



ОБЕЗВОЖИВАНИЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ОТХОДОВ

TenCate Geotube®  
Технологии  
обезвоживания



Protective Fabrics  
Outdoor Fabrics  
Advanced Composites  
Advanced Armour

Geosynthetics  
Industrial Fabrics  
Grass

The TENCATE logo consists of a stylized orange and blue icon followed by the brand name in a bold, sans-serif font.

**TENCATE**  
materials that make a difference

# Экономичное решение для больших объемов обезвоживания

Предприятия во всем мире выбирают технологию Geotube® Dewatering. Эта технология используется как в больших, так и в малых проектах, и причина тому – простота и экономичность.

Так как эта технология в отличие от ленточных сгустителей и фильтр-прессов не имеет подвижных частей, возникает меньше износа, поломок, не требуется запасных частей, не возникает простоев.

Контейнеры Geotube®s могут изготавливаться различного размера, в зависимости от требуемых объемов и размеров отведенной территории. Системы Geotube® могут быть смонтированы даже на базе самосвалов и перевезены куда потребуется. Это одна из самых гибких технологий обезвоживания.

Именно поэтому это одно из самых эффективных решений на рынке. Уменьшение объема может достигать 90%, с итоговым высоким содержанием сухого остатка, что существенно облегчает вывоз.



Осадок до и после применения технологии Geotube® Dewatering.







### 1. Наполнение

Загрязненную взвесь осадка закачивают в Контейнер Geotube®. В смесь добавляются безопасные для окружающей среды полимеры, благодаря которым твердые частицы слипаются вместе и отделяются от воды.



### 2. Обезвоживание.

Отфильтрованная вода просто просачивается сквозь стенки контейнера. Более 99% твердых частиц задерживаются внутри контейнера, а чистый фильтрат может быть собран и вновь использован в системе.



### 3. Уплотнение.

Твердый осадок остается в мешке. Уменьшение объема достигает 90%. Заполненный контейнер может быть утилизирован на месте, или же осадок может быть извлечен и использован в качестве вторичного сырья.





## Пример применения

Применение	обезвоживание почвы, загрязненной ртутью
Расположение	Паулистром, Швеция
Технология	Geotube® Dewatering

Промышленные предприятия расположены вдоль реки Паульстром с 18 века, что повлияло на чистоту воды. Svartsojarna долгое время служила местом для отстаивания волокнистой древесной массы бумажной фабрики, расположенной в 3 км от озера вверх по реке. В середине 60-х годов было использовано вещество на основе ртути для защиты волокнистой массы от бактерий. Загрязненный осадок состоял из целлюлозных волокон, загрязненных ртутью. Количество загрязненных отходов составляло около 15-20 тыс т. Работы по обеззараживанию Svartsojarna включали в себя вычерпывание около 260 тыс. куб.м. загрязненной ртутью волокнистой массы, перемещение ее в отстойник, смешение с полимерами (хлопьеобразователями), и закачка в контейнеры Geotube®. Проектирование и внедрение этого проекта было доверено совместному предприятию DEC и Dredging International.

## Очищение окружающей среды Эффективный сбор отходов для проектов различной величины

Реки, заливы, гавани, побережья, порты и доки накапливают загрязненные отходы промышленного производства в течение многих лет. Во многих случаях эти отходы серьезно угрожают окружающей среде, а очистка – трудна и затратна.

Отходы, содержащиеся в водоемах могут быть легко извлечены и обезвожены при помощи технологии Geotube® Dewatering. Это может быть сделано прямо на месте нахождения отходов или в непосредственной близости от него - с применением резервуара для обезвоживания, где контейнеры Geotube® укладываются один на другой для экономии места. Контейнеры Geotube® могут изготавливаться различных размеров. Они эффективно задерживают даже опасные вещества, существенно сокращая их объем и тем самым позволяя экономить большие средства на утилизации.



Обезвоженный остаток вычерпывается из контейнера Geotube® экскаватором.





# Целлюлозная масса и бумага

## Многоцелевое использование

Технология Geotube® Dewatering имеет множество применений на целлюлозных и бумажных фабриках:

- первичная и вторичная очистка отстойников
- осаждение зольной пыли и квасцов
- утилизация загрязненных отходов
- непрерывная очистка систем и сточных вод
- устройство разделительных дамб
- использование в чрезвычайных ситуациях для очистки, устранения последствий протечек и розливов, устройства временных свалок при превышении ограничений на сброс.



Контейнеры Geotube® на бумажной фабрике

Быстрота и невысокие вложения в организацию обезвоживающего процесса при помощи Geotube® были по достоинству оценены при применении на бумажных производствах, особенно в критических ситуациях, когда предприятие могло оказаться под угрозой закрытия.



