

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

ЛЕГАШОВ МАКСИМ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В УПРАВЛЕНИИ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ
ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

Специальность 5.2.6. – Менеджмент

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Головцова Ирина Геннадьевна

Санкт-Петербург
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	13
1.1. Сущность и понятия процесса управления организацией.....	13
1.2. Механизмы управления организацией: отечественный и зарубежный опыт.....	33
1.3. Особенности применения цифровых методов и технологий в управлении организацией	47
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1.....	58
2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ.....	62
2.1 Принципы и механизмы цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении	62
2.2. Организационно-управленческое взаимодействие в цифровой среде государственного учреждения	75
2.3. Классификация технологий искусственного интеллекта в управлении государственными закупками	93
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2.....	115
3. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ.....	118
3.1. Разработка модели управления государственными закупками с использованием технологий искусственного интеллекта	118
3.2. Разработка рекомендаций по внедрению модели управления госзакупками с использованием технологий искусственного интеллекта	150
3.3 Оценка эффективности разработанной модели.....	161
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3.....	179
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	187
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	193
Приложение А. Описание процессов закупочной деятельности государственного учреждения с распределением технологий искусственного интеллекта, имеющих потенциал к применению в рамках цифровой трансформации	221

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Цифровизация государственного управления в настоящее время во многом определяет возможности повышения эффективности и устойчивости деятельности государственных органов и учреждений, качества управленческих решений и результативности использования бюджетных ресурсов. В условиях усложнения социально-экономических процессов, роста объёма обрабатываемой информации и необходимости обеспечения прозрачности управленческой деятельности особую значимость приобретает внедрение современных цифровых технологий в систему государственного управления. Одним из наиболее перспективных направлений такой трансформации является использование технологий искусственного интеллекта.

Государственные закупки занимают важное место в механизме реализации государственной политики, поскольку через них обеспечиваются потребности органов власти и государственных учреждений в товарах, работах и услугах, необходимых для выполнения государственных функций, оказания государственных услуг и реализации программ социально-экономического развития. Эффективность организации закупочной деятельности напрямую влияет на рациональность расходования бюджетных средств, качество удовлетворения государственных нужд, устойчивость хозяйственных связей и уровень доверия общества к институтам государственной власти. Совершенствование управления государственными закупками в реалиях настоящего времени приобретает стратегическое значение.

Использование технологий искусственного интеллекта в управлении закупочной деятельностью расширяет возможности анализа данных, повышает обоснованность управленческих решений и снижает влияние субъективных факторов на отдельных этапах жизненного цикла закупок. Использование ИИ способствует росту операционной эффективности за счёт сокращения рутинной нагрузки на персонал, передачи части функций интеллектуальным системам, интеграции информационных систем и обеспечения взаимодействия в режиме

реального времени. Наряду с этим ИИ усиливает аналитический контур управления закупочной деятельностью, создавая возможности для оценки надёжности поставщиков, оптимизации параметров закупочных процедур, выявления скрытых закономерностей и отклонений, а также прогнозирования поведения участников и динамики процессов. Это способствует не только повышению результативности закупочной деятельности, но и формированию устойчивых преимуществ в развитии системы взаимодействия широкого круга заинтересованных сторон. В результате повышается эффективность использования бюджетных средств, снижаются риски их нецелевого или нерационального расходования, расширяются возможности прогнозирования параметров спроса и предложения, предупреждения нарушений и усиления контрольных механизмов

Вместе с тем, несмотря на успешные примеры применения искусственного интеллекта в государственном управлении и в иных социально-экономических системах, его внедрение далеко не всегда обеспечивает достижение максимально возможного эффекта. На практике нередко сохраняется точечный и фрагментарный характер цифровых преобразований, при котором технологии искусственного интеллекта, цифровизация процессов и работа с данными развиваются не как единая взаимосвязанная система, а как совокупность отдельных решений. В результате возникающие технологические возможности не получают необходимого управленческого и кадрового обеспечения, что ограничивает масштаб, устойчивость и результативность внедрения искусственного интеллекта в государственном секторе.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования управления государственными закупками на основе применения технологий искусственного интеллекта, способных обеспечить повышение эффективности использования бюджетных средств, прозрачности закупочных процедур и качества управленческих решений. В этих условиях разработка организационно-методических подходов к использованию технологий искусственного интеллекта в управлении закупочной деятельностью

государственного учреждения представляет собой важную научную и практическую задачу.

Степень её разработанности. Рассматриваемая проблематика обсуждается в научной литературе достаточно широко.

Проблемы государственного и муниципального управления, включая организацию закупочной деятельности и развитие контрактной системы, рассмотрены в работах Ж. В. Абакумовой, А. Р. Абрамяна, Т. И. Алюновой, С. В. Барановой, О. С. Белокрыловой, В. А. Болгова, Д. В. Борякина, А. С. Будагова, И. А. Васильевой, М. А. Винокуровой, А. Я. Геллера, В. С. Гладкова, А. В. Демидова, А. С. Евсеева, Н. С. Ельцова, Н. Н. Ефремовой, Е. М. Ильинская, Н. Р. Камыниной, Л. Г. Каранатовой, А. М. Колосова, А. Ю. Кулева, Л. А. Кучеровой, И. И. Лесникова, Е. Н. Майоровой, В. В. Мельникова, А. И. Миронычевой, Н. В. Морозовой, А. В. Орлюка, П. А. Паулова, В. А. Плотникова, А. А. Пономарева, С. Н. Ревинной, К. Ю. Решетова, С. А. Сергеевой, И. И. Смотрицкой, Е. Д. Стрельцовой, Е. В. Строгановой, М. Н. Титовой, Г. В. Черниковой, А. А. Шибановой, Ю. В. Шуваевой и др.

Подходы к формированию и развитию управленческих механизмов, необходимых для эффективного внедрения искусственного интеллекта, раскрываются в трудах М. Абрамса, К. Айкенс, Л. Алексеевой, Н. Брауна, А. Гущина, Д. Казакова, П. Норвига, Дж. Ньюмана, С. Рассела, Н. А. Сава, Р. Фаала, Р. Шахлевича и других авторов.

Особое значение для настоящего исследования имеют работы, посвящённые цифровизации закупочной сферы и использованию технологий искусственного интеллекта в системе государственных закупок. К числу таких исследований относятся труды Э. Э. Абдурахмановой, О. Г. Александровой, Е. В. Андреева, Г. А. Банных, А. К. Бахматовой, В. И. Брежнева, И. Г. Головцовой, Е. А. Горбашко, И. Р. Гумерова, И. А. Калининой, Е. Г. Калязиной, В. И. Козловой, М. А. Костиной, А. Х. Крубанова, С. В. Лаптиева, А. Н. Литвиненко, Ю. В. Ляндау, В. В. Масленникова, Е. Ю. Плешаковой, М. Г. Полозкова, Т. М. Резер,

Ж. В. Селезнёвой, Д. Л. Сиволова, Н. А. Солоповой, О. В. Третьяковой, О. М. Трофимовой, А. Н. Цветкова, А. В. Якуниной. Среди зарубежных исследователей следует выделить Д. Вилсона, Б. Марру, Ф. Мартинеса-Плумеду, М. Мэнкинса, Н. А. Сава, а также экспертные и аналитические материалы OECD, IBM, Gartner, Built In и CLTC.

Несмотря на всё многообразие работ по данной теме, в существующих исследованиях недостаточно раскрыты вопросы комплексной оценки зрелости и согласованности процессов внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственного управления, в том числе в сферу государственных закупок. Большинство трудов концентрируется либо на технологических аспектах цифровизации, либо на отдельных элементах организационно-управленческих изменений, не учитывая их взаимное влияние. При этом остаются слабо проработанными методические основы оценки степени готовности государственных учреждений к применению ИИ, а также инструменты синхронизации технологического, организационного и кадрового развития. Недостаточно исследованы механизмы формирования стратегии внедрения искусственного интеллекта, обеспечивающей не только повышение эффективности закупочной деятельности, но и устойчивость управленческой системы в целом.

Целью диссертационной работы является разработка научно-методического подхода к использованию технологий искусственного интеллекта в управлении системой государственных закупок, включающего модели, классификации и инструменты оценки технологического и организационно-кадрового развития, обеспечивающие согласованное и результативное в операционной и стратегической перспективах внедрение интеллектуальных решений в практику государственного управления.

Для достижения цели исследования в диссертации поставлены следующие **задачи:**

1. Структурировать состав процессов управления закупочной деятельностью государственного учреждения с учетом жизненного цикла закупок и требований

контрактной системы Российской Федерации, а также разработать модель системы управления закупочной деятельностью государственного учреждения, учитывающую требования заинтересованных сторон к процессам и результатам.

2. Разработать классификацию моделей и систем искусственного интеллекта, отражающую ключевые направления их развития, различия между зрелостью модели и зрелостью системы ИИ, предназначенную для методического обеспечения механизмов управления внедрением ИИ в систему государственных закупок.

3. Разработать модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования технологий искусственного интеллекта в системе государственных закупок, сформировать алгоритм цифровой трансформации деятельности государственного учреждения как последовательную и логически взаимосвязанную процедуру, направленную на достижение баланса между уровнем цифровой зрелости государственного учреждения, его организационно-кадровыми возможностями и условиями функционирования внешней среды, предложить инструментарий количественной оценки такой согласованности.

4. Разработать рекомендации по внедрению технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок на основе обеспечения согласованности технологического и организационно-кадрового развития.

5. Разработать модель информационной системы управления закупочной деятельностью государственного учреждения в условиях цифровой трансформации, обеспечивающую учет специфики закупочных процессов, интеграцию с внешними государственными информационными системами, выстраивание архитектуры данных, соблюдение требований информационной безопасности и распределение ролей пользователей.

6. Разработать методику комплексной оценки эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок на уровнях пилотирования, масштабирования проектов и институционализации полученных эффектов в системе государственного управления, выполняющую

диагностическую, стимулирующую, координирующую, коммуникативную и оценочно-результативную функции.

Объект исследования – система управления государственными закупками в Российской Федерации в условиях цифровой трансформации.

