

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы

**Муравьева Александра Сергеевича**

**«Научно–практическое обеспечение комплексной переработки  
фильтрата спиртовой барды для производства белкового кормового  
концентрата»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств, 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Современное производство этилового спирта возможно только при условии полной переработки и/или утилизации барды. Перспективным технологическим решением является получение белкового кормового концентрата из фильтрата барды для использования в составе комбикормов для сельскохозяйственных животных и птиц.

Диссертационная работа посвящена разработке ресурсосберегающей, экологически безопасной и энергоэффективной технологии утилизации фильтрата спиртовой барды для получения белкового кормового концентрата с соответствующим аппаратным оформлением для ее реализации.

Автором разработаны научно-практические подходы к энергосбережению при реализации процессов барботажного выпаривания и распылительной сушки. Исследованы теплофизические свойства фильтрата барды как объекта концентрирования при получении белкового кормового концентрата. Проведены экспериментальные исследования кинетических закономерностей процессов баромембранного разделения и барботажного выпаривания фильтрата спиртовой барды горячим воздухом. Получено численно-аналитическое решение математической модели процесса барботажного выпаривания фильтрата спиртовой барды. Реализована математическая модель распылительной сушки фильтрата спиртовой барды. Разработаны конструкции мембранных аппаратов и барботажного выпарного аппарата для реализации процессов концентрирования фильтрата спиртовой барды. Создана технология получения белкового кормового концентрата.

Автором в ходе выполнения диссертационной работы изучены основные показатели качества белкового кормового концентрата и определены рациональные условия его хранения. Составлена рецептура полнорационного комбикорма.

Работу усиливает факт промышленной апробации, наряду с высокой положительной технико-экономической оценкой предлагаемой технологии.

Считаю, что диссертационная работа является актуальным и завершенным научным исследованием. Основные положения и результаты работы опубликованы в 24 печатных работах, в том числе 8 статей в изданиях по перечню ВАК РФ.

**По содержанию автореферата имеется замечание:**

1. Автором установлены профили распределения скоростей, температуры и влагосодержания для высушиваемого фильтрата барды (рисунок 7 на странице 13 автореферата). Следовало бы указать, какой способ распыления продукта принят в распылительной сушилке, который, наряду с режимом обезвоживания, также определяет характер распределения скоростей, температуры и влагосодержания в сечении сушильной камеры.

Диссертация выполнена на актуальную тему, отличается научной новизной и практической значимостью. Работа включает в себя все необходимые структурные элементы и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК. Автор диссертационной работы Муравьев Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств и 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Доцент кафедры «Технологические машины  
и оборудование» ФГБОУ ВПО  
«Астраханский государственный технический  
университет», к.т.н., доцент

Специальность 01.04.14 –  
Теплофизика и теоретическая  
теплотехника  
(технические науки)

Максименко Юрий Александрович

414056, г. Астрахань.  
ул. Татищева, 16;  
тел. рабочий (8512) 61-41-91  
e-mail: [amxs1@yandex.ru](mailto:amxs1@yandex.ru)

