

О Т З Ы В

председателя диссертационного совета

Аббасова Меджида Эльхан оглы на диссертацию Иванова Никиты Григорьевича на тему «Моделирование и анализ нестационарных стохастических процессов в системах управления производственным предприятием», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Диссертация посвящена комплексному анализу систем управления предприятиями и разработке математических моделей для решения соответствующих задач. В первой главе рассматриваются задачи управления предприятием, в частности, вопросы, связанные с производством, продажами, финансами, логистикой и другими аспектами деятельности конкретного предприятия. Основное внимание уделяется математическим моделям, применимым для решения этих задач. Вторая глава посвящена исследованию нестационарных стохастических процессов, важных для прогнозирования временных рядов в экономике и других областях, с целью разработки и апробации методов их анализа и прогнозирования. Первая глава ставит задачи управления предприятием, которые требуют математического решения, а вторая глава предоставляет теоретическую базу и алгоритмы для моделирования и прогнозирования, в том числе применимые к этим задачам.

Целью диссертации является проведение комплексного анализа систем управления предприятием и разработка математических моделей и алгоритмов для решения связанных с этим задач.

В рамках исследования достигаются несколько ключевых **результатов**:

1. *Систематизация задач управления предприятием*: Проведена классификация и анализ задач, связанных с различными аспектами деятельности предприятия (финансовыми, экономическими, логистическими и др.), с разработкой математических моделей и алгоритмов их решения.

2. *Разработка алгоритмов и моделей для усовершенствования теории прогнозирования временных рядов*: Разработаны методы аппроксимации тренда временного ряда, а также алгоритмы для определения горизонта прогнозирования и выделения кусочно-стационарных процессов из нестационарных временных рядов.

3. *Создание алгоритма для определения весовых коэффициентов*: Разработан алгоритм для расчета весовых коэффициентов для взвешенного метода наименьших квадратов, применимого в условиях кусочно-стационарного моделирования.

4. *Апробация предложенных моделей и алгоритмов*: Проведена проверка разработанных моделей и алгоритмов на реальных данных, что подтвердило их корректность и применимость в задачах управления предприятием.

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается тем, что изложенные результаты были доложены на множестве международных научных конференций, а публикации, послужившие основой данной работы, прошли

рецензирование и были опубликованы в периодических изданиях, индексируемых в базах SCOPUS, а также входящих в перечень журналов, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

К работе имеется ряд **замечаний**:

1. На рисунке 1 и 2 показана структура управления предприятием, на рисунке 3 блок-схема в разрезе 12 блоков, в каждом из которых приведён ряд задач. Представляется, что автор разработает математическую модель, объединяющую системы предприятия или по крайней мере задачи внутри одной системы, например, производство, продажи, склад, добыча, логистика. Однако в первой главе мы видим повествование о каждой из задач без математической связи с другими.
2. Имеются небрежности в тексте. Например, в параграфе 1.3.1 нет никаких пояснений о том, в каком смысле понимать максимум и минимум в выражениях $\max(S)$ и $\min(S)$ соответственно. На мой взгляд, фразу «разница во времени работы конвейеров», встречающуюся в том же параграфе, следовало бы заменить на «разброс во времени работы конвейеров», так как последняя более точно описывает задачу. В параграфе 1.3.2 говорится о «переменной», а не «константе» ε , используемой для критерия остановки.
3. В параграфе 1.5.1 на стр. 31 указано, что y имеет размерность $[3 \times 1]$, а затем приводится выражение $y \in [y - 1; y + 1]$. Здесь возникают вопросы.
 - Как понимать сложение векторной и скалярной величин?
 - Если единица здесь обозначает вектор, состоящий из единиц, той же размерности что и y , то приведенное условие справедливо для любых y . В таком случае непонятно, что оно означает.
4. В параграфах 2.2.3 – 2.2.5 предполагается $T_i = i$. Для чего вводится лишнее обозначение T_i ?
5. По оформлению стоит отметить, что отсутствует единообразие легенды графиков – одни указываются на самом графике, другие в подписи к графику. Кроме того, рисунок 28 и рисунок 33 по сути являются таблицами, и должны быть обозначены как Таблица 5 и 6 соответственно

Сделанные замечания не влияют на общее благоприятное впечатление от диссертационной работы, являющейся законченным научным исследованием, выполненным на высоком математическом уровне и поддержанным грантом Российского фонда фундаментальных исследований по конкурсу «Аспиранты 2020».

Диссертация Иванова Никиты Григорьевича на тему: «Моделирование и анализ нестационарных стохастических процессов в системах управления производственным предприятием» соответствует основным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, установленным

пунктом 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 и требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Иванов Никита Григорьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

05.09.2024

Председатель Диссертационного совета,
Доктор физико-математических наук, доцент,
и. о. заведующего кафедрой математической теории
моделирования систем управления
Санкт-Петербургского Государственного Университета



М.Э. Аббасов