## Пример применения

Применение	очистка отстойника
Расположение	Каскинен, Финляндия
Технология	Geotube® Dewatering

Oy Metsa-Botnia Ab - второй в Европе крупнейший производитель древесной целлюлозы, используемой для производства высококачественной бумаги, упаковочного картона и салфеток.

На старейшей фабрике Botnia, в Каскинене, есть шламовый отстойник площадью около 40000 кв.м., который требовалось опорожнить в связи со строительством новой свалки отходов. Верхний слой шлама в 1.5 м толщиной был вычерпан и закачан в контейнеры Geotube®.

Работы были проведены в два этапа: в 2005 году две трети шлама были закачаны в контейнеры Geotube® и оставлены для уплотнения и обезвоживания. Вывоз и обработка шлама была успешно закончена летом 2006 года. Отфильтрованная вода проходила непрерывные проверки, показывая существенное уменьшение показателей BOD, COD (уровень биологической и химической потребности в кислороде для очистки воды) и концентрации тяжелых металлов.





## Пример применения

Применение	обезвоживание кислотосодержащих сточных вод обогатительного комбината
Расположение	Skytop Mountain, США
Технология	Geotube® Dewatering

При строительстве I-99 в Пенсильвании рабочие извлекли из земли более 700 000 куб.м. пиритосодержащих пород, оставшихся после закрытия шахты. Кислотные стоки этого материала угрожали загрязнением местным водоемам и грунтовым водам. Решение: технология Geotube® Dewatering.

Пирит раздробили и обработали нейтрализующим агентом.

Кислотный сток, образовавшийся в результате этого процесса, собрали в отстойнике, обработали и перегнали сквозь контейнеры Geotube®. Чистая и нейтрализованная вода, вытекающая сквозь стенки контейнера Geotube®, не нуждалась в дальнейшей обработке.

## Добыча и обработка полезных ископаемых Гибкое решение для ограниченного пространства

Сточные воды обогатительного производства (хвосты флотации), угольный шлам и другие типы осадка могут быть обработаны с помощью экономичной технологии Geotube® Dewatering. Так как контейнеры Geotube® могут быть изготовлены различного размера, их легко расположить между существующими конструкциями, а потом убрать по окончании обезвоживания. Технология Geotube® Dewatering – более экономичная альтернатива механическим способам производства работ. Она позволяет сократить расходы на утилизацию за счет уплотнения твердого остатка при очень низких текущих затратах на обслуживание.

Отходы могут закачиваться непосредственно с производства, или, в случае, если используется очиститель/сгуститель, отходы сгущенного продукта могут быть направлены в контейнер Geotube®, что позволит избежать использования дорогостоящего механического оборудования для обезвоживания. Мешки Geotube® могут быть использованы для улавливания мелко-дисперсных, илистых и глинистых веществ, содержащихся в хвостах флотации, после чего очищенную воду можно направить в резервуары или напрямую в водоем.



Обезвоживание угольного шлама по технологии Geotube®.

Мешки Geotube® способны отделять и отфильтровывать мелкие фракции и производить утилизацию без экскавации и транспортировки. В некоторых случаях применяются специальные полимеры для хлопьеобразования, чтобы улучшить задержание твердых частиц и качество отфильтрованной воды.

Контейнеры Geotube® также могут быть использованы для строительства дамб и защитных берм из обезвоженных отходов производства





# Электростанции

## Решение проблемы зольной пыли и шламов

Отходы электростанций, такие как зольная пыль и шлам, бывает трудно вывозить и обрабатывать. Однако простая и недорогая технология Geotube® Dewatering позволяет предприятиям любого размера легко организовать хранение и вывоз таких отходов. Эта технология не требует больших первоначальных вложений, поэтому вы всегда можете подобрать объемы, соответствующие вашим нуждам.

Технология Geotube® надежно удерживает зольную пыль, предотвращая загрязнение атмосферы, происходящее при хранении золы в кучах на открытых площадках. Зола, обезвоженная в Geotube® может использоваться впоследствии в качестве материала для отсыпки слоев основания в дорожном строительстве, а также в качестве защитных берм вокруг отстойников для увеличения их емкости. В большинстве случаев нет необходимости добавлять полимер в летучую золу, что делает процесс особенно простым и экономичным.



Контейнеры Geotube® на электростанции, работающей на каменном угле, используются для обезвоживания зольной пыли..



## Пример применения

Применение	Обезвоживание топочного шлака
Расположение	Камден, США
Технология	Geotube® Dewatering

Технология Geotube® Dewatering применялась для обезвоживания отстойника, содержащего около 3800 кубометров топочного шлака, с содержанием твердых частиц 2.6%. Предыдущие попытки обезвоживания с использованием экскаватора были только отчасти успешны: осадок был выложен на берегу отстойника высушиваться; это был далеко не лучший подход.

