



THE PINK EBOVOLUTION
THE PINK EBOVOLUTION

A large, light green diamond shape with a thin grey border. Inside the diamond, the word "ИНДЕКС" is written in a bold, dark blue, sans-serif font, centered horizontally and vertically.

О НАС	СТР. 4
ТЕХНОЛОГИИ	СТР. 5
РЕШЕНИЯ HYST	СТР. 5
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ	СТР. 6
ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ И БИОТОПЛИВО	СТР. 7
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ СИСТЕМЫ HYST	СТР. 8
- ОТЛИЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	СТР. 8
- ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	СТР. 10
- ВЫСОКАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ	СТР. 11
- ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ	СТР. 11
- ВОЗМОЖНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ РЕСУРСА В РАЗЛИЧНЫХ ЦЕПОЧКАХ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ	СТР. 12
- ВНЕДРЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ HYST В УСТАНОВКИ	СТР. 12
ЭТИКА	СТР. 13
HYST ПАТЕНТЫ	СТР. 14

О НАС

Акционерное общество BioHyst было создано для завершения длительного курса исследований и экспериментов, которые привели к разработке технологических инноваций с важными возможностями применения для обработки биомассы; в частности, в области пищевой и энергетической валоризации продуктов, побочных продуктов и отходов сельского хозяйства. BioHyst работает совместно с компаниями, принадлежащими

к одной группе, для проектирования, внедрения и коммерциализации промышленных систем и товаров, полученных в результате их использования. Это осуществляется путем разработки машин, процессов и продуктов для возобновляемых источников энергии, зеленой химии и сектора продуктов питания для людей и животных.



ТЕХНОЛОГИИ

Наши предложения основаны на использовании различных технологических решений, которые в совокупности называются HYST (Hypercritical Separation Technology), и благодаря исключительно физическим процессам и без использования воды и тепла позволяют:

- превращать даже маргинальные ресурсы (как правило, отходы и агропромышленные побочные продукты) в товары с высокой добавленной стоимостью;
- применять с выгодой один и тот же ресурс во многочисленных областях;

- значительно улучшить производительность биомассы для производства возобновляемой энергии;
- осуществлять высоко устойчивые производственные процессы.

Основная концепция заключается в реализации «каскадных» процессов, в которых биомассы обрабатываются на разных этапах обработки для разделения различных компонентов, а затем концентрируются в продуктах со специфическими характеристиками, которые отвечают потребностям промышленных секторов назначения.

РЕШЕНИЯ HYST

Решения HYST чрезвычайно гибкие, что позволяет их легкое внедрение даже в уже существующие производственные процессы, а также они могут быть инновационной основой для создания новых. Эта универсальность позволяет HYST быть точкой опоры перерабатывающего био-комплекса 3-го поколения, являясь начальным звеном в процессах фракционирования и концентрирования, необходимых для извлечения и очистки «зеленых» строительных блоков, альтернативных тем, которые в настоящее время получают из углеводов.

«Технология Hyst в этом контексте может представлять интересную альтернативу используемым в настоящее время, и полностью входит в число тех, которые могут использоваться в контексте новых моделей «перерабатывающего био-комплекса», где продукт разделен и предназначен для множества применений: - во-первых, в пищевой и кормовой отраслях, где превращение в энергетические продукты (или непосредственно в энергию посредством сжигания) является последним звеном в цепочке».

Источник: "

(ENEA (2017). Заключительный отчет исследовательского контракта ENEA по заказу компании BioHyst.)

