

# Геодетект — армогрунтовая система с функциями мониторинга и предупреждения

Многие годы геосинтетические материалы доказывали свои превосходные свойства в армогрунтовых конструкциях различных типов. Сегодня очевиден интерес к армогрунтовым конструкциям со средствами мониторинга, позволяющими получать текущую информацию о состоянии сооружения. Именно такова армогрунтовая система Геодетект (Geodetect®) с функциями мониторинга и предупреждения в одном материале.



FBG можно адаптировать к потребностям проекта: от локальных измерений до общей системы непрерывного контроля над всей конструкцией. Инженеры TenCate осуществляют поддержку на всех стадиях проектирования.

**Системы мониторинга:** Длина отдельного оптоволоконного кабеля может достигать 20 км при использовании стандартного источника питания. Источник случайного типа увеличивает это расстояние. Оптоволоконные кабели подсоединяются к устройству мониторинга.

**Преимущества системы Геодетект:**

*Высокая точность* — Геодетект позволяет производить измерения деформаций до 0,01%;

*Легкость и быстрота укладки* — Геодетект сочетает функции армирующего геотекстиля и устройства слежения, что позволяет значительно уменьшить время установки в сравнении с традиционными системами. Это важно на железных дорогах, где время простоя путей ограничено.

*Длительный срок службы* — Все компоненты системы защищены от коррозии. Армогрунтовая конструкция может быть спроектирована на срок до 60 лет!

*Устойчива к влиянию окружающей среды* — Геодетект невосприимчив к молнии, радиации, ЭМ-излучению и не требует текущего обслуживания. Может быть установлен вблизи от пересечений с нефте- и газопроводами (невзрывоопасен).

Система Геодетект появилась в результате сотрудничества компании TenCate Polyfelt с компанией Fibre Optic Sensors & Sensing Systems (FOS&S), которая специализируется на развитии оптоэлектронных технологий. Система прошла испытания в лабораториях LIRIGM (Гренобльский университет) и LRPC (Региональная лаборатория по строительству автомобильных дорог) в Нанси (Франция).

Детальная информация по системе Геодетект доступна в Представительстве TenCate Geosynthetics Europe в Москве:

Москва, Петровский пер., 5, стр. 3, оф. 18  
Тел./факс: (495) 739-1260  
d.kochnev@tencate.com www.tencate.com

**Т**радиционные системы мониторинга имеют ряд ограничений. Среди них — малый срок службы (несколько месяцев) и значительные временные затраты на установку. Для автомобильных и железных дорог, где существует риск провалов полотна в результате проявления подземных пустот, необходимы дорогостоящие регулярные натурные осмотры.

**Безопасность и экономичность конструкции оправдывают применение армогрунтовых систем с функцией мониторинга.** Мониторинг необходим, чтобы определить первые признаки изменений состояния сооружения и вовремя осуществить необходимые восстановительные мероприятия. Лишь оперативная и точная система способна оптимизировать проектирование и дать оценку текущего уровня безопасности конструкции.

**Геодетект является принципиально новой армогрунтовой системой с функцией мониторинга.** Система Геодетект может использоваться во всех случаях, когда необходим текущий контроль состояния сооружений, а также в процессе строительства сооружений повышенной ответственности. Она измеряет величину деформаций в грунте и

информирует об их значении в оперативном режиме. Это позволяет предотвратить развитие деформаций на ранней стадии. Как следствие, Геодетект значительно понижает стоимость восстановительных работ.

**Геодетект — это комбинация армирующего материала polyfelt.Rock PEC и оптоволоконных кабелей.** Геокомполит Polyfelt.Rock PEC сочетает функции геотекстиля и георешетки и успешно применяется для армирования грунтов в сотнях проектов по всему миру. Нетканый геотекстиль защищает армирующие волокна от повреждений во время укладки. Оптоволоконные кабели применяются в телекоммуникации, а также для измерения деформаций мостов и тоннелей. Включение оптоволоконных нитей в геотекстильный материал является составной частью производственного процесса, обеспечивая прочное соединение с Rock PEC. Все подвижки грунта передаются на оптоволоконно через трение между грунтом и геотекстилем, в который они встроены, что важно с точки зрения точности измерений.

**Оптоволоконные кабели оборудованы датчиками, измеряющими деформации.** Принцип работы датчиков основывается на технологии FBG (Fibre Bragg gratings) — периодического изменения индекса рефракции ( $n$ ) по центральной оси оптоволоконного кабеля. Свет из источника с большим спектральным диапазоном передается в оптоволоконно, а решетка датчика FBG отражает лишь один спектральный компонент (одну длину волны). Когда волокно растягивается, отраженная длина волны пропорционально изменяется. Деформация волокна —  $\epsilon$  (%) — разница между конечной и начальной длиной волны  $\lambda_{final}$  —  $\lambda_{ini}$ , помноженная на константу  $\alpha$ .

**Система Геодетект разрабатывается для конкретного проекта.**

Оптоволоконные кабели идут параллельно длине рулона polyfelt.Rock PEC. Их количество и шаг между датчиками

