

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Доктора технических наук, профессора Болодуриной Ирины Павловны на диссертацию и автореферат Серебряковой Елены Анатольевны «Теоретические аспекты инновационного управления развитием организационных систем на основе базовых прототипов поколений модельного ряда», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах

1. Актуальность темы диссертационного исследования

В современных условиях развития общества особую значимость приобретает эффективное управление инновационным развитием организационных систем. Инновационное управление становится ключевым фактором конкурентоспособности предприятий, что определяет необходимость разработки новых теоретических подходов к его организации. Это связано с ростом сложности процессов управления инновационным развитием организаций, необходимостью оптимизации затрат при реализации инновационных проектов, увеличением рисков при внедрении инноваций в условиях рыночной турбулентности, что обуславливает необходимость в методическом обеспечении процесса планирования инноваций.

Процесс планирования инноваций достаточно сложен, поскольку является слабоструктурированным и трудноформализуемым, требует значительного опыта и интуиции экспертов, обработки больших объемов количественно и качественной информации. Проблемам планирования инноваций в организационных системах большое внимание в своих исследованиях уделяли многие отечественные и зарубежные ученые. Однако проблема развития организационных систем в технике и технологии на основе информационного и промышленного потенциала осталась не решенной в достаточной степени.

Процесс планирования инновационных решений, реализуемых в дальнейшем в виде инновационных проектов всегда начинается с принятия решений о направлении развития организационных систем, в частности, о развитии модельного ряда. Представители модельного ряда чаще всего, состоят из некоторой группы проектов. Их планирование обязательно должно быть взаимосвязано со стратегическим планированием организации, поскольку от выбранного направления деятельности, от сложившейся социально-экономической и научно-технической ситуации, имеющегося научно-технического и производственного потенциалов, существенно зависят направления инновационной деятельности, объемы ее финансирования и

ресурсной поддержки. В свою очередь, планирование выбора проектов тесно связано с планированием самих проектов. На ранних стадиях выполнения проектов необходима гибкость в планировании, для учета и предсказания рисков; гибкость должна учитывать неопределенность и показывать, какие меры должны предприниматься при не достижении цели на любом этапе жизненного цикла инновационных проектов.

Применение инноваций к изделиям модельного ряда приводит к разделению их на поколения, реализуемые последовательно. Это порождает определенный спектр проблем, связанных с временными рамками реализации проектов, интенсивностью финансирования на каждом шаге внедрения следующего поколения инновации в ходе развития организационной системы. Данные проблемы требуют соответствующего модельного обеспечения процесса планирования внедрения новшеств на конкретном предприятии.

Одним из направлений решения данных проблем является применение методов оптимизации с обоснованным выбором критериев в качестве целевых функций. При этом необходимо разрабатывать новые эффективные методики, направленные на устранение негативного воздействия факторов, приводящих к ущербу при реализации проектов. В процессе моделирования производственных организационных систем часто возникает необходимость использования трудноформализуемых задач, происхождение которых обусловлено наличием в структуре задач информации качественного характера. Для решения таких задач нередко применяется экспертное оценивание, требующее постоянного совершенствования из-за субъективности получаемых результатов. Все научные разработки, связанные с указанными проблемами, безусловно представляют собой актуальное и востребованное направление в области управления организационными системами.

С учетом вышеизложенного, можно сделать заключение, что рассматриваемая соискателем научная проблема, заключающаяся в необходимости дальнейших исследований в области инновационного управления развитием организационных систем на основе базовых прототипов поколений модельного ряда, актуальная и востребованная в научном и практическом плане.

2. Содержание работы и его оценка

По своей структуре, диссертационная работа состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы из 182 наименований, 46 рисунков, 35 таблиц и 17 приложений. Текст диссертации изложен на 293 страницах.

Во введении кратко охарактеризованы актуальность темы диссертации, поставлена цель и описаны решаемые задачи, сформулирована научная новизна и обоснована практическая значимость диссертации, приведена информация о внедрении результатов и апробации работы, а также о публикациях по теме диссертации.

