

# «МАККАФЕРРИ» – ВСЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ДОРОГ

Компания «Маккаферри» создает инженерные решения в области геотехнического строительства на протяжении уже 140 лет. Перманентный рост уровня жизни и быстрое расширение инфраструктуры в XXI веке привели к необходимости создания особых технических решений – более экологических, экономичных, устойчивых и быстрых в исполнении.

Опираясь на эти четыре принципа и многолетний опыт, компания «Маккаферри» разработала свои конструктивные решения по укреплению грунта с помощью армогрунтовых подпорных стен и противозерозионных материалов. Для современной транспортной инфраструктуры армогрунтовые технологии особенно актуальны. С их помощью сегодня выполняются задачи по созданию подходов к развязкам и путепроводам, укреплению конусов мостов, устройству насыпей на слабых грунтах, возведению искусственных сооружений в стесненных условиях неограниченной высоты.

Специалисты по транспортному строительству, не понаслышке знакомые с армогрунтовыми системами «Маккаферри», признают, что такие системы не только надежно и качественно укрепляют насыпь, но и отличаются долговечностью, конкурентной ценой и высокой эксплуатационной гибко-

стью – практически при любых инженерно-геологических условиях.

Эффективным инженерным решением в области укрепления грунтов является Система «Макволл®». Это комбинированная армогрунтовая конструкция состоит из георешеток, послойно армирующих массив грунта обратной засыпки, а также облицовочных бетонных блоков. Развитие этой технологии началось 10 лет назад, когда на рынке возникла потребность в сооружении конструкций в условиях ограниченной городской среды.

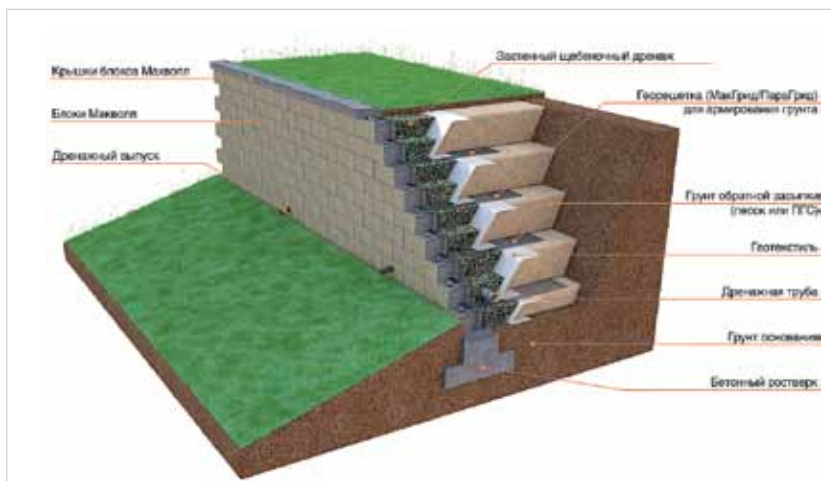
При этом конструкция должна была иметь эстетичный внешний вид и быстро возводиться в любое время года. Система «Макволл®» удовлетворяла этим критериям и, в отличие от железобетонных подпорных стен, ее монтаж мог осуществляться в зимнее время, при низких температурах, за счет «сухой кладки».

Бетонные блоки в лицевой грани системы «Макволл®» имеют небольшой размер, весят всего 40 кг, а изготавливаются методом сухого вибропрессования. Данная технология предназначена для укрепления склонов и возведения подпорных стен – от небольших в ландшафтном строительстве до высоких и крупных сооружений в дорожном, мостовом и промышленном строительстве.

Одним из свежих проектов, где была реализована технология «Макволл®», стал проект ЦКАД, его третий пусковой комплекс.

В рамках строительства ЦКАДа нужно было построить 38 армогрунтовых подпорных стен от 8 до 12 м высотой для 19 пикетов в условиях ограниченной полосы земельного отвода. Использование данной технологии позволило успешно соорудить подпорные стены.

Еще одно решение «Маккаферри», основанное на принципе армирования грунта, – Система «Террамеш®». Эта армогрунтовая конструкция широко распространена как в транспортном, так и в гидротехническом строительстве.



Армогрунтовая система «Макволл®»



Армогрунтовая система «Террамеш®»



Система «Макволл®». ЦКАД-3, путепровод ПК 708. Генподрядчик – ДСК «Автобан»

В отличие от системы «Макволл®», в ее лицевой грани расположены не бетонные блоки, а габионы с армирующими панелями. Такая габионная система не требует устройства дренажа, поскольку габионы прекрасно фильтруют воду, способствуя понижению уровня воды, например, на обводненных грунтах. Армирующие панели, являющиеся неотъемлемой частью конструкции, вместе с георешетками укрепляют слои грунта внутри насыпи.

Модули системы располагаются слоями, грунт обратной засыпки послойно армируется. Шаг и длина армирования определяются на стадии проработки проектного решения. Для заполнения лицевого габионного блока и устройства обратной засыпки зачастую возможно применить местные материалы. Для определения устойчивого конструктива армогрунтовой насыпи используется специализированное программное обеспечение, учитывающее все нагрузки и особенности рельефа и геологии конкретного участка.

