

**Технико-коммерческое предложение модуля сушки
углеродосодержащих материалов, в том числе твёрдых бытовых
отходов**

«Модуль сушки»



Производитель: ООО БиОРЕКС™

LLC «BioREX»

Russia, Krasnodar, Yuzhnaya str. 25
tel: +7 (861)244 40 23
www.bioreks.ru

Prepared by Andrey Afanasev
mob: +7 (963)116 36 03
e-mail: anpeaf@bioreks.ru

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ содержит сведения о назначении, конструктивном исполнении, технических характеристиках, комплектности поставки Модуля сушки углеродсодержащих материалов, в т.ч. отходов - далее по тексту «МС», а также некоторые другие сведения, необходимые для предварительного ознакомления с принципами его функционирования потенциальными Заказчиками.

Обращаем внимание, что на модификации и исполнения модуля "МС" могут быть разработаны специальные редакции ТЕХНИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ или дополнения к данному информационному материалу.

1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ «МС»

Модуль «МС» является технологическим модулем процесса приёма и подготовки (сортировки, измельчения и упаковки в тюки) твёрдых бытовых (муниципальных) отходов.

Модуль «МС», в случае работы в составе комплекса «ЛЭК» БиоРЕКС, обеспечивает подготовку ТБО для последующей термохимической конверсии в реакторе термохимической конверсии (см. КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ комплекса «ЛЭК-4000») в генераторный (искусственный синтетический горючий газ). Генераторный газ в составе локального энергетического комплекса «ЛЭК-4000» разработки ООО «БиоРЕКС» используется для производства тепловой и (или) электрической энергии.

Барабаны сушильные предназначены для сушки материалов топочными газами в различных отраслях промышленности: строительных материалов, металлургической, химической, стекольной и т. д.

Данные сушилки являются прямоточными, т.е. подача материала и топочных газов осуществляется параллельно.

Температура дымовых газов на выходе из барабана составляет 100-200 С, температура материала - около 100°С.

Эксплуатация барабана допускается в диапазоне температур стенки корпуса от -25 С до +350 С.

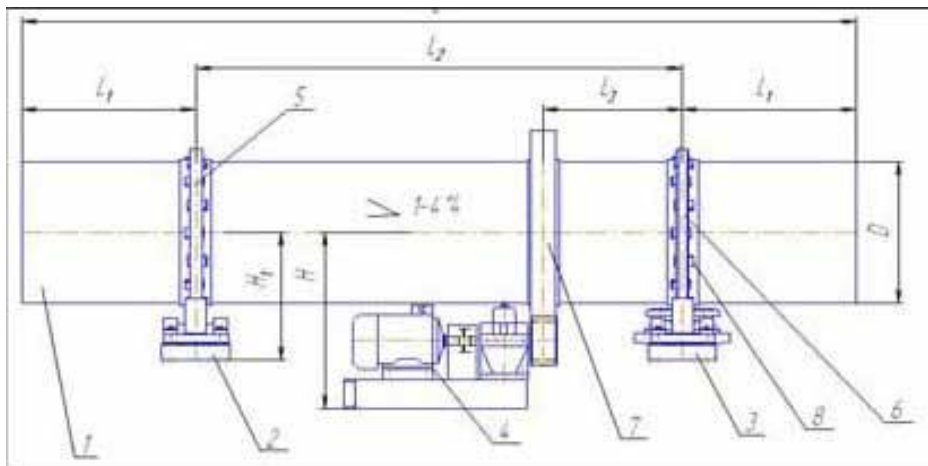
Сушилки барабанные имеют ряд преимуществ перед другими сушилками (например, пневматическими или паровыми трубчатыми):

- благодаря непрерывному перемешиванию при вращении сушилки частицы высушиваемого материала соприкасаются с газами очень короткое время, что позволяет применять более высокую температуру газов;
- применение газов с высокой температурой делает эти сушилки очень экономичными как по расходу тепла, так и по расходу энергии;
- барабанные сушилки имеют сравнительно большую производительность;

- при использовании определённых типов насадок, в этих сушилках можно подсушивать кусковые материалы, не обладающие сыпучими свойствами.

Устройство сушильного барабана

Барабан сушильный состоит из корпуса (1) с внутренними насадками, станции опорной (2), станции опорно-упорной (3), привода (4). Цилиндрический корпус (1) двумя бандажми - опорным (5) и опорно-упорным (6) опирается на роликовые опоры (2), (3). Вращается барабан с частотой 3 –7,5 об/мин от привода (4), через зубчато - венцовую пару (7). Опорные ролики и приводной механизм монтируются на рамах, установленных под углом 1 - 4° к горизонту и закрепленных на фундаментах.





