

Геосинтетические решения для экологического инжиниринга



Мы найдем



Решение



Надежная работа, экономическая эффективность, устойчивость три основных фактора, влияющих на экологию.

И именно поэтому разработка решений, соответствующих этим критериям, является высшим приоритетом для инженеров HUESKER. Какой бы не была задача – строительство полигона ТБО, рекультивация загрязненных территорий, защита грунтовых вод, обезвоживания осадка или хранение жидкости – каждый разработанный нами продукт и решение должно выполнять свое назначение в течение длительного периода эксплуатации, оставаясь экологически и экономически эффективным.

Превосходство в инжиниринге

HUESKER устанавливает новые стандарты в области экологического инжиниринга на протяжении 40 лет. Наша международная команда инженеров состоит из профессионалов, специализирующихся на различных областях применения. Именно высокая квалификация наших специалистов позволяет нам находить решения практически для любой проблемы.

Мы предлагаем

- Консультации по сложным вопросам и задачам
- Поддержка при техническом проектировании конструкций
- Осмотр объекта с целью оптимизации по разработке решения
- Наши инжиниринговые знания и опыт

В компании HUESKER каждый 7-ой сотрудник инженер





Fortrac® 3D



Drainage mat

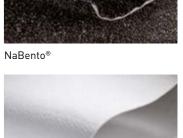


Tektoseal® Active



Tektoseal® Clay





HaTe® nonwoven



SoilTain®

Совершенство продукции

Уплотнение, защита, армирование, дренаж - это лишь некоторые из ключевых функций, выполняемых геосинтетиками в экологическом инжиниринге. Обладая более чем 150-летним опытом в производстве текстильном, HUESKER в настоящее время входит в число мировых лидеров рынка геотекстиля. Мы применяем свои знания при производстве наших материалов.

HUESKER предлагает широкий ассортимент высококачественных геосинтетических продуктов для экологического проектирования. К ним относятся георешетки, глиноматы, защитные и разделительные нетканые материалы, активные геокомпозиты и песчаные маты.

Мы предлагаем уникальную линейку продуктов

- Широкий спектр специальных материалов
- Большой выбор сырья
- Индивидуальные проектные решения
- Необходимые сертификаты
- Полностью проработанные системы

Экологический инжиниринг

Ваши требования

к техническим решениям

Надежная работа

Надежная защита окружающей среды с помощью инженерных решений и новейших достижений науки и технологий

Экономически эффективно

Эффективность благодаря рациональному использованию финансовых и природных ресурсов.

Устойчивость

Совместимость всех работ через целенаправленное продвижение естественной регенерационной способности систем.



Наши специалисты

в экологическом инжиниринге

Полигоны ТБО

Стр. 6

Массовое производство отходов будет продолжать расти до 2075 года, а вместе с этим и потребность в экологически эффективных материалах для захоронения отходов. Мы являемся экспертами по гидроизоляции тел полигонов и предлагаем сертифицированные решения для строительства ТБО.

Рекультивация

Стр. 12

Многочисленные заброшенные истощенные участки представляют собой серьезную экологическую проблему. Геосинтетические материалы HUESKER обеспечивают защиту там, где невозможно дезактивировать или переместить поврежденный грунт.

Защита грунтовых вод

Стр. 16

Подземные воды составляют более 90% легкодоступных мировых запасов пресной воды. Каждый год выкачивается прибл. 650 км³ воды. Барьерные материалы HUESKER защищают питьевую воду от попадания загрязняющих веществ из загрязненной поверхности и продуктов выщелачивания.

Обезвоживание

Стр. 20

Экологичная утилизация необходима для сточных вод индустриальных, горнорудных и водоотчистных заводов, а также для больших полузатопленных иловых карт. Технотубы для обезвоживания SoilTain DW предлагают интенсивное решение для обезвоживания.

