

ОАО «Фундаментпроект»

КЭФ-КОМПЛЕКС ВОДОЗАЩИТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Авторы:

Гольдфельд Игорь Зусьевич, кандидат технических наук;

Бахарева Татьяна Васильевна, инженер;

Тимаков Владимир Александрович, инженер

Все большее смещение строительства **ниже поверхности грунта** диктуется ростом населения мегаполисов, количества личного и городского транспорта, экологическими требованиями. Подземные объекты (гаражи, торговые центры, переходы, тоннели) из-за прямого контакта с грунтом **более чувствительны** к его поведению при подтоплении, карстообразовании, разломах коры, колебаниях. Поэтому, наряду с прочностью конструкций к полезным, поверхностным нагрузкам и давлению окружающего грунта, возникают дополнительные требования по водопроницаемости, устойчивости к барражному эффекту, защите от блуждающих токов и резонансных колебаний.

Разных подходов требует подземное строительство **в сложных инженерно-геологических условиях** тундры, болот и под водой; **в суровых климатических зонах** – полярной, аридной, субтропической; наконец, для «особых» объектов – свальных полигонов, хранилищ вредных отходов, кладбищ мегаполисов и внутриквартальной застройки.

Самый распространенный вредный фактор для существования подземных (заглубленных частей наземных) сооружений – **подтопление** массива грунтовыми водами и растворенными в них отходами. Подтопление вызывает деформации оснований, затопляет подвалы, тоннели, колодцы и сети, разносит опасные для здоровья отходы по обширным площадям.

Мероприятия по борьбе с подтоплением включают **активные меры** – разумное ограничение водопотерь из коммуникаций, бытового и промышленного водопотребления; и **пассивные** – защиту заглубленных сооружений гидроизоляционными экранами, выстилками, дренажем.

Для реализации реформ ЖКХ и коммерческого участия стройорганизаций предлагаются **новые конструкции, технологии и оборудование** на базе гибких **композитных** материалов, **трансформерных** способов ведения работ и использования **канатного** оборудования для резания грунтов, совокупно образующие технологический **КЭФ - комплекс**.

Представительными образцами новых конструкций являются:

- **наборные пластиковые дрены (НПД)** для линейных участков,
- **фильтрационно-технологические защиты (ФТЗ)** глубиной до 50...70 м.,
- **ковровые слоистые выстилки (КСВ)** большой площади для водоемов и полигонов-отстойников отходов.

Названные образцы обладают расширенными **функциональными возможностями**: на-

ряду с упорядочиванием водостока и защитой объектов от замачивания и фильтрации могут служить технологическими носителями – проводить электроток, тепло и холод внутри грунтов, создавать магнитные завесы против фильтратов с тяжелыми металлами, препятствовать распространению низинных торфяных пожаров, снижать динамические воздействия молотов, прокатных станков, метротранспорта на грунтовые основания, повышать надежность отстойников с агрессивными (кислыми, щелочными и газовыми) средами.

Трансформерные способы работ предусматривают наборность и вариативность элементов конструкций, их наполняемость (наддув), вытяжку и выворачивание при размещении в массиве. Такая технология сокращает размеры грунтовых выработок (скважин, шурфов, траншей), исключает потребность в установке крепей и обсадок, позволяет профилировать монолитные конструкции для увеличения удельной нагрузки на единицу объема материала, удлиняет возможные длины (глубины) лидерных выработок в связи с устранением трения погружаемых элементов.

Например, наборность НПД-дрен удобна при большой вариации поперечников дренажной системы и в насыщенном коммуникациями стесненном грунтовом массиве мегаполисов. Гибкие ФТЗ-завесы легко собираются из отдельных полос непосредственно у места работ, проверяются на герметичность стыков и опускаются до проектной отметки. Последовательным «вложением» можно погрузить несколько тонких полотнищ разного технологического назначения, получив композитную завесу с широким набором функциональных свойств. Проходка метротуннеля с помощью выворачиваемой (т.е. перемещаемой без трения) тороидной обсадки создает противодействие на свод выработки, чем исключает образование вывалов в туннель и осадочной мульды на поверхности. Последующая напорная подача внутрь обсадки пластичной бетонной фиброармированной смеси создает монолитную железобетонную крепь (вместо серийных чугунных тубингов).