Однако с использованием технологии Geotube® Dewatering предприятию удалось собрать и обезвожить практически весь осадок в отстойнике. После 30 дней масса консолидировалась до 37% концентрации твердых частиц. По расчетам, применение данной технологии сэкономило электростанции более \$60000 в год.





## Пример применения

Применение	очистка сточных вод
Расположение	Валенсоль, Франция
Технология	Geotube® Dewatering

Без больших первоначальных вложений технология Geotube® Dewatering может быть решением для очистных предприятий различной мощности. Технология Geotube® Dewatering идеально подходит и для очистных сооружений в небольших городках. Особенно там, где обезвоживание осадка происходит на сушильных площадках.

Технология Geotube® позволяет легко увеличить производительность очистки, требуемую, например, при увеличении населения. Благодаря своей большой вместимости, мешки Geotube® надо опустошать не так часто, как платформы, что экономит средства, тратившиеся ранее на заработную плату персонала и транспортировку отходов.

Соответствующий хлопьеобразователь добавляется в осадок перед закачиванием в Geotube®. После того, как обезвоженный осадок уплотнился, можно повторить процедуру до тех пор, пока контейнер полностью не заполнится.

## Обработка сточных вод

### Для проектов любой величины

Типичная проблема небольшого предприятия по очистке сточных вод, где осадок высушивается на специальных сушильных площадках: ограниченная емкость площадок, которая при повышенных выбросах может не вместить образовавшееся количество осадка. Такая ситуация может произойти, например, при увеличении численности населения.

Система Geotube® все чаще используется для того, чтобы упростить процесс обезвоживания, а также увеличить емкость сушильных площадок. Тогда как в прошлом сушильные площадки нужно было регулярно опорожнять, время наполнения одного мешка Geotube® может быть увеличено до нескольких месяцев. В этом случае достигается значительная экономия при обработке и транспортировке.



Geotube® в муниципальном очистном сооружении.

После смешивания осадка с хлопьеобразователем осадок закачивается в контейнер Geotube®, где твердые частицы задерживаются, а вода уходит сквозь поры в материале. Этот процесс может повторяться снова и снова, пока не будет достигнут уровень максимальной наполненности контейнера.

Большие очистные предприятия также могут использовать Geotube® для удержания осадка и обезвоживания как альтернативу ленточным прессам и/или центрифугам. Geotube® может также использоваться в качестве запасного варианта на случай, если основные обезвоживающие устройства вышли из строя.





# Легкая промышленность

## Решение текущих задач

Для многих промышленных предприятий обезвоживание – необходимое зло. Оно мешает производственному процессу, требует дополнительных затрат и сложного дорогостоящего оборудования. Но есть и другой выход.

Одним из основных достоинств технологии Geotube® Dewatering является то, что она обеспечивает быструю и простую очистку отстойников, или как вариант может увеличить их вместимость, делая осушительные площадки более эффективными.

В некоторых случаях предприятия обезвоживали осадок в своих отстойниках при помощи технологии Geotube® Dewatering, а потом использовали наполненные твердым осадком контейнеры Geotube® в качестве берм.



Вода вытекает из контейнера Geotube®.



## Пример применения

Применение	Обезвоживание в промышленности
Расположение	Веендам, Голландия
Технология	Geotube® Dewatering MDS

Изначально в процессе обезвоживания использовался декантатор с производительностью 4.5 куб.м. в час и содержанием твердых частиц 1%. При применении Geotube® MDS два контейнера заполняются поочередно, давая ту же самую производительность, как и раньше.

Заполнение первого контейнера заняло около 205 часов. Объем контейнера составил 925 куб.м. После завершения последней стадии обезвоживания контейнеры были вывезены в отвал. Каждый контейнер имел вес 18 тонн и концентрацию твердых частиц 43%.

В данном проекте экономия только на рабочей силе составила 40 часов на каждый контейнер. Как и было спрогнозировано при проектировании.





## Пример применения

Применение	очистка отстойника на ферме
Расположение	Нью Берн, США
Технология	Geotube® Dewatering

Отстойник свиноводческой фермы был заполнен и нуждался в очистке. Технология Geotube® Dewatering использовалась как простое и эффективное средство решения данной проблемы.

Масса отходов с 4% концентрацией твердых частиц была закачана из отстойника в контейнер Geotube®, где обезвожилась до 25%. Контейнер задержал 93% твердых частиц, плюс 78% азота и 90% фосфора.

## Сельское хозяйство

Решение для свиноферм, птицеферм, коровников и других применений

Технология Geotube® Dewatering идеальна для обработки отходов животноводства. Она применяется для очистки отстойников и герметизации отходов, весьма эффективно удерживая более 90% фосфора и тяжелых металлов, более 50% содержания азота. Технология уменьшает неприятный запах и дает на выходе сточную воду, годную для полива.

