

Божидар Г. ДИНКОВ

Петър А. МЪРВАКОВ

Никола К. ЧАВКОВ

Николина Б. ИЛКОВА

Константин БУДИНОВ

Вис. лесотехнически институт - София

ПНЕВМОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ДОЗИРОВАНИЯ
К УСТАНОВКИ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Резюме. В настоящей работе рассматривается автоматическая система дозирования к установки сжигания древесных отходов. Приводится описание системы, способ дозирования, автоматического переключения на отдельные режимы работы в зависимости от количества отходов в бункере. Указаны тип и техническая характеристика использованных указателей уровня и коротко описан принцип их действия.

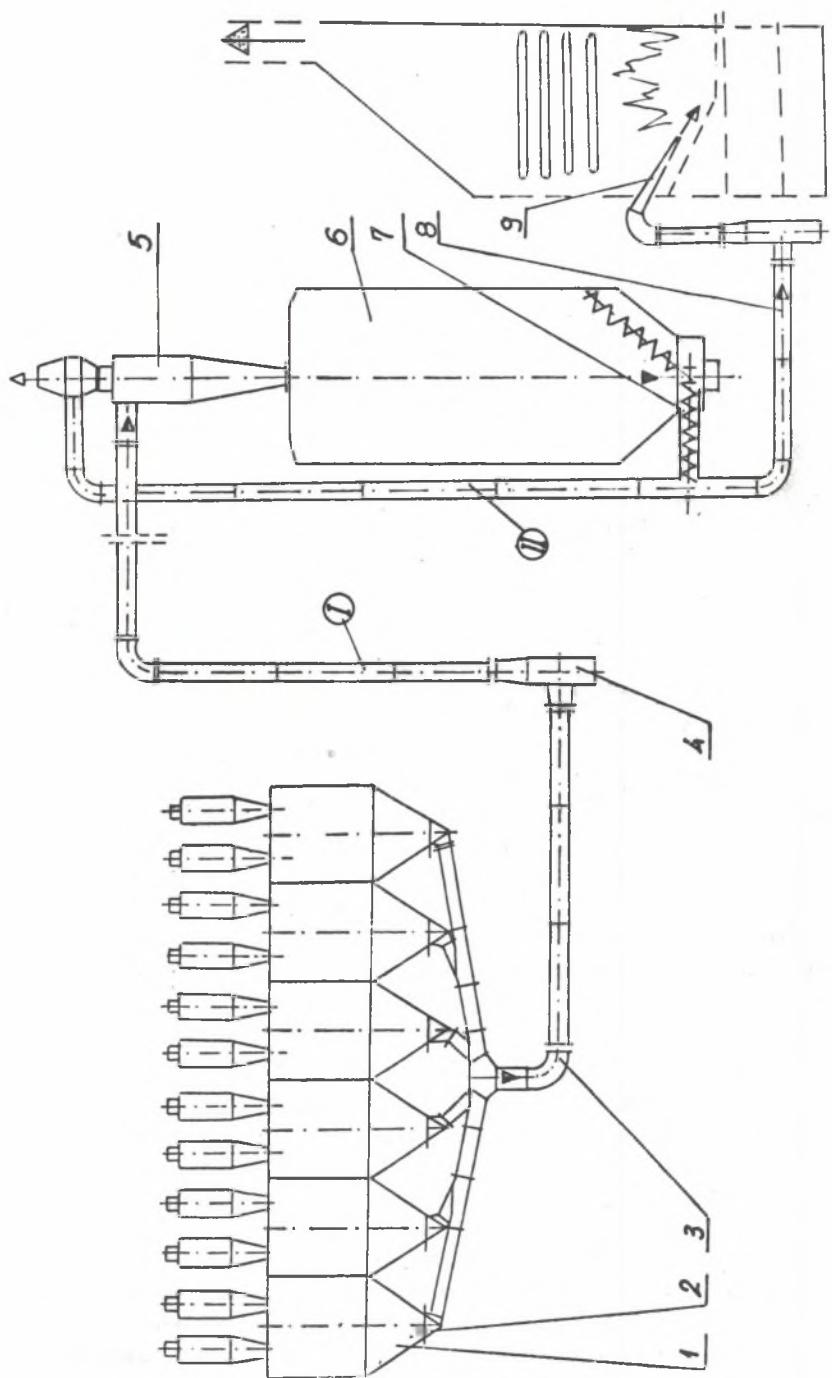
Возрастание объема переработки древесины в деревообрабатывающих и мебельных заводах связано с увеличением объема получаемых отходов. Сборка отходов, их дальнейшая переработка и выводка из за пределами производственных предприятий встречает ряд трудностей по отношению их транспорта, а также относительно загрязнения окружающей среды в местах их выброски. С другой стороны эти отходы представляют собой серьезным энергетическим запасом для любого завода. Сжигание отходов связано с подготовкой печи парового котла для сжигания твердого горючего, наличием дозирующей системы подачи отходов и воздуха к печи, а также системами сборки и транспортирования размельченной древесины к паросиловым установкам на заводах.