Предмет исследования – управленческие механизмы, модели, практики и инструменты, обеспечивающие повышение эффективности, согласованности и результативности системы государственных закупок на основе применения технологий искусственного интеллекта и принципов цифрового управления.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного организационно-методического подхода к использованию методов искусственного интеллекта в управлении закупочной деятельностью государственного учреждения, основанного на согласовании управленческих процессов, стадий цифровой зрелости, характеристик ИИ-решений, а также уровней организационно-кадровой готовности к их применению.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии положений теории менеджмента в части управления организацией в условиях цифровой трансформации, применения технологий искусственного интеллекта и управления данными в государственном секторе. Предложенные в исследовании модель системы управления закупочной деятельностью государственного учреждения, фасетная классификация моделей и систем искусственного интеллекта, модель оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования ИИ, а также инструментарий оценки согласованности технологического и организационно-кадрового развития расширяют научно-методический аппарат управления цифровой трансформацией государственного учреждения за счет включения в него оценки организационно-кадровой готовности к внедрению интеллектуальных технологий.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования разработанных моделей, методик и рекомендаций в деятельности государственных учреждений, органов государственной власти, контрактных служб и подразделений цифровой трансформации при совершенствовании

управления государственными закупками на основе технологий искусственного интеллекта. Предложенные положения могут применяться при структурировании закупочных процессов, выборе направлений внедрения ИИ-решений, оценке цифровой и организационно-кадровой зрелости учреждения, проектировании или развитии информационной системы управления закупочной деятельностью, а также при оценке эффективности пилотирования, масштабирования и институционализации ИИ-решений.

Методология и методы исследования. Методическая основа исследования включает применение системного и процессного подходов, а также методов экономического, сравнительного и структурного анализа. В работе использованы методы моделирования, графический и матричный анализ, а также элементы факторного анализа для выявления взаимосвязей между технологическим и организационно-кадровым развитием. В разработке методики оценки потенциала и эффективности внедрения ИИ применялись методы фасетной классификации, логического обобщения и формализованного описания систем.

Личный вклад заключается в разработке подхода, который обеспечивает переход от фрагментарных инициатив цифровизации к управляемой, воспроизводимой и институционально устойчивой модели интеграции искусственного интеллекта в систему государственного управления, с учётом требований контрактной системы и специфики сектора органов государственной власти.

Положения, выносимые на защиту:

1. Структурирован состав процессов управления закупочной деятельностью государственного учреждения, рассмотренных сквозь призму жизненного цикла закупок и требований контрактной системы РФ. Разработана система управления закупочной деятельностью государственного учреждения, учитывающая совокупность требований заинтересованных сторон к процессам и результатам. В отличие от подходов, рассматривающих закупочную деятельность преимущественно как совокупность регламентированных процедур, предложенное

структурирование раскрывает ее как целостную управляемую процессную систему.

2. Разработана фасетная классификация моделей и систем искусственного интеллекта, отражающая их развитие по ключевым направлениям и обеспечивающая структурированное представление разнообразия ИИ-решений, тем самым способствуя стратегически-ориентированному управлению процессами цифровой трансформации и развитию интеллектуальных технологий в сфере государственных закупок. В отличие от классификаций, ориентированных на отдельные технологические или функциональные признаки ИИ, предложенная классификация объединяет признаки моделей и систем ИИ и обеспечивает возможность их управленческой интерпретации.

3. Разработана модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования технологий искусственного интеллекта в системе государственных закупок, учитывающая взаимосвязь технологических, организационно-кадровых и управленческих факторов и сформирован алгоритм управления цифровой трансформацией и согласованного внедрения технологий искусственного интеллекта в государственном управлении, представляющий собой последовательную и логически взаимосвязанную процедуру, направленную на достижение баланса между уровнем цифровой зрелости государственного учреждения, его организационно-кадровыми возможностями и условиями функционирования внешней среды.

4. Разработаны рекомендации по внедрению технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок, основанные на обеспечении согласованности технологического и организационно-кадрового развития. В отличие от существующих подходов, ориентированных преимущественно на внедрение технологических решений, предложенные рекомендации основаны на необходимости сбалансированного развития цифровой инфраструктуры и организационно-кадровой составляющей.

5. Разработана модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации закупочной деятельности

государственного учреждения, реализация и применение которой позволит комплексно подойти к вопросу цифровой трансформации, что позволит обеспечить высокую удовлетворенность заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями, осуществляемым государственным контролем (надзором).

6. Разработана методика комплексной оценки эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок, охватывающая уровни пилотирования, масштабирования проектов и институционализации полученных эффектов в системе государственного управления. Предложенная методика, в отличие от существующих подходов, ориентированных преимущественно на фиксацию локальных результатов, позволяет оценивать переход эффектов от пилотных инициатив к системным результатам на уровне учреждения и государства, обеспечивая при этом реализацию диагностической, стимулирующей, координирующей, коммуникативной и оценочно-результативной функций.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Содержание диссертации соответствует областям, указанным в пунктах паспорта научной специальности 5.2.6. «Менеджмент»:

26. Управление организацией в контексте цифровой трансформации. Стратегии и методы цифровой трансформации бизнеса.

27. Управление данными в организации. Применение методов искусственного интеллекта и «больших данных» в менеджменте.

Теоретическая основа исследования. Теоретическую основу исследования составляют положения экономической теории, включая концепции институциональной экономики, теории управления и государственного администрирования. В качестве методологической базы использованы труды в области системного, процессного и проектного подходов к управлению предприятиями и учреждениями, управления цифровой трансформацией государственного сектора, теории искусственного интеллекта и его зрелости, а также принципы стратегического менеджмента.

Степень достоверности подтверждается использованием соответствующего научно-методического аппарата, анализом большого объема открытых опубликованных данных, включая официальные документы российских и международных организаций, учетом положений российских правовых актов, согласованностью результатов с современной практикой управления организацией в условиях цифровой трансформации, а также положительными результатами внедрения основных научных результатов в практической деятельности.

Апробация результатов работы. Основные положения, включая полученные результаты и выводы, апробированы в рамках выступлений на международных конференциях в Санкт-Петербурге: «28-ой Петербургский международный экономический форум» 18-21 июня 2025 г., Форум «Развитие целевых капиталов в науке и высшем образовании: горизонт 2026» 19 мая 2026 г., «29-ый Петербургский международный экономический форум» 3-6 июня 2026 г.

Публикации результатов исследования. Основные положения и выводы диссертации изложены в 6 научных статьях, опубликованных в журналах из перечня ВАК общим объемом 2,19 п.л. (авторский вклад – 1,97 п.л.).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, девяти параграфов, заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем работы составляет 257 страниц. Список включает 235 источников. В работе представлены 17 рисунков, 22 таблицы и 1 приложение.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

1.1. Сущность и понятия процесса управления организацией

Теория организации прошла долгий эволюционный путь, отразив и впитав в себя изменения в обществе, технологиях и подходах к управлению. В современных концепциях управления организацией используются элементы предшествующих подходов, при этом сегодня особое внимание уделяется гибким методам управления, инновациям, устойчивому развитию и цифровизации. Само понятие «организация» может трактоваться как процесс (совокупность действий) или явление (объединение элементов).

Рассмотрению отдельных вопросов *управления организацией* посвящены работы таких зарубежных ученых, как Л. Берталани [167], М. Вебер [37], П. Друкер [60], М. Кастанельс [70], Д. Макгрегор [206], А. Маслоу [99], Г. Минцберг [105], Э. Мэйо [111], М. Портер [116], Ф.У. Тейлор [134], А. Файоль [140], Г. Форд [141], Г. Эмерсон [153], С. Янг [157] и др. Среди отечественных ученых можно выделить Ж.В. Абакумову [26], А.А. Богданова [35], Н.А. Витке [44], А. Гастева [48], Д.М. Гвишиани [49], И.Г. Головцову [52], Е.А. Горбашко [147], П.М. Керженцева [71], Н.И. Лапина [87], Т.Р. Мкртчян [108], М.А. Молодчик [109], Ю.И. Соколову [127], А.М. Юсуфову [155] и др.

Таким образом, в научных исследованиях в области теории и практики менеджмента накоплен значительный массив подходов к определению сущности процесса управления организацией. Эти подходы формировались в различные периоды развития управленческой мысли и отражают эволюцию представлений о роли управления, его функциях, объектах и механизмах воздействия. В целях систематизации и обобщения сложившихся в научной литературе подходов в таблице 1.1 представлены основные группы подходов к управлению организацией. Данная таблица носит обзорно-аналитический характер. Обобщение представленных подходов необходимо для формирования единого понятийного поля исследования и выбора методологической базы, используемой при анализе и моделировании управления закупочной деятельностью государственного

учреждения. В частности, выявленные в таблице элементы — целеполагание, координация действий, контроль и корректировка результатов — в дальнейшем используются при разработке процессной логики управления государственными закупками и её адаптации к условиям цифровой трансформации.

Таблица 1.1 – Подходы к определению сущности процесса управления организацией в научной литературе

Периоды	Ученые	Подходы к определению понятия «организация»
1. Классический подход (конец 19 - начало 20 века)	Фредерик Уинслоу Тейлор	Рассматривал организацию как производственную систему, в которой важность имела рационализация трудовых процессов и ее элементов (последовательность операций, нормы времени, методы работы), направленная на повышение эффективности и производительности труда.
	Макс Вебер	Предложил концепцию бюрократии как рациональной организационной структуры, характеризующейся четкой иерархией, распределением ролей и формальными правилами. Он определял организацию как систему, в которой осуществляется координация действий через установленные порядки.
	Анри Файоль	Выделил пять функций управления организацией: планирование, организация, мотивация, контроль и анализ. Анри Файоль подчеркивал, что организация – это не только люди, но и процессы, в рамках которых координируются действия.
2. Поведенческий подход (1930-1950 годы)	Элтон Мэйо	Исследования позволили ему сделать акцент на социальной стороне организаций. Элтон Мэйо определял организацию как социальную группу, где важны человеческие отношения и мотивация.
	Абрахам Маслоу	Его теория иерархии потребностей расширила понимание мотивации и человеческих факторов в организациях, влияющих на подходы к управлению и организации труда.
	Дуглас Макгрегор	Разработал теории X и Y, которые описывают разные взгляды на управляемость и мотивацию работников. Он акцентировал внимание на том, как культура и управление влияют на организацию.
	Николай Андреевич Витке	Суть управленческой деятельности, согласно его концепции, заключается в организации и направлении человеческой энергии к определенной цели. Он уделял особое внимание деятельности руководителя и его влиянию на эффективность коллективной работы и успех организации.
3. Системный подход (1950-1970 годы)	Людвиг фон Берталанфи	Разработал общую теорию систем. Ввел понятие системного подхода, рассматривающий организацию как сложную динамическую систему, взаимодействующую с окружающей средой.

