

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Федерального
государственного бюджетного научного
учреждения «Институт проблем
искусственного интеллекта»

С. Б. Иванова

«21» _____ 2025 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Дмитриук Татьяны Григорьевны на тему «Системный анализ, синтез моделей и алгоритмов принятия решений в управлении деятельностью предприятия», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Актуальность темы исследования

В хозяйственно-экономической деятельности предприятий, а особенно предприятий третьего уровня производственной иерархии, в современной практике присутствуют случайные колебания спроса и предложения выпуска продукции. Это приводит к снижениям показателей их основной деятельности и не позволяет прогрессивно встраиваться в современные экономические условия. Перечисленные особенности позволяют сформулировать задачи оптимального планирования торгово-промышленной деятельности субъектов хозяйствования. В постановке задач оптимального управления необходимым элементом является прогноз производства продукции, её сбыта и логистики отгрузки потребителям. Такой прогноз целесообразно осуществлять с помощью математических моделей, основанных на методах математической статистики и теории вероятностей. Также, для группы предприятий третьего уровня производственной иерархии при осуществлении планирования производственной деятельности на последующие месяцы целесообразно наличие специального математического и программного обеспечения, позволяющего осуществлять прогноз производственной программы предприятия по выпуску и фасовке продукции. Аналогичная совокупность математических моделей прогноза предназначена и для определения вариантов логистической связи субъекта хозяйствования с потребителями. Помимо математических моделей прогноза, целесообразна постановка задачи оптимального управления предприятием с поликритериальной оценкой принимаемых решений. В работе представлена экономическая постановка задачи оптимального управления предприятием.

отображённая в виде функционала цели, которой подчинены соответствующие постановки задач и критерии максимизации дохода от сбыта произведенной продукции и удовлетворённости потребительского спроса. Перечисленные особенности отражены в диссертационной работе Дмитриук Татьяны Григорьевны и позволяют акцентировать актуальность её научного исследования.

Основные научные результаты и их значимость для науки и практики

В диссертации решена актуальная научная задача, заключающаяся в создании инструментария прогноза экономико-производственной деятельности предприятия, функционалов целей и алгоритмов поиска оптимальных решений для решения задач управления производственной и логистической деятельностью предприятий третьего уровня производственной иерархии. Основные выводы, научные результаты и практическая значимость работы состоят в следующем.

1. Выполнен системный анализ характеристик производственной и логистической составляющих объекта исследования с целью принятия управленческих решений для его эффективной экономической деятельности.

2. Проведён системный анализ структуры производственной деятельности объекта управления, выявлены взаимосвязи её элементов, определены пользователи разрабатываемой системы управления. Исследованы характеристики сырья и вспомогательных материалов, участвующих в производстве пива, а также готовой продукции в производственной деятельности субъекта хозяйствования. Также проведён функциональный анализ логистической системы объекта управления, который позволил исследовать механизмы движения запасов в процессе производства и распределения готовой продукции.

3. В соответствии с особенностями предприятия, выделенными в результате проведенного системного анализа характеристик объекта управления, разработаны математические модели прогнозов производства, фасовки и сбыта пивоваренной продукции, позволившие формализовать цели управления, что в совокупности является составными частями алгоритма системы управления.

4. Осуществлена физическая постановка задачи оптимального планирования производственно-логистической деятельности предприятия и выполнена её декомпозиция. Цели планирования формализованы в виде соответствующих функционалов, для их решения приведены аналитические модели системы ограничений.

5. Разработана структурная модель оптимального планирования СППР и на её основе – алгоритмы и информационное обеспечение, позволяющие определять оптимальные значения корректировок показателей производственной и логистической деятельности предприятия.

6. Функциональная структура системы управления производственно-логистической деятельностью ООО «ДПЗ», согласно методике структурного синтеза, представляет собой составную часть технического проекта на создание СППР предприятия с некоторыми дополнениями, отражающими специфику предприятия, и может быть использована при создании системы управления предприятиями аналогичной структуры.