Канатный принцип резания известен применительно к добыче отделочного камня; применительно к резанию грунтов серийных установок нет. Однако канатная пила с алмазными втулками весьма удобна для образования узких глубоких длинных щелей при устройстве гибких завес, бестраншейной прокладке коммуникаций под дорогами и в стесненных условиях реконструкции

ОАО «Фундаментпроект» имеет наработки по предложенной тематике в части методик расчета, создания отдельных узлов и макетов, а также испытаний фрагментов КЭФ-комплекса. В случае включения наших предложений в инвест-проекты инновационных, строительно-монтажных и технопарковых организаций возможно довести задел по названным темам до рыночной готовности.

В предлагаемых КЭФ-технологиях нуждаются федеральные организации России – Минприроды, МинЧС, Минобороны, Минтрансстрой, Росстрой; коммунально-эксплуатационные службы селитебных центров, мелиораторы, дорожники; юридические предприятия – «Газпром», «Транснефть», РАО ЕЭС и физические лица – предприниматели.

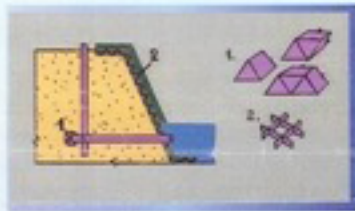
НОВЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОТЕХНИКЕ

В ОАО "Фундаментпроект" создан ряд энергосберегающих и экологически безопасных технологий нулевого цикла, базирующихся на использовании полотнищ, рукавов, торондов и других изделий из полимеров и технотканей, которые погружаются в грунт в процессе его прорезки, осуществляемой методом режущего троса или с использованием ножей-щелеобразователей.

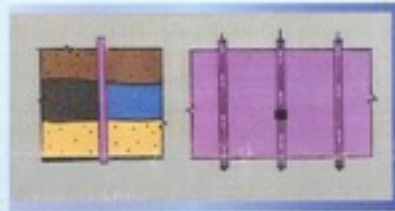
Созданы технологии бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций, сооружения фундаментов и анкеров, устройства дренажей и противофильтрационных завес, а также технологии очистки грунтов от жидких загрязнений и изоляции подземных полостей.

Технологии, основанные на использовании рукавно-торовых изделий (РТИ), предполагают заполнение элементов из этих изделий временными наполнителями (воздухом, водой), которые обеспечивают опрессовку выработки и отсутствие трения при манипуляциях с РТИ. В необходимых случаях временные наполнители заменяются твердеющими составами.

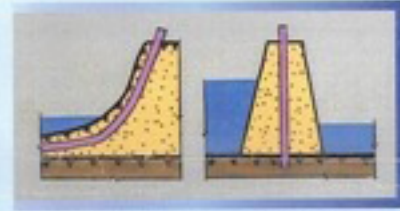
Защита от обводнения территорий и объектов



1 - сотовые дрены
2 - ячеистые барьеры



Противофильтрационные завесы

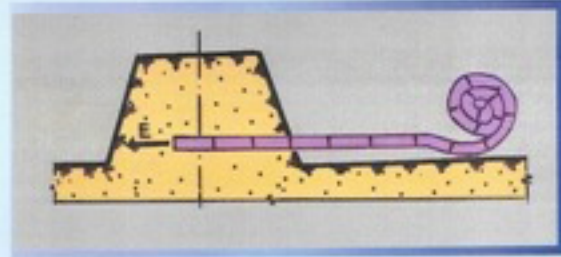


Ткане-пленочные выстилки

Бестраншейная прокладка инженерных коммуникаций



Прокладка магистральных трубопроводов
в обводненных грунтах



Прокладка коммунальных сетей и кабелей связи

Устройство фундаментов и анкеров



Устройство
набивных свай

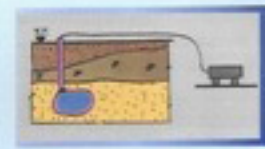


Крепление
подпорных стенок

Реабилитация грунтовых массивов



Очистка грунтов от жидких загрязнений
на поверхности (а) и в глубине массива (б)



Замер параметров
полостей и их изоляция

ОАО «Фундаментпроект»,

125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.1, стр.1,

Телефон: (499) 158 0481;

Факс: (499) 158 3078,

E-mail: fund@fundamentproekt.ru,

www.fundamnt.ru

Гольдфельд И.З.

E-mail: osk@fundamentproekt.ru,

Телефон: 8(495) 363 4699,

Факс: 8(499)158 3078