	Мануэль Кастельс	Акцентировал внимание на влиянии информационных технологий на организационные структуры и процессы. Он подчеркивал важность сетевых структур в современном обществе.
	Александр Александрович Богданов	Установил, что любую человеческую деятельность можно рассматривать с организационной точки зрения. Сформировал целостное представление об организационной науке, описал ее роль, основные принципы и механизмы. Показал, что организационное целое больше суммы его частей, находящихся во взаимосвязи.
4. Современные подходы (1980-е - настоящее время)	Питер Друкер	Считал, что организация должна быть ориентирована на результат и удовлетворение потребностей клиентов. Он подчеркивал важность адаптивности и инноваций.
	Генри Минцберг	Предложил типологию организационных структур, акцентировав внимание на том, что организационные формы зависят от природы выполняемых задач.
	Майкл Портер	Рассмотрел организации с точки зрения конкурентной стратегии. Предложил для построения стратегии организации использовать методы анализа конкурентных сил.

Таким образом, в современной теории и практике менеджмента представления об управлении организацией формировались и развивались в направлении всё более комплексного и системного рассмотрения данной деятельности. Если на ранних этапах развития управленческой мысли акцент делался преимущественно на отдельных функциях управления и формальных элементах организационной структуры, то по мере усложнения социально-экономических условий управление стало рассматриваться как целостный, целенаправленный и непрерывный процесс, обеспечивающий согласование ресурсов, управленческих действий и результатов деятельности организации в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды.

Вместе с тем, несмотря на развитие новых концепций и подходов, многие базовые положения классической теории управления сохраняют свою актуальность и по сей день. Функциональный подход А. Файоля [139; 140], идеи целеполагания, координации и контроля, а также концепция управления как процесса принятия решений, развитая П. Друкером [60], по-прежнему составляют

методологическое ядро современных управленческих моделей. В условиях цифровой трансформации данные положения не утрачивают значимости, а, напротив, получают новое содержание за счёт использования цифровых инструментов, в том числе предиктивной и прескриптивной аналитики и технологий искусственного интеллекта, усиливающих возможности реализации классических управленческих принципов.

В XX веке А. Файоль, являющийся основоположником классической школы управления, выделил 14 принципов управления, которые актуальны до сих пор:

1. Разделение труда, цель которого – улучшать качество труда при уменьшении усилий.
2. Соответствие полномочий ответственности.
3. Дисциплина и порядок.
4. Принцип единоначалия заключается в наличии у каждого сотрудника одного непосредственного руководителя, определяющего план работы.
5. Единство направления подразумевает наличие единой цели, общего плана деятельности для всех сотрудников организации.
6. Приоритет интересов организации над интересами работников.
7. Наличие системы поощрений персонала.
8. Централизация и создание определенной иерархии уровней управления.
9. Наличие иерархии среди руководителей, обеспечивающей понятное распределение обязанностей для достижения целей организации.
10. Принцип обеспечения порядка заключается в предоставлении сотрудникам рабочего места, конкретных задач, ресурсов и др.
11. Справедливость по отношению к сотрудникам организации.
12. Принцип стабильности персонала направлен на снижение текучести кадров и повышение эффективности деятельности организации в долгосрочной перспективе.
13. Поддержка инициатив и обеспечение возможности реализации потенциала сотрудников.

14. Формирование и укрепление корпоративного духа поможет преодолеть тяжелые для компании времена и станет стимулом для дальнейшей работы сотрудников [67].

Также А. Файоль в первом десятилетии XX века выделил 5 основных функций управления организацией, к которым относятся: планирование, организация, координация, мотивация, контроль [47].

Таким образом, анализ классических и современных подходов к управлению организацией позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на разнообразие концепций, используемых в теории и практике менеджмента, их объединяет представление об управлении как многоуровневом, многоаспектном и структурированном процессе. Различия между подходами в значительной степени обусловлены акцентами на отдельных элементах управления — целях, функциях, методах, объектах или условиях функционирования организации.

Обобщение результатов проведенного теоретического анализа позволяет систематизировать сущность процесса управления организацией по ряду ключевых срезов, отражающих как классические положения теории менеджмента, так и современные требования к управлению в условиях цифровой трансформации. В этой связи целесообразно рассмотреть процесс управления организацией с точки зрения уровней управления, применяемых методов, реализуемых функций, форм собственности и объектов управленческого воздействия.

По мнению автора, в общем виде сущность процесса управления организацией можно рассматривать с точки зрения:

1) уровней управления:

– стратегическое управление (включает разработку долгосрочных целей и направлений деятельности организации);

– тактическое управление (включает разработку среднесрочных целей и способов их достижения);

– оперативное управление (включает выполнение повседневных операций и текущих задач);

2) методов управления:

- экономические методы;
- организационно-распорядительные (административные) методы;
- социально-психологические методы;

3) функций управления:

- планирование (определение целей, задач и необходимых ресурсов для их достижения);
- организация (выполнение действий для достижения целей организации с учетом распределенных обязанностей и утвержденных ресурсов);
- координация (синхронизация действий различных подразделений и сотрудников организации для достижения общих целей);
- мотивация (использование различных механизмов для стимулирования сотрудников к выполнению задач);
- контроль (отслеживания и оценки результатов деятельности организации);

4) форм собственности организаций:

- государственное управление (включает управление и контроль за деятельностью организаций, финансируемых из государственного бюджета);
- муниципальное управление (направлено на решение задач, стоящих перед органами местного самоуправления);
- частное управление (предполагает управление коммерческими организациями с целью получения прибыли);

5) объектов управления:

- управление персоналом (процессы в отношении работы с сотрудниками, например, подбор, обучение, развитие, мотивация и оценка эффективности персонала);
- управление инновациями (процессы внедрения новых идей, продуктов, услуг и технологий в организацию);
- управление рисками (процессы идентификации, анализа, планирования и реагирования на риски, которые могут положительно или отрицательно повлиять на достижение целей организации);

– управление финансами (процессы бюджетирования, управления денежными потоками, инвестиционного планирования, анализа финансовой отчетности и оптимизации затрат);

– управление качеством (процессы по внедрению систем управления качеством (например, ISO), разработке внутренних стандартов качества, контролю за соблюдением стандартов и постоянному совершенствованию процессов для повышения удовлетворенности потребителей);

– управление маркетингом (процессы в отношении анализа рынка, разработки маркетинговых стратегий, продвижения продуктов и услуг, управления брендом и взаимодействия с потребителями);

– управление проектами (процессы планирования, выполнения, контроля и завершения проектов, а также управления ресурсами, сроками и рисками, связанными с ними);

– управление производством (процессы планирования, организации и контроля производственной деятельности, включая управление оборудованием, рабочей силой и ресурсами);

– управление закупочной деятельностью (процессы сбора потребностей в закупках, составления бюджета закупок, формирования плана закупок, создания закупочной документации, выбора поставщиков, закупки товаров, работ или услуг, управления запасами) и др.

С учётом целей и задач настоящего исследования дальнейшее рассмотрение теоретических положений управления организацией целесообразно конкретизировать применительно к конкретному объекту, к управлению закупочной деятельностью государственного учреждения. Управление закупочной деятельностью государственного учреждения представляет собой сложный многоуровневый процесс, сочетающий стратегические, тактические и операционные управленческие решения, характеризующийся высокой степенью формализации и обладающий значительным потенциалом для цифровой трансформации и внедрения интеллектуальных технологий.

Государственное учреждение является организацией сектора государственного управления, созданной для осуществления управленческих, социально-культурных, научно-технических или иных функций некоммерческого характера [5;66]. Согласно Федеральному закону от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» государственными учреждениями являются учреждения, созданные РФ и субъектом РФ. Функции и полномочия учредителя в отношении государственного учреждения осуществляются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (далее – ФОИВ), органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации (далее – ОИВС), если иное не предусмотрено российским законодательством. Финансовые средства государственного учреждения формируются из средств государственных бюджетов разных уровней (федеральный, региональный), средства внебюджетных фондов разных уровней (государственные, территориальные), поступления от осуществления приносящей доход деятельности (доходы от сдачи в аренду имущества, доходы от оказания платных услуг, безвозмездные поступления от физических и юридических лиц, в т.ч. добровольных пожертвований, и др.) [1; 5].

Государственное учреждение может быть казенным, бюджетным или автономным. В соответствии с Бюджетным кодексом РФ казенное учреждение осуществляет выполнение работ, оказание государственных услуг и (или) исполнение государственных функций в целях обеспечения реализации полномочий органов государственной власти (далее – ОГВ). Учредитель казенного учреждения является собственником его имущества, который несет субсидиарную ответственность по обязательствам учреждения. Бюджетные и автономные учреждения – некоммерческие организации, созданные для оказания услуг, выполнения работ в целях обеспечения реализации полномочий ОГВ в сферах образования, науки, культуры, здравоохранения, социальной защиты, физической культуры и спорта, занятости населения и др. Они не имеют права отказываться от выполнения государственного заказа, так как ведут деятельность по обеспечению реализации полномочий ОГВ. Пользование имуществом происходит на праве оперативного управления.

Процессы, осуществляемые государственными учреждениями, можно разделить на:

- процессы предоставления государственных услуг;
- процессы выполнения государственных функций;
- процессы осуществления государственного контроля (надзора) [23; 25].

Предоставление *государственных услуг* осуществляется такими услугодателями, как органы государственной власти, государственные учреждения и иные уполномоченные организации в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 210-ФЗ (ред. от 08.07.2024) «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». Оказание государственных услуг направлено на реализацию субъективных прав и обеспечение законных интересов потребителей услуг [96]. Потребителями (услугополучателями) могут выступать физические и юридические лица. Из-за большого разнообразия оказываемых услуг их принято разделять на группы по сферам предоставления, условиям оказания услуг, причинам обращения, количеству услугополучателей и др. [106]. Основные принципы предоставления государственных услуг направлены на обеспечение: правомерности предоставления услуг; заявительного порядка обращения; правомерности взимания с заявителей государственной пошлины; доступности обращения за услугой; возможности получения услуг в электронной форме [24].