7. Опытно-промышленные испытания СППР проведены на ООО «ДПЗ». Результаты этих испытаний, а также методика проведения параметрического синтеза, позволили выполнить численные исследования и идентификацию решений, предлагаемых СППР с реальными производственно-логистическими программами. Результаты параметрической идентификации, подтверждённые показателями адекватности, позволяют осуществлять эффективное управление планово-экономической деятельностью торгово-промышленного предприятия.

8. Результаты опытно-промышленной эксплуатации позволили оценить экономический эффект разработанного инструментария СППР следующим образом:

- расчёт производственной программы, подчинённый максимуму дохода от выпускаемой продукции, позволил повысить доход предприятия на 742,6 тыс. рублей;

- решения, предлагаемые разработанной по логистическим операциям реализации продукции СППР, позволили полностью удовлетворить запросы потребителей предприятия с экономическим эффектом, характеризующим доставку грузов на 283,2 тыс. рублей;

- производственная программа, рассчитанная по разработанным в диссертационной работе моделям, позволила сократить ежемесячный объём нереализованной продукции на 8,5% с экономическим эффектом 270,3 тыс. рублей.

9. Созданный инструментарий принятия решений реализован в виде системы с идентификатором в контуре управления, что позволяет корректировать параметры моделей при возникновении случайных флуктуаций в производстве и сбыте готовой продукции. Подобная структура позволяет применять инструментарий для управления объектами подобного класса.

10. Разработанная СППР успешно использовалась на ООО «ДПЗ», как проблемно-ориентированная система управления планированием производственно-логистической деятельности, в том числе в решении задач перепланирования, возникающих в непредвиденных обстоятельствах.

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

1. Впервые разработаны статические статистические модели для планирования производственной и сбытовой деятельности, а также доходов торгово-промышленного предприятия, которые, в отличие от существующих моделей, описывают связь между различными показателями технико-экономической деятельности предприятия третьего уровня производственной иерархии. Особенности формирования предварительных заказов объёмов производства продукции по видам и её фасовки по видам тары, а также логистики доставки произведенной продукции конечным потребителям по согласованным маршрутам, отраженные в работе, позволяют учитывать случайный характер процессов изготовления и сбыта продукции предприятия.

2. Получили дальнейшее развитие методы обработки информации в функциональных задачах принятия решений на основе выполненного системного анализа, а именно, выполнена физическая и формальная постановка оптимизационных задач управления, разработаны алгоритмы поиска решений в задачах управления, реализация которых предусматривает учёт отраслевого баланса производства и распределения готовой продукции предприятия третьего уровня производственной иерархии. Показано, что это позволяет увеличить доходы предприятий за счёт оптимального соотношения заявок дистрибьюторов и рекомендованных возможных решений по доставке потребителям заявленной продукции.

3. Получила дальнейшее развитие методика системного анализа для многоэтапной декомпозиции задач принятия решений в планировании производственно-сбытовой деятельности предприятия, дополненная учётом взаимосвязей производственных показателей с технологическими ограничениями. При этом решения системы управления с идентификатором в контуре управления определяют экономическую эффективность согласования объёмов заказанной и реализованной продукции дистрибьюторами.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечиваются использованием комплекса современных теоретических методов исследования, адекватных объекту, цели и задачам диссертационной работы, корректностью поставленных задач. Проведенные исследования базируются на принципах и методах системного и структурно-функционального анализов, математического моделирования, статистического анализа, прогнозирования и идентификации. Связи между показателями, характеризующими производство и сбыт продукции, описаны с помощью методов дискретной математики. Формализация задачи оптимального управления выполнена с использованием методов оптимизации и исследования операций. В разработке специального информационного обеспечения системы управления производственно-

сбытовой деятельностью предприятия использовались методы структурного синтеза.

Теоретическая значимость работы заключается в методике применения методов системного анализа для разработки комплекса математического и алгоритмического инструментария принятия решений в сфере планирования и управления производственной и логистической деятельностью предприятия третьего уровня производственной иерархии.

Практическая значимость работы

1. Предложен инструментарий принятия решений на основе статических статистических математических моделей для прогноза производственной деятельности, который реализован в виде системы с идентификатором в контуре управления, что позволяет адаптировать алгоритм системы управления к случайным изменениям численных значений показателей в период их сезонных колебаний.

