



ГРУППА КОМПАНИЙ

МЕГАТЕХ

ИНЖИНИРИНГ

www.megatek.com



мероприятия инженерной защиты территорий и сооружений от опасных геологических процессов



ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА

Компания ООО «Мегатех инжиниринг» специализируется на проектировании инженерной защиты газо-нефтепроводов и сопутствующих сооружений от опасных инженерно-геологических процессов и явлений, осуществление проектов специальных объектов и сооружений в транспортном, гидротехническом, грунтовом строительстве (в частности, на территориях с особо сложными геолого-климатическими и грунтово-гидрологическими условиями) с применением современных геотехнологий и конструкционных геосинтетических материалов, а так же на выполнение строительного-монтажных работ по укладке и сварке геомембраны.

◆ МЕРОПРИЯТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕРРИТОРИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

Решаемые задачи:

- Предотвращение или устранение отрицательного воздействия на защищаемые территории, здания, сооружения
- Использование местных строительных материалов и природных ресурсов
- Применение активных методов защиты
- Сохранение заповедных зон, ландшафтов, исторических памятников и т.д.
- Минимальное вмешательство в природные процессы
- Производство работ способами, предотвращающими появление новых или интенсификации действующих геологических процессов
- Рекультивация и благоустройство территории, нарушенных при создании сооружений
- Сочетание с мероприятиями по охране окружающей среды
- Надлежащее архитектурное оформление объектов
- Мониторинг и дополнительные мероприятия по обеспечению надежности сооружений и эффективности инженерной защиты

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ С ЯВЛЕНИЯМИ СОЛИФЛЮКЦИИ.

Развитию солифлюкции способствуют:

- наличие супесчано-суглинистых пылеватых отложений, часто с включением обломочного материала;
- высокая влажность отложений, близкая к пределу текучести или превышающая его;
- наличие уклонов, обеспечивающих течение увлажненных пород.

Основным мероприятием инженерной защиты на участках трассы с проявлениями солифлюкции и оползней вязкопластического типа является перехват поверхностного стока и строительство дрен-осушителей, последующие мероприятия противозерозионной защиты с применением геосинтетических материалов, противозерозионный 3D мат. Водоотвод из дрен-осушителей осуществляется на рельеф с креплением участка водовыпуска.



Переход р. Харьяга

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ С ЯВЛЕНИЯМИ КУРУМОВ.



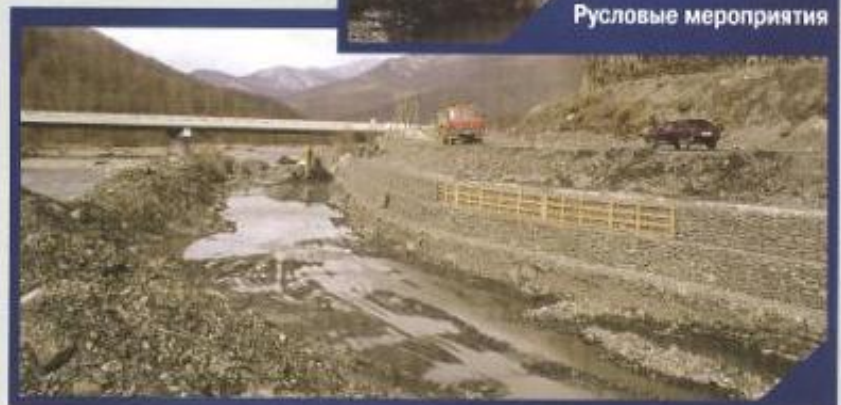
Курумы представляют собой древесно-глыбово-щебенистые накопления на склонах различной крутизны, сложенных скальными породами. Развитие курумов включает ряд процессов, приводящих к образованию крупнообломочного материала, его движению на склонах и аккумуляции в их основании. Курумы могут представлять «каменные поля» на водоразделах, переходящие в курумные склоны и потоки, а затем в конусы выноса, валы, террасы, курумные шлейфы. При условиях невозможной перетрассировки, рекомендуемым к строительству является вариант создания улавливающих траншей и берм, как наиболее экономичный и безопасный, а так же создание улавливающих полей с применением сеток повышенной прочности.

◆ ПРОКЛАДКА НА ПЕРЕХОДАХ ЧЕРЕЗ ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ

Практический результат вмешательства при строительстве выражается в подмыве и разрушении берегов, углублении и изменении русла, что в конечном итоге приводит к нарушениям относительного равновесия. Применение ряда конструкций с применением матрасов Рено и габионных конструкций в сочетании с геосинтетическими материалами позволяют предложить соответствующий комплекс мероприятий по регулированию русел. Стоит отметить, что русловые процессы в реках не должны рассматриваться в отрыве от эрозионных процессов, развивающихся на водосборах. Методы регулирования русел должны способствовать закреплению состояния реки в оптимальном положении как для использования объекта, так и для ее естественного развития.



