

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ВИБРАЦИОННОГО РЕШЕТА ПРИ ПРОСЕИВАНИИ ВОСКОПЕРГОВОЙ МАССЫ

Описана методика исследования процесса просеивания воскоперговой массы на вибрационном решете. Установлена эмпирическая зависимость влияния частоты вибрации решета на его производительность.

Ключевые слова: перга, перговые соты, извлечение перги, решето, вибрация.

N.V. Byshov, D.E. Kashirin

THE VIBRATING SIEVE WORKING PROCESS RESEARCH IN WAX BEE-BREAD MIX SIFTING

The sifting process research technique of the wax bee-bread mix on the vibrating sieve is described. The empirical dependence of the sieve vibration frequency influence on its productivity is determined.

Key words: bee-bread, bee-bread honeycombs, bee-bread extraction, sieve, vibration.

Для получения качественной пчелиной перги в условиях пасеки нами предложена специальная компактная установка, патент на изобретение №2367150 [1]. Установка (рис. 1, а) объединяет в своей конструкции измельчитель кусков перговых сот и вибрационное решето (вибрлоток) [2, 3].

Вибрлоток (рис. 1, б) представляет собой решето шестиугольной формы, площадью 540 см², снабженное продолговатыми отверстиями, выгрузной горловиной, пружинным подвесом и электрическим вибровозбудителем.

Работа установки происходит следующим образом. Загружаемые в измельчитель куски перговых сотов измельчаются, в результате чего образуется воскоперговая масса (смесь гранул перги и частиц воска). Образующаяся масса подается на вибрлоток. Проходя по лотку, восковые частицы проваливаются через его отверстия, а очищенные гранулы перги (сход с решета) выгружаются из установки.

Для обеспечения качественной работы предложенного устройства необходимо согласовать производительность измельчителя и вибрлотка.

В связи с вышесказанным целью исследования заключалась в установлении влияния частоты вибрации вибрлотка на его производительность.

Для проведения эксперимента опытным путем был установлен диапазон возможной частоты вибрации лотка, который составил от 33 до 100Гц, в исследуемом диапазоне частот амплитуда его колебаний изменяется от 0,4 до 0,1 мм.

Опыты проводили следующим образом. Вибровозбудитель лотка приводили в действие, величиной питания электродвигателя вибровозбудителя устанавливали требуемую частоту вибрации. На просеивающую поверхность исследуемого устройства высыпали заготовленную навеску измельченной массы сотов весом 150±1,0 г, одновременно контролируя время ее просеивания.

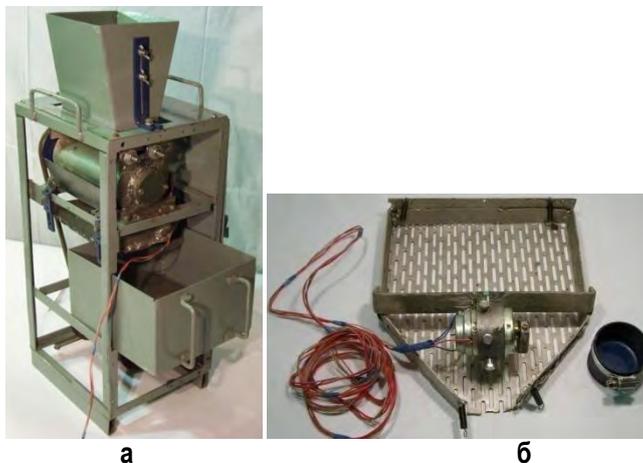


Рис. 1. Установка для извлечения перги из сотов: а – общий вид (кожух снят); б – вибрлоток

Производительность установки определяли по следующей формуле:

$$Q_B = \frac{m}{t}, \quad (1)$$

где m – масса просеянной навески, г;

t – продолжительность просеивания навески, с.

В результате статистической обработки опытных данных установлена математическая модель, описывающая влияние частоты вибрации вибротолка на его производительность (2), зависимость представлена в виде графика (рис. 2). Коэффициент детерминации модели $R^2 = 0,933$.

