

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента **Ризванова Дмитрия Анваровича** на диссертационную работу Спешилова Евгения Алексеевича на тему: «Модели и алгоритмы поддержки принятия решений при управлении ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Актуальность темы

Актуальность темы диссертации Спешилова Евгения Алексеевича на тему: «Модели и алгоритмы поддержки принятия решений при управлении ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия» обусловлена тем, что в настоящее время любая организация, рассматриваемая в качестве сложной системы, в процессе своей деятельности для выполнения необходимых задач использует ресурсы, в числе которых сырье, необходимое для производства продукции, оборудование, инструменты, финансовые средства и пр., применяемые при изготовлении продукции и оказании услуг. Отличительной особенностью такого процесса является ограниченность имеющихся ресурсов, что, с одной стороны, является сдерживающим фактором развития, а с другой – ведет к постоянному совершенствованию технологий, используемых в процессе жизнедеятельности организаций. Отсутствие или недостаток того или иного ресурса делает невозможным выполнение тех или иных задач, требующих этого ресурса. Таким образом, при выполнении поставленных задач важным является рационально использовать имеющиеся в наличии ограниченные ресурсы. Отдельное существенное значение в условиях цифровизации приобретают навыки, умения и компетенции лиц, принимающих решения, а также время, затрачиваемое в процессе производства продукции, оказания услуг и разработки управленческих решений.

Задачи управления ресурсами как одного из разделов исследования операций исследованы в работах Р. Акоффа, Р. Беллмана, Л. Берталанфи, Дж. Данцига, Т. Купманса, Л. Канторовича и др. Однако, что касается сельского хозяйства, то ситуация усугубляется решением вопросов взаимоувязки запросов государства, преследующего цель обеспечения продовольственной безопасности страны, с возможностями и частными целями самих производителей аграрной продукции. В этой связи поиск согласованного взаимодействия на разных управленческих уровнях, отражающего релевантность результата в условиях цифровизации, заслуживает особого внимания при решении вопросов оптимального использования ресурсов.

Таким образом, диссертационное исследование, посвященное разработке моделей и алгоритмов поддержки принятия решений при управлении ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия, является актуальным.



Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников из 223 наименований и приложений. Основная часть работы изложена на 175 страницах.

Во введении сформулированы цель и задачи исследования, представлены новые научные результаты, теоретическая и практическая значимость. Приведены основные положения, выносимые на защиту. Отмечены личный вклад автора и проведение исследования при поддержке гранта в форме субсидии на выполнение крупного научного проекта по приоритетному направлению научно-технологического развития, что подтверждает ценность проведенной работы.

Первая глава «Обеспечение поддержки принятия решений по управлению ресурсоиспользованием как залог эффективного агропроизводства» посвящена изучению основополагающих вопросов, связанных с системным управлением. Структурированы ресурсы по видовым группам и выделены для дальнейшего исследования информационные данные о случайных и неслучайных (соответственно обладающих и не обладающих свойством статистической устойчивости) факторах природной неопределенности, влияющие на процесс управления в аграрной сфере. В контексте цифровой трансформации управленческих процессов особое внимание уделено иерархическому взаимодействию ЛПР на вертикальном и горизонтальном уровнях. Обоснован иерархически-сетевидный тип управления, специфичный для аграрной сферы экономики. Детально представлены процесс управления ресурсами агропредприятий, внешний и внутренний управленческие контуры в условиях цифровизации, а также проведен обзор математических методов и ИТ-разработок, применяемых для управления использованием ресурсов в агропроизводстве. Сделанные выводы позволили определить дальнейший ход исследования.

Во второй главе «Математические и методические подходы к управлению ресурсоиспользованием аграрного предприятия» представлено решение первых трех поставленных задач: разработана концептуальная модель организации процесса управления ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия с применением АПАИСППР_УПР; 2) разработана математическая модель поддержки принятия решений по управлению ресурсоиспользованием в агропредприятии под действием внешнего и внутреннего регулирования с учетом влияния неопределенных факторов; 3) разработан алгоритм формирования согласованных решений по комплексному ресурсообеспечению подсистем агропредприятия. Проведенное статистическое рейтинговое оценивание ресурсов по приоритетности влияния на результаты агропроизводства в Оренбургской области позволило определить те направления, которые требуют первоочередного решения и для которых в следующей главе представлены алгоритмы решения.

