

Министерство охраны окружающей среды реализует проект GreenEvo – Акселератор Зеленых Технологий. Его целью является международный трансфер инновационных технологий, способствующих охране окружающей среды. В рамках проекта министерство определило лучшие польские решения, в том числе:

- **технологии очистки сточных вод, а также водоподготовки**, проверенные в городах Западной Европы и внедренные, например, в Пекине (ООО Biogradex Holding, Wofil Robert Muszański, ООО PP-EKO);
- **инновационные технологии переработки опасных отходов** (ООО Ecotech Polska, ООО PPHU MARBET-WIL);
- **решения по поддержке использования восстанавливаемых источников энергии**, включающие сельскохозяйственные машины для производства брикета и солнечные коллекторы (Asket Roman Długi, ООО Sunex, ООО Watt, Neon Wojciech Norberciak);
- **технологии для коксовой промышленности** (АО Energoinstal);
- **энергосберегающие технологии** (ООО Promar, полное товарищество LEDIKO Walendowski i Wilanowski, полное товарищество Petroster).

В вышеуказанных областях польская отрасль технологий в сфере охраны окружающей среды играет существенную роль на глобальном рынке и предлагает проверенные инновационные решения. Главной целью Акселератора зеленых технологий является снабжение зарубежных рынков польскими технологиями в сфере охраны окружающей среды гарантированного качества. В рамках проекта был проведен анализ избранных зарубежных рынков и выполнена идентификация потребностей стран, в которые осуществляется трансфер технологий.

Польские предприятия, выбранные в проекте GreenEvo, прошли специальное обучение. Они были превосходно подготовлены к тому, чтобы на конкурентной основе распоряжаться своими продуктами, приобрели знания на тему специфических правовых регулирований, технических норм и стандартов, действующих на зарубежных рынках. Можно с уверенностью констатировать, что лауреаты проекта GreenEvo готовы поделиться своими технологиями, опытом и знаниями со странами, которые борются с проблемами в области окружающей среды.

Польша, как страна, обладающая значительным опытом в процессе трансформации государственной системы, прекрасно отдает себе отчет в том, что без соответствующих финансовых инвестиций, направленных на нужды эффективных и современных технологий

в области охраны окружающей среды, сбалансированное развитие не представляется возможным. Марка GreenEvo® это багаж польского опыта и желание поделиться им с другими странами, которые в настоящее время намерены предпринять подобного рода меры по модернизации. Более того, это гарантия качества польских технологий. Лауреаты проекта – это группа лучших, отличающихся самым инновационным подходом производителей зеленых технологий, которые развиваются в Польше.

Упомянутые ранее анализы, которые были подготовлены в рамках проекта, позволили диагностировать и идентифицировать проблемы в области охраны окружающей среды, существующие на территории Молдовы.

Молдова борется с огромной проблемой, такой как обеззараживание опасных отходов. На территории страны отсутствуют соответствующие технологии, а даже при их наличии – их количество недостаточно. Во многих случаях опасные отходы, без каких-либо мер предосторожности, закапываются в землю либо складываются в открытых контейнерах на свежем воздухе.

Почва, а также грунтовые воды многих районов страны заражены ртутью или пестицидами. Улучшение данной ситуации возможно путем трансфера высоких технологий, предназначенных для утилизации отходов, содержащих большое количество пестицидов.

Технология Enviromix, предлагаемая фирмой ООО Ecotech, которая предназначена для обеззараживания и восстановления опасных для окружающей среды веществ, прекрасно подходит для условий, существующих в настоящее время на территории Молдовы. Это инновационное решение, которое в противоположность другим решениям, предназначенным для стабилизации, обеспечивает низкие инвестиционные расходы, а также бессрочную гарантию безопасности для окружающей среды. Существуют также альтернативные решения, т.е. SULTECH (поставщик – ООО PPHU MARBET-WIL), которые также эффективно справляются с опасными отходами путем их стабилизации и затвердевания в серном бетоне.

