



### **III. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

#### **● Процесс дробления:**

Используется дробилка модели 9FH-80 для измельчения древесной щепы до порошкообразного состояния в виде опилок, древесной пыли. В случае, если размер исходного материала более 5 см, необходимо предварительно использовать большую рубильную машину барабанного типа, на которой сначала измельчаются ветви и бревна в щепу, а затем уже используется дробилка для доведения материала до состояния опилок.

#### **● Процесс сушки:**

Влажность 14-16% является оптимальной для процесса гранулирования. В состав новой конструкции воздушоточной сушилки барабанного типа входит топка и основной барабан сушилки. Данная конструкция позволяет понизить влажность с 50% до 10%, при этом примерно на 30% уменьшен расход электроэнергии по сравнению с предыдущими конструкциями сушилок. В качестве топлива в топке может использоваться уголь, древесина, которые значительно понижают расход электроэнергии. По желанию заказчика может использоваться также другое топливо, например, газ или электроэнергия, при этом достаточно одной горелки, но это приведет к дополнительным расходам и удорожанию.

#### **● Процесс гранулирования:**

Пресс-грануляторы серии 9СК являются наиболее важным оборудованием и характеризуются следующими особенностями:

- (1). В установке для гранулирования применяется система смазки с обратной связью, управляемая микропроцессором. Когда температура в подшипниках превышает нормальную, микропроцессор посылает команду в замкнутую автоматическую систему смазки для выполнения смазки подшипников, что полностью решает проблему смазки прессовочных валов в зависимости от сложившейся ситуации. Вся система смазки включает в себя систему обратной связи, управляемую микропроцессором, систему автоматической смазки через определенные промежутки времени, а также ручную систему смазки.
- (2). В механизме привода используется высокоточная передаточная конструкция. Несущий подшипник изготовлен на ведущем подшипниковом заводе Китая и соответствует всем особым требованиям. В конструкции цилиндрической матрицы используется метод крепления хомутом, что повышает скорость разборки по сравнению с предыдущей конструкцией на болтовых соединениях. Как результат, производительность прессов данной конструкции оказывается на 10-15% выше, чем в конструкциях с ременной передачей.
- (3). Цилиндрическая матрица и прессовочные валы для пресса-гранулятора изготавливаются методом точной механической обработки из легированных сталей, таких как 20 CrMnTi и 40Cr, а также нержавеющей сталей, таких как 4Cr13 и 3 Cr13. Технология термической обработки деталей также отличается от технологии других китайских производителей, процесс поверхностного науглероживания позволяет увеличить твердость поверхности на глубину до 2 мм, что позволяет повысить износостойкость цилиндрической матрицы более чем в 10 раз и, соответственно, существенно уменьшить производственные расходы.

#### **● Процесс охлаждения:**

После окончания процесса гранулирования температура гранул составляет 60-80°C, а влажность около 15%, в связи с чем необходимо использовать установку охлаждения для понижения влажности на 3-4%, после чего гранулы готовы к складированию.

Но с учетом отзывов некоторых иностранных потребителей было отмечено, что из-за климата с повышенной влажностью необходимо понижать влажность гранул до 7-8%. С целью удовлетворения требований различных клиентов компания разрабатывает новую стабилизирующую комбинированную установку охлаждения.

● **Процесс упаковки:**

После охлаждения гранулы не сразу используются в качестве топлива и для того, чтобы избежать процесса напыливания гранулами влаги, необходим процесс упаковки. Для этого процесса в состав линии включено полуавтоматическое упаковочное оборудование от лучших производителей Китая.