В первой главе проведен анализ проблем развития технологий инновационного развития организационных систем на основе концепции поколений модельного ряда в рамках жизненного цикла, сформулирована цель диссертационного исследования. В ходе анализа установлено, что возросшая сложность в управлении инновационными организационными системами, переход к новым технологиям, а также возрастающая турбулентность на рынке ведет к увеличению рисков при реализации таких проектов. Выходом из сложившейся ситуации является совершенствование методов принятия управленческих решений на основе модельного обеспечения самого процесса.

Во второй главе на основе анализа кибернетической модели производства была сформулирована гипотеза о том, что развитие техники и технологии будет определяться сложившимся на данный момент времени информационным и промышленным потенциалами. Это дает возможность перейти от эконометрических моделей прогнозирования к моделям, основанным на понятии потенциалов. На основе этого была представлена концепция развития организационных систем в технике и технологии на основе информационного и промышленного потенциала, и обеспечивающая описание информационного потенциала через полученные объекты интеллектуальной собственности, а промышленного потенциала – через производственные функции или иные стандартные методы.

В третьей главе с целью планирования инновационного развития организационной системы предлагается модель, базирующаяся на концепции модельного ряда разрабатываемого новшества, когда создаваемые образцы образуют поколение, имеющие взаимосвязь с уже созданными образцами и служат базой для дальнейшего развития, что дает возможность динамически изменять функциональные, конструктивные и технологические признаки создаваемой продукции. Показано, что модель поколений инновационного развития фирмы дает возможность проследить развитие каждого последующего поколения. Разработаны процедуры прогноза продолжительности жизненного цикла поколения инновационного развития фирмы. допустимой с учетом ограничений интенсивности вложений на каждой стадии жизненного цикла, определения момента достижения и уровня максимальной интенсивности затрат для прогнозируемых поколений инновационного развития фирмы.

В четвертой главе проведен анализ и разработана процедура выбора базовых изделий нового поколения техники, позволяющая в зависимости от поставленных условий, определить базовое изделие направления техники, наиболее полно соответствующее функциональным, конструктивным и технологическим признакам поколения техники. Для этого разработана многокритериальная модель задачи выбора базового представителя направления развития, обеспечивающая формирование минимального числа базовых представителей для последующего отбора, минимизацию сроков подготовки новых видов представителей и минимизацию времени реализации базовых представителей. Также описан комбинированный алгоритм решения задачи выбора базового представителя направления развития,

обеспечивающий определение базового представителя, наиболее полно соответствующего функциональным, конструктивным и технологическим признакам поколения. Кроме этого построена модель классификации и планирования уникальных изделий, подлежащих обязательному включению в набор отбираемых технологий в инновационных организационных системах, позволяющая снизить риск манипулирования информацией структурными единицами за счет предварительной кластеризации и использования технологий определенно-вероятностного планирования. Синтезирована модель учета важности отбираемых технологий и учета интегрального эффекта от внедрения данной инновации, позволяющая максимизировать доход за счет формирования области компромисса по целевым функциям центра и агентов.

В пятой главе обоснована актуальность разработки модели оценки рисков при управлении развивающимися организационными системами. Разработана автоматная модель сложной системы, как инструмента для анализа и оптимизации организационных систем в технике и технологии, позволяющей из заданного множества значений совокупности регулируемых параметров выбрать такую совокупность этих значений, при которой целевая функция принимает оптимальное значение. Кроме этого приведена динамическая модель оценки риска при управлении развивающимися организационными системами, которая может служить основой для построения системы оптимального управления ходом выполнения работ и принятию решений по организации мероприятий. Также описана математическая модель, позволяющая оценивать вероятностных рисков, которые могут привести к срыву управления развивающимися организационными системами.