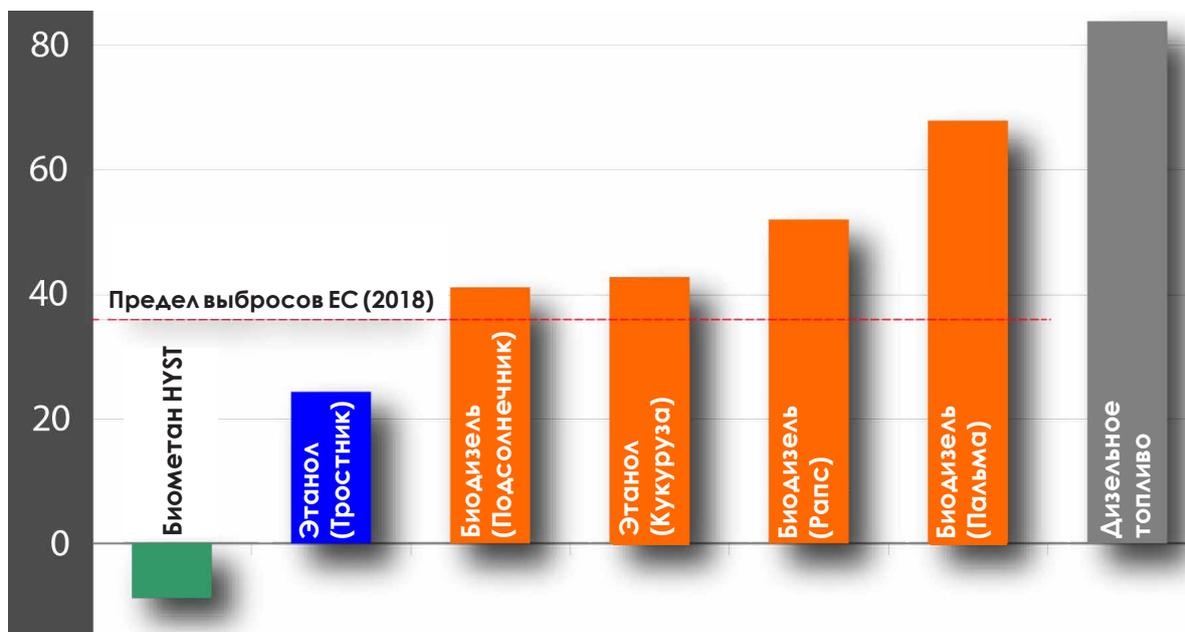
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

HYST является примером экологической устойчивости, поскольку:

- позволяет выгодно использовать отходы, даже потенциально загрязняющие;
- потребляет небольшое количество электроэнергии;
- не производит загрязняющих отходов.

С особым упором на производственные цепи биотоплива, реализуемого с использованием предварительной обработки HYST, биометан 2-го поколения, полученный из предварительно обработанных

сельскохозяйственных отходов, не только позволяет сократить выбросы парниковых газов на уровень, который значительно ниже минимального уровня, установленного критериями устойчивости, действующими в ЕС, но также является результатом производственной цепочки с отрицательными показателями выбросов парниковых газов (отрицательный парниковый эффект).



Выбросы парниковых газов (gCO₂ eq/MДж) из различных производственных цепочек биотоплива. Биометан Hyst является единственной отрицательной цепочкой CHG. (Обработка данных BioHyst на основании данных Комиссии ЕС).

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ И БИОТОПЛИВО

Системы HYST для возобновляемых источников энергии, в частности, производство жидкого и газообразного топлива, особенно эффективны при предварительной обработке и валоризации целлюлозных и лигноцеллюлозных материалов - соломы, травянистых культур, обрезков и т. д. - широко доступны по низкой цене, но в настоящее время мало используются из-за низкой производственности. Поэтому необходима предварительная обработка для освобождения структурных углеводов от лигнинового захвата, для получения больших поверхностей для массового и теплового обмена, а также для улучшения доступности микроорганизмов и / или химических агентов. Системы HYST способны обрабатывать мате-

риалы с влажностью менее 30% и работать как минимум с двумя последовательными этапами измельчения, специально разработанными для минимизации потребления энергии, необходимого для их обработки. Первый этап действует главным образом путем воздействия, максимизируя количество ударов, чтобы получить существенный разрыв материала от усталости; второй выполняет сильные режущие действия, чтобы вызвать дезинтеграцию волокнистой структуры. В результате повышается производительность использования биомассы и топлива второго поколения, которые полностью отвечают требованиям экологической устойчивости, установленным ЕС и национальными правилами.