В США, стране с очень строгими правилами и законодательством, технологии Geotube® Dewatering придан статус Стандартной Практики.

Во многих случаях можно установить прямой слив отходов в Geotube®, что позволит совсем не использовать отстойник.

Вы будете хранить воду для орошения, а не отходы, с которыми придется потом разбираться. Система никоим образом не прерывает обычный производственный процесс.



Применение технологии Geotube® без остановок в производственном процессе





## Применение в рыбных хозяйствах

Простой и экономичный метод утилизации отходов, используемый в рыбохозяйствах по всему миру

Технология Geotube® Dewatering используется во всем мире. В США ее даже одобрили в качестве Лучшей Практики для Рыбоводства в штате Северная Каролина. Технология Geotube® Dewatering используется для пресноводной и морской плавниковой рыбы, креветок и других водных видов. Технология упрощает процесс рециркуляции воды и задерживает более 99% загрязняющих частиц.

Технология Geotube® Dewatering уменьшает содержание химических соединений в отфильтрованной воде. Эту технологию можно непрерывно применять в широком диапазоне климатических условий. Технология идеальна для отстойников, водохранилищ и фильтрации отходов.

Ее можно использовать для утилизации отходов из клеток, очистки придонной зоны, удаления отходов рециркуляции из рыбопитомников, а также для обезвоживания отходов рыбоперерабатывающих заводов. Обезвоженный остаток может быть применен в сельском хозяйстве или утилизирован на свалке. Технология Geotube® Dewatering - проверена временем. Она предлагает безопасные решения, успешно используемые многими предприятиями во всем мире.



Вода с отходами рыбного хозяйства – до и после прохода через Geotube®



Простой опыт поможет определить, насколько Технология Geotube® Dewatering подходит для вашего проекта.

Geotube® Dewatering Test (GDT) использует пробу загрязненной жидкости, подлежащей обезвоживанию.

Результаты теста наглядно демонстрируют эффект Технологии Geotube® Dewatering.

Вы можете собственноручно оценить вид, объем и качество сточной воды, сухого остатка и уровня обезвоживания.

Назначьте встречу с представителем компании TenCate для организации тестов Geotube®.



© 2011, Компания Koninklijke Ten Cate nv и/или ее дочерние компании

Эта брошюра содержит информацию, правообладателем которой является компания Ten Cate, включая торговые марки, фирменные названия и графические материалы, использование которых защищено законом об авторском праве. Строго запрещены любое копирование, распространение или передача содержимого этой брошюры в любой форме без письменного разрешения со стороны компании TenCate.

<b>Austria</b>	Tel. +43 (0)732 6983 0	service.at@tencate.com
<b>Central Eastern Europe</b>	Tel. +43 732 6983 0	service.at@tencate.com
<b>Czech Republic</b>	Tel. +420 2 2425 1843	service.cz@tencate.com
<b>France / Africa</b>	Tel. +33 1 34 23 53 63	service.fr@tencate.com
<b>Germany</b>	Tel. +49 6074 3751 50	service.de@tencate.com
<b>Italy</b>	Tel. +39 0362 34 58 11	service.it@tencate.com
<b>Near Middle East</b>	Tel. +971 5048 10557	service.nme@tencate.com
<b>Poland</b>	Tel. +48 12 268 8375	service.pl@tencate.com
<b>Romania</b>	Tel. +40 21 322 06 08	service.ro@tencate.com
<b>Russia / CIS</b>	Tel. +43 732 6983 0	service.ru@tencate.com
<b>Scandinavia / Baltics</b>	Tel. +45 4485 7474	service.dk@tencate.com
<b>Spain / Portugal</b>	Tel. +34 91 650 6461	service.es@tencate.com
<b>Switzerland</b>	Tel. +41 44 318 6590	service.ch@tencate.com
<b>UK / Ireland</b>	Tel. +44 1952 588 066	service.uk@tencate.com

**TenCate Geosynthetics Netherland B.V.**

Hoge Dijkje 2  
7442 AE in Nijverdal  
P.O. Box 9  
7440 AA Nijverdal  
The Netherlands

Tel.: +31 546 544 811  
Fax: +31 546 544 490  
e-mail: service.ru@tencate.com



502 885 - 02.2012 - V2 - RU - GraphID

**TENCATE GEOSYNTHETICS AUSTRIA GMBH**  
Schachermayerstr. 18  
A-4021 Linz  
Austria

Tel. +43 (0)732 6983 0  
Fax: +43 (0)732 6983 5353  
www.tencategeosynthetics.com  
service.ru@tencate.com

 **TENCATE**  
materials that make a difference