● **Спецификация оборудования**

<b>СИСТЕМА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ</b>				
<b>НО</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>	<b>К-ВО</b>	<b>МОЩНОСТЬ, кВт</b>	<b>ПРИМ.</b>
1	Рубильная машина барабанного типа ВХ216	1	55+3+4	опция
2	Бункер 1 м <sup>3</sup>	1		опция
3	Устройство контроля	1		опция
4	Циклон	1		опция
5	Дробилка 9FH-80 с циклоном	1	22	
6	Установка сортировочная (вибросито)			
<b>СИСТЕМА СУШКИ</b>				
7	Конвейер шнековый Ø160	1	1.5	
8	Печь для сушильного агрегата	1		
9	Сушилка барабанного типа Ø1.0*12 м	1	11	
10	Вентилятор вытяжной	1		
11	Циклон	1	1.5	
12	Устройство контроля и влагомер			
<b>СИСТЕМА ГРАНУЛИРОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ</b>				
13	Конвейер шнековый Ø160	1	1.5	
14	Транспортер ковшовый 5 м	1	1.5	
15	Бункер 3 м <sup>3</sup>	1		
16	Датчик питателя и металлоулавливатель магнитный	1		
17	Устройство контроля	1		
18	Пресс-гранулятор 9СК-508	1	2.2+1.5+160	
19	Датчик выхода продукции	1		
<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>				
20	Транспортер ковшовый 5 м	1	1.5	
21	Бункер 1 м <sup>3</sup>	1		
22	Устройство контроля	1	0.75	
23	Охладитель SKLN14*14 с просеивателем	1		
24	Циклон и вытяжной вентилятор	1		
25	Конвейер шнековый Ø130	1	1.5	
<b>СИСТЕМА УПАКОВКИ</b>				
26	Транспортер ковшовый	1	1.5	
27	Склад продукции	1		
28	Установка упаковочная автоматическая горизонтальная	1	3.75	до 25 кг/меш.
<b>ДРУГОЕ</b>				
29	Блок управления	1		
30	Монтажные материалы			

## ● ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И МЕХАНИЗМЫ

### 1. Рубильная машина барабанного типа ВХ216



**Wood crusher installed**

Размер перерабатываемой древесины – до Ø160 мм

Размер получаемой продукции (щепы) – Ø30-35 мм

Производительность – 4-6 м<sup>3</sup>/час

Вес – 4 т

Потребляемая мощность – 55 кВт + 3 кВт + 4 кВт

Габаритные размеры – 2000×1900×1250 мм

Данная машина используется для рубки древесины большого размера на небольшие куски и щепу.

### 2. Дробилка 9FH-80

Дробилки системы 9FH предназначены для измельчения небольших веток мелкие древесные куски до размера опилок и древесной пыли.

Размер перерабатываемой древесины – до Ø50 мм.

Скорость подачи – до 30 м/мин

Производительность – 2 т/час

Потребляемая мощность – 22 кВт



#### ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ДРОБЛЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Бревна подаются на конвейер рубильной машины с помощью погрузчика или вручную, небольшие куски древесины или щепки могут не перерабатываться и сразу направляться по ленточному конвейеру в единый большой накопитель, расположенный над дробилкой. Затем щепа подается в бункер дробильной машины для размельчения до состояния мелких опилок и древесной пыли. Готовые опилки (пыль) направляются в сушильный агрегат с помощью ленточного или шнекового конвейера.

Участок дробления следует располагать рядом с участком сушки на расстоянии не более 20 м. В случае, если нет необходимости в большой рубильной машине, участок дробления может быть расположен непосредственно рядом с печью сушильного агрегата.

**ООО КАНТАЛ**, ул.Строкача 1, оф.18, г.Киев, 03148, Украина

Тел. 8 (044) 4072666

Факс 8 (044) 3908830 абонент 05645

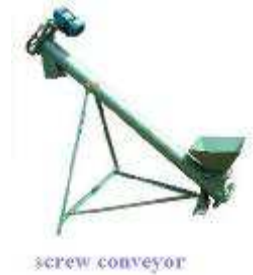
WEB: [www.kantalltd.com](http://www.kantalltd.com)

EMAIL: [kantal@ukr.net](mailto:kantal@ukr.net), [kantal@sotline.net](mailto:kantal@sotline.net)



### 3. Конвейер шнековый

Предназначен для транспортировки сухих опилок в сушилку



### 4. Топка сушильного агрегата (поставляет вспомогательные материалы для печи)

Производит тепло для сушилки, в качестве топлива могут быть использованы уголь, древесные гранулы, газ и т.д. Нормально также использовать древесину или пеллеты, которые получают в качестве продукции на данной линии.