Третья глава «Синтез алгоритмов в рамках подзадач управления ресурсоиспользованием агропредприятия в условиях неопределенности» содержит модифицированные и адаптированные алгоритмы для

использования в составе модулей АПАИСППР_УПР. Материал описывает разработанный комплекс алгоритмов для поддержки принятия решений по управлению ресурсоиспользованием агропредприятия, комбинируемых исходя из достижения показателей эффективного функционирования подсистем в условиях влияния неопределенных факторов в рамках решения четвертой поставленной задачи исследования. Алгоритмы для синтеза отбирались и формировались с учетом их научно-обоснованной применимости и доступности для ЛПР агропредприятия без существенных временных и компетентностных затрат.

В четвертой главе «Оценка эффективности внедрения разработанных алгоритмов и программных продуктов в составе модулей АПАИСППР_УПР» приведены: экспериментальная оценка разработок на реальных агропредприятиях, показавшая результаты достигнутых экономически-значимых эффектов; оценка профпригодности ЛПР, позволившая посредством эксперимента доказать применимость и время-эффективность использования разработанного инструментария; экспертная оценка эффективности использования комплекса разработок, отметившая среди наиболее значимых – отсутствие необходимости приобретения ЛПР специализированных знаний и снижение информационной неопределенности. Немаловажными являются также факты максимизации эффекта от оптимизации затрат на информационную инфраструктуру агропредприятия при внедрении и обработке данных. Проведены расчеты финансовых вложений на внедрение и сопровождение программных продуктов.

В заключении сформулированы основные выводы и результаты работы.

Содержимое приложений довольно объемно и носит сопровождающий характер, математически, экономически и информационно обосновывающий отдельные элементы результатов исследования.

Диссертация содержит обоснованно-необходимые корректно применяемые ссылки на используемые источники, что соответствует п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Научная новизна

Соискатель ученой степени сформулировал и решил поставленные задачи исследования и получил следующие новые научные результаты, заключающиеся в разработке:

1. Концептуальной модели организации процесса управления ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия, подразумевающей внедрение цифровой платформы с автоматизированной программно-аналитической информационной системой поддержки принятия решений по управлению ресурсоиспользованием (АПАИСППР_УПР), состоящей из блоков, содержащих модули, наполняемые математическим и цифровым инструментарием и комбинируемые в процессе применения в соответствии с целевой направленностью решения задач в рамках подсистем конкретной организации.

2. Математической модели поддержки принятия решений по

управлению ресурсоиспользованием при синтезе иерархического и сетевидного типов управления посредством применения функции компромисса, позволяющей учесть глобально-оптимальные запросы государства и локально-оптимальные цели агропредприятия при выборе приоритетных направлений ресурсоиспользования в зависимости от ресурсоэффективности подсистем в условиях влияния неопределенных факторов.

3. Алгоритма формирования согласованных решений по комплексному ресурсообеспечению подсистем агропредприятия, учитывающий прогноз показателей их развития при сочетании декомпозиции распределения ресурсов с методом морфологического синтеза для отбора наиболее эффективных стратегий ресурсоиспользования на основе весовых показателей оценок альтернатив.

4. Комплекса алгоритмов поддержки принятия решений в составе модулей АПАИСППР_УПР, который посредством синтеза инструментария и использования интеллектуальных подходов применим как при решении частных задач, так и при поиске вариантов комплексного ресурсообеспечения для эффективного функционирования подсистем агропредприятия под влиянием неопределенных факторов, и при этом не требует существенных временных и компетентностных затрат ЛПР.

Все перечисленные результаты, полученные в рамках диссертационного исследования, являются новыми и достоверными и соответствуют требованиям Положения ВАК РФ.

Обоснованность научных положений и выводов

Обоснованность сформулированных автором диссертации основных научных положений подтверждается корректным применением методов теории систем, оптимизации, анализа и обработки статистических данных, компьютерного моделирования, а также экспериментальными исследованиями на конкретных агропредприятиях и научно-обоснованным использованием методов экспертных оценок.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в разработке математической модели поддержки принятия решений при управлении ресурсоиспользованием в агропредприятии, которая учитывает влияние неопределенных факторов и носит обобщенный характер, отражающий предложенный автором и обоснованный иерархически-сетевидный подход к управлению в многоуровневых системах. Теоретическую ценность имеет также концептуальная модель, отражающая внедрение в информационную среду агропредприятия адресно-формируемой многокомпонентной автоматизированной системы, позволяющей находить оптимальные результаты ресурсоиспользования посредством взаимодействия ЛПР с экспертами и имеющей перспективы реализации в виде составного цифрового двойника.