Хранение жидкости

Стр. 22

Резервуары для хранения воды предлагаются различных размеров. Гидротехнические решения HUESKER гарантируют беспроблемное хранение воды на любой срок.

Строительство полигонов ТБО

Надежная изоляция

Сертифицированные системы перекрытия и изоляции HUESKER обеспечивают надежное и долговременное удержание газовых выбросов и загрязненного фильтрата.



Повышенная надежность

Произведенные из устойчивых материалов (напр. ПЭТ, ПВС) георешетки Fortrac повышают стабильность тела полигона. Являясь прослойкой между уплотненными слоями, они помогают уменьшить деформацию и, следовательно, риск повреждения системы перекрытия и гидроизоляции. Они также образуют прочное основание для дополнительного уплотнения новых слоев отходов. Исключительная устойчивость ПВС к химическим средам (значения рН от 2 до 13) делает его идеальным выбором для полигонов ТБО.

Решения для каждого этапа

Чтобы гарантировать надежную долговременную гидроизоляцию полигонов, HUESKER предлагает подходящие системы решений для каждой

Системы перекрытия

- Предотвращение проникновения воды и утечки газов
- Изоляционный материал, соответствующий всем стандартам и нормам
- Стабильное основание для поверхностного озеленения

Системы промежуточного уплотнения

- Для вертикального увеличения объемов полигонов
- Предотвращение проникновения жидкости в существующее тело полигона
- Прочное основание для дополнительных объемов отходов

Гидроизоляция основания



Наш Сервис

Полигоны ТБО предъявляют различные требования к системам гидроизоляции, чем обуславливается важность применения правильной комбинации материалов - особенно учитывая их взаимодействие. Мы будем рады проконсультировать Вас по выбору наиболее подходящих продуктов из наших геосинтетических материалов и систем.

Конструкция перекрытия

Верхний слой грунта

Fortrac (армирующая георешетка для откосов повышенной крутизны) Дренажный мат (щебень+нетканый м-л НаТе в кач-ве альтернативы) Геомембрана

Tektoseal Clay / NaBento (замена минеральных компонентов)
Дренажный мат (газопроницаемый регулирующий слой)
Регулирующий слой



Дренажный слой

Fortrac (армировующая георешетка для откосов повышенной крутизны) **Нетканый м-л HaTe** (с песком; Tektoseal Sand в кач-ве альтернативы) **Геомембрана**

Tektoseal Clay / NaBento (замена минеральных компонентов)
Fortrac (армирующая георешетка для равномерной осадки)



Нетканый материал НаТе

Дренажный слой

Fortrac (армирующая георешетка для откосов повышенной крутизны)
Нетканый м-л HaTe (с песком; Tektoseal Sand в кач-ве альтернативы)
Геомембрана

Tektoseal Clay / NaBento (замена минеральных компонентов)
Глиномат

Реализованный объект

Полигон ТБО Хеттегер

Работы на свалке в Хеттеггере в Санкт-Вейте, Австрия, были инициированы для улучшения ненадлежащих характеристик уплотнения и заменить перекрытие системой уплотнения, изготовленной HUESKER. Произведен монтаж системы, состоящей из глиномата, дренажного мата и георешетки. Расчетная проницаемость была уменьшена с 1x10-9 м/с до 7x10-11 м/с при толщине слоя 90 см по сравнению с предыдущим решением.

ФАКТІ

- . .
- Нескользящее армирование на откосах
- Снижение проницаемости





Наш объект

ТБО полигон в г. Шёнзее

Рекультивация перекрытия ТБО полигона в Баварии, г. Шёнзее была необходима ввиду высокого уровня фильтрата, вызванного просачивание дождевой воды. Новая система представляла собой комбинацию глиномата NaBento и нетканого материала НаТе, а также дренажного мата. Последующее озеленение бывшей "свалки" новой системой перекрытия прекрасно вписывается в ландшафт.

