного сырья (полиэтилена), а операция ультразвуковой сварки не требуется, стоимость материала снижается по сравнению с обычными объемными георешетками (до 30% на отдельные типы), а также сокращается углеродный след.

Технология укрепления откосов с помощью бесшовной объемной георешетки ГЕОСТЕП® аналогична технологии применения обычных георешеток, которые устанавливаются на спланированные откосы насыпи или выемки, растягиваются до оптимальной длины и крепятся к поверхности при помощи анкеров и тросов.

Оптимальные параметры георешетки подбираются в соответствии с разработанными специалистами ООО «ПРЕСТОРУСЬ» рекомендациями в зависимости от крутизны и высоты откоса.

Для надежной фиксации материала на откосе рекомендуется использовать композитные анкера ГЕОФОРС®, а смежные секции георешетки, растянутые от бровки откоса до его подошвы, соединяются с помощью крепежных ключей ФАСТ-ЛОК® через специальные отверстия, изготовленные при производстве.

Первый объект с применением бесшовной объемной георешетки для укрепления откосов ГЕОСТЕП® — нефте-

наливной терминал «Шесхарис» (г. Новороссийск), один из крупнейших нефтеналивных комплексов на юге РФ, — был построен в 2016 году.

За счет более низкой цены ГЕОСТЕП® подрядчик сэкономил около 10% от стоимости работ по укреплению откосов. Кроме того, мониторинг построенного объекта в течение трех лет показал, что вымывания заполнителя не произошло, а вскрытие георешетки в нескольких местах не выявило следов разрывов.

На сегодняшний день ГЕОСТЕП® активно применяется при строительстве автомобильных дорог для укрепления откосов высоких насыпей и выемок, глубиной до 20 м, в России и за рубежом.

Так, свыше 100 тыс. м² материала было уложено для при строительстве ЦКАД (Московская область). Укрепление производилось в водонасыщенных глинистых грунтах, поэтому была разработана специальная конструкция комбинированного заполнения ГЕОСТЕП® для наилучшего дренирования и отвода воды. Комплексное обследование поверхности откосов спустя два года не выявило следов эрозии или разрушения. На данном объекте за счет применения ГЕОСТЕП® подрядчику удалось сэкономить свыше 8,2 млн рублей, или 26,7% от стоимости исходного проекта.

На другой объект, обход г. Тольятти с мостовым переходом через р. Волгу в составе международного транспортного маршрута «Европа — Западный Китай», в настоящее время поставлено свыше 500 тыс. м² объемной георешетки ГЕОСТЕП® для укрепления откосов выемок с глубиной до 20 м. Строительство автодороги продолжается, а подрядчиком уже было сэкономлено более 76,5 млн рублей (15%) от первоначальной стоимости укрепления откосов на данном объекте.

ГЕОСТЕП® обладает существенными преимуществами над обычными объемными георешетками, применяемыми для укрепления откосов, а именно:

- стоимость до 30% ниже за счет использования меньшего количества сырья при производстве и отсутствии операции сварки полимерных лент;
- материал-заполнитель не высыпается из ячеек благодаря их вертикальному расположению;
- улучшенная дренирующая способность конструкции;
- отсутствие сварных швов, как слабых узлов в конструкции;
- отсутствие потерь материала при укладке. ■



ООО «ПРЕСТОРУСЬ»
+7 (499) 6-733-733
sales@presto.ru

GeoSM: РОСТ БЛАГОДАРЯ И ВОПРЕКИ

ГРУППА КОМПАНИЙ GeoSM ВВЕЛА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ВТОРУЮ ВЫСОКОСКОРОСТНУЮ ЛИНИЮ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГЕОТЕКСТИЛЬНОГО ПОЛОТНА В ИЛЬИНОГОРСКЕ

Новая производственная линия, расположенная в Ильиногорске Володарского района, обладает мощностью, необходимой для изготовления до 4380 т продукции в год, что хватит для укладки более 4,3 тыс. км дорожного полотна. Таким образом, производство геотекстиля вырастет вдвое и предприятие увеличит объем поставок материала клиентам на всей территории России, а также в страны ближнего зарубежья.

Расширится и производственный штат предприятия: для работы на новой линии будут привлечены новые трудовые ресурсы. Запуск линии позволил открыть дополнительные рабочие места. В ее создание было вложено 125 млн рублей.

Производство геотекстиля на территории Нижегородской области перекрывает очень важную нишу, компенсируя неуклонно растущий спрос на этот продукт в центральной части страны, а благодаря выстроенной логистической сети компания также успешно осуществляет поставки в дальние регионы и даже за рубеж.

Напомним, геотекстиль обладает высокой прочностью и эффективно разделяет слои грунта, поэтому ши-



роко применяется в дорожном хозяйстве, а также в ряде других отраслей, связанных со строительством и благоустройством.

Директор ГК GeoSM Виктор Парекко пояснил, что популярность геотекстиля объясняется его свойствами: «Материал абсолютно не токсичен и безвреден для здоровья человека. Синтетические волокна, применяемые для его изготовления, имеют устойчивые эксплуатационные характеристики, поэтому он прекрасно сохраняет свои свойства, не подвергается старению и обладает высокими показателями водоотведения».



«**являясь крупнейшим производителем геотекстиля в регионе, мы еще увеличили свои мощности в два раза, делая ставку на максимальную эффективность нашего производства. Для этого была установлена проверенная высокопроизводительная линия. Также мы подобрали оптимальный состав сырья, ввели повторную переработку и минимизировали количество отходов, а благодаря установке двух газопоршневых станций, каждая по 200 киловатт-час, получили значительную экономию на электроэнергии.**

Директор ГК GeoSM
Виктор ПАРЕККО

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА «ГЕОФЛАКС»



ГЕОТЕКСТИЛЬ



ГЕОСЕТКА



ГЕОРЕШЕТКА



8 800 500-32-24
INFO@GEO-SM.RU
GEO-SM.RU

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Круглый стол



Андрей БУРЫКИН,
руководитель направления
«Нетканые материалы»
ТЕХНОНИКОЛЬ



Константин ВАЧНАДЗЕ,
директор по развитию
компании «Сотерра
Инжиниринг» (ранее Tensar)



Константин ГОРЬКОВ,
руководитель инженерно-
технического центра
ГК «ТехПолимер»



Виктор ПАРЕККО,
директор ГК GeoSM



Елена ПШЕНИЧНИКОВА,
к. т. н., зам. гендиректора по
науке ООО «СВ-Сервис»



Марина ХРУСТАЛЁВА,
руководитель отдела маркетинга
и рекламы
ООО «МИАКОМ СПб»



Евгений ЧИРЕШ,
технический директор
ГК «Рускомполит»

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОСИНТЕТИКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ РОССИИ ОТНОСИТСЯ ЕЩЕ К 70-М ГОДАМ ПРОШЛОГО ВЕКА. ТОГДА ЖЕ ПОЯВИЛАСЬ И ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ. ВМЕСТЕ С ТЕМ В 90-Х НАЧАЛСЯ НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ ТАКИХ ТЕХНОЛОГИЙ. ТОГДА ШИРОКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ПОЛУЧИЛИ ЗАПАДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. ОДНАКО С ТЕХ ПОР МНОГОЕ ИЗМЕНИЛОСЬ. А ЧТО ПРОИСХОДИТ СЕЙЧАС, В ФОРМАТЕ ЗАОЧНОГО КРУГЛОГО СТОЛА РАССКАЗАЛИ ЭКСПЕРТЫ.