Осуществление *государственных функций* включает в себя комплекс правовых и организационных мер, реализуемых ОГВ, государственными учреждениями и иными уполномоченными организациями. Данная деятельность направлена на достижение социально-экономических целей государства и общества [62]. Государственные функции можно классифицировать следующим образом:

- внутренние (например, экономические, социальные, правоохранительные, культурно-просветительские, политические, экологические функции и др.) и внешние (например, оборона страны, дипломатия, сотрудничество с другими странами и др.);

– правовые (например, правотворческая, правоприменительная и правоохранительная функции) и неправовые (т.е. организационные, например, регламентирующая, хозяйственная и идеологическая функции);

– постоянные (существуют вне зависимости от временных обстоятельств, например, экономические, социальные функции и др.) и временные (возникают в результате влияния временных обстоятельств, например, стихийных бедствий, пандемий и др.);

– основные (приоритетные для государства) и неосновные (производные от основных, реализуемые в дополнение);

– регулятивные (направлены на развитие экономики страны и общества) и охранительные (направлены на защиту прав и свобод граждан, окружающей среды и др.) [37, 55].

Государственный контроль (надзор) в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» осуществляется контрольными (надзорными) органами и является деятельностью по предупреждению, выявлению и пресечению нарушений требований законодательства. Объектами государственного контроля (надзора) являются: 1) деятельность, действия (бездействие) граждан и организаций; 2) результаты деятельности граждан и организаций, в т.ч. продукция (товары), работы и услуги; 3) производственные объекты. Государственный контроль (надзор) реализуется на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Основными принципами выступают: законность и обоснованность мер, охрана прав и законных интересов контролируемых лиц, недопустимость злоупотребления правом, соблюдение охраняемой законом тайны, оперативность и др. Государственный контроль (надзор) предполагает как проведение плановых и внеплановых контрольных (надзорных) мероприятий, так и уделяет особое внимание реализации профилактических мер по предупреждению нарушений законодательства [38].

Говоря об *управлении закупочной деятельностью*, необходимо отметить, что это один из важных внутренних процессов государственного учреждения, который

обеспечивает возможность предоставления государственных услуг, выполнения государственных функций и осуществления государственного контроля (надзора).

Отдельным вопросам управления государственными закупками в России (далее – госзакупки) посвящены работы таких отечественных ученых, как О.С. Белокрылова [31], Д.В. Борякин [120], А.Я. Геллер [50], В.С. Гладков [51], Н.Н. Ефремова [63], Л.Г. Каранатова [69], А.М. Колосов [82], Л.А. Кучерова [86], А.В. Орлюк [114], П.А. Паулов [120], А.А. Пономарев [116], С.Н. Ревина [120], С.А. Сергеева [123], И.И. Смотрицкая [136], Е.В. Строганова [130], Г.В. Черникова [149], А.А. Шибанова [149] и др.

В соответствии с Федеральным законом от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ госзакупка товаров, работ и услуг представляет собой совокупность действий, осуществляемых государственным заказчиком в установленном законодательством в сфере закупок порядке и направленных на обеспечение государственных или муниципальных нужд [22]. При этом отсутствуют определения «государственных нужд» и «муниципальных нужд» как самостоятельных понятий в Федеральном законе от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ, Бюджетном кодексе РФ и Гражданском кодексе РФ. Отметим, что в Федеральном законе от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ определены три основных участника процесса госзакупок – заказчик, исполнитель и оператор электронной площадки.

Автор Н.В. Мячин описывает госзакупки как совокупность действий, которые осуществляет заказчик при размещении извещения о проведении закупки, определении поставщика, заключении контракта и при исполнении обязательств, предусмотренных контрактом [111]. По мнению А.А. Пономарева, госзакупки можно рассматривать как результат (товары, работы, услуги) и как процесс (совокупность последовательных действий для достижения целей закупки) [116]. Коллектив авторов (Т.И. Алюнова, Н.Ю. Басик, Н.А. Булаева, Т.А. Головятенко и др.) отмечает, что государственное учреждение реализует закупочную деятельность в 4 этапа: 1) организация закупочной деятельности; 2) планирование закупочной деятельности; 3) проведение закупки; 4) исполнение и контроль обязательств [27].

В своих работах Л.А. Кучерова отмечает, что качество госзакупок представляет собой совокупность свойств товаров, работ, услуг, закупаемых в рамках государственных закупок, способных удовлетворить потребности в соответствии с их назначением и установленными требованиями законодательства о контрактной системе в сфере закупок [86]. По мнению коллектива авторов (Т.И. Алуюновой, Н.Ю. Басик, Н.А. Булаевой, Т.А. Головятенко и др.), качество управления госзакупками, обуславливающее эффективное расходование бюджетных средств, зависит от качества планирования результатов закупок и профессионализма специалистов по закупкам [27].

Ученый В.В. Мельников в своих работах указывает, что система госзакупок в общем смысле представляет собой институциональную систему макроуровня, определяющую единые правила финансирования общественных расходов при осуществлении трансакций [102]. И.И. Смотрицкая также делает акцент на том, что госзакупки являются общественными, так как, по сути, необходимы не для нужд государства как института, а в интересах всего общества, для которого организуются государственные функции, производятся соответствующие товары и оказываются услуги [136].

Опираясь на положения действующего законодательства в сфере закупок и научных исследований, автор определяет термин **«управление закупочной деятельностью государственного учреждения»** как совокупность последовательных действий, соответствующих законодательству о контрактной системе в сфере закупок, направленных на удовлетворение потребностей государственного учреждения в товарах, работах и услугах, необходимых для реализации процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций и (или) осуществлению государственного контроля (надзора).

Отметим, что законотворческая эволюция госзакупок России началась во времена Российской империи и продолжается сегодня. На рисунке 1.1 отражена эволюция законотворчества государственных закупок в России.

В период Российской империи был заложен фундамент нынешней системы госзакупок. В то время госзакупки впервые стали публичными и открытыми, а законодательством в сфере госзакупок регламентировался порядок их проведения, вводились антидемпинговые и антикоррупционные меры, регулировались форс-мажорные ситуации и конкуренция, вводилось понятие «справочная цена» и др.

Далее в советский период в связи с реализацией централизованного планирования экономики конкурсные госзакупки в стране были забыты на 60 лет.

Вместе с образованием Российской Федерации потребовалось масштабное обновление законодательства в сфере госзакупок. В 1999 году был принят Федеральный закон от 06.05.1999 г. № 97-ФЗ «О конкурсах на размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд», который систематизировал и модернизировал государственную закупочную политику. Далее на смену ему был утвержден Закон от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказания услуг для государственных и муниципальных нужд», который ввел электронные аукционы, понятие начальной максимальной цены контракта (далее – НМЦК) и запрет на закрытые торги. На сегодняшний день основными федеральными законами в сфере госзакупок, осуществляемых государственными учреждениями, являются следующие: Федеральный закон от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»; Федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Также сегодня действует Единая информационная система в сфере закупок, на которой в открытом виде всеми ОГВ, ОИВС и государственными учреждениями размещается полная информация о госзакупках (по 44-ФЗ и 223-ФЗ), а также регистрируются и участвуют в тендерах потенциальные исполнители.

Совершенствование законодательства в сфере госзакупок продолжается. Общими трендами в развитии госзакупок являются следующие: цифровизация, импортозамещение, развитие инноваций, «зеленые» госзакупки и др.

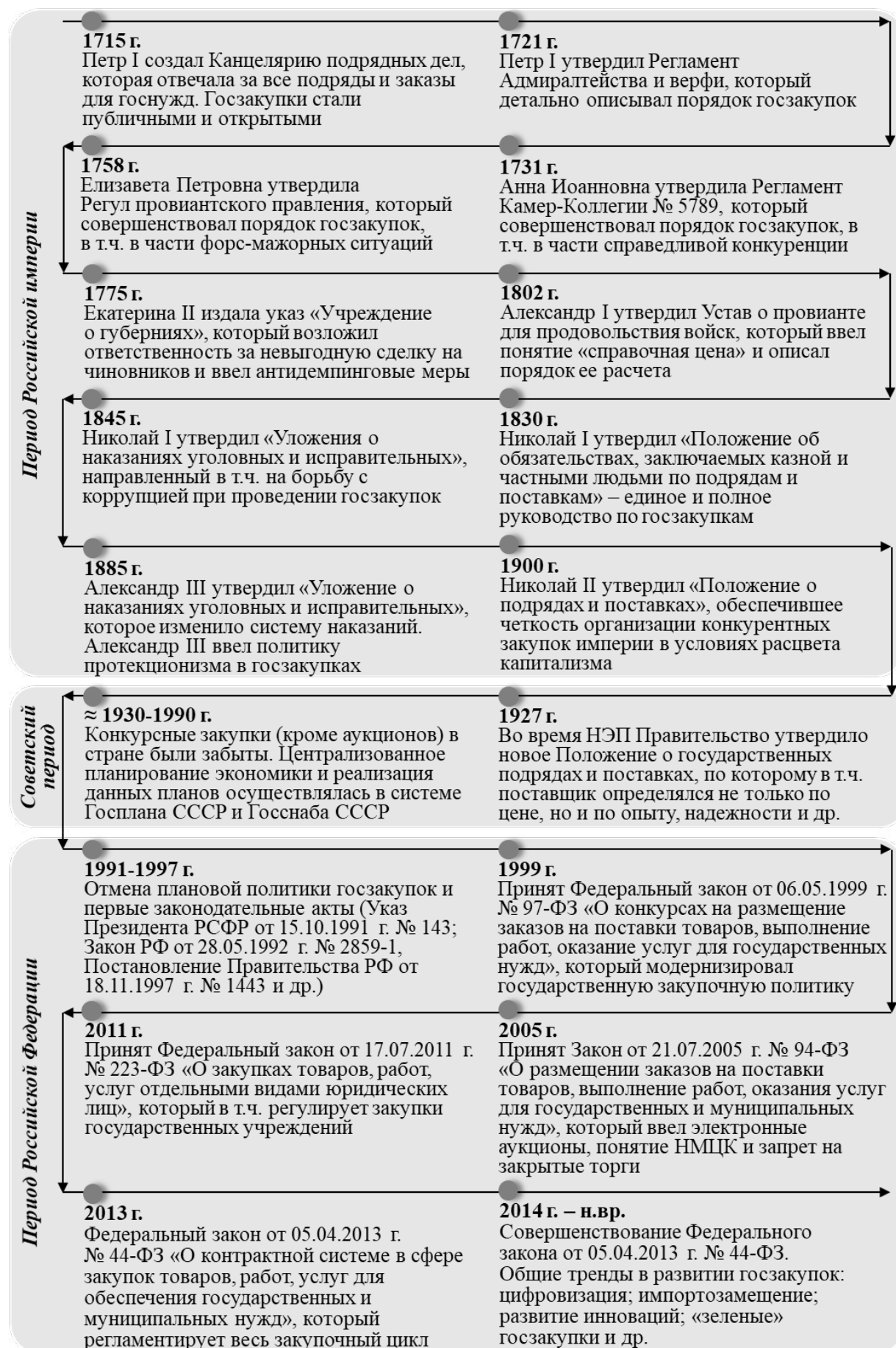


Рисунок 1.1 – Эволюция законодательства в области государственных закупок в России (составлено автором)