ФАКТЫ

- Успешная рекультивация с материалом NaBento
- комоинация различных
- Своевременное завершение объекта







Вертикальный подпорная стена

Одним из эффективных ноухау является применение армогрунтовых конструкций с геосинтетическими материалами для строительства подпорной стенки у подножия откоса полигона. Это позволяет увеличить полезный объем за счет расположения границ котлована ближе к границе площадки. Наши специалисты рады предложить Вам, как нашему клиенту, наши знания и богатый опыт проектирования армогрунтовых систем.

Армирование грунта

Стабилизация откоса представляет собой одну из наиболее типичных, но интересных задач, стоящих перед инженерами. Системы для армирования HUESKER Fortrac являются экономически эффективными решения, сочетают большие возможности в проектировании различных систем, высокую стабильность конструкции и быстрый монтаж на объекте. Они позволяют беспроблемно возводить дополнительные крутые, устойчивые к осадке откосы. HUESKER активно применяет опыт, накопленный в ходе расчетов сотен армогрунтовых конструкций по всему миру в проектах по рекультивации отходов.



Возведение более крутых откосов

Армирующие решетки Fortrac позволяют возводить более крутые откосы и, таким образом, освобождают дополнительную емкость полигона. Для конечной высоты 30 м увеличение угла откоса с 1:3 до 1:2 означает прибл. увеличение емкости на 450м³ на погонный метр длины полигона.



Более тонкая система перекрытия

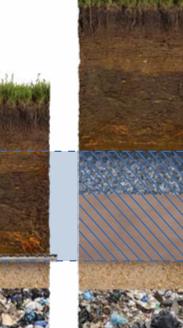
В определенных областях компоненты минеральной системы могут быть заменены бентоматами Tektoseal Clay/NaBento и дренажными матами, что создает дополнительную емкость для отходов в теле полигона.

Экономия равна

38.500 М³ материала и 3,900 грузовиков

Пример: Полигон Хеттеггер (S ≈ 3.5 га)







12

Рекультивация

Принятые меры

Рекультивационные проекты призваны обеспечить долговременную защиту людей и окружающей среды путем борьбы с существующими рисками на объектах, которые в некоторых случаях используются повторно.

Существует 3 типа решений. При перемещении загрязненный грунт снимается и транспортируется на полигон. В качестве альтернативы могут быть применены различные меры нейтрализации или приняты соответствующие меры предосторожности, такие как капсулирование для ограничения или предотвращения распространения загрязняющих веществ.

Усовершенствованные и новые решения HUESKER по локализации постоянно уменьшают или останавливают распространение различных загрязняющих веществ путем абсорбции или инкапсуляции.

Меры по обработке зараженных участков



Рекультивация иловых отстойников



Пример применения

Биттерфельд-Южные иловые отстойники сточных вод

Геосинтетические материалы и грунты использовались для перекрытия двух больших иловых карт в промышленной зоне в городе Биттерфельд на востоке Германии. Глубины до 6 м, площадь поверхности 16 000 м² и 18 000 м², карты были перекрыты геотекстильными панелями размером 220 х 80 м. Каждая панель была сшита на месте в течение двух дней, непосредственно процесс перекрытия занял лишь 20 минут. После данных мероприятий проведено озеленение объекта.



ФАКТЫ

- Перекрытие выполнено за очень короткий промежуток времени
- Высокая химическая устойчивость ПВС материалов
- Применение панелей исключает необходимость сложного процесса укладки рулонных материалов внахлест

Промышленные площадки

В проектах по рекультивации промышленных площадок системы перекрытия HUESKER являются выгодными и надежными решениями для гидроизоляции, дренажа, а также выполняют функции для подготовки качественного основания.