Русловые мероприятия



◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ ОТ ОПОЛЗНЕЙ

Оползнями называют такие деформации земляных масс, при которых имеет место перемещение грунта по грунту без падения или опрокидывания этих масс. Расчеты устойчивости оползневых участков нефтепровода выполняются по следующим методам:

- метод параметров сдвига – МПС;
- метод горизонтальных сил (Маслова-Берера) – классический вариант;
- метод горизонтальных сил (Маслова-Берера) – гидростатический вариант;
- метод Р.Р. Чугаев – наклонных сил.

Во всех случаях и в каждом применяемом методе расчета учитываются силовое воздействие воды в виде эффекта взвешивания и фильтрационного давления, а также сейсмическое воздействие.

Основные мероприятия:

- Изменение рельефа склона (откоса) в целях повышения его устойчивости
- Регулирование стоков поверхностных вод устройством систем водоотвода
- Предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов
- Понижение уровня подземных вод
- Закрепление грунтов
- Агролесомелиорация
- Устройство удерживающих и улавливающих сооружений
- Регулирование тепловых процессов

Данные мероприятия должны рассматриваться в комплексе решения задач с применением современных прогрессивных технологий и материалов.



Оползневой склон.
Участок магистрали М-4 «ДОН»



Противооползневые мероприятия нефте-
трубопровод «Южное Шапкинское – Харьков»



ГРУППА КОМПАНИЙ
МЕГАТЕХ
ИНЖЕНЕРИИ
www.megateh.com

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ ТРАССЫ ОТ КАРСТОВЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ.

Карстовыми явлениями называют процессы, связанные с деятельностью движущейся в породе воды, вызывающей образование в породе каналов, ходов, пещер и других пустот, обычно влекущих за собой оседание кровли и образование на поверхности провальных воронок, создающих типичный карстовый ландшафт. Эти воронки могут иметь в поперечнике размеры от десятков сантиметров до десятков метров.

Основные мероприятия:

- Планировочные
- Водозащитные и противодиффузионные
- Геотехнические (укрепление основания)
- Конструктивные
- Технологические
- Мониторинг объекта.

Современные технологии позволяют решить эти задачи и повысить эксплуатационную безопасность объекта.



Противокарстовые мероприятия.



Карстовый ландшафт. Нижегородская обл.

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ ОТ ОСЫПИ И КАМНЕПАДА.

В сейсмических горных районах трассу необходимо прокладывать в обход участков с возможными каменными обвалами, осыпями, курумами и снежными лавинами, если это невозможно или экономически нецелесообразно прибегают к мероприятиям инженерной защиты.

Возникновение осыпей и камнепадов прежде всего связано со своеобразным рельефом: наличием крутых склонов или отвесных обрывов. Массивы твердых горных пород обычно разбиты трещинами, которые возникают в результате тектонических движений или под действием процессов выветривания.

В качестве защиты в отечественной и зарубежной практике строительства широко применяются сетки как металлические так и геосинтетические из полиэстера с УФ-стабилизацией. Благодаря высоким прочностным свойствам сетки работают надежно и без порывов.



Осыпной склон.



◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ ОТ ОВРАЖНО-БАЛОЧНОЙ ЭРОЗИИ. ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА.

Современные эрозионные процессы представлены плоскостным смывом, овражной и речной эрозией и т.д.

В практике работ мероприятия по водоотводу и закреплению тальвега оврага (поднятие базиса эрозии) совмещают, укладывая по тальвегу оврага матрасы Рено засыпая тальвег оврага щебнем, а так же применяют противозерозионную георешетку. Противозерозионная георешетка производится из высокомодульного полиэстера. Георешетка имеет прочность от 20 до 120 кН/м, обработана раствором для УФ-стабилизации. Георешетка положительно зарекомендовала себя на объектах гражданского строительства и при строительстве газо-нефтепроводов в различных климатических условиях от Ханты Мансийского АО до Краснодарского Края.



Овражная эрозия по трассе



Защита валика Fortrac DM 3D



Компрессорная станция. Краснодарский Край

◆ СТРОИТЕЛЬСТВО НАСЫПЕЙ НА КРУТЫХ ОТКОСАХ. ПОДПОРНЫЕ СТЕНКИ.

Постоянная проблема - резко пересеченный рельеф местности, территориально сжатые условия строительства требуют устройства подпорных стенок, представляющих собой армогрунтовые конструкции с различными видами облицовок (габионы, блоки и т.д.)