Система документов, регулирующих государственные закупки в России представлена на рисунке 1.2 и включает в себя:

1) нормативные правовые акты, связанные с Федеральным законом от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», а именно:

– Федеральные законы (например, Федеральный закон от 26.07.2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» и др.);

– постановления Правительства РФ (например, Постановление Правительства РФ от 04.09.2013 г. № 775 «Об установлении размера начальной (максимальной) цены» и др.);

– распоряжения Правительства РФ (например, Распоряжение Правительства РФ от 26.06.2024 г. № 1636-р «Об утверждении Концепции совершенствования закупок товаров, работ, услуг» и др.);

– приказы ОГВ (например, Приказ Федерального казначейства от 25.11.2024 № 17н «Об утверждении Порядка формирования и направления заказчиком сведений, подлежащих включению в реестр контрактов...» и др.);

– кодексы РФ (например, Кодекс РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ и др.);

2) нормативные правовые акты, связанные с Федеральным законом от 18.07.2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», а именно:

– Федеральные законы (например, Федеральный закон от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» и др.);

– Постановления Правительства РФ (например, Постановление Правительства РФ от 29.10.2015 г. № 1169 «О мониторинге планов закупок» и др.);

– Распоряжения Правительства РФ (например, Распоряжение Правительства РФ от 12.07.2018 г. № 1447-р «Перечень операторов ЭТП» и др.);

– Приказы ОГВ (например, Приказ Казначейства России от 10.12.2021 г. № 39н «Об утверждении Порядка регистрации в единой информационной системе

в сфере закупок и Порядка пользования единой информационной системой в сфере закупок» и др.);

3) нормативные правовые акты о национальном режиме, а именно:

- перечень иностранных государств;
- нормативные правовые акты, устанавливающие запрет на допуск товаров, работ, услуг, происходящих из иностранных государств, выполняемых, оказываемых иностранными лицами;
- нормативные правовые акты, устанавливающие ограничения и условия допуска товаров, работ, услуг, происходящих из иностранных государств, выполняемых, оказываемых иностранными лицами.

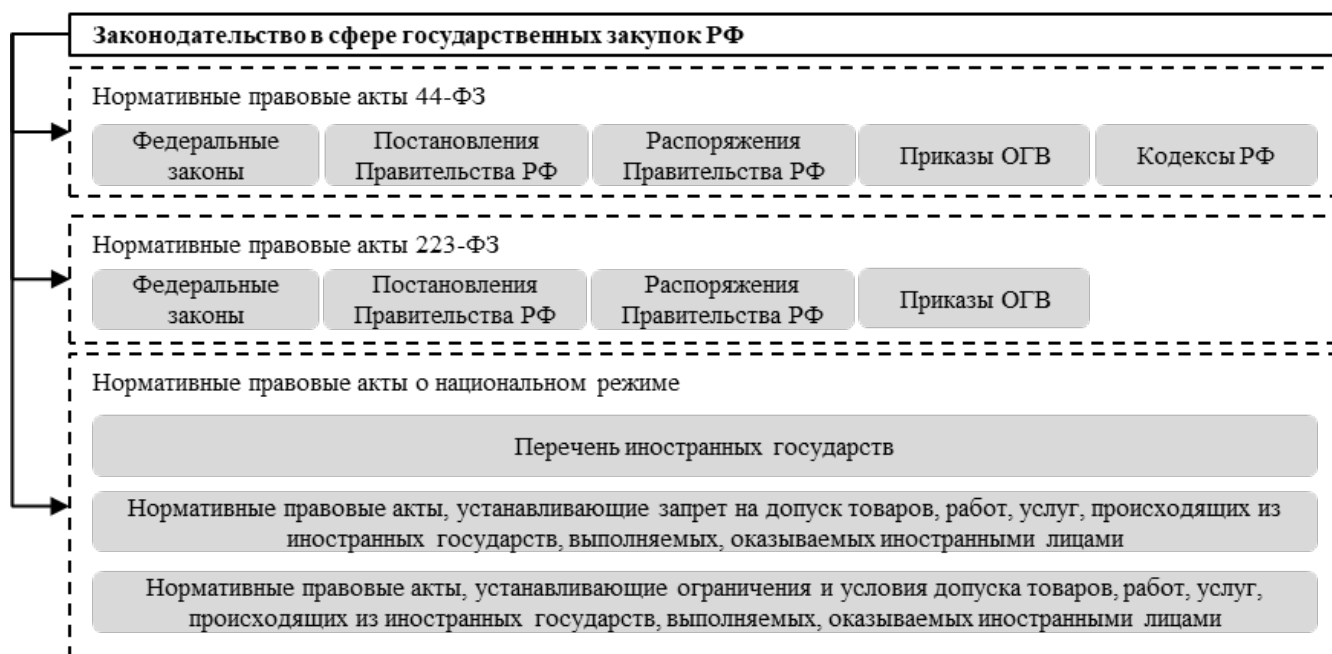


Рисунок 1.2 – Система документов, регулирующих государственные закупки в России (составлено автором)

На основе анализа эволюции законотворческой деятельности и современного состояния российского законодательства в области регулирования закупочной деятельности разработана автором и представлена на рисунке 1.3 структура совокупности основных процессов управления закупочной деятельностью государственного учреждения, рассмотренная сквозь призму жизненного цикла закупок.



Рисунок 1.3 – Структура совокупности основных процессов управления закупочной деятельностью государственного учреждения в рамках жизненного цикла закупок (составлено автором)

Данная иллюстративная схема содержит ссылки на соответствующие положения Федерального закона от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ, как наиболее полного документа в сфере госзакупок [22]. Тем не менее, отметим, что отраженные на рисунке 1.3 этапы «1.1. Определение Заказчиком потребностей в закупках и формирование бюджета» и «6.1. Оценка результатов и оптимизация закупок» не содержатся в Федеральном законе от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ, но являются важными для понимания целостности закупочной деятельности государственных учреждений, а также для совершенствования процессов на основе технологий ИИ в сфере госзакупок.

Проведем анализ текущих проблем в управлении закупочной деятельностью государственного учреждения. По мнению коллектива авторов (К.Ю. Решетова, С.В. Барановой, И.И. Лесникова, А.Р. Абрамян), нынешняя система госзакупок в России характеризуется следующими недостатками:

- высокая доля заключенных договоров (до 60%) по форме проведения закупок, что не способствует конкурентной борьбе на основе неценовых критериев;
- сложность проведения отдельных видов конкурсных торгов;
- длительность проведения торгов;
- отсутствие централизованного контроля за формированием критериев при закупке определенных товаров и услуг со стороны заказчика;
- отсутствие системы оценки эффективности осуществляемых закупок;
- высокая степень бюрократизации при процессе проведения конкурсных процедур [124].

По мнению А.Н. Литвиненко, актуальные проблемы осуществления государственных и муниципальных закупок можно разделить на два вида: системные, существующие в разных форматах с момента начала работы российской контрактной системы, и постсанкционные, возникшие после 24.02.2022. К системным проблемам он относит: необходимость одновременного повышения эффективности бюджетных расходов госзакупок и обеспечения качества закупаемых товаров, работ и услуг; недостаточная открытость и прозрачность проведения госзакупок; монополизм и коррупция; недостаточный

уровень качества закупаемой технологически сложной продукции в связи с некорректностью формулирования технических заданий; недостаточность государственного контроля за системой государственных закупок; нехватка квалифицированных специалистов для работы с госзакупками и др. Постсанкционные проблемы: стремительный (двадцатипятикратный) рост количества закупок у единственного поставщика; высокая ценовая неопределенность на рынках в отношении стоимости товаров, работ и услуг; сложности с организацией доставки товаров из-за проблем с логистикой, наличие дефицита продукции у производителей, трудности с расчетами за товар с иностранными продавцами; уход бизнеса, связанный с торговлей импортными товарами, и расторжение контрактов; учащение банкротства заказчиков; неоплата по контрактам, размещение заказчиками меньшего количества тендеров и др. [94].

По мнению автора, можно выделить следующие основные проблемы в сфере государственных закупок, требующие решения:

1) необходимость повышения эффективности деятельности государственных учреждений в сфере закупок, в том числе в связи с:

– возрастающими объемами плохо структурированных документов, предоставляемых участниками государственных закупок в составе заявок, требующих интеллектуальной и аналитической обработки;

– возрастающими затратами времени при работе с входящей и исходящей корреспонденцией государственных учреждений;

– возрастающими угрозами утечки персональных данных, иной информации, формируемой в ходе осуществления государственных закупок, охраняемой законом;

– высокой трудоемкостью поиска и обработки статистических данных;

– высокой трудоемкостью и субъективностью определения тональности (эмоциональной окраски) информационных сообщений СМИ и социальных медиа в ручном режиме;

– высокой трудоемкостью проведения мониторинга цен на товары, работы, услуги в ручном режиме и др.

2) необходимость экономии ресурсов (сокращения затрат и оптимизации бюджетных расходов);

3) необходимость повышения прозрачности деятельности государственных учреждений в сфере закупок, снижения рисков коррупции и недобросовестных практик;

4) необходимость повышения точности и скорости принятия решений на основе объективных факторов для минимизации ошибок;

5) необходимость повышения качества закупаемых товаров, работ и услуг в ходе осуществления государственных закупок.