В шестой главе рассматривается задача построения оценки компетенции специалистов на основе взаимного обсуждения некоторой актуальной проблемы. Оценка строится на основе результатов текущего обсуждения: чем выше оценка эксперта, полученная в ходе этого обсуждения, тем более значимы его оценки, выставляемые им в ходе этой дискуссии. На основе этого предложен алгоритм решения данной задачи для двух случаев: начальные оценки компетенции специалистов отсутствуют и случай, когда имеются сведения о начальном рейтинге каждого из экспертов. Дано правило построения исходной матрицы взаимодействия для второго случая. Предложены два алгоритма для решения этих задач, один из которых основан на методе регуляризации Тихонова. Разработана примерная схема применения задач теории графов, как инструмента для анализа и оптимизации социальных и экономических систем, отличающаяся выделением базовой задачи, в качестве которой предлагается использовать задачу о клике, что позволяет решить несколько других практически важных проблем и сформулировать правило определения, является ли полученный на очередном шаге граф кликой или нет.

В седьмой главе разработана общая структура управления программными средствами, которые были получены в ходе диссертационных

исследований, проведена оценка эффективности разработанного программного обеспечения, на конкретных примерах практического применения программного обеспечения обоснован высокий экономический и социальный эффект.

В заключении приведены основные результаты научного исследования. В приложениях представлены документы, свидетельствующие о внедрении и использовании результатов диссертации в практической деятельности, учебно-методической деятельности учебных заведений, свидетельства о регистрации программного обеспечения.

3. Основные научные результаты и их новизна

Диссертационное исследование, несомненно, привело к появлению ряда научных и практических результатов, которые обладают научной новизной. Основные из таких результатов приведены ниже.

1. Представлена концептуальная основа формализации процессов развития организационных систем в технике и технологии на основе информационного и промышленного потенциала, отличающаяся применением двух операторов, характеризующих информационное и промышленное обеспечение, и обеспечивающая описание информационного потенциала через полученные объекты интеллектуальной собственности, а промышленного потенциала – через производственные функции или иные стандартные методы.

2. Описана модель поколений инновационного развития организационных систем в технике и технологии, отличающаяся учетом преемственности поколений модельного ряда разрабатываемого новшества с ограничениями интенсивности вложений на каждой стадии жизненного цикла и обеспечивающая реалистический прогноз продолжительности жизненного цикла поколения инновационного развития системы, определение момента достижения и уровня максимальной интенсивности затрат для прогнозируемых поколений.

3. Разработана многокритериальная модель задачи выбора базового представителя направления развития, отличающаяся учетом многостадийности задачи, функциональных, конструктивных и технологических признаков поколения и обеспечивающая формирование минимального числа базовых представителей для последующего отбора силами ЛПР, минимизацию сроков подготовки новых видов представителей и минимизацию времени реализации базовых представителей.

4. Сформулирован комбинированный алгоритм решения задачи выбора базового представителя направления развития, отличающийся точным переборным решением для малой размерности или последовательной декомпозицией множества представителей на несколько подмножеств, к каждому из которых применяется точный алгоритм, для большой размерности, и обеспечивающий определение базового представителя,

наиболее полно соответствующего функциональным, конструктивным и технологическим признакам поколения.

5. Представлена модель классификации и планирования уникальных изделий, подлежащих обязательному включению в набор отбираемых технологий в организационных системах в технике и технологии, позволяющая снизить риск манипулирования информацией структурными единицами за счет предварительной кластеризации и использования технологий определенно-вероятностного планирования.

6. Разработана модель учета важности отбираемых технологий и учета интегрального эффекта от внедрения данной инновации, отличающаяся применением метода сетевого программирования или жадных алгоритмов, что позволяет максимизировать получаемый доход от внедрения новшества.

7. Создана автоматная модель сложной системы, как инструмента для анализа и оптимизации организационных систем в технике и технологии, отличающаяся выделением базовой задачи имитационного моделирования, позволяющей из заданного множества значений совокупности регулируемых параметров выбрать такую совокупность этих значений, при которой целевая функция принимает минимальное (максимальное) значение.