Структура

Верхний слой грунта

Дренажный мат (щебень + нетканый м-л НаТе в кач-ве защитного слоя, как альтернатива)

Геомембрана

Tektoseal Clay / NaBento (замена минеральных компонентов)

Смесь песок/щебень

Tektoseal Active (адсорбция загрязнений)

Регулирующий слой

Fortrac (армирующая георешетка)

Активное перекрытие водоемов

Удаление загрязнений или перемещение часто затруднено в случаях, когда загрязненный грунт лежит на дне водоема. Чтобы уменьшить выброс загрязняющих веществ в воду, для перекрытия дна водоема целесообразно использовать слой фильтра, содержащий активные геокомпозиты.

Активные геокомпозиты из семейства продуктов Tektoseal Active обеспечивают чрезвычайно простое, безопасное и надежно перекрытие водоемов. Полученный разделительный и фильтрующий слой обеспечивает высокую механическую стабильность и равномерно плотный слой активных веществ. Это решение обеспечивает эффективную замену дорогостоящим, трудно инсталлируемым минеральным барьерам.

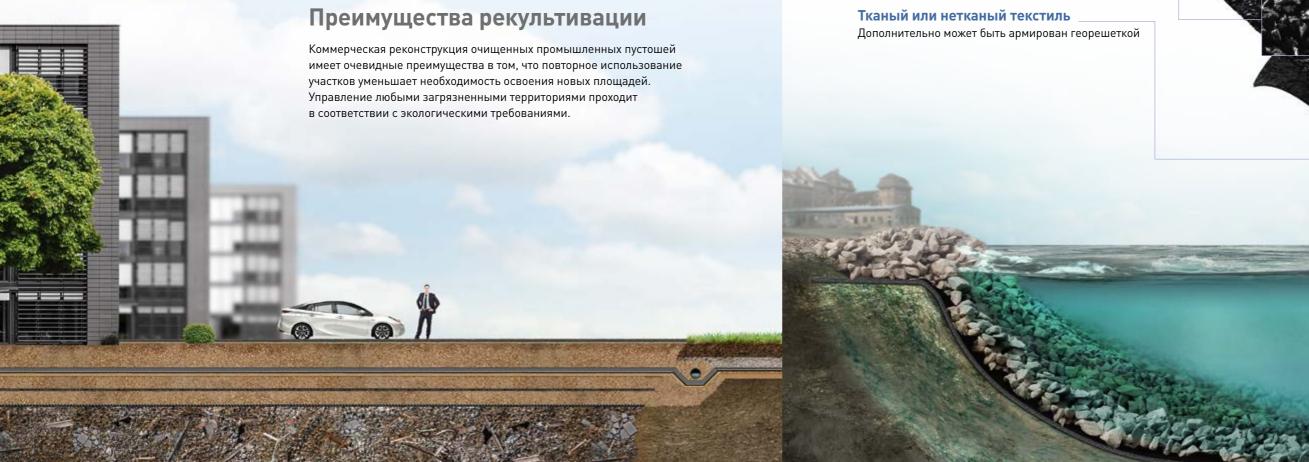
Нетканый

Простая укладка благодаря полиэфирному материалу с большей плотностью на единицу площади, чем вода

Активированный уголь

Связывает широкий спектр загрязняющих веществ





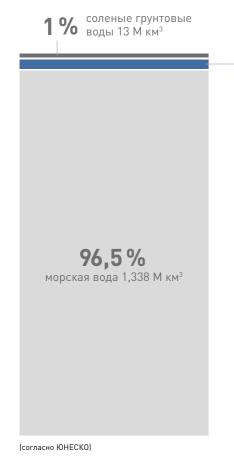
Защита грунтовых вод

Барьерная защита от загрязнений

На пресную воду приходится всего 2,5% мировых водных ресурсов. Две трети держаться во во льдах, и только одна треть доступна в качестве грунтовых вод, пресная вода в сравнительно ограниченных запасах. Пресная вода также подвержена возрастающему загрязнению продуктами переработки сельского хозяйства, промышленности, транспорта и отдельными источниками загрязнения, такими как заброшенные территории и свалки.

