

*Смолихин А. В., Желябовский С. В., Акифьева Ю. А.*

## **УТИЛИЗАЦИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ БРОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

*Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Иванова О. О.*

*ТГТУ, Кафедра «Технологическое оборудование  
и пищевые технологии»*

Важнейшей проблемой спиртовой промышленности является утилизация жидких отходов, в частности послеспиртовой барды. При производстве 1 дал спирта из мелассы получается 12-13 дал мелассной послеспиртовой барды (МПСБ). Даже на заводе малой мощности (1000 дал спирта в сутки) выход барды составляет 130 м<sup>3</sup>. Барду до недавнего времени скармливали в откормочных хозяйствах, расположенных вблизи спиртовых заводов, куда она подавалась по трубопроводам в горячем состоянии. Для скармливания такого количества барды необходимо иметь на откорме 2000 голов скота. В настоящее время хозяйств такого уровня практически не осталось.

Отсутствие очистных сооружений должного уровня приводит к тому, что отходы выбрасываются в окружающую среду, усиливая экологическую напряженность регионов. В связи с этим, решение проблемы утилизации отходов спиртовых и пивоваренных заводов носит комплексный характер – технологический, экологический, ресурсосберегающий.

В настоящее время на предприятиях отрасли используются следующие способы утилизации барды: сушка, консервирование, силосование.

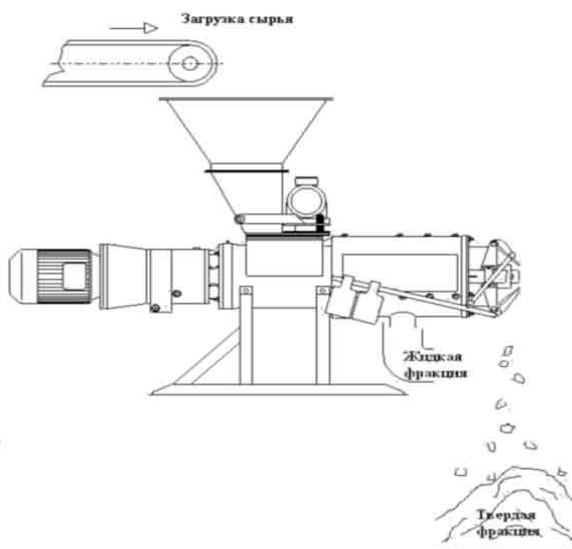
Одним из распространенных способов консервирования барды является сушка. Однако при нагреве необходимо ограничивать температуру до 60<sup>0</sup>С, так как при более высокой температуре барда приобретает темный цвет и неприятный запах. Также основной недостаток сушки – высокие энергетические затраты. Как показывает практика, сухую барду можно брикетировать или добавлять в комбикорма. Недостатком брикетирования является то, что при отжиме с водой теряются растворенные в воде питательные вещества, аминокислоты, минеральные элементы [1].

При консервировании барды необходимо создать благоприятные условия для развития молочнокислых бактерий. При наличии в барде более 2,5% молочной кислоты жизнедеятельность укусно- и маслянокислых бактерий прекращается. Это послужило основанием использовать для консервирования барды культурные молочнокислые бактерии.

Для снижения влаги барду силосуют в смеси с ржаной мякиной, кормовой свеклой, мелассой (при соотношении: 3-4 тонны барды на 1 тонну грубого корма). Масса загружается послойно: сначала слой выровненных

ненных грубых кормов, затем горячая или теплая барда; смесь перемешивается и утрамбовывается. При силосовании барды с мякиной предъявляются высокие требования к трамбовке, поскольку в силосе содержится большое количество воздуха, что приводит к его порче [2].

ЗАО Биоконкомплекс предлагает комплексное решение по переработке жидкой пивной дробины и спиртовой барды основанное на её сепарировании и сушке [3]. Основой предлагаемого решения является применение шнекового пресссепаратора (рис. 1), который признан лучшим из доступных сегодня технологий для выполнения задачи по разделению жидкой дробины или барды на фракции. Это единственное оборудование для переработки дробины и барды, эффективно отделяющее твёрдые составляющие, которые получаются достаточно сухими (с них не капает), а концентрация сухих веществ составляет около 40%.

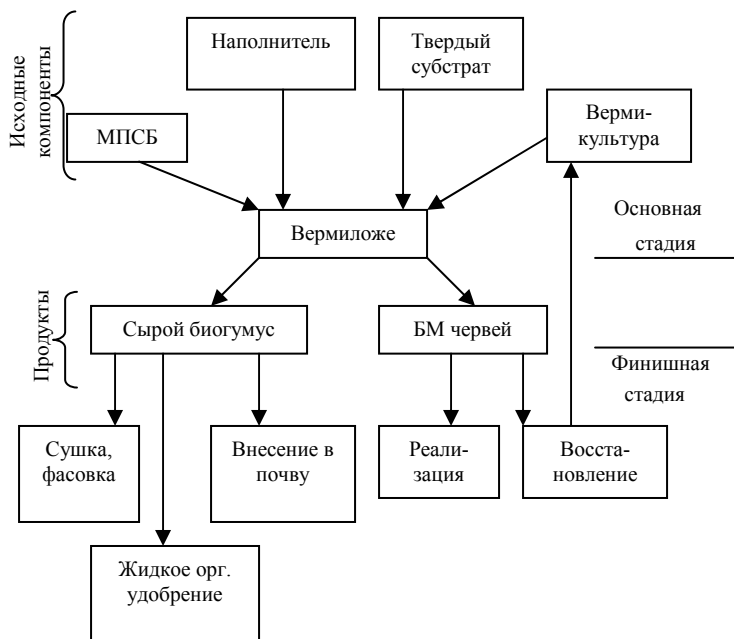


**Рис. 1. Шнековый пресс-сепаратор**

За последние десять лет на территории стран входящих в СНГ, резко возрос интерес к вермикюльтивированию (разведение червей и переработка различных органических отходов в удобрение биогумус) [4].

Учитывая все выше перечисленное можно предложить следующую принципиальную схему организации производства биогумуса (рисунок 2). Подготовленное органическое сырье (в нашем случае отходы бродильных производств), а затем и черви добавляются в ложе, затем все это

накрывается любой мульчей (солома, опилки или измельченный картон). Потом в течение определенного периода времени ложе при необходимости поливается водой для поддержания влажности и температуры. На следующем этапе извлекают сырой биогумус, затем его отделяют от червей и просушивают, а для того, чтобы довести его до товарного вида, просеивают и расфасовывают в мешки, затем реализуют.



**Рис. 2. Схема организации процесса утилизации МПСБ с использованием вермикютивирования**

### Список литературы

1. Э.Ш. Манеева, А.В. Куприянов, В.П. Попов, В.Л. Касперович. Комплексное решение проблем производства высококачественного этилового спирта и утилизации послеспиртовой барды// Техника и технологии пищевых производств, 2000, №2.-с.122-125.
2. Бернштейн А.Ф., Сиволап И.К. Комплексное использование барды спиртовых заводов. - Москва. ; 1982.- 100 с.
3. Биоконкомплекс. Переработка и утилизация отходов. <http://www.biokompleks.ru>. 2005 г.
4. Vermihaus. <http://www.vermyk.narod.ru>. 2005 г.