Использование современных материалов, как известно, ориентируется на повышение качества и увеличение межремонтных сроков автомобильных дорог и искусственных сооружений на них. Как вы в этой связи оцениваете важность применения геосинтетиков?

Елена Пшеничникова:

— В настоящее время повышение качества строительства и увеличение сроков службы автомобильных дорог достигается чаще всего применением геосинтетиков.

Замена армогрунтовыми конструкциями изделий из бетона либо конструкций из монолитного бетона при строительстве на нестабильных основаниях позволяет повысить срок службы сооружений, поскольку бетон не работает в условиях накопления остаточных деформаций в основании.

Армирование земляного полотна ячеистыми материалами, а также рулонными, позволяет перераспределить действующую нагрузку на основание, уменьшить осадку, предотвратить сдвиги. Таким образом обеспечивается устойчивость земполотна, улучшаются условия работы дорожной одежды, в результате повышаются межремонтные сроки.

Повышение межремонтных сроков дорожной одежды достигается также предотвращением морозного пучения, что осуществляется применением дренирующих (нетканый геотекстиль и др.) и гидроизолирующих (мембраны) материалов, препятствующих поступлению воды в земляное полотно, либо применением теплоизоляторов, исключающих промерзание пучиноопасных грунтов (пенополистиролы).

Повышению долговечности дорожной одежды способствует также применение рулонных армирующих материалов — геосеток, выполненных из различных материалов по тем или иным технологиям.

Константин Горьков:

— Я бы сказал, что в вопросе о применении геосинтетики как фактора повышения долговечности автомобильных дорог и искусственных сооружений не совсем применимо слово «важность», основным понятием в данном случае является целесообразность. А именно:

- отсутствие необходимых инертных материалов как по качеству, так и по объему (использование геосинтетики позволяет применять инертные материалы в меньшем объеме и с более низкими физико-механическими показателями);

- отсутствие полосы отвода или стесненные условия (применение геосинтетики позволяет устраивать высокие насыпи или подпорные стенки с меньшей шириной

подшвы, за счет обеспечения устойчивости насыпей с более крутыми откосами);

- удаленность от источников строительных материалов, карьеров, АБЗ, РБУ и т. д. (применение геосинтетики позволяет возводить достаточно широкий перечень конструкций и сооружений в отрыве от источников традиционных строительных материалов);

- повышение долговечности, надежности и безопасности конструкций;

- невозможность выполнения работ традиционными способами (применение геосинтетики позволяет исключать некоторые виды работ, тем самым уменьшая их стоимость и время производства, с обеспечением требуемых показателей конструкций).

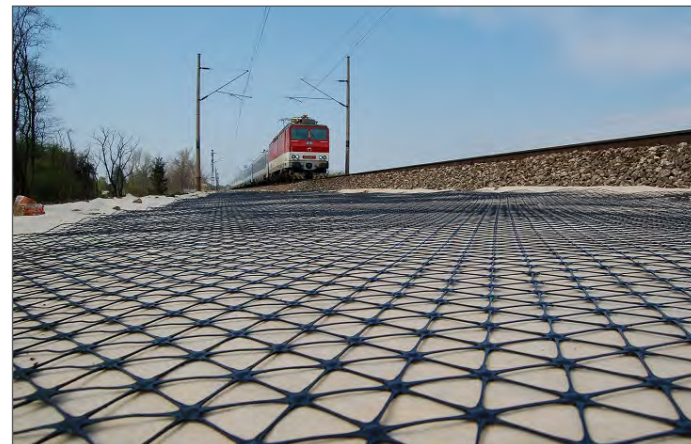
Константин Вачнадзе:

— С каждым годом потребление геосинтетических материалов увеличивается. Это мировая тенденция. Та же ситуация и в РФ. Среди причин растущего спроса можно перечислить несколько основных: все больше заказчиков, строителей и проектировщиков узнают о положительном опыте применения геосинтетических материалов, которые позволяют существенно экономить бюджет, ускорять темпы строительства, осваивать землеотводы с экстремальной гидро-крио-геологической картиной.

Виктор Парекко:

— Действительно, основные задачи геосинтетических материалов — повышение качества дорог и увеличение межремонтных интервалов. Регулярные тесты, адекватная ценовая политика и строжайший контроль качества производимых нами материалов позволяют утверждать, что они прекрасно справляются со своей миссией. Так, например, мы можем дать гарантию, что применение геосетки «Геофлакс®» позволяет сэкономить на капиталовложениях в строительство до 45% и увеличить межремонтные интервалы в ходе эксплуатации дорожного покрытия втрое, при этом не ухудшая его качества.

Сейчас при укладке дорог в России чаще всего используются асфальтобетонные покрытия, к сожалению, не всегда пригодные для нашего климата и требующие частого ремонта. Экспертами уже предложена альтернатива — бетонные плиты, стянутые стальными тросами. Однако это существенно увеличивает стоимость возводимого дорожного полотна, кроме того, специалистов, способных осуществить такую работу, в России очень сложно найти. Здесь геосинтетические материалы являются здоровым компромиссом, позволяющим сохранить асфальтобетонное покрытие в целостности в лю-



бом климате, и при этом не требующим существенного увеличения вложений, частично окупая себя за счет снижения необходимых объемов насыпных материалов на первом этапе строительства и снижая частоту межремонтных интервалов при дальнейшей эксплуатации возведенного объекта транспортной инфраструктуры.

Из вышеописанного можно сделать простой вывод: современные геосинтетические материалы и разработанные на их основе технические решения повышают эффективность дорожного строительства и долговечность дорожного покрытия без существенных финансовых потерь и дополнительных трудо- и времязатрат.

Евгений Чиреш:

— Появление и применение инновационных материалов — это этап технологической эволюции общества в процессе развития.

В свою очередь, мировой опыт использования геосинтетики насчитывает уже более 70 лет. При этом год от года идет увеличение объемов их производства и применения. Компании-производители постоянно совершенствуют качество, разрабатывают новые виды материалов, а также расширяют области их использования. Этот факт однозначно свидетельствует об эффективности применения ГМ и в дорожном хозяйстве.

Повлияла ли на российский рынок геосинтетических материалов (производство и продажи) ситуация с введением антироссийских санкций? Есть ли проблемы по импортозамещению?

Марина Хрусталёва:

— Чтобы понимать, какова ситуация с импортозамещением на сегодняшний день и чего ожидать в будущем, коротко рассмотрим, как развивался рынок ГМ в динамике.

Геосинтетики используются в дорожном строительстве со второй половины XX века. На первом этапе они были представлены тканым и нетканым геотекстилем, а также гидроизоляционными пленками, и выполняли функции фильтрации, разделения, армирования, защиты и гидроизоляции.

Первые типы ГМ и решения с их применением были разработаны в США, Германии, Великобритании и Франции. Позже эти решения стали использоваться и в социалистических странах, в том числе в Китае и Советском Союзе. В СССР с 1977 года было налажено производство нетканого геотекстиля. Другие типы ГМ и решения с их применением поступали, в основном, из-за рубежа.

Второй этап развития рынка ГМ — это конец XX — начало XXI века, когда объем их потребления стал интенсивно расти. В Россию эта «волна» пришла с небольшим запозданием. Уже тогда в нашей стране началось массовое производство различных типов ГМ, причем как импортных марок, так и материалов отечественной разработки.

На сегодняшний день технические решения с применением геосинтетики используются при строительстве объектов практически во всех отраслях промышленности и в сельском хозяйстве. В дорожном хозяйстве наиболее часто востребованы следующие функции ГМ:

- армирование дорожных покрытий;
- армирование слоев и оснований дорожной одежды;
- противозерозионная защита;
- различные типы противофильтрационных экранов;
- дренажные системы;
- материалы вспомогательных функций / локального назначения.

