

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКАЯ «МОЗАИКА» ЭФФЕКТИВНОСТИ



Каспийский трубопроводный консорциум, Новороссийск



ПараГрид



ПараДрейн



ПараЛинк

Компании, предлагающие инновационные материалы и технологии, можно сравнить с ледоколом, взламывающим лед стереотипов и расчищающим широкое пространство для эксперимента. К таким первопроходцам можно по праву отнести «Маккаферри» — мирового лидера по разработке комплексных решений в области инженерной защиты территорий, представленного на российском рынке ООО «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ».

Свой высокий статус компания «Маккаферри» в очередной раз подтвердила, став победителем в номинации «Международный проект года» в области геотехнического строительства. Премия была вручена на торжественной церемонии в Лондоне 4 мая 2012 года. Так высоко оценило требовательное жюри работы по возведению армогрунтовой конструкции и укреплению склонов в недавно построенном аэропорту в городе Пакионг (штат Сикким, Индия).

Райский уголок, расположенный в Гималаях, — так характеризуют этот край все, кто хотя бы раз посещал его. Но горная местность со сложным рельефом преподнесла свои сюрпризы. Классические подпорные сооружения, высота которых составила бы 74 м,

оказались чересчур дорогостоящими, более того, они не способны в полной мере выдерживать сейсмические нагрузки. Их стандартная альтернатива — небольшие земляные насыпи — заняли бы слишком много места. Проектировщик и подрядчик аэропорта занимались разработкой нового технического решения совместно с индийской дочерней компанией «Маккаферри» — Maccaferri Environmental Solutions Pvt Ltd. Идеальным выходом из непростой ситуации была признана армогрунтовая конструкция из систем Террамеш и Зеленый Террамеш с применением высокопрочных георешеток ПараЛинк.

Так называемая силовая геосинтетика (ПараГрид, ПараЛинк и ПараДрейн) производства «Маккаферри» довольно часто используется в различных комплексных решениях. Эти продукты состоят из композитных синтетических лент, внутри которых находится ядро, изготовленное из высокопрочных полиэфирсульфоновых нитей, заключенных в стабилизированную карбоном полиэтиленовую оболочку. Несмотря на схожую структуру, эти парапродукты имеют свои особенности.

Георешетка ПараДрейн сочетает в себе функции армирования и дренирования. Каждая из ее продольных лент содержит специальный дренажный

Внедрение инноваций в российскую строительную практику — задача непростая, но по своей значимости имеющая первостепенное значение. И дело даже не в том, что зачастую это своего рода изменение мировоззрения, отказ от сиюминутной выгоды, — ради плюсов, которые должны проявиться во время дальнейшей эксплуатации объекта. Использование новинок заставляет иначе взглянуть на знакомые проблемы, и в какой-то мере подойти к ним нестандартно.

канал, заполненный фильтрующим материалом из высококачественного нетканого полипропиленового геотекстиля. Один слой георешетки способен эффективно дренировать слой грунта высотой до 500 мм.

ПараГрид (как и ПараДрейн) является георешеткой среднего класса прочности и выдерживает разрывные нагрузки от 30 кН/м² до 200 кН/м² в продольном направлении. Уникальность же продукта ПараЛинк состоит в способности выдерживать наиболее значительные нагрузки на разрыв — до 1350 кН/м².

Прочностные характеристики указанных материалов с течением времени уменьшаются не более чем на 40%, при расчетной долговечности 120 лет. Их монтаж не требует соблюдения особых мер предосторожности, высокопрочные нити практически не подвержены повреждениям. Все это относит продукты компании «Маккаферри» к разряду уникальных, имеющих высокую степень эффективности. Такая оценка материалов подтверждается и сертификатом BVA (British Board of Agreement).

В этой связи нельзя не упомянуть обычные полиэфирные георешетки, широко представленные на российском рынке. Из-за высокого процента повреждений, возникающих при мон-

таже, структура материала становится уязвимой для щелочной среды, создаваемой щебнем. В результате достаточно быстро возникает «эффект ржавчины», полиэфирные нити распадаются и рассыпаются.