Практическая значимость заключается в повышении эффективности использования ресурсов агропредприятия, проявляющейся в результатах

оптимизации их распределения по подсистемам при ведении хозяйственной деятельности сельскохозяйственной организации и достижении эффектов, заключающихся в снижении неопределенности и риска, а также повышении результатов агропроизводства.

Основные результаты работы внедрены в ряде сельскохозяйственных организаций Оренбургской области, о чем свидетельствуют представленные акты внедрения. Разработки получили одобрение Министерства сельского хозяйства, торговли, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области. Предложенные методы, модели и алгоритмы внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» на кафедре прикладной математики при подготовке бакалавров и магистрантов по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, а также бакалавров по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика.

Рекомендации по внедрению

Результаты диссертационного исследования рекомендуются к внедрению на предприятиях, занятых в сфере аграрного производства. Комплекс представленных разработок особенно эффективно может быть использован в организациях, ведущих смешенное сельскохозяйственное производство, а также в агрохолдингах при управлении широким перечнем используемых ресурсов. Обобщенный характер разработанных моделей и алгоритмов, а также сформированных подходов к их синтезу, позволяет рекомендовать их применение как отдельным агропредприятиям, так и органам государственного регулирования при разработке целевых индикаторов агропроизводства с учетом ресурсного потенциала территорий.

Тематика работы соответствует следующим пунктам паспорта специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика: п. 2 «Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»; п. 3 «Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта»; п. 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта».

Полнота публикаций по теме диссертации

Основные результаты диссертационного исследования достаточно полно отражены в 25-ти научных работах, в том числе 6-ти в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2-ух в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, получены 6-ть свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. Публикации отражают содержание диссертационного исследования и вклад соискателя в результаты, определяющие научную новизну.

Автореферат выполнен в соответствии с установленными требованиями и полностью отражает основное содержание диссертации. Результаты исследования прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

Замечания по диссертации

Вместе с тем работа не лишена недостатков, в частности:

1. Для построения прогноза на стр.119 применяется уравнение линейной регрессии вида $y = ax + b$. Достаточно ли обычной линейной модели для прогнозирования, возможно другие зависимости позволят получить более точный результат?

2. В работе отмечено, что часть разработанных алгоритмов для подсистем агропредприятия соискатель использовал при создании программных продуктов. Хотелось бы уточнить суть авторских находок, реализуемых в IT-решениях.

3. Не до конца понятно, в чем заключается необходимость разработки прикладной программы для ЭВМ «ПутевойЛист»?

4. В п. 3.5 приведен алгоритм, положенный в основу программы «RESOURCE-Управление». Цифровой продукт подразумевает использование методов искусственного интеллекта. При этом не освещен вопрос, как происходит обучение системы и почему выбран именно Python для написания программы?

5. В тексте диссертации на с. 91 есть фраза «Масштабирование демо-версии возможно в направлении разработки мобильного приложения, расширения категорий товаров и пр.». Во-первых, непонятно, какой смысл масштабировать демо-версию. Во-вторых, указанные направления масштабирования на самом деле не подразумевают масштабирование приложения, это либо разработка под другую платформу, либо просто изменение базы без изменения кода.

6. В тексте диссертации имеются грамматические и орфографические ошибки.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают значимости диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Спешилова Евгения Алексеевича является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новое решение важной научно-технической задачи в области управления, регулирования и поддержки принятия решений при использовании ресурсов предприятия, занятого в сфере сельскохозяйственного производства, имеющей значение для народного хозяйства.

Считаю, что актуальность избранной темы, глубина проработки всего комплекса частных задач, научная ценность и практическая значимость полученных результатов, а также обоснованность выводов и рекомендаций дают все основания сделать вывод, что диссертационная работа на тему «Модели и алгоритмы поддержки принятия решений при управлении

ресурсоиспользованием в информационной среде агропредприятия» соответствует пп. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями от 25.01.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Спешилев Евгений Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры «Вычислительная математика и кибернетика»
института информатики, математики и робототехники
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
доктор технических наук, доцент



Д.А. Ризванов

«02» марта 2026 г.

Научная специальность докторской диссертации 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах

Подпись профессора кафедры «Вычислительная математика и кибернетика» института информатики, математики и робототехники федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», доктора технических наук, доцента Ризванова Дмитрия Анваровича заверяю:

Почтовый адрес: 450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32
Тел.: + 7 (347) 229-96-16, +7 (347) 272-63-70
e-mail: ridmi@mail.ru
сайт: <https://uust.ru/>



Подпись Ризванов Д.А.
Удостоверяю « 02 03 2026 г.
Заведующий общего отдела УУНиТ Спешилев Е.А.