Об успешном процессе импортозамещения свидетельствуют следующие факты:

- уже сейчас ГМ отечественного производства занимают не менее ¼ общего объема потребления рос-



сийского рынка, и можно предположить, что в будущем они займут практически весь рынок;

■ сырье для производства ГМ большей частью имеет российское происхождение; определенные сложности в текущей геополитической ситуации вызваны лишь локальными сбоями в поставках запчастей к импортному оборудованию.

Виктор Парекко:

— В динамично изменяющемся мире нужно быть готовым к любым резким поворотам. Санкции и СВО, безусловно, повлияли на нас. С одной стороны, если говорить о востребованности нашей продукции, то здесь мы не ощутили каких-либо проблем. Оптовый спрос не упал, к тому же появился дополнительный спрос от розничного покупателя. В этой связи нам следует наращивать свои производственные мощности, что мы и пытаемся делать, попутно расширяя ассортимент и вводя новые виды товаров, например, геотубы. С другой стороны, увеличивать объемы производства теперь стало сложнее. Самое главное затруднение — недостаток сырья для изготовления геосинтетических материалов. Полностью перейти на отечественное сырье не получается, так как его попросту недостаточно для наших объемов, поэтому мы вынуждены его импортировать. События прошедшего года нарушили наши транспортные цепочки. Перед нами встал вопрос о переориентировании в этом направлении, об активном поиске новых поставщиков. Как вы понимаете, у нас это получилось.

Касательно оборудования, на котором изготавливаются наши материалы — в данный момент оно работает стабильно и имеет достаточный потенциал для дальнейшей работы без поломок. Однако мы также уже нашли специалистов, готовых предоставлять детали и осуществлять технический осмотр и наладку наших производственных машин, если это потребуется.



Проблем с поставкой нового оборудования тоже не видим.

Елена Пшеничникова:

— Основная часть геосинтетических материалов, используемых сейчас в РФ, выпускается отечественными предприятиями. Однако в производственных процессах все-таки часто используется зарубежная продукция. Это необходимые комплектующие, ингредиенты. В некоторых случаях зарубежная продукция доступна, но ее цены возросли, что, соответственно, ведет к удорожанию выпускаемых геосинтетиков. Поэтому импортозамещение направлено, в основном, на поиск, разработку и использование сопутствующих материалов отечественного производства.

Константин Вачнадзе:

— На наш взгляд, ситуация в последнее время крайне непростая. Заметно сократилась сырьевая база, увеличились сроки поставки и стоимость транспортировки. Не менее сложная обстановка складывается и с поставками расходных материалов и комплектующих для производственных линий. Благодаря хорошим партнерским связям и профессионализму сотрудников, компании «Сотерра Инжиниринг» (ранее Tensar), однако, удается адаптироваться к новой реальности и выполнять свои обязательства перед заказчиками.

Если говорить о технологиях ремонта и строительства с применением геосинтетических материалов отечественного производства, то задача импортозамещения решается успешно, причем не год, а на протяжении минимум восьми лет. А в сегодняшней ситуации те производители, которые не решились разместить свои заводы на территории РФ и стран Таможенного союза, сильно «просели» в поставках на российские проекты или почти полностью прекратили свою деятельность.

Константин Горьков:

— Да, санкции повлияли на производство геосинтетических материалов. К сожалению, большинство оборудования и ПО для работы на нем — европейского производства, хотя сейчас появился широкий спектр аналогов из Китая. Также многочисленные присадки и добавки, входящие в состав геосинтетических материалов, имели импортное, западное происхождение. Но надо сказать, что российским производителям удалось заменить большую часть из них аналогами либо отечественного, либо китайского производства.

Андрей Бурыкин:

— Я при сложившейся ситуации вижу проблему с несколько другой стороны. На мой взгляд, наиболее остро в сегменте геосинтетики для дорожного строительства сейчас стоит вопрос обеспечения российского рынка качественным сырьем, необходимым для выпуска геотекстиля. Если точнее, то речь идет о синтетическом ПЭТ-волокне, которое получают из отслуживших ПЭТ-бутылок.

В России есть отраслевые производства, специализирующиеся на выпуске данного волокна. Однако в настоящее время многие из них не задействуют большую часть своих мощностей. Связано это с обилием дешевого импортного сырья, поставляемого сегодня на российский рынок из Азиатско-Тихоокеанского региона. Волокно завозится из Китая, Ирана, Узбекистана и других стран.

В этих государствах развита система сбора и переработки ПЭТ-бутылок, из которых и получают вторсырье, используемое для производства геотекстиля. Отрасль там поддерживается на уровне правительств в виде субсидий, льготных тарифов на электроэнергию и специальных программ налогообложения. При этом во многих странах официально запрещено экспортировать ПЭТ-бутылки, вывозить сырье можно только в переработанном виде — в качестве волокна и т. п.

Российский рынок получает дешевое и зачастую низкокачественное зарубежное волокно. Поток зарубежного ПЭТ-волокна значителен, в некоторых случаях он не облагается таможенными пошлинами. Внутри страны действующие производители вынуждены нести потери из-за простоев, страдает рынок занятости, поскольку персонал находится либо в вынужденном отпуске, либо сокращен. Если ситуация будет развиваться в этом же направлении, то отечественная отрасль переработки окажется в глубоком кризисе, а компетенции по производству волокна просто утратятся. Получится уже не импортозамещение, а наоборот — замещение импортом отечественной продукции.

И, я полагаю, в этом сегменте первое, чего ждет отрасль — ввод заградительных пошлин на импортное волокно. Ведь сейчас иностранные государства, по сути, продают нам свой мусор, а мы свои отходы не перерабатываем, а утилизируем.

Какие отечественные технологические решения уже доказали свою эффективность при строительстве и ремонте дорог и мостов? Можете ли привести примеры повышения качества и долговечности объектов?

Елена Пшеничникова:

— Многие материалы и технологии, применяемые в РФ, были разработаны за рубежом, а в нашей стране получили развитие, поэтому не всегда просто обозначить границу, где кончаются зарубежные разработки и начинаются отечественные.

Один из примеров применения собственно российских технологий — геоконтейнеры для укрепительных работ. Один из объектов — укрепление размываемого обрыва на реке р. Малый Сулак в Дагестане (сейсмоопасный район). Гибкие геоконтейнеры размером 3,0×1,5×1,0 м были использованы, потому что они малочувствительны к деформациям оснований. В процессе монтажа контейнеры устанавливали ярусами вдоль обрыва вплотную к отвесному берегу, связывали между собой монтажными петлями и лентами, образуя единую конструкцию. Общая высота конструкции составила 10 м.

Результаты осмотра, выполненного после нескольких лет эксплуатации, показали, что сооружение сохранило прочность и устойчивость.

Константин Вачнадзе:

— Геосинтетические материалы активно применяются при восстановлении асфальтобетонных покрытий, при противоэрозионных мероприятиях. Очень популярными стали технические решения под названием «мостовые устои с раздельными функциями», в которых подходная насыпь, армированная высокопрочными геосинтетиками, снижает давление на опору. Срок эксплуатации такого объекта составляет 100 лет.

Константин Горьков:

— Добавлю, что с 2015 года применяется технология санации водопропускных труб с применением несъемной опалубки из рукава полимерного защитного (HDPE), уже доказавшая свою эффективность, позволяя уве-



личить межремонтные интервалы и в целом долговечность искусственных сооружений.