Таким образом, на сегодняшний день существует ряд системных проблем, требующих совершенствования законодательства и организационно-методических основ госзакупок, а также перечень «постсанкционных» проблем, требующих продолжения оптимизации и унификации норм импортозамещения в госзакупках. Значительная часть проблем в управлении закупочной деятельностью государственного учреждения может быть решена за счет цифровой трансформации процесса, в том числе за счет внедрения искусственного интеллекта, что позволит обеспечить: повышение эффективности бюджетных расходов и экономию ресурсов; повышение прозрачности госзакупок, снижение рисков коррупции и недобросовестных практик; повышение скорости и точности принятия решений на основе объективных факторов; соответствие госзакупок законодательству; технологический прогресс государственных систем управления; стратегическое развитие государства за счет повышения эффективности управления госзакупками. При этом, ряд проблем, связанных как с технологической, так и с организационно-кадровой готовностью, может возникнуть и при внедрении данных решений, что будет рассмотрено последовательно в следующих главах. Сама по себе цифровизация и технологии искусственного интеллекта не являются панацеей и могут способствовать повышению эффективности функционирования государственных закупок при условии надлежащего системного внедрения.

В данном разделе рассмотрены теоретические подходы к пониманию сущности управления организацией в контексте эволюции управленческой мысли. Показано, что развитие теории и практики менеджмента происходило в направлении перехода от фрагментарного и функционального рассмотрения управления к его комплексному, процессному и системному пониманию. Установлено, что при формировании современных концепций управления базовые идеи классической теории менеджмента сохраняют свою методологическую значимость в условиях цифровой трансформации. Обобщение существующих подходов позволило структурировать процесс управления организацией по уровням, функциям, методам и объектам управления.

1.2. Механизмы управления организацией: отечественный и зарубежный опыт

В данном разделе исследования проведен анализ отечественного и зарубежного опыта в отношении механизмов управления организацией, рассмотрены подходы к управлению организацией (процессный, проектный, системный, ситуационный и функциональный), сформирована система международных и отечественных стандартов по управлению организациями, применимых к деятельности государственных учреждений РФ.

В основе функционирования организации лежит система управления, обеспечивающая качество постановки целей, результативность их достижения и эффективность использования имеющихся ресурсов. Управление организацией является средством достижения поставленных целей посредством планирования, реализации и координации деятельности, а также контроля за выполнением плана и оценки результатов [144]. Механизмы управления организацией отличаются в разных странах, однако имеют много общего, независимо от уровня социально-экономического развития страны. Далее рассмотрим механизмы управления организацией, основывающиеся на различных подходах.

В параграфе 1.1 были обозначены основные теоретические подходы к управлению организацией, включая процессный, системный, функциональный,

проектный и ситуационный [51; 84; 144]. В рамках настоящего параграфа данные подходы используются в обобщённом виде и рассматриваются с точки зрения их применимости к формированию механизмов управления закупочной деятельностью государственного учреждения.

Процессный подход рассматривает деятельность организации как совокупность процессов, направленных на достижение целей предприятия. Этот подход впервые был предложен французским теоретиком А. Файолем. Его суть заключается в том, что эффективное управление процессами ведет к оптимальным результатам [144]. Применительно к управлению закупочной деятельностью процессный подход позволяет рассматривать закупки как последовательность взаимосвязанных этапов, каждый из которых состоит из процессов, обладающим входом, выходом и требующим управления для наиболее эффективной трансформации ресурсов в результаты. Такой подход обеспечивает прозрачность процедур, управляемость сроков и ресурсов, а также создает основу для регламентации и цифровизации закупочных процессов.

В рамках проектного подхода текущая деятельность организации структурируется в виде отдельных проектов, направленных на разработку и реализацию уникальных продуктов, услуг, процессов или изменений, имеющих определённые цели, сроки и ресурсные ограничения. Управление осуществляется на каждом этапе проекта, что обеспечивает высокую управляемость и прозрачность процессов, эффективность использования ресурсов, достижение целей с учетом имеющихся ограничений по объему, стоимости, срокам [84]. В сфере государственных закупок проектный подход актуален при реализации крупных, сложных или инновационных закупок, чей результат отличается уникальностью, включая ИТ-проекты, пилотные инициативы цифровой трансформации и проекты масштабирования технологий. Он позволяет учитывать временные и бюджетные ограничения, управлять рисками и оценивать результаты закупок в привязке к целям конкретных проектов, а также обеспечивать переход от пилотных инициатив к их масштабированию в рамках единой управленческой системы.

При системном подходе организация рассматривается как система, а ее структурные подразделения как подсистемы. Все подразделения организации взаимосвязаны и представляют собой единое целое. Данный подход позволяет детально изучить особенности функционирования предприятия в комплексе и его составляющих в отдельности, выявить сильные и слабые стороны, использовать возможности и устранять угрозы для достижения целей [144]. Применительно к управлению закупочной деятельностью системный подход позволяет рассматривать её как подсистему общей системы государственного управления, выявлять взаимосвязи с системами более высокого уровня и одновременно анализировать систему государственных закупок как самостоятельный объект управления со своей структурой, логикой функционирования и внутренними связями. Такой подход даёт возможность учитывать, что взаимодействие элементов закупочной системы способно порождать эмерджентные свойства и синергетические эффекты. Это имеет особое значение в государственном секторе, поскольку закупки являются частью более широкой системы государственного управления и осуществляются в рамках нормативных, институциональных и социальных ограничений. Это особенно важно в государственном секторе, где закупки выступают частью более широкой системы государственного управления и подчинены нормативным, институциональным и социальным ограничениям.

Суть ситуационного подхода заключается в том, что определенной ситуации соответствуют заранее предписанные, но адаптируемые собственные методы управления. При данном подходе те или иные решения применяются на основе полученных данных о возникающих обстоятельствах [144]. Для сферы государственных закупок ситуационный подход позволяет адаптировать управленческие решения к изменяющимся условиям внешней среды, таким как корректировки законодательства, изменения рыночной конъюнктуры, санкционные ограничения или возникновение форс-мажорных обстоятельств.

Функциональный подход состоит в представлении управления как совокупности функций. При данном подходе деятельность организуется по функциональным признакам так, чтобы требовался минимум совокупных затрат на

единицу полезности. Данный подход позволяет оценить тип и содержание функций, а также состав и последовательность действий [51]. В управлении закупочной деятельностью функциональный подход позволяет четко разграничить ответственность между участниками закупочного процесса, формализовать функции планирования, организации, контроля и анализа эффективности закупок. Это создает основу для стандартизации процедур и внедрения систем управления качеством и цифровых инструментов.

Рассмотренные подходы к управлению организацией формируют методологическую основу управленческой деятельности, однако их практическая реализация во многом определяется сложившимися управленческими традициями и стилями управления. Именно через стили управления абстрактные подходы и принципы находят отражение в конкретных управленческих практиках, инструментах и моделях поведения руководителей и персонала.

В теории и практике менеджмента в обобщённом виде традиционно выделяют несколько доминирующих стилей управления, сложившихся под влиянием исторических, институциональных и культурных особенностей развития различных стран и регионов. Наиболее часто в научной литературе рассматриваются американский, японский и европейский стили управления, которые различаются по подходам к принятию управленческих решений, роли персонала, механизмам координации и контролю результатов деятельности.

Японский стиль управления характеризуется опорой на коллективизм. В Японии персонал является долгосрочным вложением, коллективная работа выступает основой, популярна система принятия совместных решений. В японских организациях персонал принято нанимать сразу после окончания университета на долгий срок, после чего происходит обучение и развитие сотрудников. Особенности имеет и система карьерного продвижения персонала: в японской практике повышение по службе обычно связано с длительной работой в организации, которая во многих случаях составляет порядка десяти лет. Экономист Х. Йосихар сформулировал следующие принципы японского управления: гарантированная занятость и создание доверительной обстановки, обеспечение

гласности и преобладание ценностей организации над индивидуальными, ориентация управления на качество и использование достоверной информации. В Японии также присутствует неформальный контроль, который основан на чувстве ответственности сотрудников за свою работу [33].

Одними из наиболее известных концепций, оказавших значительное влияние на развитие современных подходов к управлению организацией, являются концепция непрерывных улучшений (Kaizen) и всеобщий менеджмент качества (Total Quality Management, TQM). Исторически данные подходы получили активное развитие в японской управленческой практике второй половины XX века, однако в настоящее время они утратили локальную национальную привязку и рассматриваются как универсальные управленческие концепции, широко применяемые в организациях различных отраслей и стран.

Американский стиль управления характеризуется упором на индивидуализм, внедрение инноваций и использование методов, ориентированных на результат. В США быстрый карьерный рост персонала зависит от достижений в трудовой деятельности, а не от стажа работы в организации [33]. В рамках данного стиля поощряются инициативные сотрудники, которые мыслят нестандартно и преследуют амбициозные цели. Американский стиль управления предполагает частые оценки эффективности, постановку конкретных целей и сосредоточенность на достижении измеримых результатов, оплату труда в зависимости от выполнения сотрудником индивидуальных показателей. В целом американский стиль управления известен своим динамичным, стремительным характером и упором на высокую адаптацию к быстро меняющимся условиям.

В Америке была разработана концепция управления по целям, первые важнейшие принципы которой были сформулированы американским ученым австрийского происхождения Питером Друкером в 50-е годы XX века. Управление по целям (англ. MBO или Management by objective) – это концепция управления, которая включает в себя постановку конкретных измеримых целей и последующую совместную работу сотрудников организации для достижения этих целей. Процесс обычно начинается с того, что высшее руководство устанавливает общие цели

организации, которые затем преобразуются в конкретные задачи для каждого отдела и отдельного сотрудника. В соответствии с данной концепцией персонал берет на себя ответственность за достижение поставленных целей. Регулярное общение и обратная связь между менеджерами и сотрудниками имеют решающее значение в этом процессе для обеспечения успешности и конкурентоспособности организации. Считается, что применение данной концепции повышает мотивацию, вовлеченность персонала и общую эффективность организации.

