

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Бильданова Р.Г. на тему: «Средства имитационного моделирования технологических процессов производства радиофармацевтических лекарственных препаратов»

Диссертационная работа Бильданова Р.Г. посвящена исследованиям в области технологического процесса (ТП) производства радиофармацевтических лекарственных препаратов (РФЛП), предназначенных для диагностики и лечения онкологических заболеваний. Актуальность рассматриваемой работы обусловлена быстрорастущей потребностью в Российской Федерации в качественных РФЛП, при этом необходимо учитывать специфику производства РФЛП, в частности малый объем серии РФЛП, многосменное и «рутинное» производство, ограниченный срок выпуска и короткий жизненный цикл РФЛП, а также высокие требования к предъявляемые к качеству продукции.

Цель диссертационной работы автор определяет как разработку и исследование новых математических моделей ТП производства РФЛП, и создание новых методов моделирования различных производственных режимов для обеспечения заданных параметров, производимых партий РФЛП.

Представленная на рецензирование работа характеризуется всесторонним решением указанной проблемы – от теоретических основ до реального практического воплощения. Научную значимость представляют разработанный подход к исследованию ТП производства РФЛП с использованием вероятностно-статистического моделирования режимов анализа появления сбойных ситуаций, причин и локализации мест сбоя и создания средств быстрых восстановительных работ. Очень органично вписываются в работу материалы и результаты второй и третьей глав, изложенные на высоком

математическом уровне. Практическое значение имеют полученные новые теоретические и прикладные научные результаты, которые могут быть применимы в качестве знаний об особенностях технологических процессов производства РФЛП, а также для внедрения системы управления и менеджмента качества в центрах ядерной медицины.

Диссертационная работа прошла хорошую апробацию, что подтверждается достаточным количеством конференций и публикаций. Результаты диссертационного исследования в полной мере раскрыты Бильдановым Р.Г. в 14 научных работах, в том числе 5 – входящих в перечень ВАК, 2 – в изданиях, входящих в базы цитирования Web of Science и Scopus, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Наиболее важные и существенные положения диссертационного исследования были доложены на восьми научно-практических конференциях.

К достоинствам работы можно отнести полученные результаты, которые можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие большое практическое и научное значение. Диссертационная работа написана грамотным языком, снабжена необходимыми схемами, рисунками и таблицами.

Однако, вместе с тем, следует отметить и замечания:

1 В автореферате на странице 16 в тексте указано «Разработан программный продукт для проверки выполнения этапов производства РФЛП, компонентами которого являются оператор и администратор производства, онтология, база прецедентов и имитатор (рисунок 7)». Из текста не понятно, какую роль выполняет оператор.

2 До конца осталось неясным, насколько проработан вопрос возможности обучения работе на имитаторе эксплуатирующего персонала (операторов).

3 В диссертационной работе встречаются несущественные опечатки.

Вместе с тем, указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной исследовательской работы.

В общем и целом, диссертационная работа Бильданова Р.Г. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, актуальна, ее

результаты представляют серьезный научный и практический интерес. Диссертация соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842), а ее автор, Бильданов Радий Газембякович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Инженер-конструктор 1 категории,  
отдела эксплуатационных и  
технологических средств контроля,  
АО «УКБП», кандидат технических  
наук по специальности 05.13.12 –  
«Системы автоматизации  
проектирования (промышленность)»

*М.Гришин*  
12.09.2022

Максим Вячеславович  
Гришин

432071, Россия, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А  
тел. (8422) 43-43-76  
e-mail: likani7@mail.ru  
сот. тел. 8-(964)-856-34-85

Личную подпись М.В. Гришина заверяю:

Начальник отдела кадров,  
АО «УКБП»

Л.Е. Маркова