Кроме того, показали свою техническую и экономическую эффективность технологии армирования КДО, пластиковые дренажи, подпорные армогрунтовые стенки, армирование насыпей и усиление слабых оснований, укрепление откосов насыпей геосинтетическими материалами.

Виктор Парекко:

— Отечественная геосинтетика уже долгие годы применяется при строительстве и ремонте дорог и мостов. Геотекстиль и геосетка разделяют слои дорожного пирога, укрепляют асфальтобетонное покрытие, защищают его от образования колеи, ям, рытвин и т. д., тем самым позволяя увеличить срок службы возводимого инфраструктурного объекта.

Примеров успешного использования таких материалов — великое множество, ведь в настоящее время они закладываются буквально в каждую строительную смету, связанную с возведением новой дороги или моста. Дорожный пирог любой трассы федерального или регионального значения в своем составе содержит геотекстиль и/или геосетку. Строительство Крымского моста также не обошлось без использования геосинтетических материалов.

Евгений Чиреш:

— Учитывая многолетний опыт работы входящего в нашу группу компаний АО «СТЕКЛОНИТ», где производятся ГМ, и реализации разработанных технологических решений с применением геосинтетиков, можно сделать вывод, что эффективность применения материалов определяется несколькими факторами. Прежде всего — качеством произведенной продукции, обоснованием ее применения в дорожной конструкции (согласованным проектным решением) и добросовестным, с соблюдением всех требований, выполнением строительного-монтажных работ.

Ведутся ли на сегодняшний день новые разработки?

Елена Пшеничникова:

— Разработки в области геосинтетики успешно ведутся. Можно выделить следующие направления:

- улучшение качеств геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве;
- разработка новых материалов;
- адаптация синтетических материалов, созданных для других целей, к дорожному строительству;
- разработка композитов на основе имеющихся материалов.



Так, в свое время появление высокопрочного тканого геотекстиля позволило существенно расширить область применения этого материала, разработать композиты (пространственная ячеистая геооболочка и другие изделия, заполняемые грунтом). В настоящее время выпускают все более прочную ткань, из которой выполняют те или иные изделия (геооболочки, геоконтейнеры и др.), которые позволяют армировать грунтовые массивы значительных объемов при сооружении грунтовых подпорных стен и высоких насыпей.

К числу новых композитов следует отнести, например, термоармирующие конструкции, предназначенные для применения в зоне вечной мерзлоты и представляющие собой силовой материал (геооболочку), оснащенную рулонным теплоизолирующим материалом и выполняющую две функции — армирование и теплоизоляцию.

Марина Хрусталёва:

— Можно выделить тенденцию роста производства и применения более сложных ГМ — геокомпозитов. Они позволяют, в частности, снизить количество инертных материалов и существенно упростить строительные работы в затрудненных условиях. Результатом является значительное снижение стоимости строительства и улучшение эксплуатационных характеристик объектов.

Разумеется, использование стандартных типов ГМ также по-прежнему актуально. В дорожном строительстве наиболее массовое применение получили материалы для армирования грунтов и асфальтобетона. Новые федеральные трассы проходят по территориям с очень сложными инженерно-геологическими условиями. Поэтому на сегодняшний день самыми емкими направлениями в применении ГМ являются армирование грунта на слабых основаниях и противокарстовое армирование.

Высокопрочные геополотна и геокомпозиты — это основные материалы для выполнения данных функций.



Расчетные методики с их применением позволяют решать эти и многие другие задачи, что было нереально еще 20-30 лет назад.

Виктор Парекко:

— Наше оборудование позволяет экспериментировать с введением новых номенклатурных групп товаров, что дает нам возможность быть гибкими в своем ассортименте и помогает понять, в каком направлении двигаться дальше.

Константин Вачнадзе:

— Да, залог успешного развития — это безостановочный поиск новых решений и рационализация уже существующих. Наша компания сегодня занимается конструированием искусственных армогрунтовых сооружений с жесткой облицовкой на осадочных фундаментах. Ведутся научные работы по строительству на многолетнемерзлых грунтах. Наш инженерно-конструкторский отдел работает над внедрением новых типов георешеток для стабилизации оснований дорожных одежд.

Евгений Чиреш:

— ГК «Рускомполит» постоянно находится в поиске и в диалоге с ключевыми представителями автодорожной отрасли, анализируя существующие потребности и разрабатывая новые материалы, как под конкретные запросы заказчиков, так и для рынка в целом.

Константин Горьков:

— Разработки инновационной геосинтетики ведутся постоянно. Например, в области оценки и повышения долговечности ряда геосинтетических материалов, применяемых для дорожного и промышленно-гражданского строительства.

В целом, как вам видятся перспективы развития рынка геосинтетических материалов в России?

Елена Пшеничникова:

— Развитие рынка может идти такими путями, как расширение ассортимента выпускаемых изделий и снижение себестоимости продукции. Второй путь — достаточно сложный в период общего роста цен. Однако, я думаю, и здесь можно найти выход.

Виктор Парекко:

— Российский рынок сбыта геосинтетических материалов очень перспективен. Он активно развивается и имеет довольно большой потенциал, подкрепленный не только объемом работ, но и инициативами, исходящими от Правительства РФ. Для примера возьмем основную сферу применения геосинтетики — дорожное строительство. В первую очередь, поражают масштабы возможного использования материалов: в настоящее время автодорожная сеть нашей страны имеет общую протяженность около 1452,2 тыс. км, из которых 51,9 тыс. км — дороги федерального значения, 515,8 тыс. км — регионального значения, 884,5 тыс. км — местного значения.

Мы не строим иллюзий относительно состояния этих дорог. Конечно, Россия стабильно поднимается в рейтинге качества автомобильных магистралей, однако, скажем так, до первой десятки еще очень далеко. Достигнуть передовых позиций поможет как раз-таки наша работа, а точнее — работа наших материалов.

Геосинтетики, однако, используются ведь не только в дорожном строительстве. Еще одна относительно новая и поэтому перспективная для России область широкого применения наших материалов — природоохранная сфера. Национальный проект «Экология» выступает инициатором более ответственного отношения промышленных предприятий к окружающей среде. Мы всегда готовы поспособствовать этому, устраивая с помощью геоматериалов лагуны для животноводства и шламохранилища, полигоны ТБО и ТКО с дальнейшей рекультивацией



земель и т. д. И опять же, большая работа предстоит не только в создании чего-то нового, но и в устранении уже «накопленного» негатива из-за бездействия в этой сфере в прошлом.

Кроме вышеперечисленных областей, геосинтетика применяется в гражданском и промышленном строительстве, в области добычи полезных ископаемых. В общем, нам есть где работать, чем работать, и, самое главное — мы знаем, как делать это правильно и эффективно.

Евгений Чиреш:

— Мы наблюдаем ежегодный рост спроса на геосинтетические материалы для строительства автомобильных дорог (ремонт и реконструкция) и дорожной инфраструктуры на территории России, а теперь и включая новые регионы, присоединенные к РФ. Однако крупные российские и зарубежные производители продолжают вести конкурентную борьбу за рынок.

Конкуренция стимулирует постоянный рост качества выпускаемых геосинтетических материалов. На отрасль, однако, негативно влияет ценовой демпинг со стороны комплектовщиков, поставляющих геосинтетику из Китая или контрафакт, выдавая один продукт за другой.

Марина Хрусталёва:

— Перспективы применения ГМ — глобальные и открывают возможности к освоению сложнейших климатических и геологических регионов мира, в том числе тех, где еще недавно строительство считалось невозможным.