8. Приведена динамическая модель оценки рисков на основе марковских случайных процессов при управлении развивающимися организационными системами, отличающаяся учетом воздействия в случайные моменты времени на процесс негативных факторов различной природы и интенсивности, критических и последовательности некритических рисков, поступающих как последовательно, так и параллельно, и обеспечивающая оценку вероятности причинения ущерба той или иной степени процессу выполнения проектов, комплексов работ и мероприятий в зависимости от времени как основе для построения системы оптимального управления ходом выполнения проекта.

9. Описан алгоритм оценки компетентности лиц, принимающих решение о редукции множества базовых представителей направления развития, отличающийся адаптивным учетом начальной оценки компетенции с использованием метода регуляризации Тихонова и обеспечивающий выбор параметра регуляризации на основе искомого решения.

10. Представлена структура программного комплекса для формирования эффективных стратегий реализации инновационных проектов, позволяющая существенно снизить их риски и издержки за счет использования систем поддержки принятия решений должностных лиц предприятий.

4. Обоснованность и достоверность научных положений и результатов диссертации

При решении поставленных в диссертации задач использовались методы теории вероятностей, теории принятия решений, методы

оптимизации, а также методы объектно-ориентированного программирования. Достоверность полученных результатов обеспечивается корректным использованием методов теории вероятностей, теории принятия решений, методы оптимизации, а также методы объектно-ориентированного программирования и подтверждается сравнением ряда результатов соискателя с известными результатами других авторов.

В работе достаточно большое внимание уделено проверке адекватности результатов, полученных по предложенным моделям, проведена апробация моделей в деятельности крупных промышленных и строительных организаций. Показано, что результаты расчетов по методикам и моделям адекватны и обладают высокой точностью.

Методологические положения модели и алгоритмические основы диссертации прошли успешную апробацию на конференциях, где соискатель выступал с докладами.

5. Теоретическая и практическая значимость диссертации

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается моделей и алгоритмов управления жизненным циклом поколений модельного ряда в рамках процесса инновационного развития организационных систем, что позволило существенно снизить производственные затраты при управлении ресурсами в сложных проектах. Использование разработанных в диссертации моделей и алгоритмов позволяет многократно применять разработки, тиражировать их и осуществлять их массовое внедрение с существенным сокращением средств, трудозатрат и их продолжительности.

Теоретические результаты работы могут быть использованы в проектных и научно-исследовательских организациях, занимающихся проектированием платформенно-инвариантных систем управления инфокоммуникационными службами в условиях штатной или нерегламентированной внешней нагрузки.

Результаты исследования и разработанные программные средства доведены до практической реализации, о чем свидетельствуют акты внедрения.

Разработанные методики позволили получить количественную оценку повышению эффективности функционирования организаций, в частности, в результате оптимизации системы проектного управления ресурсами и осуществления корректировки нормативных величин управления ресурсами и запасами. Результаты исследований использованы при выполнении ряда научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также в учебном процессе ряда образовательных организаций.

6. Общая оценка содержания диссертации и автореферата

Тематика работы соответствует следующим пунктам паспорта специальности 2.3.4. – «Управление в организационных системах»:

п. 2. «Разработка математических моделей и критериев эффективности, качества и надёжности организационных систем»;

п.3 «Разработка методов и алгоритмов решения задач управления в организационных системах»;

п. 7 «Разработка моделей и методов управления организационными проектами».

Работа написана на высоком научно-методическом уровне. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Диссертация оформлена в соответствии с установленными требованиями, содержит основные структурные элементы. Структура и объем автореферата соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а его содержание отражает основные положения диссертации.

Диссертационная работа состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы из 182 наименований, 46 рисунков, 35 таблиц и 17 приложений. Работа изложена на 303 страницах.