Одним из важных принципов европейского стиля управления является ориентированность на развитие человеческого капитала. Работники в европейских компаниях рассматриваются как долгосрочная инвестиция. Еще одним принципом европейской модели является обеспечение сотрудника комфортным рабочим местом, а также формирование стимула к повышению квалификации и развитию компетенций. Как и в США, в Европе продвижения можно добиться путем достижения хороших результатов, несмотря на стаж работы в компании [64].

В современных условиях жёсткого разграничения управленческих стилей по национальному признаку фактически не существует. Практика управления организациями характеризуется активным заимствованием, адаптацией и масштабированием лучших управленческих решений, сформированных в различных странах и институциональных контекстах. Национальные стили управления в значительной степени трансформировались в универсальные управленческие практики, применяемые с учётом отраслевой специфики, уровня зрелости организации и внешних условий функционирования.

Показательным примером такой трансформации является концепция всеобщего управления качеством, которая, сформировавшись под влиянием японской управленческой практики и философии непрерывного совершенствования, в дальнейшем получила широкое распространение и развитие в международной практике менеджмента. В настоящее время TQM рассматривается не как национальная модель управления, а как универсальная интегрированная методология, применимая в организациях различных форм собственности и сфер деятельности. Тем не менее, такой инструмент, как кружки

качества, продемонстрировал высокую эффективность именно в Японии, тогда как в других странах его применение, как правило, не приводило к сопоставимым результатам.

Всеобщее управление качеством представляет собой современную интегрированную концепцию (методологию) управления качеством, охватывающую технологические, экономические и социальные аспекты деятельности организации и ориентированную на устойчивое улучшение процессов и результатов с учётом требований заинтересованных сторон. В отличие от ранних интерпретаций, акцентирующих внимание преимущественно на производственных аспектах, современный TQM охватывает технологические, экономические и социально-организационные компоненты деятельности организации и применяется в различных секторах экономики, включая государственное управление. В последние десятилетия принципы TQM были переосмыслены и унифицированы, в том числе в рамках стандартов менеджмента качества серии ISO 9000. В современной интерпретации к ключевым принципам TQM относятся:

- ориентация на заинтересованные стороны;
- лидерство и ответственность руководства;
- вовлечённость и развитие персонала;
- процессный и системный подходы к управлению;
- непрерывное улучшение;
- принятие решений на основе анализа данных и фактов;
- управление взаимоотношениями с поставщиками и партнёрами.

Указанные принципы носят универсальный характер и применимы как в коммерческих, так и в государственных организациях, обеспечивая согласованность целей, процессов и результатов деятельности. В условиях цифровизации ключевые принципы TQM, безусловно, претерпевают определённую трансформацию, связанную с развитием технологий Industry 4.0, усилением роли данных и автоматизацией управленческих процессов. Однако их содержательная основа сохраняется: по-прежнему определяющее значение имеют

ориентация на заинтересованные стороны, лидерство, вовлечённость персонала, процессный подход, непрерывное улучшение, принятие решений на основе данных и управление взаимоотношениями. Иными словами, цифровая среда не отменяет базовые принципы TQM, а придаёт им новые формы реализации и инструменты практического применения [170].

В российской системе управления организациями есть как международные черты, так и свои особенности. Так, например, российским компаниям, как и американским, присущ строгий авторитарный контроль руководства за сотрудниками, что существенно отличается от японского стиля [33; 110]. По мнению Д.А. Жданова, в отечественном управлении немалую роль играет менталитет, который, как и в европейской модели, находится между американским индивидуализмом и японским коллективизмом. Кроме того, Д.А. Жданов отметил ориентацию российских компаний на текущие задачи, а не на долгосрочные, как, например, принято в Европе [64]. До 1980 г. в СССР был популярен функциональный подход к управлению, основанный на реализации совокупности функций, необходимых для достижения целей организации, который все еще остается актуальным среди многих российских организаций. Развитие получили процессный и проектный подходы к управлению.

Рассмотренные управленческие подходы, принципы и концепции не существуют изолированно, а находят практическое воплощение в формализованных инструментах управления организацией. Одним из ключевых механизмов институционализации управленческих идей и обеспечения их воспроизводимости в практике деятельности организаций выступает стандартизация.

Стандартизация в системе управления организациями играет особую роль, поскольку обеспечивает единые требования к построению, функционированию и совершенствованию управленческих процессов. Стандарты регламентируют различные направления деятельности организаций и могут применяться при реализации всех основных функций управления — от планирования и организации до контроля и улучшения процессов. В управленческом контексте стандарты

представляют собой нормативные документы, закрепляющие принципы, требования и рекомендации в отношении систем управления, процессов, продукции и услуг. В этом контексте стандарты, в том числе в области менеджмента качества, выступают практическим развитием концепций всеобщего управления качеством и процессного подхода, обеспечивая их внедрение в деятельность организаций на системной и формализованной основе.

Среди международных организаций по стандартизации можно выделить ISO (International Organization for Standardization или Международная организация по стандартизации), IEC (International Electrotechnical Commission или Международная электротехническая комиссия), ITU (International Telecommunication Union или Международный Союз Электросвязи), IPMA (International Project Management Association или Международная Ассоциация Управления Проектами) и др. Данные организации разрабатывают и издают международные стандарты, которые применяются организациями различных отраслей экономики по всему миру.

Помимо международных стандартов существуют региональные и национальные. Региональными стандартами являются стандарты, используемые в крупных регионах. Например, Европейский Комитет по Стандартизации (European Committee for Standardization) издает стандарты, обозначаемые как EN и действующие на территории большинства стран Европы. К национальным стандартам можно отнести DIN (Deutsches Institut für Normung e.v. или Немецкий институт стандартизации), BSI (British Standards Institute или Британский институт стандартов), AFNOR (Association Française de Normalisation или Французская ассоциация стандартизации) и др.

Вышеуказанные стандарты основываются на разных подходах управления, о которых говорилось ранее. Так, международный стандарт ISO часто опирается на процессный подход, который позволяет организации управлять взаимосвязями между отдельными процессами системы менеджмента, при этом Международная организация по стандартизации разработала отдельные стандарты по проектному

менеджменту. Кроме ISO процессный подход используют такие стандарты, как BPM (Business Process Management), Lean Six Sigma и др.

Проектный подход лежит в основе широко применяемого в США стандарта PMBOK (Project Management Body of Knowledge), используемого в Великобритании стандарта PRINCE2 (Projects In Controlled Environments), международного стандарта IPMA и др.

Отечественные стандарты ГОСТ основываются как на проектном, так и на процессном подходах, далее приведены примеры. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» идентичен международному стандарту ISO 9001:2015, который направлен на применение процессного подхода в управлении организацией и основан на риск-ориентированном мышлении. Проектный подход реализован в стандарте ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом», который во многом опирается на международный стандарт по управлению проектами PMBOK. В конце 2023 г. был принят стандарт ГОСТ Р ИСО 21500-2023 «Управление проектами, программами и портфелями проектов. Контекст и основные понятия», идентичный международному стандарту ISO 21500:2021.

Общая структура отечественных и международных стандартов по управлению организацией, сгруппированная по направлениям деятельности и включающая примеры стандартов, отражена на рисунке 1.4.

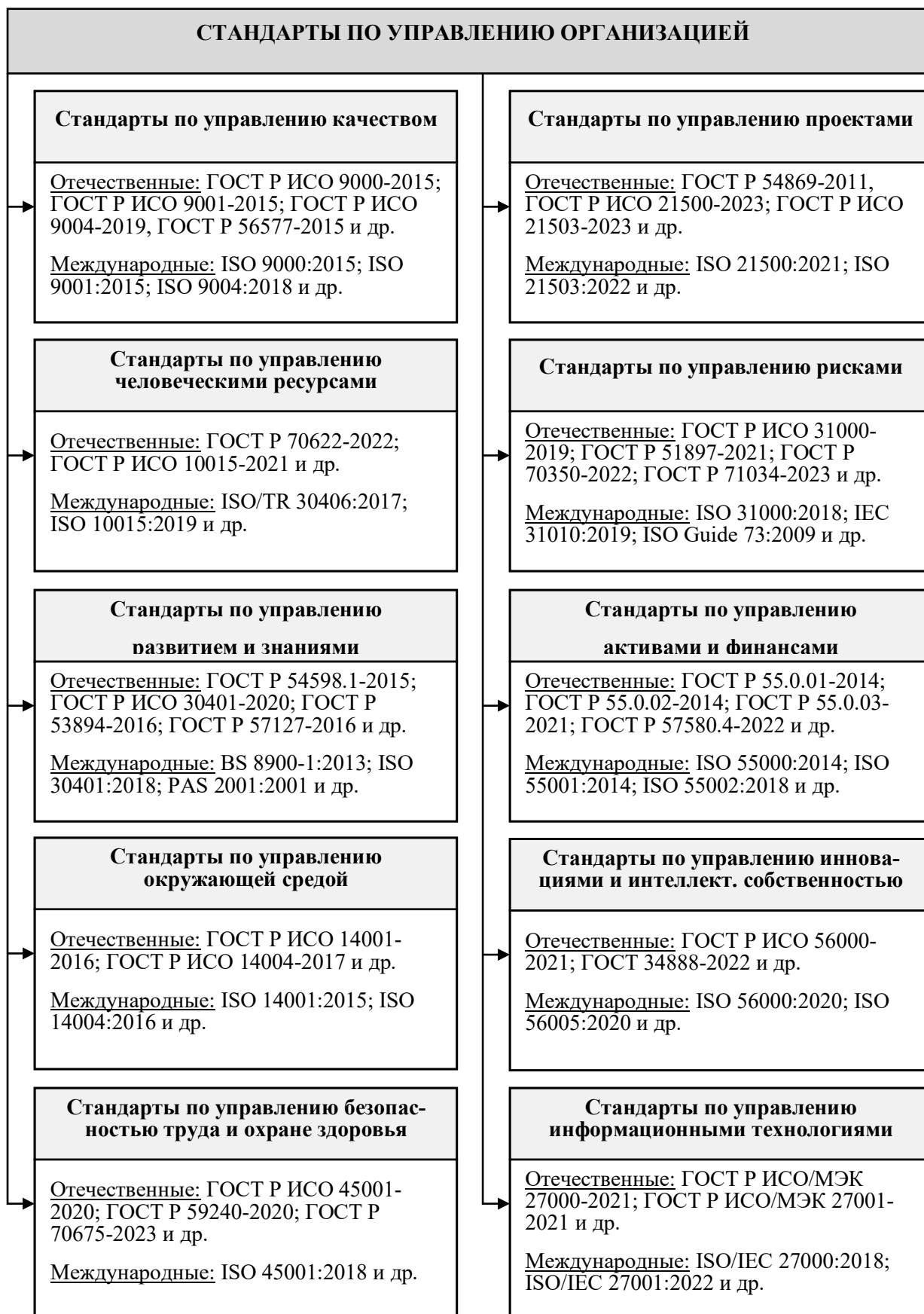


Рисунок 1.4 – Общая структура стандартов по управлению организацией
(составлено автором)

Рассматривая механизмы управления государственными учреждениями РФ, необходимо отметить, что они имеют свои отличительные черты. Органы государственной власти, входящие в состав государственного аппарата РФ, имеют в своем ведении государственные учреждения, с помощью которых они реализуют свои функции. Один государственный орган может управлять сотнями государственных учреждений. Соответственно, главным отличием управления государственными учреждениями от управления коммерческими организациями является наличие принципа централизованного государственного управления.