В 2019 году компания приняла участие в реконструкции трассы Р258 «Байкал» на участке км 464+550 – км 470+590. В проекте следовало учесть две важные особенности: стесненные условия строительства (трасса проходит в коридоре между берегом реки и железной дорогой) и суровые

климатические условия региона. В «Маккаферри» разработали оптимальное решение для стабилизации откосов земляного полотна с помощью Системы «Террамеш®» высотой до 7 м. Армогрунтовую систему изготовили из высококачественной оцинкованной стальной проволоки с дополнительным полимерным покрытием – ПВХ. Монтаж подпорной стены осуществлялся без перерыва в зимнее время, при этом исключалось повреждение полимерного покрытия.

Для высоких армогрунтовых сооружений, подверженных большим нагрузкам, в качестве дополнительных армирующих элементов применяются высокопрочные георешетки – **ПараЛинк®** и **ПараГрид®**. Эти материалы способны



Система Террамеш® вдоль участка км 464+550 – км 470+590 трассы Р-258 «Байкал»

в разы увеличить несущую способность насыпи благодаря их высоким прочностным характеристикам – до 1350 кН/м. Композитными георешетками **ПараЛинк®** и **ПараГрид®** армирована 30-метровая насыпь в районе дробильной установки Михеевского ГОКа. Сооруженная с использованием Системы «Террамеш®» подпорная стена выдерживает высокую нагрузку от карьерных самосвалов весом до 330 тонн.

Практически повсеместно сейчас используют продукцию «Маккаферри», известную среди дорожников под торговой маркой **«Матрацы Рено®»**. Эти конструкции прекрасно подходят в качестве противозерозионного решения на откосах насыпей дорог, особенно на участках, прилегающих к руслам рек и подверженных подтоплению.

Компания «Маккаферри» впервые применила матрацы в далеком 1893 году, чтобы устранить прорыв дамбы в местечке Казалеккьо-ди-Рено. Дамба регулировала водоснабжение, обеспечивающее энергией предприятия в Болонье. На тот момент использованное решение было инновационным. Спустя десятки лет матрацы Рено® не потеряли своей актуальности и как эффективное противозерозионное решение применяются во многих гидротехнических проектах.

Важным преимуществом матрацев Рено® является их способность к

естественному водоотводу. Сетчатый конструктив матрасцев позволяет быстро рассеивать повышенное давление воды под облицовкой или за конструкцией. Это особенно важно в приливо-отливные сезоны на реках и в зонах возможного затопления. Так, на одном из участков КАД в Санкт-Петербурге, Горской развязке, грунт был значительно обводнен. Изначально на этом объекте для системы водоотведения предполагался монтаж железобетонных покрытий. Однако их использование привело бы к заболачиванию территории. Инженеры «Маккаферри» обосновали эффективность матрасцев Рено® в данном проекте, как итог – грунт на участке полностью высох, что позволило построить на территории Горской развязки множество инфраструктурных объектов.

**Эксклюзивное проектирование**  
Инженеры компании оказывают квалифицированную поддержку заказчикам на стадии проектирования объектов. Специализированный программный комплекс MacStARS позволяет рассчитать сооружение на все виды устойчивости с учетом необходимых нагрузок, а также подобрать оптимальный технически и экономически обоснованный вариант. Квалифицированная и своевременная поддержка на этапе подбора как технического решения, так и качественных геоматериалов – один из принципов компании. В 2007 году компания «Маккаферри Россия» организовала проектно-техниче-



Армогрунтовая система «Террамеш®» в районе дробильной установки Михеевского ГОКа

ское отделение, на базе которого специалисты разрабатывают проектно-сметную документацию для строительства геотехнических объектов в различных инфраструктурных областях. При этом предлагается полное сопровождение проекта – от предпроектной проработки технического решения до прохождения государственной экспертизы.

**Плюсы в комплексе: от производства до инжиниринга**  
«Маккаферри» производит геосинтетические материалы и изделия из сетки двойного кручения на своих заводах в Кургане и подмосковном Зарайске. Сейчас все заводы работают на 100-процентно российском сырье. Активный этап программы по импортозамещению, начатый в 2015

году, подтолкнул большинство производителей сырья улучшить технические характеристики продукции. Проведенные специалистами компании исследования позволили сформировать список поставщиков качественного сырья, в том числе и для производства геосинтетических материалов.

Получить качественный результат от выбранного решения заказчику помогает вертикально интегрированная система поддержки проекта. Такой подход позволяет специалистам компании «Маккаферри» проектировать сооружения и затем производить продукцию точно в срок, а также гарантировать сохранность конструкции и безопасность монтажа на протяжении всех этапов работ. Сотрудничая с ведущими дорожно-строительными организациями, «Маккаферри» реализует масштабные проекты, способствует популяризации современных технических решений и качественных строительных материалов.



Крепление матрасцами Рено® откосов автодороги

**MACCAFERRI**

115088, Москва  
Шарикоподшипниковская ул.  
д. 13, стр. 1  
+7 (495) 108-58-84  
info@maccaferri.ru  
www.maccaferri.ru