Существенной проблемой, с которой сражаются крупные города на территории Молдовы, является сильное загрязнение грунтовых вод и отсутствие современных установок для очистки сточных вод, а также подготовки воды. Решением данной проблемы Молдовы может быть также трансфер технологии Biogradex®, предлагаемый фирмой ООО Biogradex Holding,

которая при использовании ненагруженного активного ила очищает коммунальные и промышленные сточные воды. Работа очистной станции основана на технологии Biogradex®, которая в противоположность конкурентным решениям, позволяет в несколько раз повысить интенсивность процесса очистки. Другим, настолько же эффективным методом в процессе очистки питьевой, промышленной воды или же сточных вод, является предлагаемая фирмой Wofil Robert Muszański, технология озонирования. Данное решение предназначено для всех клиентов, производящих очистку воды в замкнутых системах, и в противоположность конкурентам, все эти установки полностью компьютеризированы с возможностью мониторинга посредством Интернета, благодаря чему возможен их монтаж в любом месте в мире с одновременным обеспечением полной и быстрой сервисной поддержки.

В настоящее время Молдова относится к ряду стран, борющихся со значительным загрязнением окружающей среды, а также проявляет большую заинтересованность альтернативными, экологическими решениями в области производства энергии из восстанавливаемых источников, которые дополнительно позволяют осуществлять интенсивное развитие местного сельского хозяйства. В этих целях предлагается использование сельскохозяйственных машин, предназначенных для брикетирования соломы. Производителем данного рода устройств (BIOMASSER®) является фирма Asket Roman Długi. В результате множества процессов переработки соломы и сена устройство производит экологический Золотой уголь®. В противоположность другим технологиям брикетирования, предлагаемым на рынке, существует возможность использования влажной агробиомассы, без необходимости сушки, при минимальных затратах на приобретение и эксплуатацию машин.

1. ASKET – Roman Długi

Всем тем, кому нужно дешевое топливо, мы предлагаем простые, мобильные устройства BIOMASSER® для производства экологического Золотого угля® из соломы и сена. В противоположность другим технологиям, мы брикетируем влажную агробиомассу, без необходимости сушки, с минимальными затратами на приобретение и эксплуатацию машин, а также обеспечиваем полную мобильность установки.

Технология BIOMASSER® - это брикетирование соломы с влажностью 15%-30% без требования предварительной сушки материала. Брикетируется натуральное сырье без добавления клеев, вяжущего и т.п. - и в результате получаем на 100% экологическое топливо – брикеты из соломы, которые называют «золотым углем». Потребление электроэнергии в целях производственного процесса является очень низким и составляет в среднем 40÷70 кВтч на 1 тонну произведенных брикетов (в зависимости от размера установки). Технология основана на принципе сжатия измельченной биомассы, которая подается в винтовую камеру брикетной машины и подается наружу в виде брикета.

Технология брикетирования влажной агробиомассы BIOMASSER®, предлагаемая фирмой Asket Roman Długi, находит применение в установках для трамбовки сельскохозяйственных отходов (главным образом, соломы, травяных материалов), предназначенных для энергетических целей.

- Машины просты в обслуживании, не требуется персонал, обладающий специальной квалификацией.
- Отсутствие необходимости сушить сырье перед брикетированием снижает риск возникновения пожара.
- Низкие затраты на содержание сушилки.

Новейшим решением, предлагаемым фирмой, является линия BIOMASSER® MOBILE. Это установленный на колесном прицепе полный комплект устройств для брикетирования соломы, травяных материалов для применения в полевых условиях, непосредственно у стога. Линия состоит из стола для подачи кип соломы, дробилки, бункеров для сечки и брикетной машины. Машины работают от электросети либо от генератора тока. Последняя версия BIOMASSER® MOBILE, была выполнена для клиента из Швеции, она приводится в действие от генератора тока, установленного на колесном прицепе. Производительность достигает 420кг/ч.