LLC «BioREX»

Russia, Krasnodar, Yuzhnaya str. 25
tel: +7 (861)244 40 23
www.bioreks.ru

Prepared by Andrey Afanasev
mob: +7 (963)116 36 03
e-mail: anpeaf@bioreks.ru

1.1. Технические характеристики модулей «МС»

Модель	Диаметр барабана	Длина	Наклон	Скорость вращения обор./мин	Мощность КВт*ч	Произв-ть, тонн/час	Входная влажность, макс	Выходная влажность, мин	Вес, тонн
φ1.5×12m	1500	12000	2.0	3.4	15	2~4	60~65%	10~15%	19.6
φ1.8×15m	1800	15000	2.0	4.04	18.5	3~6.5			25
φ2.2×14m	2200	14000	2.0	3.68	37	7~11			44
φ2.2×18m	2200	18000	2.0	2.9	37	10~12			48
φ2.4×18m	2400	18000	2.0	3.27	45	12~16			56
φ2.6×24m	2600	24000	2.5	3.2	55	16~22			72.5
φ2.8×24m	2800	24000	2.0	3.4	55	20~40			87
φ3.0×20m	3000	20000	2.29	3.1	75	25~60			105
φ3.0×25m	3000	25000	2.29	3.2	75-90	35~80			125
φ3.2×25m	3200	25000	2-2.29	4.14	90-132	60~150			155
φ3.4×28m	3400	28000	2-2.29	3-4.1	110-132	70~150			162
φ3.6×28m	3600	28000	2.0	2.6-4	160-200	80~155			168

LLC «BioREX»

2. ТЕХНОЛОГИЯ

2.1. Описание технологического процесса

Материал в барабане просушивается газами из топок или отходящими дымовыми газами. Топочные газы омывают материал, нагревают его и поглощают содержащуюся в нем влагу. Для активизации передачи тепла барабаны внутри снабжены различными внутренними теплообменными устройствами. В серийно выпускаемой конструкции устанавливаются насадки: в начале – винтовая, в средней части – подъемно – лопастная, в конце – секторная. В зависимости от свойств сушимого материала могут быть установлены другие типы насадок: распределительная, комбинированная, цепная, ячейковая, перевалочная и их комбинации. Эффективность сушки материалов в сушильных барабанах характеризуется удельной паронапряжённостью – количеством воды, испарённой за 1 час с 1 м³ рабочего объёма барабана.

Материал для просушки поступает в барабан из камеры загрузки, где смешивается с топочными газами. При вращении корпуса материал пересыпается по внутренним насадкам и продвигается вдоль оси барабана за счет уклона корпуса, нагреваясь при сушке. Для уменьшения потерь тепла через стенки барабана наружную поверхность сушильной части барабана теплоизолируют.

После понижения влажности до 10-15% отходы поступают в реакторы термохимической конверсии для выработки горючего синтез-газа, который, последовательно пройдя блоки очистки и охлаждения, может быть направлен в паровые или водогрейные котлы для выработки тепловой энергии, либо в модифицированный дизельный двигатель для получения электрической энергии.

Комплекс оборудован автоматизированной системой управления и находится под постоянным контролем дежурного оператора.

3. АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Модуль «МС» оснащён современными средствами автоматизации и управления (см. Рис. 3) из состава комплекта электрооборудования и оборудования АСУ ТП.

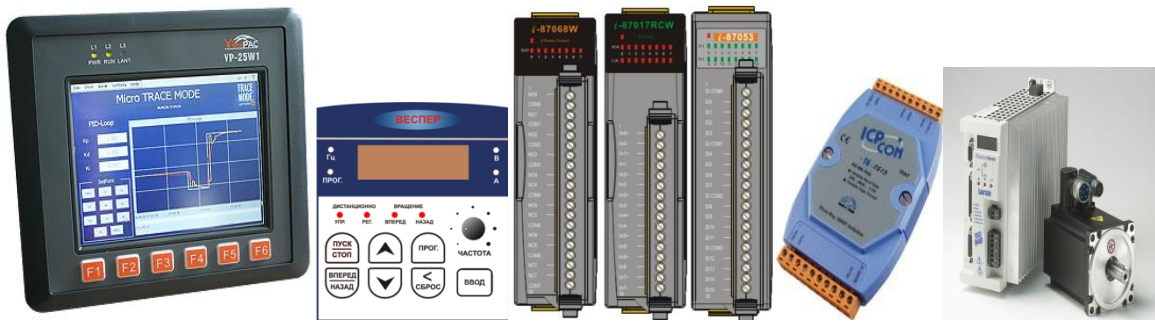


Рис. 3 Средства автоматизации и управления

В модуле установлены частотные преобразователи на электрических приводах, позволяющие тонко регулировать процесс подачи сырья.

