



Буроинъекционные
сваи и анкерные
системы GEOIZOL-MP
при строительстве
и ремонте
железных дорог



ОГЛАВЛЕНИЕ

Технология устройства буроинъекционных свай и анкерных систем GEOIZOL-MP	3
Применение GEOIZOL-MP	6
Грунтовые нагели	7
Укрепление насыпей	7
Укрепление оползнеопасных склонов вблизи путей	8
Анкеры	10
Подпорные стены с анкерным креплением	10
Буроинъекционные сваи	11
Свайные фундаменты в ограниченных габаритах	11
Усиление существующих фундаментов	12
Свайные фундаменты, работающие на выдергивающие нагрузки	13
Ограждение котлована под путепроводом	14
Выпуск систем GEOIZOL-MP	15
Группа компаний «ГЕОИЗОЛ»	16

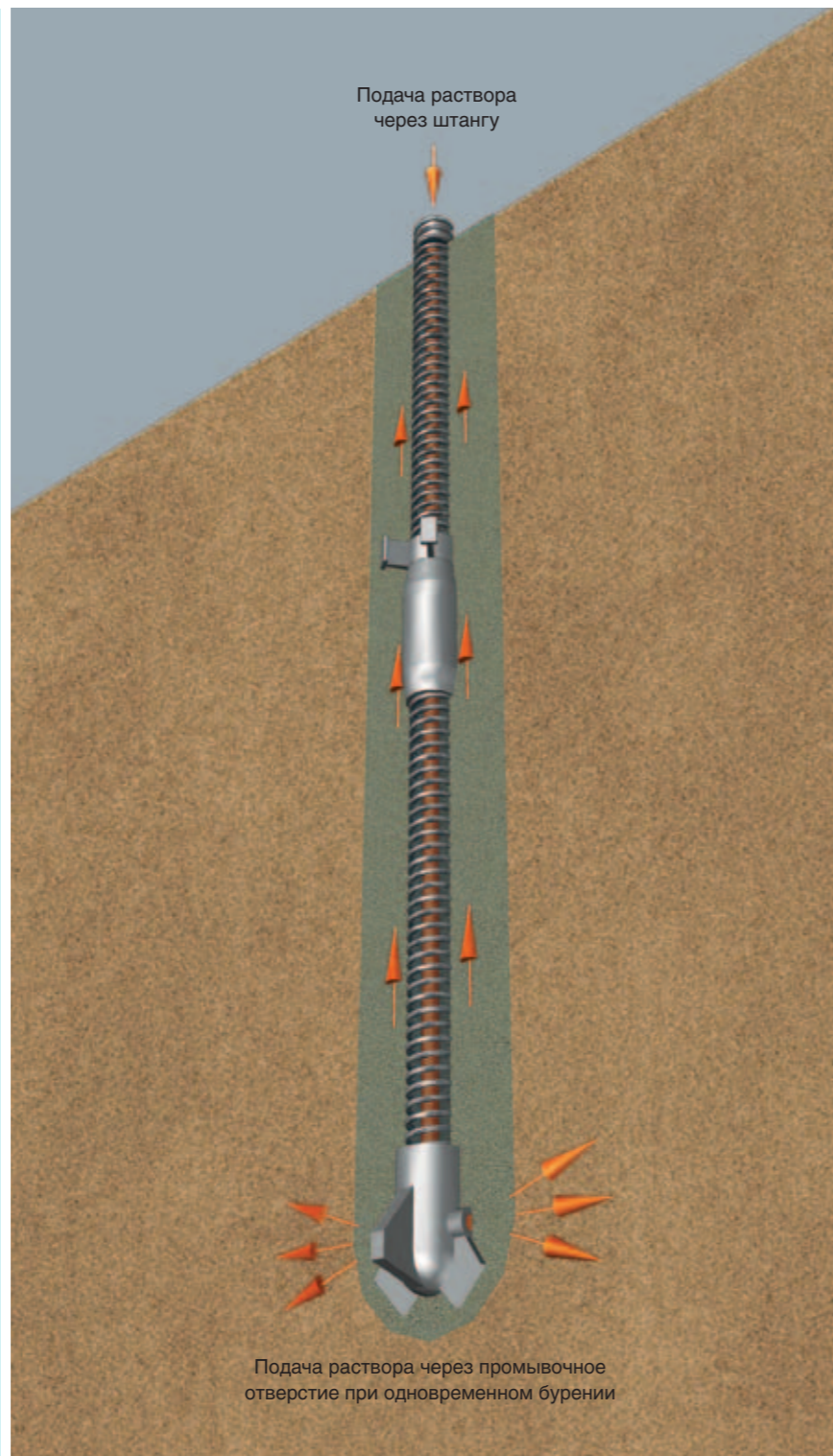


ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА БУРОИНЪЕКЦИОННЫХ СВАЙ И АНКЕРНЫХ СИСТЕМ GEOIZOL-MP

GEOIZOL-MP состоит из центрально расположенного несущего элемента в виде винтовой трубчатой стальной штанги, а также инъекционной булавы из цементной смеси. Через инъекционную булаву растягивающие и сжимающие нагрузки передаются с несущего элемента на грунтовое основание. Инъекционная булава отвечает за радиальные напряжения в грунте и ограничивает продольный изгиб, а также защищает стальной элемент от коррозии. Буроинъекционные сваи выполняются небольшими установками, хорошо выдерживают колебания и вибрации, что позволяет вести работы в труднодоступных местах и без остановки движения поездов.

Буровые стальные штанги производятся диаметром от 30 до 73 мм, могут быть произвольно нарезанными и соединяться по длине с помощью муфт. Это даёт возможность сформировать оптимальную по длине и диаметру буроинъекционную сваю.

