

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Ключникова А.И
«Научные основы интенсификации процессов микро и ультрафильтрации
технологических жидкостей пищевых производств», представленной на
соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Разделения жидких сред с применением мембранных методов является эффективным технологическим процессом, занявшим прочное место в целом ряде технологий. Возможности мембранных методов еще далеко не исчерпаны и исследование перспектив их применения является исключительно актуальной задачей, имеющей и теоретическое и практическое значение. Решению этих задач посвящена работа Ключникова А.И

В рамках выполненной работы автор решал вопросы интенсификации процессов микро- и ультрафильтрации при переменных режимах гидродинамического воздействия на межфазную границу «мембрана продукт»; разработки способов снижения концентрационной поляризации с соответствующим аппаратурным оформлением на основе анализа кинетических и гидродинамических закономерностей, а также результатов математического моделирования.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Она заключается в разработке концептуального подхода к интенсификации процессов микро- и ультрафильтрации технологических жидкостей пищевых производств, и математических моделей массопереноса через мембрану, позволяющих оптимизировать конструкции мембранных аппаратов. Изучены кинетические, гидродинамические закономерности процессов микро- и ультрафильтрации технологических жидкостей пищевых производств, получены новые экспериментальные данные, описывающие основные кинетические и гидродинамические характеристики технологических жидкостей. Разработаны соответствующие математическая модели. Научная новизна предложенных технических решений подтверждена 15 патентами РФ на изобретения.

Практическая ценность работы заключается в обосновании рациональные технологические режимы микро- и ультрафильтрации технологических жидкостей с использованием трековых, керамических и полеволоконных мембран. Доказана целесообразность и эффективность их использования для осветления пива; предложены схемы компоновки мембранных модулей с керамическими мембранными, предложены и апробированы алгоритмы, режимы, материалы для осуществления процессов регенерации и мойки трековых, керамических и полеволоконных мембран.

Созданы методики инженерного расчета перспективных конструкций мембранных аппаратов для реализации процессов микро- и ультрафильтрации

технологических жидкостей пищевых производств при развитых гидродинамических неустойчивостях в примембранный зоне.

Промышленная апробация предлагаемых технических решений проведена в производственных условиях на ряде предприятий при производстве пива нефильтрованного пастризованного.

Замечания по тексту автореферата. Раздел «Выводы и результаты» изложен недостаточно конкретно, без указания полученных характеристик и эффектов.

Высказанные замечания не снижают общей ценности результатов исследований и носят рекомендательный характер.

Основные результаты исследований доложены на ряде научных и научно-практических конференций, в том числе всероссийских и международных. По материалам диссертации опубликовано 79 работ, в том числе 23 работы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ..

Объем экспериментального материала, применение современных методов исследований и анализ полученных результатов с достаточной полнотой подтверждают сделанные автором выводы.

В целом диссертационная работа Ключникова Андрея Ивановича является законченным научным исследованием, выполнена на должном научном уровне, имеет теоретическую и практическую значимость, актуальна, т.е. отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Директор ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия» ФАНО РФ,
д.т.н., профессор



А.А.Майоров