Проникновение осадков может вымывать загрязняющие вещества с поверхности в грунтовые воды и загрязнять резервуары с питьевой водой. Создавая надежный барьер против выщелачивания и загрязнений, продукты Tektoseal помогают поддерживать чистоту подземных вод.

Водные ресурсы по всему миру





Организация инфраструктуры

Осадки, попадающие на автомобильные дороги, железные дороги и ИВПП, поглощают загрязнения с твердых поверхностей. Отсюда необходимость сбора и отвода поверхностных вод через водосборные лотки. Глиномат Tektoseal Clay может использоваться для обеспечения надежного уплотнения грунта под слоем основания.

Структура

Дренажный мат

(щебень + защитный слой нетканого текстиля НаТе в кач-ве альтернативы)

Tektoseal Clay





Ландшафтный дизайн

На территориях, где недоступна очистка и удаление загрязненного грунта не являются возможными и доступными решениями, он может быть использован в качестве ландшафтного элемента, а именно шумазащиты. HUESKER предлагает широкий ассортимент геосинтетических продуктов, специально разработанных для безопасного применения загрязненного грунта.

Структура

Озеленение

Fortrac 3D (противоэрозионная георешетка)

Верхний слой (незагрязненный слой)

Fortrac (армирующая георешетка для крутых откосов)

Дренажный мат (или щебень+нетканый НаТе в кач-ве защиты)

Tektoseal Clay

Грунт (возможно, загрязненный)

Решения с материалом Tektoseal для всех задач

Наши инженеры будут рады предоставить рекомендации именно к Вашим проектам - в действительности, не существует двух одинаковых ландшафтных конструкций. На этапе проектирования важно помнить, что для разных типов инфраструктурных проектов применяются разные процедуры согласования. Мы поможем Вам выбрать подходящую геотекстильную продукцию, которая соответствует требованиям нормативной документации.

Абсорбция нефтепродуктов

Один литр нефти может загрязнить многие тысячи литров грунтовых вод. Риск такого загрязнения особенно велик при эксплуатации оборудования непосредственно на грунте. Новые геокомпозиты HUESKER содержат активные компоненты, которые надежно поглощают такие загрязнения, как нефть и продукты ее переработки. Продукты Tektoseal Active, поставляемые в рулонах, легко укладываются и впоследствии утилизируются.

Нетканый материал

Изготовлен из ПП или ПЭТ

Нефтеабсорбирующий полимер

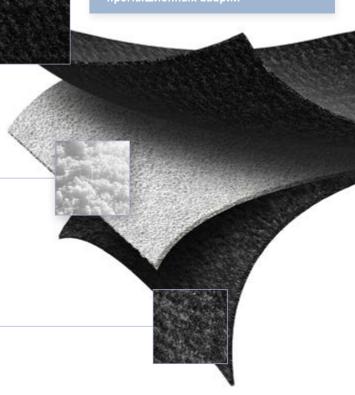
Особенно подходит для разделения нефтепродуктов и воды

Тканы или нетканый текстиль

Может быть дополнительно георешеткой

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Барьерный слой для защиты грунтовых вол
- Защитный мат для балластного слоя
- Защитный мат для
- Защитный мат для передвижных резервуаров
- Защитный слой в воде
- Барьерный слой на поверхности
- Абсорбирующий мат для мастерских и станций технического обслуживания
- Нефтяной барьер для транспортных и
 промышленных аварий



20 21 **#**

Обезвоживание

Технотубы SoilTain

Непосредственное удаление заболоченных отложений и отходов из шахт, промышленных предприятий, строительных площадок и очистных сооружений часто требует больших затрат и усилий. Поэтому, как правило, более экономичным является обезвоживание осадка перед любой операцией утилизации.

Обеспечивая быстрое экономичное обезвоживание осадка, технотубы для обезвоживания SoilTain могут стать идеальным решением. Крупноразмерные технотубы обладают высокой производительностью и эффективностью обезвоживания, занимая относительно небольшую площадь. В том числе, технотубы можно использовать для постоянного удержания обезвоженного кека.