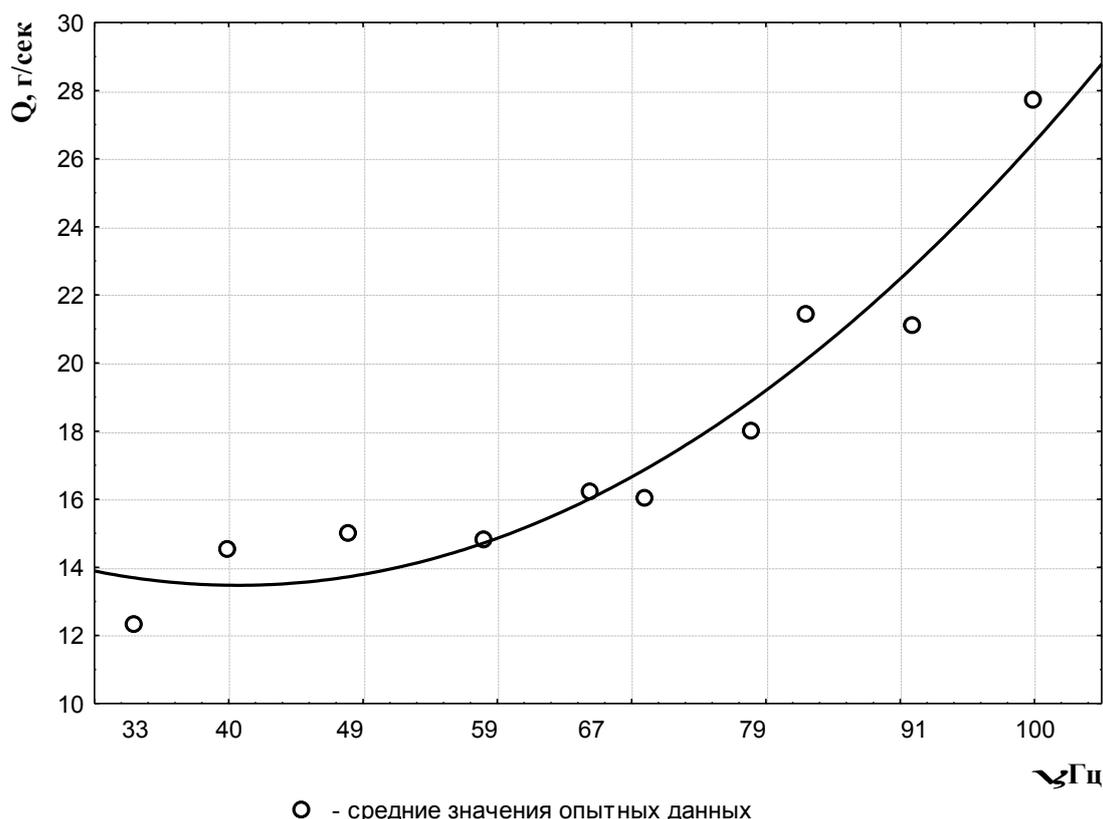


Рис. 2. Зависимость производительности вибротолка Q от частоты его вибрации ν

$$Q(\nu) = 19,595 - 0,301 \cdot \nu + 0,0037 \cdot \nu^2. \quad (2)$$

Анализ установленной зависимости позволяет утверждать, что в исследуемом диапазоне частот вибрации производительность лотка увеличивается от 12,2 г/с при 33 Гц, до 27,9 г/с при 100 Гц. По-видимому, увеличение частоты вибрации решета приводит к увеличению суммарной скорости движения частиц продукта по его поверхности.

Установленную зависимость возможно использовать для обоснования конструктивно-технологических параметров предложенной установки.

Литература

1. Пат. № 2367150 Российская Федерация, МПК А01К 59/00. Установка для извлечения перги из перговых сотов / Каширин Д.Е.; заявитель и патентообладатель Каширин Д.Е. – №2008119793/12; заявл. 19.05.2008; опубл. 20.09.2009, Бюл. № 26. – 7 с.

2. *Каширин Д.Е.* Способ и устройство для извлечения перги // Вестн. Саратов. гос. аграр. ун-та им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2010. – №5. – С. 34–36.
3. *Каширин Д.Е.* Обоснование параметров установки для извлечения перги из сотов // Механизация и электрификация с.х. – 2009. – № 11. – С. 26–27.



УДК 647.048

А.А. Симилова, И.Н. Чельшева, Н.П. Плотников

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИГНИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Рассмотрены состав и структура таллового лигнина. Установлена возможность использования таллового лигнина для производства древесно-волоконистых плит мокрым способом.

Ключевые слова: талловый лигнин, щелочная добавка лигнина, древесно-волоконистая композиция, древесно-волоконистая плита.

A.A. Simikova, I.N. Chelysheva, N.P. Plotnikov

LIGNIN APPLICATION IN THE WOOD AND POLYMERIC COMPOSITE PRODUCTION

The tallow lignin composition and structure are considered. The tallow lignin use possibility for wood-fiber board production by wet way is established.

Key words: tallow lignin, lignin alkaline additive, wood-fiber composition, wood-fiber board.

Проблема комплексной переработки древесины с каждым годом становится все более актуальной в связи с необходимостью защиты окружающей среды и постоянным ростом цен как на растительные ресурсы, так и на продукты химической переработки древесины.

Группа «Илим» реализует в Восточной Сибири один из крупнейших в истории лесопромышленного комплекса (ЛПК) проектов, который обеспечит качественное использование ресурсного потенциала региона. Данная группа – крупнейший инвестор в лесной отрасли России. В рамках инвестпрограммы компания реализует масштабный проект «Большой Братск», который предполагает строительство новой современной целлюлозной линии на базе уже действующего предприятия. В 2012 году в Братске будет создано самое крупное в мире целлюлозное производство. Общий годовой объем производства превысит 1 млн т. Процесс производства будет осуществляться способом сульфатной варки.

В отличие от другого щелочного способа производства, натронного, где используется только гидроксид натрия, сульфатный процесс позволяет получить целлюлозу большей механической прочности. Основная стадия этого термохимического процесса, – сульфатная варка, заключается в обработке древесной щепы водным раствором, содержащим гидроксид и сульфид натрия. Целлюлозу, производимую сульфатным методом, называют сульфатной целлюлозой. Достоинством метода является возможность использования в нем практически всех пород древесины, а регенерация химикатов делает процесс экономически эффективным.

В процессе сульфатной варки, помимо собственно целлюлозы, образуется множество отходов и побочных продуктов, из которых получают кормовые дрожжи, сульфатное мыло, фитостерин, таловое масло, канифоль, сернистые соединения, метанол, скипидар и такой многотоннажный отход, как таловый лигнин. Схема его получения следующая. В процесс сульфатной варки часть экстрактивных веществ древесины переходит в варочный щелок. При отстое отработанного (черного) щелока перешедшие в него экстрактивные вещества (соли смоляных и жирных кислот) всплывают, образуя слой так называемого сульфатного мыла, и отделяются. Далее проводится разложение сульфатного мыла серной кислотой с целью выделения талового масла. В результате такой обработки продукт расслаивается и легко разделяется на три слоя: верхний, представляющий собой сырое таловое масло; средний, так называемый таловый лигнин; нижний – раствор бисульфита натрия.