

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации **Жаркова Максима Леонидовича**  
**«Стохастические методы и алгоритмы в задачах моделирования**  
**микрологистических систем»**, представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ

Сложность математического моделирования транспортно-логистических систем на разных уровнях управления и использованием детерминированных моделей обусловлена как дефицитом знаний о динамике объектов, так и стохастической природой их функционирования. В работе обосновано использование теории массового обслуживания для разработки методики математического моделирования работы микро-ЛТС, реализован программный комплекс численной оценки показателей эффективности работы моделируемых систем, построены модели и выполнено исследование конкретных микро-ЛТС. Впервые для описания входящего материального потока в области транспорта автором предложено использовать Batch Markovian Arrival Process (BMAP), учитывается многофазная структура микро-ЛТС с наличием обратных связей между фазами.

Научная новизна рассматриваемой диссертации заключается в разработке оригинальный численный метод оценки параметров работы многофазной системы массового обслуживания с групповым поступлением заявок на основе имитационного моделирования с возможностью генерирования *BMAP*-потоков с заданными характеристиками.

Полученные в диссертационной работе научные результаты являются существенным вкладом в развитие теории массового обслуживания и дальнейшего изучения сложных систем массового обслуживания с большим числом фаз, либо с нестационарными потоками. Выводы диссертационного исследования в полной мере раскрывают защищаемые положения, сформулированные автором.

Вместе с тем, по существу рецензируемой работы имеются замечания.

1. Из автореферата неясно, на основе каких критериев выбраны периоды сбора статистических наблюдений (2013, 2017) и прогноза на 2025 год.
2. Желательно представить алгоритм внедрения программного комплекса в транспортном подразделении с указанием объёма и продолжительности натурных наблюдений, обучения персонала, тестирования. Как меняются в процессе адаптации информационные ресурсы, функционал и интерфейс системы?

Указанные замечания не подвергают сомнению общее позитивное впечатление от проделанной автором работы. Тщательно продумана структура изложения материала в автореферате, ёмкость используемых формулировок для описания результатов исследования, качество оформления представленного иллюстративного материала.

По актуальности, практической значимости, степени обоснованности научных положений, новизне полученных результатов представленная к защите диссертационная работа М.Л. Жаркова является самостоятельным и завершенным научным исследованием. Автореферат в полной мере отвечает требованиям ВАК.

На основе вышеизложенного можно заключить, что М.Л. Жарков, несомненно, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Ничепорчук Валерий Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

кандидат технических наук

  
B.B. Ничепорчук

30.05.2019 г.

Адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, 50, стр. 44  
Тел.: +7913 830 5949

e-mail: valera@icm.krasn.ru

Подпись Ничепорчука В.В. заверяю

Ученый секретарь

Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН

к.ф.-м.н.



  
A. В. Вяткин

30.05.2019 г.