2. Применение представленных в работе функционалов целей управления и сопутствующих им ограничений показали увеличение доходов предприятия в период опытно-промышленных испытаний на 5%. Предложенная методика многоэтапной декомпозиции задач принятия решений в управлении хозяйственно-экономической деятельностью предприятия позволила сократить ненормативные объёмы запасов предприятия готовой продукции до 7%.

3. Разработанное специальное программное обеспечение систем поддержки принятия решений успешно использовано при опытно-промышленной эксплуатации как проблемно-ориентированная система оптимального управления в решении задач перепланирования, возникающих в непредвиденных обстоятельствах, и может быть адаптировано к условиям предприятий аналогичной структуры.

Практическая ценность работы подтверждается документами о внедрении результатов исследований: в производственно-логистическую деятельность ООО «ДПЗ» (Донецкий пивоваренный завод) (акт опытно-промышленной эксплуатации от 22.02.2022 г.), в учебный процесс и научно-исследовательскую деятельность ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет» (справки № 30-12/58 от 19.09.2023 г. и № 0614-431 от 20.09.2023 г. соответственно).

Считаем целесообразным в дальнейшем использовать полученные результаты диссертационной работы на предприятиях третьего уровня производственной иерархии, сбыт продукции которых подвержен влиянию климатических и социальных условий, что наиболее актуально в настоящее время.

Общие замечания

По диссертационной работе выявлены следующие замечания, требующие обсуждения:

1. Ограниченность экспериментальной базы. Проверка результатов проводилась только на одном предприятии (ООО «ДПЗ»), что недостаточно для обобщения полученных выводов на все предприятия третьего уровня производственной иерархии. Следует расширить экспериментальную базу или обеспечить сравнение с результатами исследований других авторов на аналогичных объектах.

2. Отсутствие статистической обработки результатов. Не приведены статистические оценки достоверности полученных результатов (доверительные интервалы, ошибки оценок, результаты проверки статистической значимости). Это затрудняет объективную оценку роста показателей (например, увеличение доходов на 5% и сокращение запасов до 7%). Необходимо провести корректную статистическую обработку экспериментальных данных.

3. Вычислительная сложность и практические требования. Отсутствует анализ вычислительной сложности предложенных алгоритмов оптимизации и требований к вычислительным ресурсам для внедрения и эксплуатации системы управления. Не описаны требования к квалификации персонала, временным затратам на адаптацию системы к условиям конкретного предприятия.

Однако указанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы и не препятствуют признанию её вклада в развитие теории и практики управления производственно-сбытовой деятельностью предприятий.

Заключение

Диссертация Дмитриук Т.Г. является законченной научной работой, в которой решена актуальная задача, заключающаяся в создании инструментария прогноза экономико-производственной деятельности предприятия, функционалов целей и алгоритмов поиска оптимальных решений для решения задач управления производственной и логистической деятельностью предприятий третьего уровня производственной иерархии.

Диссертация отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 с изменениями (ред. от 16.10.2024), а именно пунктам 9, 10, 11, 13 и 14, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Дмитриук Татьяна Григорьевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

Отзыв обсужден и единогласно одобрен на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт проблем искусственного интеллекта» 21 ноября 2025 г., протокол № 8.

Научный сотрудник отдела системного
анализа и интеллектуальных интерфейсов
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Институт проблем
искусственного интеллекта»,
кандидат технических наук
(05.13.23 Системы и средства
искусственного интеллекта),
доцент

_____ Ермоленко Татьяна Владимировна

Я, Ермоленко Татьяна Владимировна, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных, указанных в отзыве, и размещение их на сайте ФГБОУ ВО ДонНТУ.

21.11.2025 г. _____

Подпись Ермоленко Т.В. заверяю:

Старший инспектор по кадрам
21.11.2025 г.

_____ Макаренко Е.О.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт проблем искусственного интеллекта»

Адрес: 283048, Донецкая Народная Республика, г. о. Донецк, г. Донецк,
ул. Артема, дом 118 б.

Тел.: +7 (856) 311-34-24

E-mail: gu_ipii@mail.ru

Сайт: <http://guiaidn.ru/index.html>