Возможны три технологических решения для сжигания отходов, которым соответствуют три конструктивных решений по отношению печи первого котла.

1. При наличии достаточного количества отходов для удовлетворения парового котла относительно горючего на целые сутки. В этом случае печь котла, дозирующая система и подающая пневмотранспортная система расчитываются на равномерную подачу отходов в рамках одной сутки.

2. Отходы недостаточны для обеспечения парового котла горючим во время полной сутки. и, кроме того, печь котла приспособлена для сжигания только твердого горючего. В этом случае создаются две самостоятельные системы: для подачи отходов и для подачи дополнительного твердого горючего.

3. Отходы недостаточны для полных суток, а печь приспособлена для твердого и жидкого горючего. В этом случае возможны три решения работой в зави-



Фиг. 1

смостей от количества размельченной древесины в промежуточных бункерах: I режим - подачи только отходов; II режим - временная подача отходов и жидкого горючего; III режим - подача только жидкого горючего.

В настоящей работе дается решение указанной проблемы для конкретного мебельного предприятия - завода "Т. КАЦАРОВ" - г. Ловеч. Паровой котел в готовом виде работает по всем технологическим режимам - сжигание отходов и жидкого горючего.

Создана пневмотранспортная система (фиг. 1) для сборки и транспортирования древесных отходов от бункерной батарии (1) до промежуточного бункера (6), находящегося по близости нарочитой установки. Система дозирования (7) подает необходимое количество материала к трубчатой системы пневмотранспортной установки (8) и при помощи дымы (9) отходы поступают в котел для сжигания.

Отходы при пневмотранспортных системах, обслуживающих технологический поток собираются в бункерной батарии, состоящей из шести бункеров, расположенных вблизе производственных помещений. На основании проведенных исследований установлено, что в этой бункерной батарии собираются в среднем до 6 тонн размельченной древесины в сутках. Эти отходы, посредством пневмотранспортной системы, снабжена приемниками, специально сконструированными для обслуживания существующих бункеров, направляются и собираются в промежуточном бункере через котельного помещения. Промежуточный бункер снабжен дозирующей системой. В случае повреждения предусмотрен резервный бункер без системы дозирования, от которого отходы выбрасываются вне производственного предприятия автотранспортом.

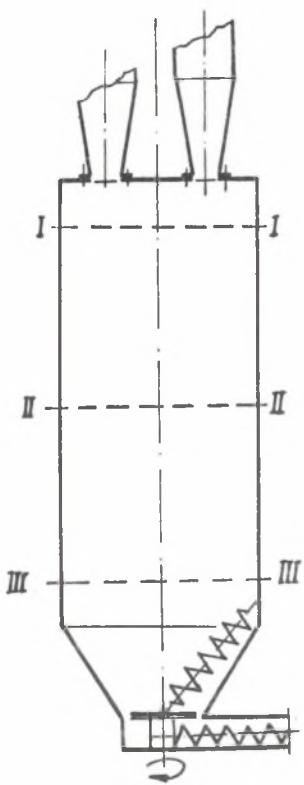
Промежуточный бункер с дозирующей системой рассчитан на работу по трем режимам в зависимости от количества отходов в нем.

Уровень отходов в бункере контролируется при помощи радиоизотопного сигнализатора уровня РИНС-Н. Сигнализатор уровня РИНС-Н представляет собой одноканальный прибор, использующий эффект поглощения (частичного или полного) гамма-лучения, создаваемого изотопами Со60 и Сз-137, контролируемой средой при следующих условиях:

- температура окружающей среды - $25^{\circ} + 55^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность 95%
- атмосферное давление $8600 \pm 10600 \text{ Pa}$
- степень защиты корпуса IP54

Указатели уровня смонтированы так, что дают сигнал при заполненном бункере (фиг. 2) I-I, при полупустом II-II и при пустом до определенного уровня бункера III-III. Этим трем уровням соответствуют три режима работы системы дозирования и, соответственно, три технологические режима работы парового котла.

При заполненном бункере указатель уровня подает сигнал для включения на первый режим работы системы дозирования. При этом режиме работы, к печи парового котла подается около 400 kg/h размельченной древесиной, что гарантирует нормальную работу котла только с отходами.



Фиг. 2

кого материала сводов и обеспечивает надежное истекание материала через бункерное отверстие. Движение свое он получает от дозирующего шнека при помощи углового редуктора. Из-за этого один из концов подающего шнека свободный, шнек обходит всю коническую часть бункера и подает материал к дозирующему шнеку.

Мешалка состоит из рессорных пластин и служит для точной дозировки материала от дозирующего шнека. Она помещается в специальной коробке, закрепленной на выходе бункера и получает свое движение от дозирующего шнека.

