

Отзыв

на автореферат диссертации Крыницкого Павла Павловича
«Встроенные системы ЯМР релаксометрии для мониторинга качества
микроволновой обработки биотехнологической продукции»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий

Разработка и внедрение новых и усовершенствование существующих методов контроля продуктов промышленного производства является актуальной задачей, так как полученная информация позволяет поддерживать заданный технологический процесс. Это позволяет получать продукцию высокого качества при минимальных воздействиях на окружающую среду. Важным условием является оперативность получения информации, что позволяет осуществлять эффективное управление производством. Метод ЯМР низкого разрешения отвечает этим требованиям. Наиболее широко он применяется в нефтехимической промышленности для анализа состава топлива, но может быть использован для определения содержания отдельных компонентов пищевой продукции. Преимуществом диссертационной работы является применение метода ЯМР релаксометрии для анализа состояния интактных организмов на примере хлебопекарных дрожжей на разных стадиях производства. На основе ЯМР низкого разрешения создана система оперативного, неразрушающего контроля качества хлебопекарных дрожжей, имеющих улучшенные характеристики за счет использования микроволновых технологий.

Научная новизна результатов исследований заключается в следующем.

1. Разработаны научные основы создания оперативного микроволнового технологического комплекса (МВТК) на основе низкоинтенсивных электромагнитных технологий, предназначенного для интенсификации и контроля качества промышленного производства хлебопекарных дрожжей.

2. Проведены комплексные исследования влияния микроволновых излучений на хлебопекарные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* 509. Определены оптимальные режимы микроволновой обработки.

3. Показана возможность применения метода ЯМР низкого разрешения для получения оперативной информации о физиологическом и технологическом состояниях дрожжей и их отклике на микроволновую обработку.

4. Разработана система неразрушающего ЯМР – контроля качества продукции дрожжевого производства в рамках МВТК.

5. На основе моделирования распределения электромагнитного потока в лабораторной и поточной установках микроволновой обработки хлебопекарных дрожжей была разработана оптимальная конструкция МВТК.

Практическая ценность работы заключается в разработанных автором научно обоснованных технических и технологических решениях создания встроенных систем ЯМР релаксометрии для мониторинга качества микроволновой обработки биотехнологической продукции на примере производства хлебопекарных дрожжей, а также в математическом моделировании и определении пограничных условий разработанных моделей.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается использованием современных методов исследования и анализа, согласованностью полученных результатов с литературными данными, совпадением теоретических

результатов с данными экспериментов. Результаты исследований прошли апробацию на научных конференциях и в публикациях.

Ознакомление с авторефератом диссертации показало, что ЯМР анализ используется в целях мониторинга в различных отраслях промышленности. Однако не представлено информации относительно проработанности темы состояния биотехнологических объектов.

Указанное замечание не снижает высокий уровень оценки проделанной работы в целом.

Автором продемонстрировано понимание предметной области, умение самостоятельно формулировать и решать сложную научно-техническую задачу.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 01.10. 2018 г.), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Крыницкий Павел Павлович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Профессор кафедры «Электроэнергетика
и электротехника» СГТУ имени Гагарина Ю.А.,
доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ



Ю. С. Архангельский

Адрес: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая 77,
Тел. (8452) 99-87-63
Email: eltech@sstu.ru

09.12.19

Подпись д.т.н., профессора Архангельского Юрия Сергеевича заверяю.

Проректор по науке и инновациям
СГТУ имени Гагарина Ю.А.,
член – корреспондент РАО,
д.т.н. профессор



А. А. Сытник