Для обеспечения устойчивости в качестве арматуры используются геосинтетические материалы из высокомодульного полиэстера с относительным удлинением не более 10%. Прочность подбирается исходя из расчета устойчивости.

В последние годы в России накоплен большой опыт сооружения армогрунтовых подпорных стенок позволяющих значительно сократить сметную стоимость сооружений, ускорить сроки строительства, максимально использовать местные грунты.



Хабаровский НПЗ



Санкт-Петербург транспортный обход

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ С ЯВЛЕНИЯМИ ТЕРМОКАРСТОВ.

В области многолетнемерзлых пород даже небольшие нарушения естественных условий приводят к бурным проявлениям термокарстов. Воздействие этого процесса на инженерные сооружения часто носит катастрофический характер и требует специальных мероприятий для его предотвращения.

Основные мероприятия:

Сохранение напочвенных растительных покровов.

- Отсыпка территорий грунтом
- Устройство охлаждающих систем
- Укладка теплоизоляционных покрытий (пенополистерольных плит)
- Регулирование стоков поверхностных вод.

◆ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА УЧАСТКОВ ОТ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ.

Селевыми потоками (селями) называют горные паводки, несущие большое количество твердого материала. Селевая масса представляет собой смесь воды с мелкоземом, крупнообломочным материалом, стволами и корнями деревьев и пр.

Основной причиной формирования селей являются интенсивные осадки.

Рекомендуемым мероприятием инженерной защиты на участках пересечения с селевыми потоками:

- укладка трубопроводов ниже расчетной отметки размыва.
- селезащитные плотины
- селепропускные и селенаправляющие сооружения (каналы, селеспуски и т.д.)
- стабилизирующие сооружения (подпорные стены, дренажные устройства и т.д.)
- на отдельных участках трассы в соответствии с инженерно-геологическими условиями может быть рекомендован способ прокладки методом наклонно-направленного бурения (для нефтепроводов).

Эффективными мерами защиты от селевых потоков является применение сетчатых конструкций (габионов, матрасов) в сочетании с геосинтетическими материалами.



Участки газопровода
р-н Красная Поляна



Трасса пересекает обширный конус выноса лавин и селей

◆ СТРОИТЕЛЬСТВО ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ АВТОДОРОГ.

Временные подъездные автодороги предусматриваются к каждому опасному участку трассы и часто прокладываются в сложных грунтово-геологических условиях. По окончании строительных работ на опасном участке дорога выполняет эксплуатационные функции. Строительство подъездных дорог не должно иметь отрицательных последствий для окружающей среды.

Применение геосинтетических материалов позволяют сооружать автодороги на слабых грунтах основания, в территориально сжатых условиях строительства с максимальным применением местных строительных материалов, с максимальным сохранением местного ландшафта и без отрицательных воздействий на окружающую среду.



Дорога на слабом основании



Южная ТЭЦ Санкт-Петербург

◆ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СООРУЖЕНИЙ, ХРАНИЛИЩ ОТХОДОВ, ХВОСТОХРАНИЛИЩ, ИЗОЛЯЦИЯ НЕФТЕХРАНИЛИЩ, ЗАЩИТА РЕЗЕРВУАРОВ.

Специалисты нашей компании проектируют и выполняют строительные-монтажные работы по противодиффузионным экранам с применением полимерной геомембраны HDPE и LDPE.

Преимущества:

- Абсолютная водонепроницаемость (герметичность)
- Химическая устойчивость
- Сейсмическая устойчивость
- Экономичность монтажа
- Высокая технологичность

ООО «Мегатех» работает на рынке проектной продукции с 2002 года и специализируется на организации комплексного строительного проектирования и конструирования:

- объектов транспортного назначения и их комплексов;
- объектов ТЭК (в том числе, инженерная защита газо-нефтепроводов и сопутствующих сооружений от опасных инженерно-геологических процессов и явлений);
- гидротехнических и грунтовых сооружений, полигонов захоронения отходов;
- проектирование объектов спортивного назначения;
- геотехническое сопровождение проектов при строительстве.

В комплекс услуг, оказываемых нашей компанией, входят консультации по укладке геоматериалов, мониторинг, выезд на объект, поиск оптимальных решений в каждой конкретной ситуации.





ГРУППА КОМПАНИЙ

МЕГАТЕХ

ИНЖИНИРИНГ

www.megateh.com

195027, Санкт-Петербург,
ул. Магнитогорская, д.11, БЦ «Истен», офис 332

тел.: +7 (812) 347-7406,
факс: +7 (812) 347-7405

www.megateh.com
e-mail: info@megateh.com