Критически важным элементом успеха цепей производства биотоплива второго поколения из лигноцеллюлозных материалов является наличие быстрых, эффективных и экономичных систем предварительной обработки, которые способствуют процессам гидролиза целлюлозы и ферментации сахаров биоэтанола (или биобутанола), а технология Hyst может представлять интересную альтернативу в этом контексте системам используемым в настоящее время, и полностью входит в число тех, которые могут использоваться в контексте новых моделей «перерабатывающего био-комплекса».

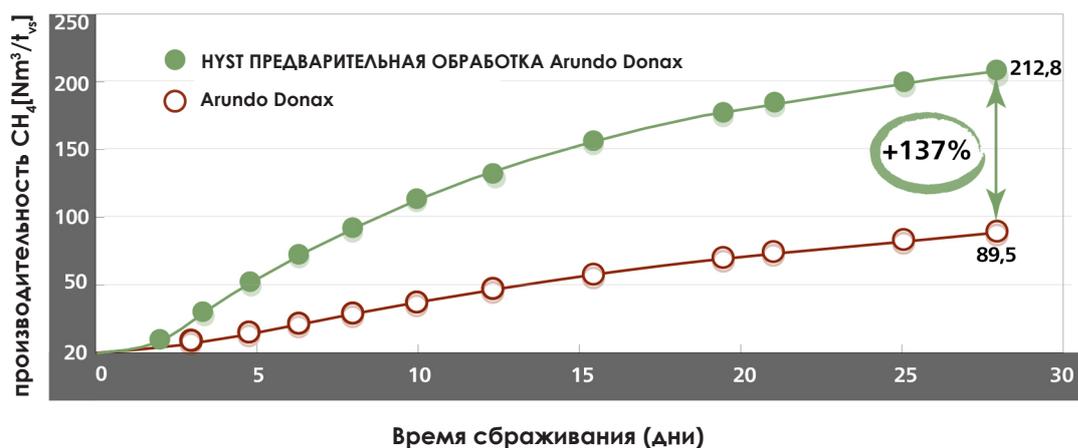
Источник: ENEA (2017)



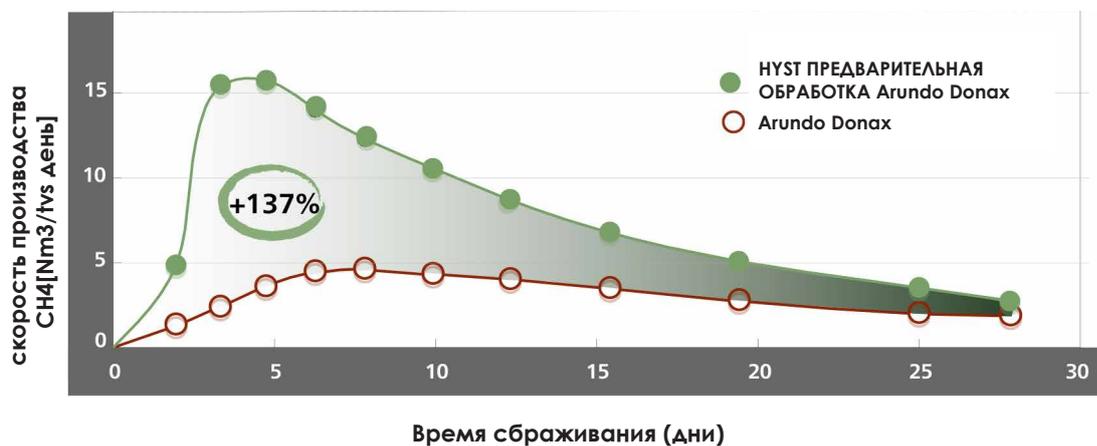
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ СИСТЕМЫ HYST

ОТЛИЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

После предварительной обработки материалы значительно увеличивают производство топлива, о чем свидетельствуют следующие примеры, связанные с процессами анаэробного сбраживания.