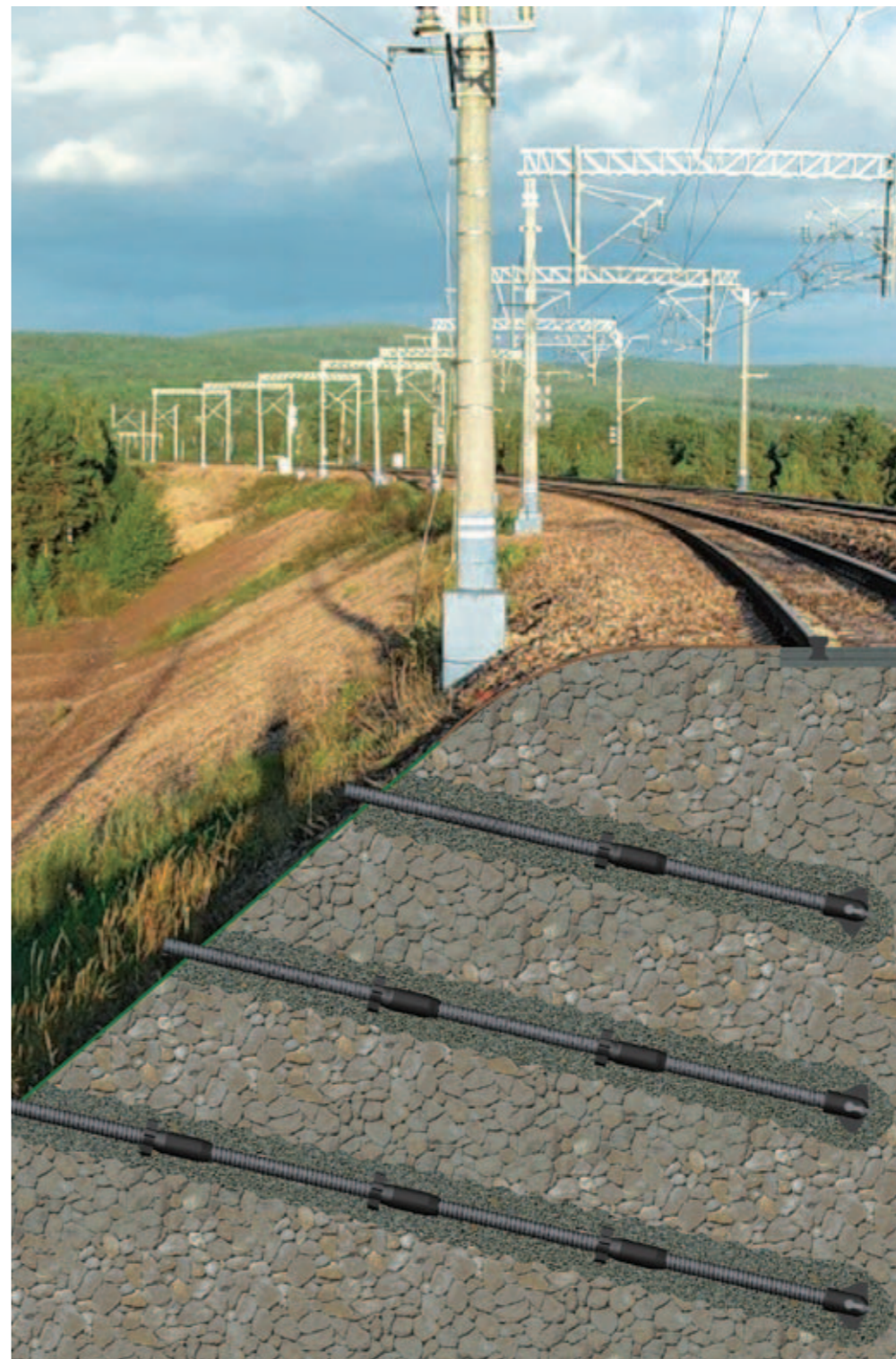
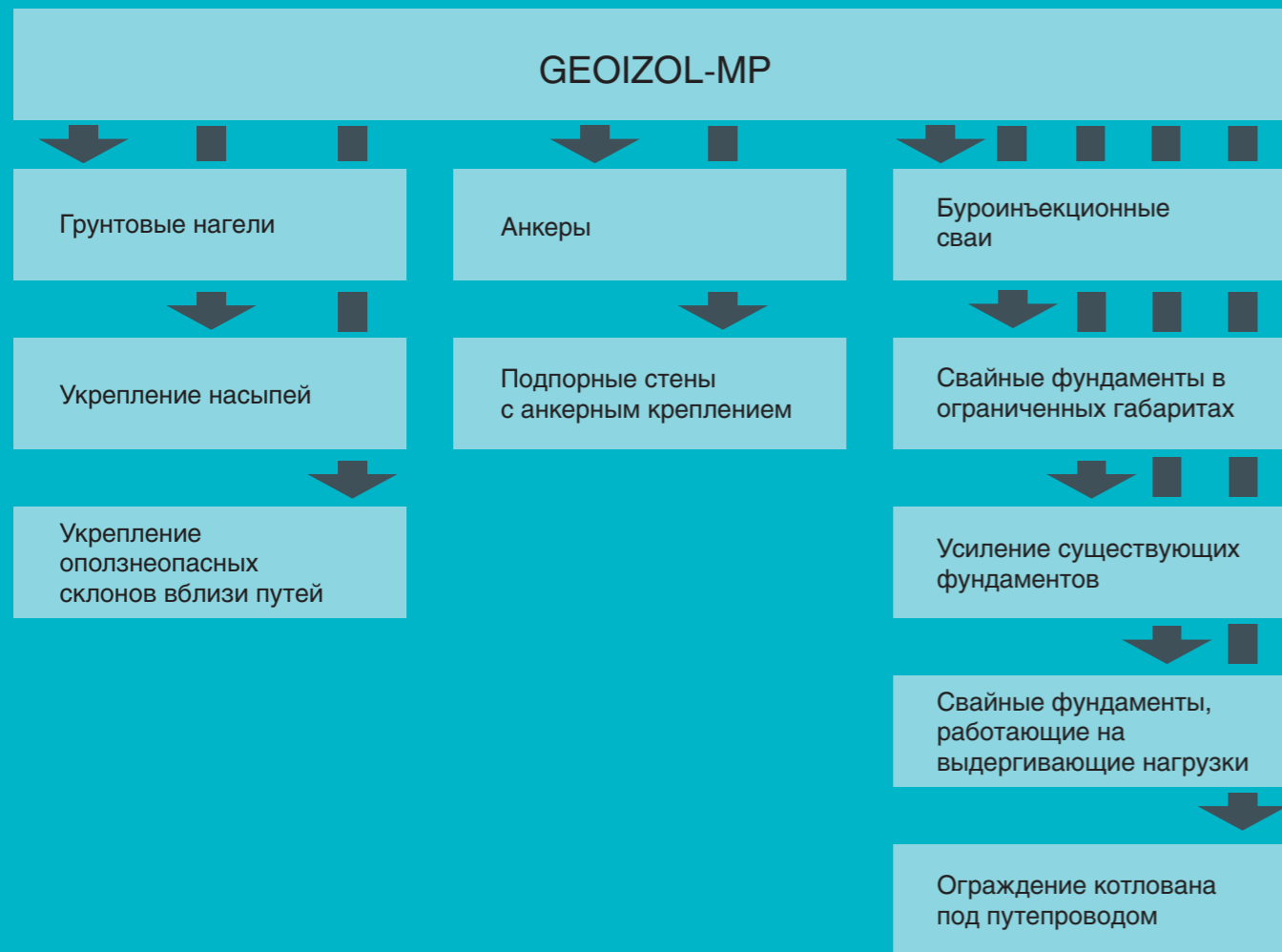
Весь процесс выполнения элемента происходит на одном технологическом этапе. Штанга одновременно является буровым и инъекционным приводом. Сразу с началом бурения производится вступительная инъекция (через внутреннее отверстие буровой трубы под давлением 5–10 бар) вдавливаемой моечной цементной смесью (отношение В/Ц – 0,7–0,8). Цементная смесь, проникая в структуру грунта, стабилизирует стены скважины, устраняя необходимость применения обсадных труб. При этом штанга вместе с соединителями (муфтами) остаётся в скважине, выполняя функцию центрального армирования сваи. Для обеспечения защитного слоя и проектного положения штанги применяют центраторы.



ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБЧАТОЙ ВИНТОВОЙ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ GEOIZOL-MP (ТУ 0932-001-04692472-2010)

Наименование показателей	ед. изм.	40/21	40/18	40/14	52/31	52/28	52/20	72/49	72/40	105/78	105/52
Внутренний диаметр	мм	21,2	18,2	14,2	31,3	28,3	20,3	50,0	36,0	78,0	52,0
Вес погонного метра	кг/м	5,96	6,66	7,52	7,87	9,08	11,58	13,85	17,92	26,56	47,17
Площадь поперечного сечения	мм ²	759	849	958	1003	1156	1475	1764	2283	3384	6008
Предел текучести	Н/мм ²	590	590	590	590	590	590	590	560	530	500
Предел прочности	Н/мм ²	708	708	708	708	708	708	708	672	636	600
Относительное удлинение	%	17	17	17	17	17	17	16	16	16	16
Усилие на границе предела текучести	кН	448	501	565	592	682	870	1041	1278	1793	3004
Разрушающая нагрузка	кН	537	601	679	710	819	1045	1249	1534	2152	3605

ПРИМЕНЕНИЕ GEOIZOL-MP



ГРУНТОВЫЕ НАГЕЛИ

Укрепление насыпей

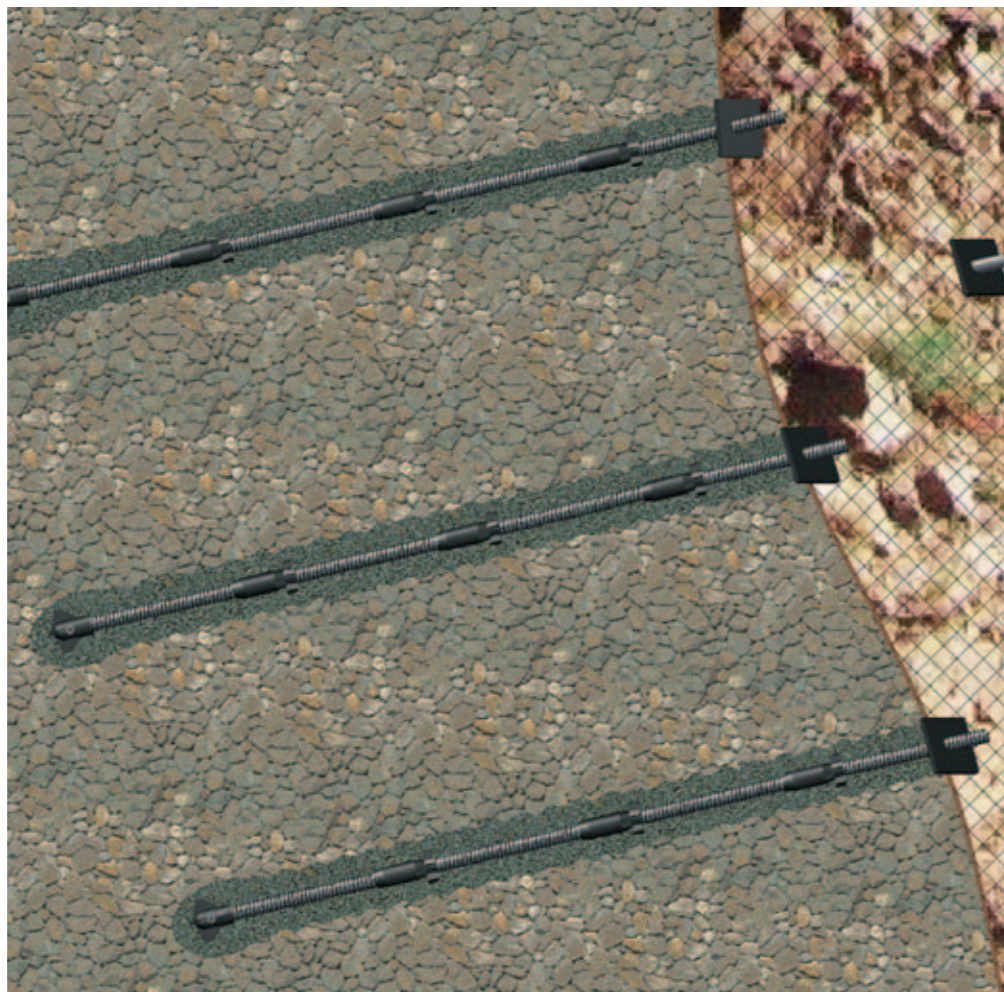
Нагельное крепление представляет собой геотехническую конструкцию, предназначенную для обеспечения устойчивости оползнеопасных участков склона и крутонаклонных откосов и выемок путем укрепления грунтового массива системой грунтовых нагелей. Под грунтовым нагелем подразумевается буроинъекционная свая с сердечником из трубчатой винтовой стальной штанги малого диаметра (наружный диаметр штанги не более 52 мм).

