

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Киндиновой Виктории Валерьевны на тему «Модели, алгоритмы и программы для исследования функционирования технологических процессов объекта складской логистики», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

1. Актуальность темы диссертационной работы

Моделирование является одной из наиболее динамично развивающихся областей научных исследований. И это не случайно. Мощный инструментарий, созданный в последнее время, позволяет создавать гибридные модели, описывающие объекты с необходимой степенью детализации. И это сместило акценты исследований – из теоретической области в практику применения, что подтверждается публикационной активностью. Соискатель справедливо замечает, что для создания эффективной модели нужен комплексный подход, опирающийся на различные парадигмы, что даст синергетический эффект. Подобные исследования соответствуют мировым тенденциям и в сочетании с практической направленностью, несомненно, актуальны.

Заслуживает положительной оценки и тот факт, что автор использует для программной реализации моделей отечественную инструментальную среду – систему AnyLogic.

2. Структура диссертации

Диссертация общим объемом 151 стр., состоит из четырех глав, введения, заключения, списка литературы из 70 источников и трех приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы. Сформулированы цель и задачи, которые были решены для ее достижения, отражена научная новизна и практическая ценность полученных результатов.

В первой главе проанализированы методы и средства моделирования логистических процессов, обоснована перспективность применения комплексного подхода к их моделированию.

Вторая глава посвящена разработке математического базиса построения моделей динамических объектов на основе агрегатного подхода, а также концептуального представления моделей объектов складской логистики.

В третьей главе описана реализация имитационной модели, включающая структуру модели, алгоритм генерации входного потока, поведенческие алгоритмы объектов входного потока, алгоритмы низкоуровневых процессов обработки входного потока, а также их программная реализация.

Четвертая глава посвящена применению разработанных подходов для исследования процессов складской логистики.

В первом приложении приведено формализованное представление объекта моделирования, во втором содержится тщательный анализ характеристик входных потоков заявок логистического центра, а в третьем приведено описание разработанных классов имитационной модели и листинг реализующего их программного обеспечения.

Диссертация написана грамотно, ее разделы взаимосвязаны, а оформление отвечает требованиям, предъявляемым к научным работам.

3. Оценка соответствия диссертации указанной специальности

Содержание диссертации соответствует областям исследований, определенных в паспорте специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», в частности:

1. комплексный подход к анализу операционных процессов в сложных системах (пункт 5);
2. проблемно-ориентированная имитационная модель для анализа операционных процессов в логистических системах (пункт 4);
3. подход к моделированию неоднородного входного потока (пункт 8).

4. Степень обоснованности научных положений и рекомендаций

В своей работе соискатель корректно использует математический аппарат для обоснования защищаемых научных положений, выводов и рекомендаций. Соискателем изучены и критически проанализированы достижения отечественных и зарубежных авторов в области анализа, моделирования и управления операционными процессами. Для проверки теоретических

положений автором проведены экспериментальные исследования, основанные на компьютерном моделировании. Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности теоретических и экспериментальных данных.

Основные результаты диссертации в достаточной степени отражены в 19 печатных работах, в том числе в 4 статьях, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК и одного свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

5. Достоверность и новизна полученных в диссертации результатов

Достоверность представленных в работе результатов обеспечивается обоснованным выбором для решения поставленных задач методов и средств моделирования, грамотным планированием вычислительного эксперимента, и подтверждается сравнением результатов моделирования, выполненных с помощью разработанной программной системы, с экспериментальными данными.

В работе автор грамотно использует математический аппарат статистического анализа, современные технологии программирования.

К новым научным результатам, полученным диссертантом, следует отнести:

- комплексный подход к анализу операционных процессов в сложных системах, предполагающий совместное использование структурно-функционального, аналитического и имитационного моделирования;
- разработанную проблемно-ориентированную имитационную модель для анализа операционных процессов в логистических системах;
- теоретически обоснованный подход к моделированию неоднородного входного потока, заявки которого претерпевают многократное расщепление.

Результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями в области математического моделирования, методов анализа операционных процессов в сложных технических системах, технологии разработки прикладных моделей.

6. Практическая ценность результатов работы

Результаты диссертационной работы Киндиновой В.В. ориентированы на практическое использование. Разработанные автором классы агентов могут быть имплементированы в различные имитационные модели для расширения их функциональных возможностей. Предложенный автором подход – создание комплексных имитационных моделирующих систем, можно рассматривать в качестве технологического базиса для разработки прикладных моделей не только логистических процессов, но и в других областях.

7. Общие замечания по диссертационной работе

В качестве недостатков по содержанию работы следует отметить:

1. Приведенный в Приложении 2 анализ входного потока данных представлен слишком подробно. Можно было отразить его основные результаты в главе 2, опустив доказательства.
2. Разработанная аналитическая модель (раздел 2.4.1) не рассматривает вопросы резервирования обработчиков заявок, а их наличие характерно для многих логистических систем. Не совсем понятно, насколько универсальна модель, можно ли с ее помощью описывать резервирование и каковы ее функциональные ограничения?
3. В тексте работы присутствуют некоторые неточности. В частности, система моделирования носит название AnyLogic, а не Anylogic.

Полагаю, что отмеченные недостатки не влияют на основные теоретические и практические результаты диссертации.

8. Заключение по диссертации

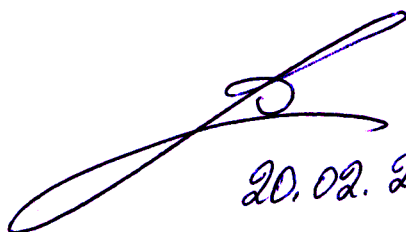
На основании анализа диссертации и опубликованных автором работ можно сделать заключение, что диссертационная работа Киндиновой Виктории Валерьевны представляет собой завершенное научное исследование, выполненное автором самостоятельно. Поставленная в диссертации цель достигнута и, несмотря на замечания, работа заслуживает положительной оценки.

Представленная диссертационная работа свидетельствует о высокой научной квалификации Киндиновой В.В., ее способности самостоятельно проводить научные исследования.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации и отвечает требованиям ВАК РФ.

Диссертационная работа соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор Киндинова Виктория Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за разработку новых научных знаний в области математического моделирования, методов анализа операционных процессов и технологий разработки прикладных моделей.

Официальный оппонент:
кандидат технических наук,
профессор НИУ МИЭТ



20.02.2018

Лупин С.А.

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (НИУ МИЭТ)
Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.
Телефон: (499) 734-02-64
E-mail: lupin@miee.ru

Подпись профессора Лупина С.А. заверяю.

Начальник ОК МИЭТ



В.С. (Маринков И.И.)



Заболотный С.В.