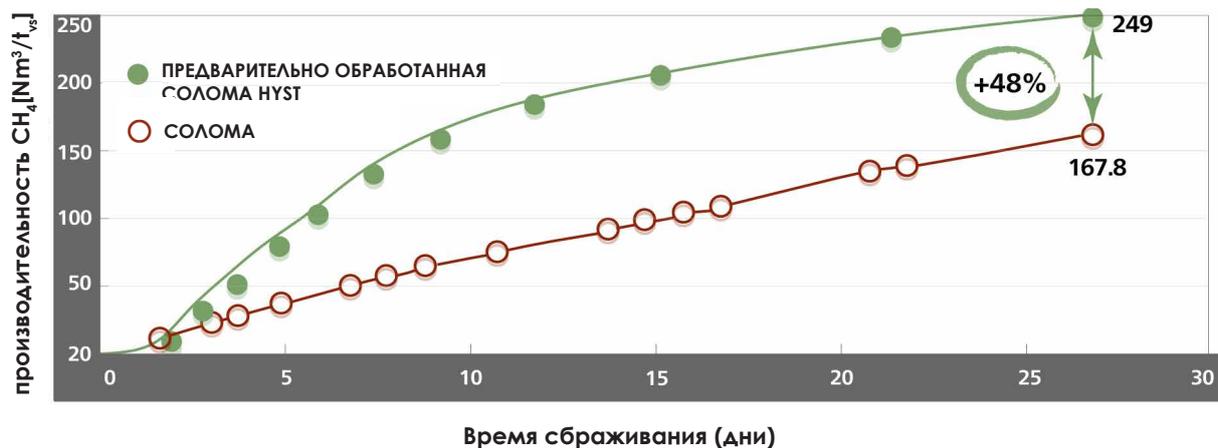
Кумулятивное производство метана из Arundo Donax [Данные: ENEA (2017)]



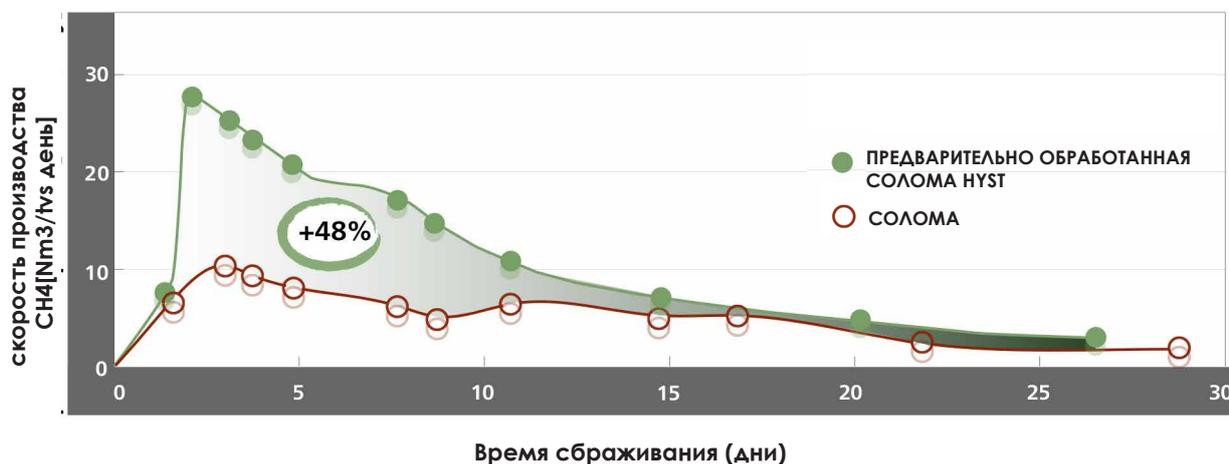
Ежедневное производство метана из Arundo Donax [Данные: ENEA (2017)]

Предварительно обработанный материал показал исключительное увеличение производства биогаза / метана по отношению к стволам Arundo donax как таковым. В частности, это увеличение составило + 141,8% для биогаза и + 145,9% для метана. Увеличение производства метана на летучем твердом основании было равно + 137%.

Источник: ENEA (2017).



Кумулятивное производство метана из зерновой соломы [Данные: ENEA (2017)]



Ежедневное производство метана из зерновой соломы [Данные: ENEA (2017)]

Предварительно обработанный материал показал значительное увеличение производства биогаза / метана по отношению к исходному материалу. (...) общий прирост производительности составил + 47,6% (...). На аналогичной основе средняя производительность продукции была увеличена на + 52,3%.
 Источник: ENEA (2017).