Укрепление оползнеопасных склонов вблизи путей

Для предотвращения локальных вывалов грунта между нагелями и эрозии поверхности в период эксплуатации крепления, его используют совместно с защитным покрытием.

Защитное покрытие выполняется из высокопрочной стальной сетки. Сетка крепится к нагелям через прижимную пластину, затянутую гайкой. Для лучшей адаптации к поверхности склона сетку дополнительно крепят короткими забивными анкерами. Под сетку укладывается противозерозивный геокompозит.

Нагельное крепление может применяться как для постоянной, так и временной инженерной защиты.



ПРЕИМУЩЕСТВА НАГЕЛЬНОГО КРЕПЛЕНИЯ

Нагельное крепление позволяет:

- избежать использования массивных железобетонных конструкций, сохраняя эстетичный внешний вид примыкающих склонов;
- выполнять работы малогабаритной техникой без прекращения движения на ремонтируемом участке;
- выполнять гарантированное усиление существующих насыпей без проведения земляных работ.

АНКЕРЫ



Подпорные стены с анкерным креплением

Анкерное крепление подпорных стен предназначено для передачи горизонтальных нагрузок на глубокие слои грунта за пределами призмы обрушения. Анкер выполняется путем наклонного бурения по технологии GEOIZOL-MP с последующим натяжением стальной штанги на расчетную нагрузку.