### 5. Сушильный агрегат

Используется для сушки опилок и достижения их влажности на уровне около 15%.



Roll Dryer

Модель	Диаметр барабана, мм	Длина барабана, м	Величина уклона	Скорость, об/мин	Вес, т	Мощность, кВт	Объем, м <sup>3</sup>
Ø1.0×12	Ø 1000	12	3-5	5.8	13.1	11/6р	13.31

Примечания:

- (1) Объем теплообмена – около 13 куб.м
- (2) В качестве топлива в сушилке барабанного типа используется уголь и древесина, но по желанию заказчика может использоваться также другое топливо, например, газ или электроэнергия, при этом будет достаточно только одной горелки
- (3) Влажность исходно сырья (опилок) – 40%
- (4) потребление угля калорийности 6000 кал составляет 60-80 кг/час, электричества – 15 кВт.

### 6. Вентилятор вытяжной и циклон

Предназначен для разделения готового материала и воздуха, сырье подается для переработки на следующем агрегате.

### 7. Установка сортировочная (вибросито)

Отсеивает мелкие камни и другие включения из опилок (древесной пыли).

### 8. Устройство контроля и влагомер

Устройство контроля служит для управлением скоростью вращения и условиями сушки материала. Влагомер контролирует влажность материала.

## 9. Конвейер шнековый и конвейер ковшовый

Шнековый конвейер собирает высушенные опилки и транспортирует их к ковшовому конвейеру, который в свою очередь подает их к следующему агрегату.

## 10. Бункер для накопления материала

Накопитель материала монтируется на прессе-грануляторе и предназначен для промежуточного накопления опилок и обеспечения непрерывной подачи исходного сырья в пресс-гранулятор.

## 11. Пресс-гранулятор

Это основное оборудование, предназначенное для производства древесных гранул (пеллет). Матрица сконструирована с применением передовых технологий и обладает долговечностью и высокой производительностью. Обеспечивает изготовление лучших пеллет – более гладких и твердых.

Модель – 9СК-508

Производительность – 3-5 тонн/час

Вес – 5.5 тонн

Потребляемая мощность – 160 кВт

Габаритные размеры:

– длина 3.45 м,

– ширина 1.47 м,

– высота 2.8 м.

Примечание. Производитель устанавливает внутри пресса датчик дыма. В случае возгорания опилок из-за высокой температуры, датчик выдаст сигнал тревоги, и клапан, соединенный с источником воды, откроется для подачи воды и гашения источника возгорания.



## 12. Металлоулавливатель магнитный

Удаляет железосодержащие включения.



## 13. Охладитель с просеивателем



Охлаждает горячие пеллеты, подаваемые из пресса-гранулятора, их температура после охлаждения не превышает на +3-5°C температуру окружающей среды. Используется принцип противоточного охлаждения, что приводит к полному охлаждению и даже грануляции.

Модель	Мощность, кВт	Производительность, т/час	Габарит, мм	Вес, кг
SKLN14*14	1.85	5	1950*1950*3300	800

Просеиватель предназначен для отсортировки сыпучих и гранулированных материалов, для повторной сортировки а также для очистки от примесей сыпучих и гранулированных материалов.

#### 14. Вентилятор нагнетательный для установки охлаждения

Подает воздух в охладитель.



#### 15. Циклон

Отделяет древесную пыль из воздушной смеси, пыль впоследствии может быть пущена обратно в переработку.



#### 16. Склад готовой продукции

Предназначен для хранения готовых охлажденных пеллет для обеспечения непрерывной работы упаковочной линии.

#### 17. Установка упаковочная автоматическая горизонтальная LCS25-D

Автоматически взвешивает пеллеты для их последовательной упаковки.

Примечание: Автоматический упаковщик включает в себя фасовочную установку, прошивочный агрегат, конвейер и вакуумный насос.