2. 000 BIOGRADEX Holding

Предпринимателям, которые ищут эффективный способ избавиться от излишков отходов жидких нечистот, мы предлагаем очистную станцию, использующую технологию Biogradex®. В противоположность конкурентам, наше решение, по причине инновационного характера, позволяет в несколько раз повысить интенсивность процесса очистки.

Решение под названием Biogradex® - это эффективная технология очистки сточных вод методом активного ила, позволяющая защитить воды от загрязнения. Уникальность технологии Biogradex® заключается в применении дополнительной физической процедуры в процессе очистки сточных вод – вводится вакуумная установка в целях дегазации активного ила перед его введением во вторичный отстойник. Процедура приводит к удалению из клочков ила и жидкости всех пузырьков газа, что позволяет повысить количество ила в процессе до уровня суспензии 7000-9000 мг/л, а также произвести эффективную седиментацию во вторичном отстойнике.

- Фирма имеет в своем распоряжении патент на описываемую технологию – причем не только польский, но и европейский, американский, канадский, австралийский, бразильский, российский, а также японский. Это новаторское решение на новом уровне техники.
- По сравнению с другими технологиями очистки сточных вод решение Biogradex® повышает количество активного ила в камерах на 80 - 100%, благодаря чему значительно повышается эффективность процесса очистки сточных вод.
- При повышенном количестве активного ила процесс очистки является очень эффективным, при низкой энергоемкости.
- Данное решение позволяет также снизить кубатуру возводимых объектов, а, следовательно, является более дешевым, чем известные решения, применяемые во всем мире. А в случае модернизации существующих объектов оно позволяет повысить производительность и эффективность очистных станций.

В сотрудничестве с китайским партнером была запроектирована и использована технология Biogradex® на очистной станции сточных вод в Пекине, построенной в 2004 году, на которой до выполнения данной установки существовали проблемы с получением удовлетворительного результата в удалении азота. По прошествии 7 дней с момента запуска, благодаря повышению концентрации активного ила до 6 кг/м³ в камерах, был получен требуемый результат. Устройство „Biogradex®’ устанавливается на одной из четырех линий с течением Q = 120000 м³/сутки, в которой расчетное течение для существующей технологии составляло Q = 90000м³/сутки. Таким образом технология Biogradex®, несмотря на работу в условиях

перегрузки, получила лучшие результаты, чем работающая на параллельной линии технология, где течение составляло $Q = 90000\text{м}^3/\text{сутки}$.

Andrzej Nazar
82 - 300 Elbląg, ul. Robotnicza 55 /дописать/: "Przegródka 12"
Tel. direct. + 48 55 239 43 03
e-mail. nazar@biogradex.pl



3.000 ECOTECH POLSKA

Всем тем, кому необходим эффективный и дешевый способ обеззараживания либо восстановления опасных и токсичных отходов, мы предлагаем инновационную технологию EnviroMix. В противоположность другим технологиям стабилизации, она обеспечивает низкие инвестиционные расходы, а также бессрочную гарантию безопасности для окружающей среды.

Процесс стабилизации, на котором основан процесс EnviroMix®, является признанной во всем мире технологией, обеспечивающей превосходные результаты в химическом связывании и стабилизации опасных отходов. Применение данного рода стабилизации получило поддержку в независимых академических исследованиях, а также соответствует правовым требованиям во многих странах. Данный процесс используется в промышленных масштабах для переработки тысяч тонн загрязненной почвы, осадков, отходов коммунального хозяйства, а также побочных продуктов промышленных процессов.

Благодаря применению процесса EnviroMix® может обеззараживаться зараженная почва, шлам и прочие отходы, содержащие органические и неорганические, а также минеральные соединения.

