

**ОТЗЫВ**  
**на диссертационную работу Бильданова Радия Газембяковича**  
«Средства имитационного моделирования технологических процессов  
производства радиофармацевтических лекарственных препаратов» на соискание  
степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ

Представленная Бильдановым Р.Г. диссертация посвящена тематике развития отечественного производства радиофармпрепаратов для диагностики и лечения онкологических заболеваний. Технологический процесс получения таких препаратов является весьма сложным и любые его нарушения приводят к существенному изменению чистоты и активностей радиоактивных компонентов, что в подавляющем количестве случаев приводит к невозможности применения таких препаратов в медицинской практике, то есть приводит к неоправданному кратному возрастанию потерь при их производстве. В диссертации Бильданова Р.Г. рассматриваются пути снижения подобных затрат за счет своевременного контроля соответствия реального технологического процесса накопленной базе precedентов, характерной для конкретного производства конкретного радиофармпрепарата. В этом плане диссертация Бильданова Р.Г. обладает высокой актуальностью, а полученные результаты – высокой практической значимостью.

В структуре диссертации Бильданова Р.Г. имеется введение, четыре главы и заключение. Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертационной работы, сформулирована цель работы, отражена научная новизна и прикладная значимость полученных результатов, приведены положения, выносимые автором на защиту. В первой главе дан обзор и анализ известных подходов к решению проблемы минимизации потерь при производстве радиофармпрепаратов. Во второй главе дано описание разработки авторской модели технологического процесса получения радиофармпрепаратов с указанием значимых компонентов и параметров такой модели. Третья глава посвящена разработке вероятностно-статистической модели технологического процесса производства радиофармпрепаратов. Эта модель позволяет вести экономическую оценку технологических ошибок с учетом выбранных доверительных интервалов, выделять наиболее критические сбои производства. В четвертой главе описаны алгоритмические и программные решения, построенные на разработанных моделях. Таким образом представленная работа является законченным

исследованием, включает в себя все необходимые компоненты для дальнейшего применения на практике.

Диссертация Бильданова Р.Г. обладает научной новизной в части математического моделирования и развития комплексов программ. В работе применяются необходимые для достижения целей моделирования численные методы, адаптированные к особенностям решаемых задач. Достоверность результатов и расчета применения нового подхода в исследовании технологических процессов производства радиофармпрепаратов обеспечивается корректностью применения математического аппарата и строгостью постановок задач. Достоверность также подтверждается проведенными компьютерными экспериментами и результатами тестирования разработанного программного комплекса.

**Вопрос:** какова точность вероятностно-статистической модели технологического процесса производства радиофармпрепаратов?

**Выводы:** Материалы диссертации Бильданова Р.Г. в достаточной степени представлены в научной среде в формате публикаций в рецензируемых изданиях, результаты работы надежно апробированы на международных конференциях, внедрены на практике в производство радиофармпрепаратов в одном из ведущих отечественных центров по производству медицинских изотопов в Государственном научном центре Научно-исследовательском институте атомных реакторов (ГНЦ НИИАР).

По совокупности достигнутых результатов Бильданов Р.Г. несомненно заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заведующий кафедрой экономики  
и управления на металлургических  
и машиностроительных предприятиях  
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный  
университет имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина»  
профессор, докт. экон. наук,  
Заслуженный работник  
высшей школы РФ

10.08.22

Кельчевская Наталья Рэмовна

Научная специальность

Кельчевской Н.Р.: 08.00.05

Адрес: ул. Мира, 19, Екатеринбург, 620000

Подпись Кельчевской Н.Р. заверяю

НАЧАЛЬНИК УДИОВ  
ГОНЧАРОВА Н.В.

Страница 2 из 2