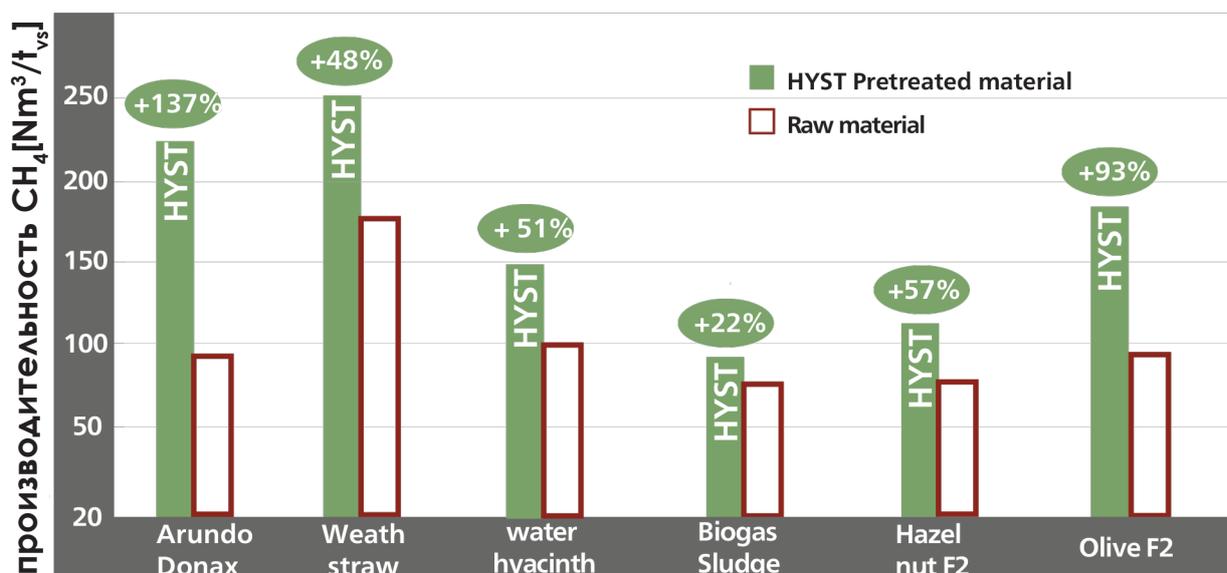
ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты, достигнутые в отношении предварительной обработки *Arundo donax*, высокопродуктивной целлюлозной культуры, явно указанной в декрете от 10 октября 2014 года в качестве сырья, используемого для производства передовых биотоплив, считаются исключительными. В обширной научной литературе о предварительной обработке этой биомассы не удалось найти метод предварительной обработки, способный обеспечить увеличение выхода, наблюдаемое благодаря системе Hyst, равное + 137%.

Аналогичным образом, результаты, полученные при обработке пшеничной соломы и водного гиацинта, для которых увеличение производительности метана составляло + 47,6% и + 51% соответственно, считаются чрезвычайно важными.

Предварительно обработанный дигестат показал значительное увеличение производства метана по сравнению с исходным материалом, увеличившись на 22,5% на основе летучих твердых веществ. Результат, безусловно, положительный, так как очень интенсивные термические предварительные обработки (постоянство при 120° C в течение 30 минут) показали, что в большинстве случаев не было никакого повышения продуктивности дигестата.

Источник: ENEA (2017)



Different substrates total methane production comparison chart.