Отдельно хочется сказать об экологической ответственности производителя на примере завода «МИАКОМ» в пос. Рожино (Курортный район Санкт-Петербурга).

Наше производство работает по замкнутому безотходному циклу, как, например, заводы в Швеции или Финляндии. Такой бережный подход позволяет минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Константин Горьков:

— С учетом накопления опыта и базы знаний по оценке долговечности геосинтетики, как нам видится, ожидается бум развития геосинтетических материалов с новыми, повышенными и улучшенными показателями и характеристиками.

Константин Вачнадзе:

— Мы тоже считаем рынок геосинтетических материалов в России перспективным для развития.■


ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Дорогие партнёры!

За прошедший год многое изменилось. Но есть то, в чём вы всегда можете на нас рассчитывать: МИАКОМ продолжает поставлять качественные геосинтетические материалы, развивать производство и создавать технические решения с применением традиционных и новых видов ГМ.

СПАСИБО за Ваш выбор, доверие и совместную работу!

 miakom.ru

Решения с применением ГМ:

- армирование слабых грунтовых оснований
- противокарстовое армирование
- армирование слоев дорожной одежды
- армирование асфальтобетонных покрытий
- противоэрозионная защита
- подпорные стены
- дренажные системы
- гидроизоляция
- устройство противодиффузионных экранов



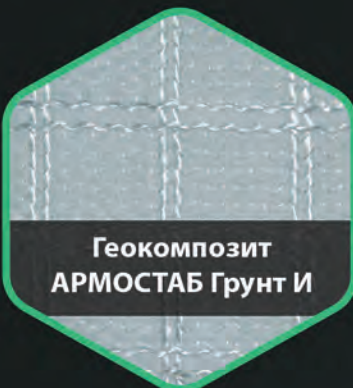
Георешетка
АРМОСТАБ АСФАЛЬТ



Геокомпозит
АРМОСТАБ
АСФАЛЬТ П



Объемный
геосотовый материал
ГЕОКАРКАС



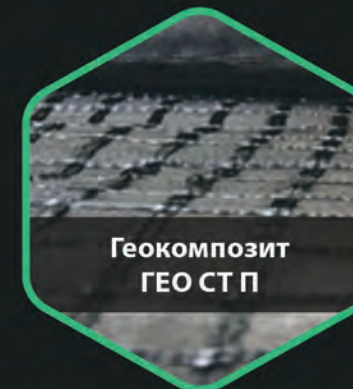
Геокомпозит
АРМОСТАБ Грунт И



Высокопрочное
геополотно
АРМОСТАБ ПЭТ



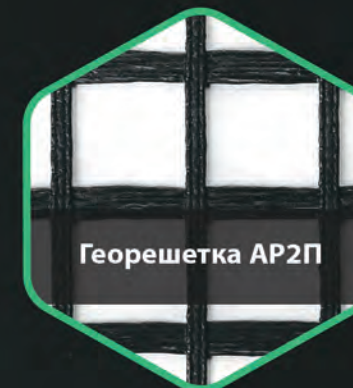
Георешетка
ГЕО СТ



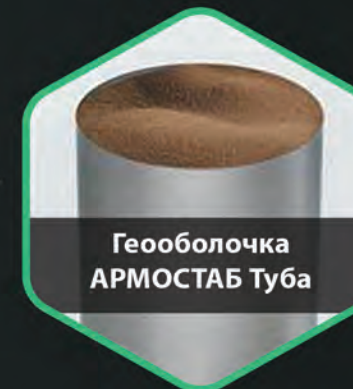
Геокомпозит
ГЕО СТ П



Противоэрозионный
геомат СТАБИМАТ
СМТ/СМТ-К



Георешетка АР2П



Геооболочка
АРМОСТАБ Туба



19 лет
МИАКОМ[®]
ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ФОРУМ ПО ИННОВАЦИЯМ В КОМПОЗИТАХ: УЖЕ ПЯТЫЙ

У МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ В КОМПОЗИТАХ: НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ» ПРОШЕЛ 18 НОЯБРЯ В МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА. ПРЕЖДЕ ВСЕГО, В РАМКАХ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ «ЦИФРОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» БЫЛИ ОБСУЖДЕНЫ И ПРЕДЛОЖЕНЫ ИДЕИ ДЛЯ КОНСОЛИДАЦИИ УСИЛИЙ И РАЗВИТИЯ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ПО НОВЫМ МАТЕРИАЛАМ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ».

По сути, данная работа ведется в режиме нацпроекта, где Госкорпорация «Росатом» предлагает и помещает в этот проект компетенции ведущих научных и производственных организаций страны, оказывая им организационную поддержку.

«Основными продуктовыми направлениями дорожной карты стали «полимерные композиционные материалы», «аддитивные технологии», «редкие и редкоземельные металлы», — отметил Дмитрий Иванец, замдиректора по технологическому развитию Госкорпорации «Росатом», начальник отдела развития технологий новых материалов и веществ. — Эти направления были выбраны, исходя из оценки трендов развития мировой экономики в целом, а также с учетом имеющихся в Российской Федерации научно-технических и производственных компетенций, потребностей гражданского рынка и оборонно-промышленного комплекса в среднесрочной и долгосрочной перспективах. В октябре Правительством РФ было принято решение о расширении дорожной карты отдельным направлением по разработке перспективных материалов и цифровому материаловедению».

Координатором в части цифровых технологий в данном случае является Центр НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества» МГТУ им. Баумана. В разработке нового направления также принимают участие ведущие материаловедческие организации в России: РАН, НИЦ «Курчатовский институт», СПбПУ, ВИАМ, ЦК НТИ НГУ, НИУ «МГСУ», РХТУ и др.

Владимир Нелюб, директор Центра НТИ «Цифровое материаловедение» МГТУ им. Баумана, сообщил, что на базе его организации сейчас формируется цифровой киберполигон, где задействуют не только базу данных по материалам, но и их цифровые паспорта, в увязке с российским «тяжелым» инженерным программным обеспечением (CAD, CAE, CAM) для проектирования, анализа и автоматизированного изготовления изделий. Это позволит также ускорить сертификацию получаемой продукции.

Антон Рязанцев, руководитель Центра НТИ «Моделирование и разработка новых функциональных материалов с



заданными свойствами» НГУ, отметил, что если материала нет «в цифре», то его сейчас невозможно использовать в промышленности. Поэтому цифровой паспорт, содержащий в себе все необходимые данные, модели и методики для использования материала на протяжении всего его жизненного цикла, уже стал необходимостью.

Форум показал, что в нашей стране действительно много передовых разработок, в том числе цифровых платформ. Например, в СПбПУ до 2026 года планируют разработать инструмент автоматизированных виртуальных испытательных стендов композиционных материалов и технологий на базе CML-Bench™ для валидации и верификации новых моделей материалов. А в Институте высокомолекулярных соединений РАН считают, что для оптимизации виртуальной разработки новых полимеров с заданными свойствами могут быть эффективно использованы графовые сверточные нейронные сети.

Как известно, композиты получают распространение и в дорожном хозяйстве, включая создание конструкций искусственных сооружений. Связанная с этим тематика прозвучала, например, в докладе проректора МГСУ Армена Тер-Мартиросяна и замдиректора НИИ строительных материалов и технологий МГСУ Алексея Адамцевича «Цифровое материаловедение в строительстве».