По теме диссертации опубликованы 6 монографий, 34 статьи в изданиях из перечня ВАК РФ, 6 статей из БД WoS и Scopus, 16 статей в других периодических международных и российских изданиях, 6 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, 22 материала докладов на международных и общероссийских научных и научно-методических конференциях, 1 учебник и 2 учебных пособия.

7. Замечания по диссертации

1. Представленная во второй главе гипотеза о том, что развитие техники и технологии определяется информационным и промышленным потенциалами, требует более подробного эмпирического обоснования на примере различных отраслей промышленности. Примеры из строительства и машиностроения не позволяют экстраполировать выводы на компании с разной структурой инновационной активности, в которых промышленный потенциал может быть минимальным, а инновации — почти исключительно информационными. В работе не представлен достаточный статистический анализ, подтверждающий универсальность данной гипотезы для различных типов организационных систем.

2. Во временных зависимостях объема привлекаемых ресурсов на стадиях жизненного цикла инновации (глава 3) используется только аппроксимация на основе кривой Гаусса. Для полноты моделирования было бы рационально рассмотреть вопрос использования и иных, ассиметричных видов распределения.

3. В моделях управление рисками при решении задач инновационного развития (глава 5) широко используются методы теории марковских случайных процессов, однако в недостаточной степени дано обоснование предпосылок применения этих методов для решения поставленных задач.

4. При оценке компетентности лиц, принимающих решение о редукции множества базовых представителей направления развития (глава 6) в недостаточной степени уделено внимание личностным характеристикам экспертов.

5. В последней главе диссертации представлен ряд программных продуктов для формирования эффективных стратегий реализации инновационных проектов, однако, в недостаточной мере описаны их предметные области применения, возможности и особенности.

6. В работе приведены данные о снижении затрат и рисков на 5–10%, при этом отсутствует детализированный анализ условий, при которых достигаются эти результаты. Не ясно, насколько данные показатели эффективности инвариантны к отраслевой специфике и масштабу организационных систем. Не приведена развернутая методика расчета экономического эффекта, подтверждающая заявленные проценты.

7. В тексте диссертации и автореферата встречаются отдельные стилистические неточности и недостатки редакционного характера, не влияющие на содержательную сторону работы.

8. Заключительная оценка о соответствии диссертации критериям, установленных для диссертации на соискание ученой степени доктора наук

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают оценки ее значимости и не ставят под сомнение научную и практическую ценность выполненной диссертационной работы. Оценивая работу в целом, считаю, что, диссертация Елены Анатольевны Серебряковой выполнена самостоятельно, имеет научное решение актуальной научной и прикладной проблемы, а диссертационная работа имеет важное научно-техническое и прикладное значение.

На основании вышесказанного, можно сделать вывод, что диссертация Серебряковой Елены Анатольевны «Теоретические аспекты инновационного управления развитием организационных систем на основе базовых прототипов поколений модельного ряда» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значения для управления организационными системами. Диссертация «Теоретические аспекты инновационного управления развитием организационных систем на основе базовых прототипов поколений модельного ряда» соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, соответствует паспорту специальности 2.3.4. Управление в организационных

системах, а её автор Серебрякова Елена Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по искомой специальности.

Официальный оппонент
доктор технических наук, профессор
заведующий кафедрой прикладной математики
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»



И.П. Болодурина

23.10.2025

Контактная информация:

Болодурина Ирина Павловна,

Научная специальность докторской диссертации:

05.13.10 Управление в социальных и экономических системах

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный университет»

Адрес: 460018, Оренбургская область, г. Оренбург, просп. Победы, д. 13

Телефон: +7 (35-32) 37-25-36

Email: prmat@mail.osu.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы,
связанные с работой диссертационного совета и дальнейшую их обработку.

Подпись Болодуриной И.П. удостоверяю:

Главный ученый секретарь – начальник
отдела диссертационных советов,
доктор технических наук, профессор



А.П. Фот