Source: ENEA (2017);

ВЫСОКАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

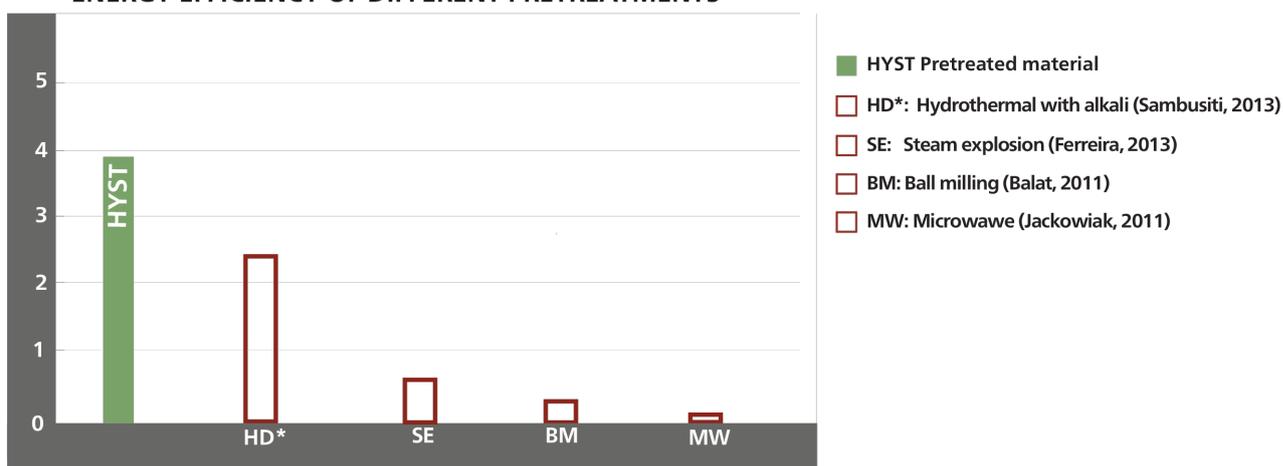
Для обработки требуется только ограниченное количество электричества, обычно включаемое в диапазон 60-80 кВтч / т. Например, при обработке пшеничной соломы было зарегистрировано потребление 76,6 кВтч / т по сравнению с увеличением производства в 290 кВтч / т, которое может быть получено в результате предвари-

тельной обработки¹.

Эти расходы намного ниже, чем известные для других систем предварительной обработки того же материала, что также влечет за собой длительные сроки обработки, в то время как предварительная обработка HYST длится всего несколько секунд.

По сравнению с классическими системами, использующими паровой взрыв, технология Hyst достигает совершенно такой же производительности, при этом потребление энергии примерно в семь раз ниже. Термохимические системы предварительной обработки гидроксидом натрия способны производить рост доходности выше, чем система Hyst, однако они имеют эксплуатационные расходы примерно в шесть раз выше, чем у обсуждаемой здесь системы, которая поэтому является предпочтительной в целях применимости / промышленной рентабельности. Кроме того, процесс Hyst имеет дополнительное преимущество не используя воду и поэтому не нуждается в переработке / очистке сточных вод.

ENERGY EFFICIENCY OF DIFFERENT PRETREATMENTS



ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Положительное влияние использования нашей технологии на заводе среднего/большого размера представляет собой увеличение доходов, которое составляет приблизительно от 200.000 до 400.000 евро в год.

¹ Метан Нижняя Теплотворная Способность: 10 кВтч т-1; Электрическая эффективность генератора: 40%

ВОЗМОЖНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ РЕСУРСА В РАЗЛИЧНЫХ ЦЕПОЧКАХ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Процесс HYST особенно подходит для улучшения древесной биомассы в цепях пеллет и анаэробного сбраживания:

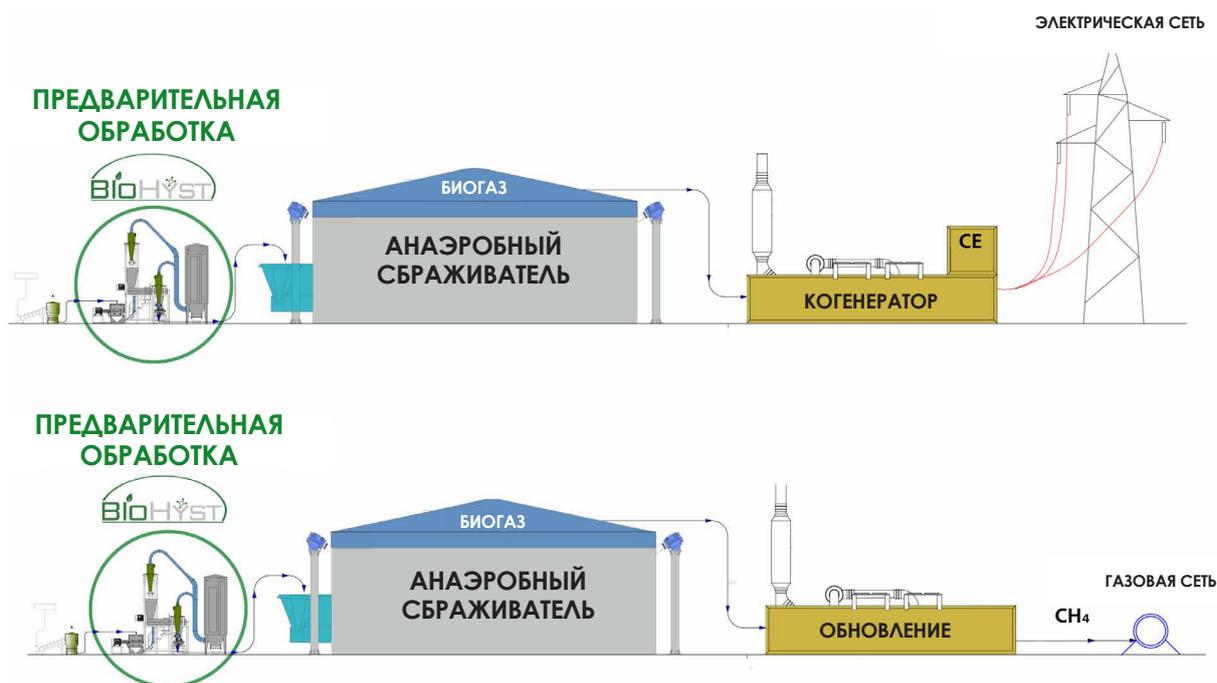
Превосходные результаты также были достигнуты при обработке древесной биомассы, в частности отходов лесного ореха и оливкового дерева.

Для этой цели практически не используются древесные биомассы, особенно неподдаваемые для анаэробного сбраживания, поскольку системы предварительной обработки, разработанные до настоящего времени, требуют большого количества химических веществ и энергии, что делает их использование непривлекательным / невыгодным. С другой стороны, система Hyst предлагает сухое фракционирование древесной биомассы, что, безусловно, интересно для промышленного использования, поскольку оно способно:

- генерировать фракции, подходящие для производства биогаза / биометана и характеризующиеся значительно более высокой производительностью по сравнению с используемыми исходными материалами;
- генерировать фракции, предназначенные для прямого сжигания (пеллет) с качественными характеристиками, намного лучше, чем исходное сырье, из-за сильного сокращения нежелательных компонентов, таких как зола и азотистые вещества.

Источник: ENEA (2017)

ВНЕДРЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ HYST В УСТАНОВКИ АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ



ЭТИКА

В нашем видении этическая компания является единственным действующим лицом, которое может воплотить в жизнь настоящий проект международного сотрудничества, осуществляемый путем обмена технологическими и научными достижениями для обеспечения благосостояния всех слоев населения и защиты окружающей среды. По этой причине мы участвуем в проекте международного сотрудничества "Bits of Future: Food for All". Этот проект, про-

двигаемый Ассоциацией "Scienza per Amore", предусматривает бесплатный кредит для свободного использования систем HYST странам африканского континента, где все еще существуют проблемы безопасности пищевых продуктов и недоедания. "Bits of Future" включен в программы вмешательства Департамента экономики сельского хозяйства (DREA) Комиссии Африканского союза.



HYST ПАТЕНТЫ

US 9.266.113 B2 – 23/02/2016	Biomass crushing and separating device
EP 2.322.279 B1 – 11/05/2016	Biomass crushing and separating device
EP 2.501.477 B1 – 11/05/2016	Biomass crushing and separating device
JP 5.960.601 B2 – 01/07/2016	Biomass separator
EP 2.708.643 B1 – 09/11/2017	Method for pretreating biomass prior to conversion to biofuel