По материалам ЦК НТИ «Цифровое материаловедение» МГТУ им. Н. Э. Баумана


ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Указатель компаний

Предприятие	Ассортимент (наименование, марка ГСМ)	Область применения
1	2	3
<p>ООО «ХЮСКЕР» г. Москва</p> <p># HUESKER</p> <p>www.HUESKER.ru</p>	<p>Георешетки: Fortrac® — плоская георешетка из полиэфира (ПЭТ), арамида (А) или поливинилспиртовых (ПВС) нитей с ПВХ-покрытием, прочность — до 3000 кН/м²</p>	Строительство автомобильных и железных дорог на слабых грунтах; возведение подпорных стен и откосов, насыпей на сваях, полигонов ТБО
	<p>Basetrac® Grid — плоская двуслойная георешетка из полипропиленовых (ПП), полиэфира (ПЭТ), поливинилспиртовых (ПВС) нитей с ПВХ-покрытием</p>	Строительство постоянных и временных автомобильных дорог на слабых грунтах
	<p>Геокомпозиты: HaTelit® — плоская георешетка из ПЭТ или ПВХ-нитей (с максимальным удлинением не более 6%), нетканой ПП подложкой, пропитанной битумной эмульсией</p>	Армирование асфальтобетонных слоев, в том числе локальное и на цементобетонном основании; уменьшение образования отраженных, усталостных и временных трещин
	<p>Basetrac® DUO — геокомпозит, состоящий из плоской георешетки (с/без пропитки) с нетканой подложкой различной плотности</p>	Строительство на слабых грунтах, а/д и ж/д; разделение и фильтрация
	<p>Tektoseal® Sand — трехслойный геокомпозит с инкапсулированным кварцевым песком</p>	Строительство полигонов ТБО, укрепление откосов
	<p>Геоткани: Stabilenka® — тканые или вязаные высокопрочные геополотна из ПЭТ и ПВХ нитей с прочностью материала до 2500 кН/м²</p>	Армирование слабых оснований при строительстве насыпей; гидротехническое строительство; строительство подпорных и армогрунтовых конструкций; укрепление грунтов основания при строительстве полигонов ТБО
	<p>Маты и контейнеры: Incomat® — высокопрочные тканые полотна, соединенные равноудаленными распорами</p>	Изоляция и защита от эрозии беспросадочных грунтовых и других слоев; сплошная гидроизоляция; защита дна водоемов; противостояние высоким гидростатическим нагрузкам; устройство бун
	<p>SoilTain® DW — технотубы из геосинтетического материала; имеют дополнительный внутренний слой из нетканого геотекстиля для лучшей фильтрации</p>	Защита морских и речных берегов от эрозии и вымывания; устройство волноломов, дамб и плотин
<p>SoilTain® CP — система обезвоживания; технотубы, сделанные из специально разработанного тканого фильтрующего материала</p>	Обезвоживание осадков и шламов; устройство хвостохранилищ; рекультивация земель	

1	2	3
<p>ОАО «494 УНР» разработчик технологии объемного армирования грунтов и единственный официальный производитель геоячеек «ПРУДОН-494».</p>  <p>г. Бронницы Московская область Тел.: +7(495) 771 67 30 E-mail: unmarket@prudon.ru prudon@prudon.ru www.prudon.ru</p>	<p>Объемные геоячейки «ПРУДОН-494» (товарные знаки №№ 372017, 876220):</p> <ul style="list-style-type: none"> • «ПРУДОН-494» тип ОР-1 (612.243.05.20); • «ПРУДОН-494» тип ОР-2 (612.243.075.20); • «ПРУДОН-494» тип ОР-3 (612.243.10.40); • «ПРУДОН-494» тип АР-1 (612.243.10.20); • «ПРУДОН-494» тип АР-2 (612.243.15.20); • «ПРУДОН-494» тип АР-3 (612.243.20.20) 	<ul style="list-style-type: none"> • армирование основания дорожной одежды; • укрепление основания на слабых грунтах при строительстве подъездных и внутрипромысловых автодорог; • строительство оснований зимних автомобильных дорог; • укрепление кустовых площадей и площадок нефтегазоконденсатных месторождений; • армирование откосов насыпей и склонов; • укрепление откосов обвалования и воздушных переходов газопроводов; • возведение подпорных стен; • армирование конструкций аэродромов и вертолетных площадок; • укрепление берегов и русел
<p>АО «ВТОР-КОМ» г. Челябинск</p>  <p>Тел. +7 (351) 729-96-91 www.vtor-kom.ru</p>	<p>Геополотно нетканое «ВК» (СТО 21506643.001-2015); сырье – полиэфир, полипропилен, поверхностная плотность – от 100 до 600 г/м², ширина – до 6,5 м</p> <p>Дорнит (геотекстиль нетканый иглопробивной), СТО 21506643.005-2020; поверхностная плотность – от 100 до 600 г/м², ширина – до 6,5 м</p> <p>Полотно гидроизоляционное «Теплонит-ВК» (ТУ 8397-006-2150-6643-2015); ширина – 4,2 м:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тип 3 – материал, состоящий из двух слоев геотекстиля и слоя полиэтиленовой пленки между ними; • тип 2 – материал, состоящий из геотекстильного полотна, дублированного полиэтиленовой пленкой с одной стороны <p>Геотекстиль «Лайтекс» и «Лайтекс PRO» (СТО 21506643.01-2018); поверхностная плотность от 150 до 600 г/м², ширина – до 6,5 м</p> <p>Геотекстиль G-Tex (СТО 21506643.001-2016); поверхностная плотность – от 100 до 600 г/м²; ширина – 2 м</p>	<p>Ремонт, строительство, реконструкция автомобильных дорог; монтажные и ремонтные работы на газо- и нефтепроводах; строительство железных дорог; ландшафтные работы</p> <p>Транспортное строительство, выполнения монтажных и ремонтных работ на газо- и нефтепроводах, а также для ландшафтных работ и прочих общехозяйственных нужд</p> <p>Обустройство кустов скважин; строительство накопителей жидких, твердых промышленных и бытовых отходов; устройство гидроизоляционного и антикоррозионного покрытия бетонных, кирпичных, металлических и прочих поверхностей</p> <p>Общестроительные и ландшафтные работы, строительство временных дорог и дорог обычного типа</p> <p>Благоустройство садов, парков, обустройство парковок, дорожек, мест хранения сыпучих материалов, ландшафтные работы, дренажные системы фундаментов и как укрывной материал для растений, устройство водоемов и бассейнов, кровельные работы</p>
<p>ГК GeoSM г. Нижний Новгород</p>  <p>Тел. +7 (800) 500-32-24 www.geo-sm.ru</p>	<p>Нетканый геотекстиль Геофлакс иглопробивной и термокаландрированный</p> <p>Геомембрана (геопленка) Геофлакс HDPE (ПНД), LLDPE, LDPE (ПВД)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Геосетка Геофлакс полиэфирная; • Геосетка (георешетка) Геофлакс полипропиленовая СД; • Геосетка Геофлакс стеклянная; <p>Георешетка объемная Геофлакс полимерная</p>	<p>Разделение грунтовых и полезных слоев, армирование почвы, фильтрация в дренажных конструкциях и защита покрытий из других геосинтетиков</p> <p>Гидроизоляция фундамента, кровли, создание полигонов ТБО, организация искусственных водоемов</p> <p>Армирование асфальтобетона в дорожном и гражданском строительстве, армирование грунтов и связывания несущих опор, разделение слоев, защита от эрозии</p> <p>Фиксация функциональной засыпки (щебенки, пескосмесей) для борьбы с перемещением и смешиванием слоев</p>