БУРОИНЪЕКЦИОННЫЕ СВАИ

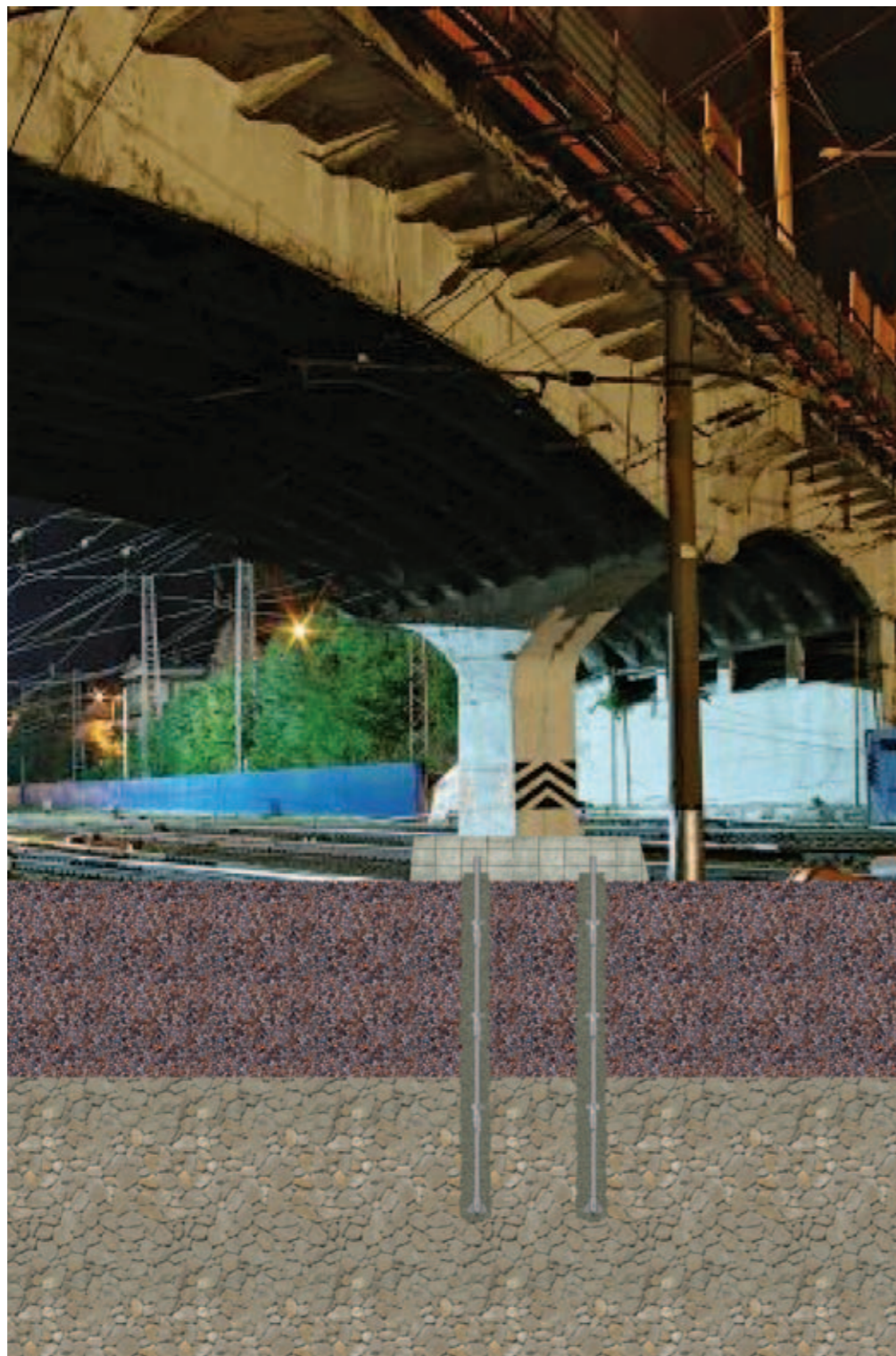
Свайные фундаменты в ограниченных габаритах

В некоторых случаях применение стандартных свайных технологий с использованием крупногабаритной техники оказывается невозможным.

Для устройства буроинъекционных свай из сборных штанг GEOIZOL-MP используется малогабаритная техника, способная выполнять такие сваи в подвалах домов, между железнодорожными путями, под мостами и путепроводами.

Усиление существующих фундаментов

Буроинъекционные сваи являются хорошим способом усиления существующих фундаментов. Сваи усиления могут выполняться непосредственно через существующие фундаменты без риска их разрушения за счет малого диаметра бурения и технологии формирования тела сваи без извлечения грунта.



Свайные фундаменты, работающие на выдергивающие нагрузки

Буроинъекционные сваи хорошо работают на выдергивающие нагрузки и могут использоваться для выполнения свайных фундаментов для опор контактной сети, башенных сооружений.

Ограждение котлована под путепроводом

Использование малогабаритной техники позволяет выполнять ограждение котлована в условиях ограниченной высоты, в местах, где невозможно использовать стандартную технику для погружения шпунта или свай.



ВЫПУСК СИСТЕМ «GEOIZOL-MP»

Группа компаний «ГЕОИЗОЛ» совместно с АКХ «ВНИИМЕТМАШ» им. А. И. Целикова (Москва) разработали систему «GEOIZOL-MP»

Система «GEOIZOL-MP» получила диплом и золотую медаль XVII Международной промышленной выставки «Металл-Экспо» в 2011 году.