Дозирующий шнек (3) (фиг. 3) помещается в специальном корыте и предназначен для точного дозирования материала, поступающего от пневмотранспортной системы к печи котла. Свое движение шнек получает от приводной станции при помощи цепной передачи.

Пневмотранспортная система II (фиг. 1) предназначена для подачи дозированных отходов к печи парового котла. Для получения хорошего сжигания, от-

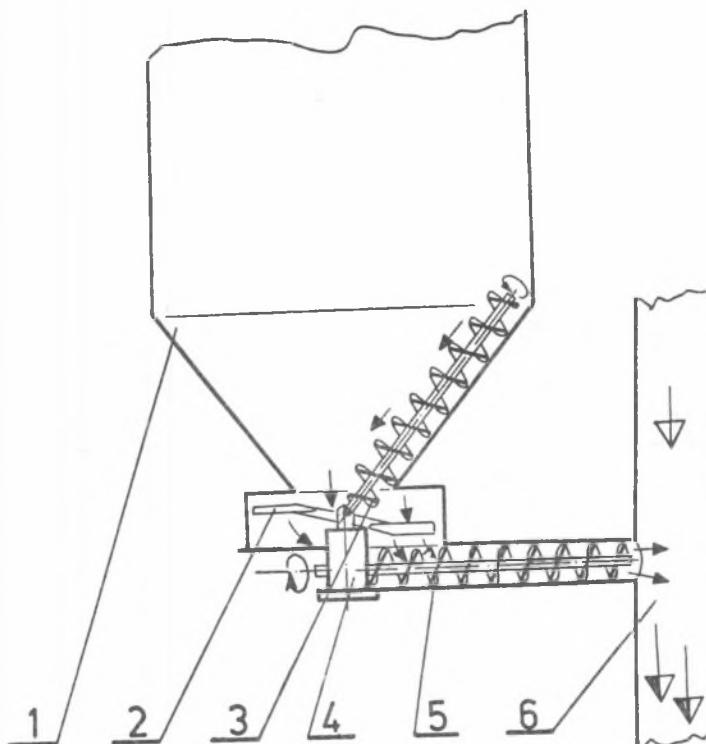
Этот режим работы системы дозирования обеспечивает сжигание большего количества отходов по сравнению со средним количеством, получаемом во время суточной работы, что приводит к снижению уровня материала в бункере. По достижении II уровня (фиг. 2) второй указатель уровня подает сигнал для автоматического включения режима работы системы дозирования, соответствующего количеству отходов в 200 kg/h и, одновременно с этим, для включения системы для подачи горючего по весу. Паровой котел начинает работать по второму (смененному) режиму работы. При этом режиме осуществляется одновременная подача твердого горючего и мазута. Когда уровень отходов в бункере достигает до III уровня указатель уровня подает сигнал для выключения системы дозирования и паровой котел работает только на мазуте до следующего заполнения бункера древесными отходами.

Система дозирования состоит из устройства дозирования (фиг. 3) и пневмотранспортной системы.

Устройство дозирования состоит из подающего шнека (3), мешалки (2) и дозирующего шнека (5).

Подающий шнек имеет один свободный конец, плавающий в массе материала. Он служит для разрушения образованных в массе насып-

ходы и воздух должны подаваться подходящей скоростью, которая обеспечивала факель определенной длины. Это достигается через конструкцию дозы и количество воздуха в пневмотранспортной системе.



Фиг. 3

Для обеспечения правильного процесса сжигания, в печи необходимо иметь воздух в количестве $Q = 1600 \text{ м}^3/\text{ч}$. Для этой цели сконструирована пневмотранспортная система диаметром $d = 180 \text{ мм}$ и скоростью воздушного потока в трубной системе $v = 18 \text{ м/с}$.

В заключении можно отметить, что так сконструированная пневмотранспортная система может найти приложение во всех предприятиях деревообрабатывающей промышленности.

PNEUMATYCZNO-TRANSPORTOWY UKŁAD DOZOWANIA
DLA URZĄDZEŃ DO SPALANIA DRZEWNYCH ODPADÓW

S t r e s z c z e n i e

W pracy przedstawiono automatyczny układ dozowania dla urządzeń do spalania drzewnych odpadów. Podano opis systemu, sposób dozowania, automatycznego przełączania na poszczególne warunki pracy w zależności od ilości odpadów w zbiorniku. Wskazano typ i techniczną charakterystykę zastosowanych wskaźników poziomu z krótkim opisem zasad ich działania.

PNEUMATIC CONVEYING BATCHER FOR WOOD WASTE COMBUSTION EQUIPMENT

S u m m a r y

Automatic batcher for wood waste combustion equipment is presented. Description of the system, batching method and automatic switching of the work conditions depending on the amount of the wastes in the tank. A type and technical characteristics of the level indicators and the principles of their works are also described.