Процесс EnviroMix® считается ведущим в ряде процессов связывания и стабилизации многих видов опасных отходов и является переломным процессом в сфере их обеззараживания. Стабилизация опасных отходов при использовании технологии EnviroMix® является во много раз более эффективной, чем широко распространенные в настоящее время методы стабилизации, основанные на использовании портланд- цемента.

- Фирма имеет в своем распоряжении патент на описываемую технологию – причем не только польский, но и европейский, американский, канадский, австралийский, бразильский, российский, а также японский. Это новаторское решение на новом уровне техники.
- По сравнению с другими технологиями очистки сточных вод решение Biogradex® повышает количество активного ила в камерах на 80 - 100%, благодаря чему значительно повышается эффективность процесса очистки сточных вод.
- При повышенном количестве активного ила процесс очистки является очень эффективным, при низкой энергоемкости.
- Данное решение позволяет также снизить кубатуру возводимых объектов, а, следовательно, является более дешевым, чем известные решения, применяемые во всем мире. А в случае модернизации существующих объектов оно позволяет повысить производительность и эффективность очистных станций.
- Прекрасная эффективность технологии, в том числе, в отношении тяжелых металлов, хлора, органических пестицидов, цианидов, многоядерных ароматических углеводов или бензопирена.

- Ввиду специфики связывания загрязнений с помощью соединений магния технология EnviroMix® является устойчивой к вымыванию загрязнений.
- Основным отличительным знаком технологии является в несколько раз более низкая потребность в стабилизирующем материале в отношении удельной массы отходов.

Данная технология представляет еще больший интерес, принимая во внимание все более строгие требования законодательства ЕС, регулирующие обеззараживание и складирование опасных и промышленных отходов. Данные регулирования требуют, чтобы перед складированием отходы подвергались обеззараживанию, а по возможности – в первую очередь подвергались процессу восстановления.

Marek Bukała

05-092 Łomianki, ul. Warszawska 31

Tel. mobile. +48 509 038 848

e-mail: bukala@ecotech.com.pl

Dominik Wojewódka

05-092 Łomianki, ul. Warszawska 31

Tel. mobile. +48 512 462 337

e-mail: wojewodka@ecotech.com.pl

4. 000 PP-EKO

Клиентам из авиационной и гальванической промышленности, которым требуется технологическая вода высокой степени чистоты, мы предлагаем технологию замкнутого цикла воды ROVAPO - „ноль сброса”. В противоположность другим решениям, здесь сведено к минимуму количество потребляемой электроэнергии и возникающих отходов, а также обеспечивается высокое значение коэффициента возврата воды в повторное употребление (свыше 95%).

ROVAPO является авторским решением PP-EKO. Это семейство систем типа „ноль-discharge”, позволяющих произвести полное восстановление воды, поступающей со сточных вод. В зависимости от промышленности позволяет:

- a) получение воды с параметрами <math><10\text{ms}</math> (деминерализованная вода), например, для гальванического производства.
- b) получение деионизированной воды – суперчистой
- c) получение воды, параметры которой позволяют повторно использовать ее для производственных процессов.

Предлагаемая технология возникла на основе специфических знаний всей команды, она подтверждена рядом патентов для гальванических устройств. Технология включает ряд степеней очистки, позволяющих достичь поставленной цели: отбор потоков и химическая очистка, мембранные и выпаривающие системы.

Технология ROVAPO была запроектирована из расчета использования для гальванических сточных вод. В определенных случаях она может быть выполнена другими компонентами, позволяющими применять ее для других видов сточных вод – прошедших предварительную химическую очистку, биологическую очистку активным илом с ультрафильтрационными мембранами (Реакторы MBR AeroMem™).

- Предлагаемая технология позволяет осуществить восстановление воды из сточных вод с эффективностью более 98 % (равно как восстановление воды высокого качества из сточных вод, подвергаемых биологической очистке).
- Основана на авторском программном обеспечении, обуславливающим автоматическую работу установки, независимо от переменного количества и состава сточных вод, поступающих с производства, а также гарантированную постоянную производительность установки.
- Позволяет свести к минимуму количество твердых отходов – единственные отходы – это застывший осадок из химической части и концентрат солей из выпаривания, содержащий около 50 % сухой массы.