В 2012 году выпуск продукции «GEOIZOL-MP» в комплекте с соединительными муфтами и гайками» начал ЗАО «Пушкинский машиностроительный завод», входящий в Группу компаний «ГЕОИЗОЛ».

Система «GEOIZOL-MP» нашла широкое применение при проведении работ по укреплению откосов и насыпей, устройству фундаментов зданий, опор и сооружений. Накоплен большой опыт в области усиления зданий и сооружений, в том числе при реставрации зданий исторического и культурного значения.

Группа компаний «ГЕОИЗОЛ» является одной из лидирующих в строительной отрасли России, которые осуществляют комплексные услуги в сфере проектирования, реставрации и строительства подземных сооружений.

Компанией накоплен уникальный опыт в области устройства всех видов фундаментов, транспортного строительства, геотехнических и гидротехнических работ, экспертного обследования и инструментальной диагностики конструкций.

Группа компаний ГЕОИЗОЛ объединяет строительную компанию «ГЕОИЗОЛ», проектную компанию «ГЕОИЗОЛ Проект», предприятие по поставке и продаже специализированных материалов и анкеров «ГЕОИЗОЛ Трейд», ЗАО «Пушкинский машиностроительный завод».

Группа компаний выросла из небольшой строительной фирмы «ГЕОИЗОЛ», начинавшей свою деятельность на строительном рынке в 1995 году с проведения гидроизоляционных работ.

Сегодня «ГЕОИЗОЛ» участвует в инвестиционных и бюджетных проектах как генеральный проектировщик, генеральный подрядчик, субподрядчик.

География деятельности компании охватывает все субъекты и регионы Российской Федерации, а также Таджикистан и Туркменистан.

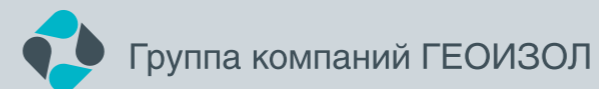
Филиалы Группы компаний – обособленные подразделения «Сочи» и «Амурское» – работают на объектах олимпийского строительства в рамках подготовки к зимней Олимпиаде 2014 года в районе Красной Поляны и на крупных ГЭС Сибири и Дальнего Востока России.

В 2012 году Группа компаний «ГЕОИЗОЛ» приступила к промышленному выпуску уникального для российского рынка продукта – анкерных систем, использующихся в качестве основного несущего элемента при строительстве высотных домов, железнодорожных и автомобильных дорог (транспортных развязок, эстакад), в мосто- и тоннелестроении. Наиболее актуально использование анкерных систем при проведении работ в условиях подвижных грунтов и плотной застройки, вблизи существующих сооружений, поскольку исключает угрозу их повреждения.



ЛИТЕРАТУРА:

1. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты». – М.: 2011.
2. ВСН 506-88 «Проектирование и устройство грунтовых анкеров». – М.: 1989.
3. ТУ 0932-001-04692472-2010 «Винтовая трубчатая арматурная сталь «GEOIZOL-MP» в комплекте с соединительными муфтами и гайками».



Санкт-Петербург, Петроградская Сторона,
Большой проспект, дом 25/2, литера «Е»
ООО «ГЕОИЗОЛ»
Телефон: +7 (812) 3375313
Факс: +7 (812) 3375310
E-mail: info@geoizol.ru
www.geoizol.ru



Санкт-Петербург, Петроградская Сторона,
Большой проспект, дом 18
ООО «ГЕОИЗОЛ Проект»
Телефон: +7 (812) 3630583
Факс: +7 (812) 3630583
E-mail: info@geoizol.ru
www.geoizol.ru



Санкт-Петербург, Петроградская Сторона,
Большой проспект, дом 18
ООО «ГЕОИЗОЛ Трейд»
Телефон: +7 (812) 6002240
Факс: +7 (812) 6002260
E-mail: info@geoizol.ru
www.geoizoltrade.ru



ЗАО «Пушкинский машиностроительный завод»
196608, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Новодеревенская, дом 17
Телефон: +7 (812) 4762411,
Факс: +7 (812) 4701951
e-mail: pmz@mail.wplus.net



Санкт-Петербург
2012