1	2	3
<p>ГК «МИАКОМ»</p>  <p>г. Санкт-Петербург г. Москва г. Тверь г. Белгород г. Минск</p> <p>Тел. +7 (800) 555-04-05 www.miakom.ru</p>	<p>Геомембрана ГММ (HDPE, LLDPE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • гладкая; • с сигнальным слоем; • текстурированная; • композитная <p>Геополотна АРМОСТАБ® ПЭТ из полиэфирных нитей с прочностью при растяжении до 2000 кН/м</p> <p>Геооболочка тканая бесшовная АРМОСТАБ® Туба из полиэфирных нитей</p> <p>Георешетки АРМОСТАБ® АР1П и АР2П из полиэфирных нитей (одно- и двуосноориентированные)</p> <p>Армирующие геокомпозиты АРМОСТАБ® ГРУНТ И (ИТ-АРМ) из полиэфирной георешетки и нетканого или тканого геотекстиля</p> <ul style="list-style-type: none"> • Георешетка из стеклоровинга ГЕО СТ; • Георешетка из базальтового ровинга ГЕО БЗ; <p>Георешетка из полиэфирных нитей АРМОСТАБ АСФАЛЬТ</p> <p>Геокомпозит из полиэфирной георешетки и подложкой из нетканого геотекстиля АРМОСТАБ АСФАЛЬТ П</p> <p>Объемный геосотовый материал ГЕОКАРКАС®</p> <p>Противоэрозионные геоматы СТАБИМАТ СМТ СТАБИМАТ СМТ-К (армированный) АРМОСТАБ 3D</p> <p>Дренажный геокомпозит МИАДРЕН-Х производится из экструдированных полипропиленовых мононитей и одного или двух слоев нетканого геотекстиля.</p> <p>Вертикальные ленточные геодрены МИАКОМ ГВД</p> <p>Шпунт ПВХ МИАКОМ ГШ широкая линейка профилей, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L-600 (усиленный, под высокие нагрузки); • K-500 (комбинированный); • Верхний пояс (шапочная балка) <p>Геотубы и геоконтейнеры МИАТУБА – шовные геооболочки из полиэфирных или полипропиленовых геополотен</p>	<p>Гидроизоляция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строительство полигонов ТКО; • устройство хвостохранилищ и накопителей в добывающей, химической и металлургической промышленности; • лагуны в сельском хозяйстве; • строительство гидротехнических сооружений <ul style="list-style-type: none"> • армирование слабых оснований; • устройство подпорных стен, устоев мостов; • противокоррозийное армирование <p>Устройство текстильно-песчаных свай (ТПС) на слабых основаниях</p> <ul style="list-style-type: none"> • строительство и ремонт автомобильных и железных дорог; • устройство насыпей на слабых основаниях; • устройство армогрунтовых подпорных конструкций; • строительство временных дорог, подъездных путей; • строительство гидротехнических сооружений; • строительство полигонов ТКО; • укрепление грунтовых оснований фундаментов <p>Применяются в дорожном строительстве для армирования оснований и слоев дорожных одежд</p> <p>Применяются в дорожном строительстве для армирования асфальтобетонных покрытий</p> <ul style="list-style-type: none"> • объемное армирование грунта • укрепление откосов насыпей <p>Защита откосов и склонов: удерживает частицы грунта и препятствует эрозии верхнего слоя почвы</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройство откосных дренажей; строительство полигонов ТКО (вентиляционный и дренажный слой); • устройство плоскостного дренажа дорожной одежды; • дренаж при ремонте ослабленных, пучиноопасных участков автомобильных дорог <p>Консолидация (уплотнение) грунта</p> <ul style="list-style-type: none"> • устройство противодиффузионных экранов; • берегоукрепление; • строительство слипов, причалов, набережных, каналов и искусственных водоемов; • устройство котлованов и подпорных стен <p>Обезвоживание осадка в горнодобывающей промышленности, топливно-энергетическом комплексе, в сельском и коммунальном хозяйстве, при проведении гидротехнических работ</p> <p>Дорожное строительство (укрепление и озеленение грунтовой поверхности откосов, насыпей автомобильных и железных дорог); нефтегазодобывающая отрасль (быстрое восстановление нарушенного почвенно-растительного слоя трасс нефте- и газопроводов); строительство и озеленение (озеленение территорий, защита и укрепление склонов, карьеров от процессов эрозии)</p>
<p>«ЮНИКОРН-СТРОЙ» г. Смоленск</p>  <p>Тел. +7 (4812) 31-04-74 www.eko-len.ru</p>	<p>Нетканые иглопробивные материалы (ширина полотна до 2 м):</p> <ul style="list-style-type: none"> • биоматы иглопробивные (БТ-СО, БТ-ВХЗ, БТ-ВУЗ, БТ-ВПС, БТ-ВМП); • биоматы прошивные; • биоматы армированные полиэфирной/полипропиленовой сеткой; • биоматы по техзаданию заказчика <p>"БТ-Арнит", «БМТС», «БМТСК», «БМТ», «БМТК»</p>	