Преимущества технотуб SoilTain

- Быстрота обезвоживания за короткий период времени
- Различные типоразмеры
- Высокоэффективный способ обезвоживания (низкие энергозатраты, финансовые затраты и трудозатраты)
- Высокое качество сухого остатка
- Максимально высокая производительность процесса
- Отсутствие необходимости в разработке временных хранилищ
- Возможность складирования туб
- Закачка в технотубы предотвращает переувлажнение
- Технотубы подходят для постоянного хранения
- Низкие требования к территории складирования технотуб





Применение

- Отложения
- Хвостохранилища в горной промышленности
- Промышленный шлам
- Шлам при строительстве инфраструктурных объектов
- Осадок сточных вод



1. Выемка

Первым шагом является забор осадка. Отложения, например, могут быть откачены земснарядом.

2. Подготовка

Осадок смешивается с флокулянтом. Это приводит к тому, что взвешенные в воде частицы объединяются в более крупные, так называемые, хлопья.

3. Обезвоживание

Процесс дренажа проходит под собственным весом и обеспечивает устойчивое удаление воды из осадка в технической текстильной трубе. Конкретный размер пор высокопроизводительного тканого текстиля обеспечивает удержание твердой фракции ила, позволяя воде выходить из технотубы.

4. Утилизация

Благодаря устойчивому процессу уплотнения, содержание воды в тубах уменьшается до тех пор, пока не будет достигнут необходимый показатель, после чего осадок утилизируется (сжигается, транспортируется на полигон и т.д.).

Хранение жидкости

Для надежного долгосрочного или кратковременного заполнения больших объемов воды требуются экологичные решения для хранения, которые гармонично вписываются в ландшафт.

Резервуары

Резервуары - это искусственные хранилища, в которых вода может собираться и храниться в течение недель или месяцев до использования.

HUESKER не только предлагает геосинтетические продукты для покрытия резервуаров, наши инженеры также предоставляют консультации и поддержку на этапе планирования и проектирования, чтобы гарантировать, что готовая установка полностью адаптирована к конкретным геологическим условиям.

Структура

Fortrac (армирующая георешетка для откосов повышенной крутизны

Защитный слой нетканого материала НаТе Геомембрана

Дренажный мат Подстилающий слой

Хранение ливневой воды

В случае внезапного сильного дождя, канализационные коллекторы могут быть освобождены путем перераспределения воды в ливневые бассейны. Далее собранная вода может затем постепенно быть сброшена из водосборного бассейна в отток. Принимая во внимание, что собранные поверхностные воды могут быть загрязнены, бассейн должен быть гидроизолирован для защиты подземных вод.

Структура

Озеленение

Fortrac 3D (противоэрозионная георешетка)

Грунтовый слой

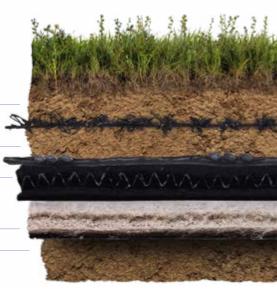
Fortrac (армирующая георешетка для откосов повышенной крутизны)

Дренажный мат

(щебень + защитный слой нетканого материала НаТе в кач-ве альтернативы)

Tektoseal Clay

Подстилающий слой





Fortrac®, Stabilenka®, Basetrac®, Tektoseal®, HaTe®, SoilTain® и NaBento® зарегистрированные торговые марки HUESKER Synthetic GmbH.

HUESKER Synthetic сертифицирован в ISO 9001 и ISO 50001.







000 "ХЮСКЕР"

Ленинградское шоссе д.69 к.1 125445 Москва, Россия Тел: +7 495 221 42 58 Факс: +7 495 221 42 61 Эл.почта: info@HUESKER.ru Сайт: www.HUESKER.ru