В 2006 году ООО РР-ЕКО выполнила «под ключ» на заводе коммуникационного оборудования государственного авиационного завода „Свидник” на основе авторской концепции и собственных проектов первую такого масштаба в Польше современную очистную станцию с замкнутым циклом воды из нового гальванического цеха. Вместо гальванических сточных вод, которые при классическом процессе очистки отводятся в городскую канализацию (следствием чего является невозможность соблюдения некоторых параметров, требуемых водопроводными предприятиями), из сточных вод производится высококачественная деминерализованная вода со строго гарантированными параметрами, которая возвращается в производственные процессы в современном гальваническом цехе, обслуживающем производство авиационных узлов.

Wojciech Pietraszek
Managing Partner (CEO)
03-680 Warszawa, ul. Agatowa 12,
Tel. direct. +4822 519 60 32
Tel. mobile. +48 602 704 632
e-mail: wpietraszek@ppeko.com.pl

5. WOFIL ROBERT MUSZAŃSKI

Всем клиентам, осуществляющим очистку воды в замкнутых системах, мы предлагаем технологию озонирования воды (очистка воды без применения химических веществ для ее кондиционирования). В противоположность конкурентам все наши установки полностью компьютеризированы с возможностью мониторинга посредством Интернета, благодаря чему возможен их монтаж в любом месте в мире с одновременным обеспечением полной и быстрой сервисной поддержки.

Фирма WOFIL Robert Muszański предлагает экологические системы очистки воды по технологии озонирования, без необходимости применения искусственных химических средств, таких как, например, хлор, перманганат калия, коагулянты.

Это полностью безопасная, благоприятная для окружающей среды технология, которая основывается исключительно на естественных процессах, существующих в природе, с той лишь разницей, что процессы озонирования проходят более быстро и могут подвергаться контролю.

Установки WOFIL полностью компьютеризированы с возможностью мониторинга посредством Интернета, благодаря чему возможен их монтаж в любом месте в мире с одновременным обеспечением полной и быстрой сервисной поддержки. Посредством применения в установке разделения технологических линий на модули производитель гарантирует повышение надежности работы установки, бесперебойную работу во время техосмотров и ремонтов. Используемые в данном решении многоблочные генераторы озона делают возможной попеременную работу отдельных блоков, а также возможность их расширения.

- Нет необходимости трудоустройства высококвалифицированных технических кадров для эксплуатации установки.
- Сведение к минимуму риска простоев на производстве и снижение эксплуатационных затрат.
- Работа одного либо нескольких блоков генератора озона позволяет установить его производительность в соответствии с текущими нуждами, а также снизить степень износа оборудования.
- Для монтажа установки Wofil либо модернизации существующей станции водоподготовки требуется незначительная площадь.
- Примененные узлы, элементы, устройства имеют соответствующие разрешения, аттестаты и сертификаты.

Фирма Wofil Robert Muszański провела модернизацию на предприятии водопроводов и канализации округа Ченстохова. Контракт включал замену старых генераторов озона на высокотехнологичные блочные озонаторы, запроектированные и произведенные фирмой

Wofil. Modernizacja включала также выполнение онлайн-мониторинга и визуализацию работы станции водоподготовки. Установленная на предприятии водопроводов и канализации округа Ченстохова система озонирования воды фирмы WOFIL – это высокотехнологичная установка, осуществляющая очистку воды, которая на протяжении всего процесса использует лишь электрическую энергию.

Aneta Klimek
33-380 Krynica Zdrój, ul. Rzeźniana 10/1
Tel. direct. +48 18 414 00 67
e-mail: a.klimek@wofil.pl