Таким образом, преимущества силовой геосинтетики не могли не привлечь внимания отечественных потребителей — она оказалась весьма востребованной и на российской земле. В частности, при строительстве резервуарного парка Каспийского трубопроводного консорциума (КТК) в Новороссийске, а также устройстве искусственного водоема многофункционального назначения в Сочи.

КТК — крупнейший международный нефтетранспортный проект. Нефть из Западного Казахстана транспортируется по трубам в морской терминал в поселке Южная Озереевка, объемы резервуаров которого впервые в России достигли 100 тыс. м³. В ходе реализации проекта подрядчики столкнулись с проблемой слабых грунтов в основании насыпей под эти огромные емкости, что и стало причиной обращения в ООО «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ».

Специалисты компании предложили посылно армировать возводимые насыпи георешеткой ПараЛинк, а отсыпанные склоны защитить от поверхностной эрозии с помощью геоматов МакМат.

Применение георешеток ПараЛинк с шагом армирования от 2 до 4 метров (в зависимости от индивидуальных условий насыпей каждого резервуара) позволило:

- значительно ускорить процесс консолидации грунта и стабилизировать осадку насыпей;

- увеличить угол заложения откосов насыпей, что, в свою очередь, обеспечило экономию времени и средств.

Но самый показательный пример использования решений Маккаферри демонстрирует устройство пруда в Сочи. В этом случае можно оценить целесообразность применения силовой геосинтетики вместе с другими продуктами этой компании.

Функции сочинского пруда — обеспечение водой установок искусственного снега для горнолыжных трасс, а также системы пожаротушения.

Специалисты компании «ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ» для исключения фильтрационных потерь предложили укладку двухсторонней текстурированной геомембраны МакЛайн. С филь-



Искусственный водоем в г. Сочи

трационным давлением в основании чаши удалось справиться с помощью дренажного геокompозитного материала МакДрейн. Верховой откос чаши пруда защищен матрацами Рено.

Упорный банкет выполнен с применением габионных технологий. Низовая часть сформирована установкой системы Террамеш. Обеспечение расчетных свойств достигнуто укладкой решеток ПараГрид. Для придания сооружению вида зеленого склона в верхней части упорного банкета использована система Зеленый Террамеш.

Для повышения надежности конструкции плотины и исключения возможного переувлажнения грунтов насыпи ее тело было армировано георешеткой ПараДрейн.

Озеленение с дополнительной укладкой гематериала МакМат защитило низовой откос от поверхностной эрозии.

Начальный участок ступенчатого водосброса представляет собой лоток трапециевидальной формы из матрацев Рено. Для гашения энергии потока и снижения размывающей нагрузки в конструкции водосброса были использованы габионные блоки.

Устройство подпорной стены также выполнено с помощью габионных технологий, что уменьшило зону сведения лесов и придало сооружению максимально естественный вид. Проектные характеристики подпорной стены обеспечены за счет армирования насыпи георешетками ПараЛинк. Для предотвращения обводнения насыпи по контуру котлована уложен дренирующий материал МакДрейн.

Устройство двухсторонней стенки с применением системы Зеленый Террамеш обеспечивает сопряжение технологических проездов по гребню плотины и эксплуатационной площадке. Стенка выполнена с предварительной укладкой в основании матрацев «Рено» по обе стороны съезда. Сквозное армирование осуществлялось с помощью георешеток ПараГрид.

Подпорная стенка монтировалась из габионных блоков, образуя упорный банкет под последующую отсыпку насыпи, формирующую участок под прокладку коммуникаций станции искусственного оснежения. Параллельно решался вопрос сопряжения площадки коммуникаций с рельефом.

Именно подобные комплексные решения, базирующиеся на точном программном расчете, являясь визитной карточкой компании «Маккаферри». В этом случае применяемые материалы можно сравнить с отдельными элементами мозаики, только при правильном сочетании складывающимися в целостную картину, тогда предложенные технологии раскрываются с максимальной степенью своей технической и экономической эффективности.

MACCAFERRI

**115088, г. Москва,
Шарикоподшипниковская ул.,
д. 13, стр. 62
Тел./факс: +7 (495) 937-58-84,
775-19-93
E-mail: info@maccaferri.ru
www.maccaferri.ru**