1	2	3
<p>ООО «ПРЕСТОРУСЬ», г. Москва, Липецкая обл. (ОЭЗ ППТ «Липецк»)</p>  <p>Тел. + 7 (499) 6-733-733 E-mail: sales@presto.ru prestorus.com</p>	Бесшовная рулонная объемная георешетка для укрепления откосов ГЕОСТЕП® (СТО 17996082-005-2015)	Укрепление и противозероэрозийная защита откосов с углом заложения от 1:3 до 1:1
	Армированная объемная георешетка ИППР ГЕОКОРД® (СТО 17996082-001-2013) с перфорацией и без, высота ячейки – 50–300 мм, размер ячейки – 150–500 мм по стороне	В конструкциях дорожной одежды, для усиления слабых оснований насыпей и площадок; при укреплении откосов, канав, склонов, конусов мостов; в конструкциях поверхностного дорожного водоотвода
	Гибкая бетонная плита ГЕОСОТЫ® (ТУ 5841-002-18649652-2012) состоит из секции пространственной полимерной решетки, армированной полиамидным шнуром и заполненной бетоном; толщина плит – 50, 75, 100, 150 мм, 12 типоразмеров	Укрепление и противозероэрозийная защита откосов с углом заложения от 1:3 до 1:1.
	Гибкая бетонная плита ГЕОСОТЫ® (ТУ 5841-002-18649652-2012) состоит из секции пространственной полимерной решетки, армированной полиамидным шнуром и заполненной бетоном; толщина плит – 50, 75, 100, 150 мм, 12 типоразмеров	В гидротехнических сооружениях в качестве противозероэрозийного, балластирующего, защитного и укрепляющего материала (берегоукрепление, пригруз трубопровода, защита переходов трубопроводов через водные преграды, временные проезды)
	Материал нетканый геотекстильный ГЕОНИТ-Н® (СТО 839700-003-17996082-2015) иглопробивной; термокаландрированный, плотность – 100–600 г/м, ширина – до 6 м	Устройство различных дренажных систем; в качестве разделителя конструктивных слоев дорожной одежды; как наружная защита гидроизоляционных мембран при строительстве водных резервуаров или полигонов ТБО, для защиты и изоляции трубопроводов; в различных фильтрационных системах (так как материал отлично пропускает воду, как в продольном, так и в поперечном направлении)
	Геомембрана ПРЕСТОРУСЬ® (СТО 17996082-008-2018); типы сырья: HDPE и LLDPE; гладкая или текстурированная; толщина – 0,75–3 мм, ширина – 1,6 и 3,2 м	Гидроизоляция полигонов ПО и ТБО; создание защитного фильтра нефтехранилищ и нефтепроводов; создание защитного экрана площадок кучного выщелачивания меди и золота; гидроизоляция золоотвалов, мусорных ядерных и других токсических отходов, подвалов, тоннелей и других подземных сооружений, фундаментов, полигонов по утилизации снега, зернохранилищ, силосных ям; строительство дорог и аэродромов, искусственных водоемов; создание противополимерных фильтров при сооружении плотин, дамб, каналов; создание гидрометаллургических площадок
Комплекующие: • крепежный ключ «ФАСТ-ЛОК®»; • композитный анкер «ГЕОФОРС®» (длина любая); • пластиковый анкер «ПРУТТЕКС®» (длина – 50 и 80 мм); • металлические анкеры с загипсом и без; • насадка АРМ-КЛИП™ для металлической или композитной	Предназначены для монтажа и скрепления между собой секций объемных георешеток и других геоматериалов	
<p>ОО «Сотерра Инжиниринг» (ранее Tensar) г. Санкт-Петербург г. Москва Завод в Санкт-Петербурге</p>  <p>Тел: 8 800 551 8181 E-Mail: info@soterra.ru www.soterra.ru</p>	Трехосные (гексагональные) георешетки серии TriAx, марки TX 150, TX 160, TX 170, TX 180²	Дорожное строительство и инфраструктура; стабилизация слабых грунтов основания; армирование дополнительно к разделению конструктивных слоев дорожных одежд (оснований и покрытий переходного типа), защитных и балластных слоев, транспортных площадок, основания насыпей, фундаментов; устройство подпорных стен и устоев мостов
	Двуосные георешетки серии SS, марки SS 20, SS 30, SS 40, серии СД, марки СД 30, СД 40	Дорожное строительство и инфраструктура; стабилизация слабых грунтов основания; армирование и разделение конструктивных слоев дорожных одежд, защитных и балластных слоев, транспортных площадок, основания насыпей, фундаментов; устройство подпорных стен и устоев мостов
	Одноосные георешетки серии RE, марки RE 510, RE 520, RE 540, RE 560, RE 570, RE 580	Дорожное строительство и инфраструктура; устройство подпорных стен и устоев мостов, оснований откосов и насыпей; восстановление оползневых склонов
	Сотовый геоматрас	Дорожное строительство и инфраструктура; снижение неравномерных осадков и повышение устойчивости насыпи на слабых основаниях
	Фильтрационный геоматрас «Тритон»	Гидротехническое строительство; дно- и берегоукрепление, укрепление водоотводных канав; защита оголовков труб, трубопроводов, откосов земляного полотна и берм от размыва и разрушения паводковыми и стоячими водами
	Стеклосетка: Гласстекс Грид 50, 100	Дорожное строительство; усиление асфальтобетонных слоев с целью увеличения срока службы при трещинообразовании и колеиности

1	2	3
<p>АО «СТЕКЛОНИТ», входит в ГК «РУСКОМПОЗИТ» г. Москва, г. Уфа</p>  <p>Тел: 8 (800) 500-07-22 +7 (495) 223-77-22 +7 (347) 293-76-00 info@ruskompozit.com sale@steklonit.com www.steklonit.com/ru/</p>	Георешетки: • ССНП «ХАЙВЕЙ» из стекловолокна; • ПС «ХАЙВЕЙ» из полиэфирных нитей; • ГБ «ХАЙВЕЙ» из базальтового волокна	Используются в качестве армирующей прослойки асфальтобетонных покрытий дорог; для повышения расчетных показателей асфальтобетонных слоев дорожной одежды; для замедления процесса появления, развития и раскрытия трещин; для увеличения срока службы и эксплуатационных показателей покрытия; препятствуют развитию колеиности
	Георешетки полимерные: ПС «ПОЛИСЕТ»; СПП «ПОЛИСЕТ»	Обеспечивают стабильность, устойчивость и требуемую несущую способность дорожных конструкций, препятствуют проникновению крупных фракционных материалов в нижележащие слои основания при строительстве постоянных и временных дорог, в том числе на слабых основаниях
	Маты трехмерные (геоматы): • МТА«Экстрамат»; • МТАД«Экстрамат» с одним или двумя слоями нетканого материала	Используются в качестве армирующих составляющих при дорожном строительстве, в том числе, для создания устойчивого растительного покрова с целью предотвращения эрозионных процессов земляных сооружений: насыпей, выемок, кюветов, мостовых конусов
	Геоматы вязаные: • полиэфирные ГП «Экстрамат»; • стеклополиэфирные ГСП «Экстрамат»	Защита склонов и откосов от водной и ветровой эрозии, укрепление и армирование слабых оснований и грунтов
	Объемные георешетки (геосоты) АРМОСЕЛЛ из полиэтилена	Армирование грунтов при дорожном строительстве, возведении нефтегазовых терминалов, обустройстве аэродромов, стоянок для автомобилей, площадок под высокие нагрузки, строительных площадок.
	Геополотно армирующее ГРУНСТАБ	Устройство разделительных, защитных и дренажных прослоек в дорожном, промышленном и гражданском строительстве
<p>ЗАО «Техполимер» г. Красноярск</p>  <p>Тел. +7 (391) 269-58-98 E-mail: info@texpolimer.ru www.texpolimer.ru</p>	Полотно нетканое геотекстильное СТО 56910145-009-2014	Противозероэрозийная защита грунтовых откосов и насыпей сельскохозяйственных, спортивных, железнодорожных, автомобильных и гидротехнических сооружений, берегов, а также для устройства фильтрации и дренажа в конструкциях различного назначения
	Геоматы трехмерные противозероэрозийные «Техполимер» СТО 56910145-029-2018	Дорожное строительство и инфраструктура; стабилизация слабых грунтов основания; армирование дополнительно к разделению конструктивных слоев дорожных одежд (оснований и покрытий переходного типа), защитных и балластных слоев, транспортных площадок, основания насыпей, фундаментов; устройство подпорных стен и устоев мостов
	Георешетка полиэфирная тканая Армосет СТО 56910145-018-2015	Дорожное строительство и инфраструктура; стабилизация слабых грунтов основания; армирование и разделение нижних слоев дорожных одежд, транспортных площадок, основания насыпей, фундаментов; устройство подпорных стен и устоев мостов
	Георешетка дорожная армированная (РД) СТО 30478650-001-2012	Дорожное строительство и инфраструктура; устройство подпорных стен и устоев мостов, оснований откосов и насыпей; восстановление оползневых склонов
	Георешетки полимерные ориентированные СТО 56910145-016-2015	Противополимерные экраны при устройстве гидротехнических сооружений, автомобильных дорог, подземных сооружений и т.д.
	Листы полимерные (геомембрана) ТУ 2246-001-56910145-2014	Сбор и отвод поверхностных и грунтовых вод в транспортном (аэродромы, автомобильные и железные дороги), гидротехническом, мелиоративном, ландшафтном, экологическом и других областях строительства
Мат дренажный геокомпозитный Гидромат СТО 56910145-005-2011	Облицовка армогрунтовых конструкций	
Блоки облицовочные бетонные СТО 56910145-044-2020	Применяются в качестве сборно-разборных покрытий для обустройства временных и постоянных подъездов, устройства технологических проездов и площадок при производстве строительномонтажных работ на магистральных трубопроводах при устранении аварийных ситуаций, сооружения временных площадок, наземных покрытий для защиты верхнего слоя почвы	
	Мобильные дорожные покрытия ТЕХПОЛИМЕР ТУ 22.21.30-009-56910145-2016	