LCS Computer Control Quantitative Scale

Производительность	360-850 мешков/час
Диапазон измерения	1-25 кг / мешок
Электропитание	~220±10% В или ~380±10% В, 50гц
Точность	до ±0.2%
Давление воздуха	0.4~0.6 МПа
Габаритные размеры, мм	3600×1600×3800
Конструкция	Двойная шкала
Дополнительное оборудование	Конвейер, машина для укупорки, прошивочная машина

#### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Покупатель должен подготовить подвод электропитания, сварочное оборудования для монтажных работ и др.
2. В том случае, если влажность исходного сырья менее 25% сушилка барабанного типа может быть заменена на сушилку трубного/плоского типа; в этом случае стоимость линии будет соответственно снижена. Пользователь должен известить производителя, если он предпочитает этот вариант сушилки.
3. Следующие элементы не включены в состав линии, они входят только в проекты заводов «под ключ»:
  - опорная конструкция для машин и механизмов; обычно это стальная конструкция, ее дополнительная стоимость составит до 20 000 долларов США;
  - строительные элементы такие, как освещение, отопление, вентиляция, сантехническое оборудование;
  - противопожарное и взрывозащитное оборудование;
  - парогенератор;
  - сеть электропитания; материалы, необходимы для монтажа в электросеть оборудования и пультов управления;
  - фундамент; заземление оборудования, крепление оборудования, металлические конструкции, кабельные кронштейны, помещение;
  - монтажный инструмент, краны, подъемные устройства, электропитание и освещение для монтажа.

#### 18. Блок управления

Управляет работой всех механизмов линии.  
Оснащен автоматической компьютерной системой управления, информация о работе выводится на монитор.



- **Запасные и расходные части для линии на год** (поставляются вместе с оборудованием из расчета комплекта на год)

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО (шт.)
Матрица цилиндрическая	5
Валы прессовочные	10
Рабочая часть валов прессовочных	5
Фильтры для просевания	30
Ремни	3 комплекта
Пластина внутренняя	2
Кольцо соединительное	4



#### **IV. ДОЛПОЛНЕНИЯ**

1. Количество контейнеров, необходимых для доставки: 2\*40'.
2. Площадь рабочего помещения 20м\*3м\*3.5м.
3. Период изготовления: 40 дней.
4. Период монтажа: 30 дней.
5. Расходы на монтажные работы: привлекается 2 технических специалиста от завода-производителя + 1 переводчик; оплата 50 ЕВРО/персона/день, заказчик дополнительно оплачивает стоимость переезда, проживания и питания.
6. Стоимость линии действительна в течении 3 месяцев, по окончании указанного периода завод-производитель вправе пересмотреть цену.
7. **Срок поставки.** В течении 2 месяцев после перечисления предоплаты или открытия аккредитива при условии принятия всех технических и коммерческих деталей. Предприятие изготовитель оставляет за собой право изменить срок поставки на время доставки заказа.
8. **Условия поставки.**
  1. Соответствуют "Общим условиям поставки и монтажа заводов и оборудования при импорте и экспорте, LMW 188 А".
  2. В соответствии с условиями поставки производитель несет ответственность только в случае использования оригинальных запасных и расходных частей, а также при условии выполнения монтажа и запуска линии под контролем технических специалистов производителя.
  3. В соответствии с отдельным соглашением косвенные и не прямые убытки, например, недополученная прибыль, исключаются из ответственности предприятия-изготовителя. Любая ответственность предприятия-изготовителя ограничена оговоренной ценой купли-продажи объекта за исключением тех убытков, которые покрываются ответственностью по страховке.
9. Отгрузка и страхование груза. Получатель несет расходы по отгрузке и страхованию груза. Страховка будет оформлена в случае явно выраженного запроса от получателя.
10. Порядок оплаты: 30% против подтверждения контракты, баланс 70% по договоренности.
11. Документация. Оригинальные инструкции по эксплуатации предоставляются на английском языке в печатном виде в двух экземплярах.
12. Нормы взрывобезопасности. В стоимости данного предложения не рассматривается монтаж оборудования или завода в соответствии с нормами взрывобезопасности, определенными с 01 июля 2003 года указаниями ЕС 94/9/ЕС от 23.09.94. Возможно выполнение проекта с учетом региональных нормативов, например, российского Гостехнадзора, которые будут указаны потребителем, в этом случае он также понесет дополнительные затраты.