Данные от всех исполнительных механизмов и датчиков поступают на центральный пульт оператора ЛЭК или пункт управления, в случае если сортировочный комплекс работает не в составе ЛЭК.

Предусмотрена аварийная остановка и ручное управление агрегатами.

Все основные производственные процессы автоматизированы и оснащены узлами учета и контроля входящего сырья – по весу, влажности и выходящей температуре.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ МОДУЛЯ «МС»

№	Наименование	Кол-во
1	Модуль "МС"	1
2	Акт приёмочных испытаний	1
3	Гарантийный талон	1
5	Паспорт изделия	1
6	Руководство по эксплуатации	1
7	Сертификат соответствия ГОСТ Р	1
8	Сертификат промышленной безопасности	1
9	Разрешение на применение	1

5. ПЕРСОНАЛ

5.1. Персонал

Обслуживание **модуля «МС»** при работе в составе локального энергетического комплекса «ЛЭК-4000» производится коллективом в составе:

Должность	Квалификация	Количество человек
Электрик-Механик	Обслуживает электродвигатели	1
Подсобный рабочий	Неквалифицированный работник	1-2
ИТОГО:		2-3

Состав и количество персонала может меняться в зависимости от набора оборудования и типа перерабатываемого сырья.

В составе коллектива, обслуживающего Комплекс не учтены работники, занятые подвозом сырья, обслуживанием территории, охрана и пр.

С учетом графика доставки сырья, ночная смена может быть разгружена за счет увеличения производительности в дневное время и формирования запаса сырья в бункере хранения готового сырья.

5.2. Обучение персонала и сертификация

В цену поставки включено двухнедельное дневное обучение одного оператора модуля. Кандидатов для обучения предоставляет Заказчик. По результатам обучения операторы сдают экзамены на профессиональную пригодность и в случае успешной их сдачи сертифицируются для работы на оборудовании. В случае если обучающийся не показывает должного профессионального уровня при сдаче экзаменов, сертификат не выдается, а Заказчик предоставляет другого кандидата и в этом случае оплачивает обучение за полный курс.

6. ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ

Срок выполнения проектных работ: 4 недели после подписания контракта на поставку оборудования.

Стоимость проектных работ: 5% от стоимости оборудования.

Разрабатывается проект привязки оборудования на месте размещения, включая схему планировки участка и подъезда автотранспорта и технико-экономическое обоснование.

8. ГАРАНТИИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Гарантийный срок эксплуатации модуля «МС» – 2 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня поставки.

Срок службы модуля «МС» - не менее 15 лет.

Средняя наработка на отказ (время до первого капитального ремонта) – 16 000 часов.

Среднеремонтный ресурс комплектующих узлов модуля – не менее 300 000 циклов или 50 000 часов.

- Указанные ресурсы и сроки службы действительны при соблюдении Заказчиком требований действующей эксплуатационной документации.
- В постгарантийный срок техническое обслуживание и ремонт проводятся на основе отдельного договора.

9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ



Настоящее ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ не является публичной офертой или обязательством заключить договор, и предназначено для ознакомления Заказчика с основными техническими характеристиками оборудования.



Технические и другие характеристики, содержащиеся в данном ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ, могут быть изменены без предварительного уведомления, т.к. ООО «БиоРЕКС» ведёт постоянную работу по совершенствованию конструкции.



Модуль «МС» НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН для использования в тех сферах применения, где его выход из строя и невозможность использования по назначению может стать причиной травмы или смерти человека, а также может привести к природно-техногенной катастрофе.



Вся информация, приведённая в данном ТЕХНИКО-КОММЕРЧЕСКОМ ПРЕДЛОЖЕНИИ, имеет отношение к определённым условиям эксплуатации и представлена в качестве примера. Параметры и характеристики продукции, полученные в иных условиях, могут отличаться от значений, приведённых выше.



Ни при каких обстоятельствах ООО «БиоРЕКС» не несёт ответственности за ущерб, в т.ч. ущерб третьим лицам, появившийся в результате прямого или косвенного использования данной информации.