Выделим общие принципы управления государственными учреждениями. Первым принципом является установка соответствующих общегосударственным интересам социально-экономических целей, к которым можно отнести повышение качества жизни населения, создание общественных благ, увеличение доходов в бюджет и др. Следующий принцип – общественная и экономическая значимость учреждений для государства и его населения. Последний принцип – наличие централизованного государственного контроля деятельности государственных учреждений для достижения социально-экономических целей страны.

Для управления государственными учреждениями в России долгое время использовался только функциональный подход. Однако в настоящее время используются системный, проектный и процессный подходы [147]. Для управления государственными учреждениями необходимо системно и комплексно применять положения международных и отечественных стандартов, основанных на системном, процессном и проектном подходах.

С учетом требований стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 56577-2015 автором сформирована **система управления закупочной деятельностью государственного учреждения**, основанная на системном, процессном и проектном подходах. Разработанная система управления представлена на рисунке 1.5. Предложенная система отражает совокупность требований заинтересованных сторон к процессам и результатам, на основе которых за счет преобразования ресурсов осуществляются процессы управления закупочной деятельностью государственного учреждения (от планирования до

оптимизации закупок), на которые оказывается воздействие со стороны руководства, внешней среды и контрольных органов в сфере закупок, в результате чего достигается удовлетворение потребностей заинтересованных сторон в отношении результатов закупок (товаров, работ и услуг) и результатов процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) государственным учреждением.

Отметим, что требования заинтересованных сторон в отношении процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций и осуществлению государственного контроля (надзора) выступают основой для требований заинтересованных сторон в отношении закупаемых товаров, работ и услуг, необходимых для выполнения указанных процессов.

В рамках данного исследования под заинтересованными сторонами в предлагаемой системе понимаются не только государственные учреждения (заказчики), но и государство, общество (население), органы государственной власти (ФОИВ, ОИВС), контрольные органы, операторы электронных площадок, организации-исполнители, эксперты, экспертные организации и др. Каждая заинтересованная сторона выдвигает свои требования в отношении результатов закупок (товаров, работ и услуг) и результатов процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) государственным учреждением.

Применение данной системы позволит государственным учреждениям комплексно рассматривать закупочную деятельность, точно определять потребности заинтересованных сторон для обеспечения их высокой удовлетворенности, рассматривать воздействие внешних факторов (возникновение рисков и возможностей) для своевременного принятия управленческих решений.

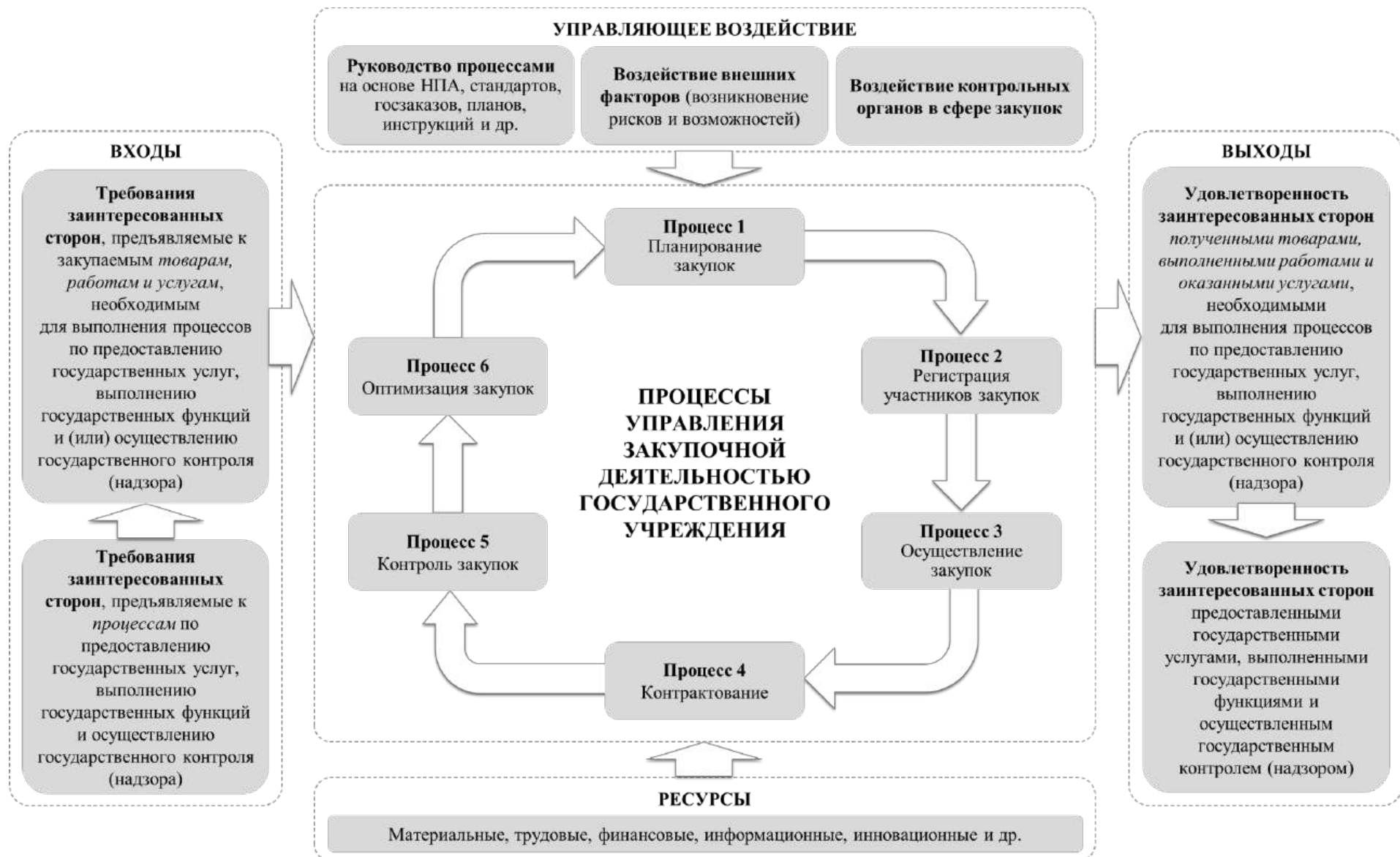


Рисунок 1.5 – Система управления закупочной деятельностью государственного учреждения (составлено автором)

Таким образом, данный раздел содержит анализ отечественного и зарубежного опыта в отношении механизмов управления организацией. Среди зарубежных стилей управления выделены американский, японский и европейский, определены их особенности и принципы. Рассмотрен ряд зарубежных международных (ISO, IEC, ITU, IPMA), региональных (EN) и национальных стандартов (DIN, BSI, AFNOR) по управлению организацией.

Автором определен перечень международных и отечественных стандартов по управлению организацией, структурированный по направлениям деятельности, имеющий потенциал к использованию государственными учреждениями РФ.

С учетом требований стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 56577-2015 автором сформирована система управления закупочной деятельностью государственного учреждения, которая отражает совокупность требований заинтересованных сторон к процессам и результатам, на основе которых за счет преобразования ресурсов осуществляются процессы управления закупочной деятельностью государственного учреждения (от планирования до оптимизации закупок), на которые оказывается воздействие со стороны руководства, внешней среды (возникновение рисков и возможностей) и контрольных органов в сфере закупок, в результате чего достигается удовлетворение потребностей заинтересованных сторон в отношении результатов закупок (товаров, работ и услуг) и результатов процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) государственным учреждением.

1.3. Особенности применения цифровых методов и технологий в управлении организацией

Стремительное развитие цифровизации определяет значительные изменения информационного пространства и управленческих практик в Российской Федерации. Расширение использования цифровых решений способствует повышению оперативности и обоснованности принимаемых решений в различных сферах общественной деятельности, включая образование, труд, здравоохранение,

социальную сферу и государственное управление, что в совокупности оказывает положительное влияние на качество жизни населения. При этом достижение устойчивого эффекта цифровизации невозможно при фрагментарном внедрении отдельных технологических решений. Цифровая трансформация требует системного характера и предполагает комплексное внедрение цифровых инструментов во всех государственных учреждениях с целью повышения эффективности предоставления государственных услуг, выполнения государственных функций и осуществления государственного контроля (надзора).

В современных условиях ключевую роль в трансформации управленческих процессов играют цифровые технологии, формирующие основу цифровой экономики. Под цифровыми технологиями в широком смысле понимается совокупность технических, программных и информационных решений, обеспечивающих сбор, хранение, обработку и передачу данных, а также автоматизацию и интеллектуализацию процессов управления. Цифровая экономика, в свою очередь, представляет собой экономику, основанную на интегрированной системе гибких цифровых технологий и коммуникаций интеллектуального общества, обеспечивающих решение актуальных социально-экономических задач [17; 135].

Развитие цифровых технологий открывает для менеджмента организаций возможности внедрения новых продуктов и сервисов, использования современных управленческих стратегий и подходов, направленных на снижение различных видов издержек, повышение прозрачности и управляемости процессов, а также усиление взаимодействия между уровнями организационной иерархии. В результате трансформируется сама система управления организацией, приобретая более технологичный, аналитически ориентированный и адаптивный характер.

Вместе с тем в рамках цифровой трансформации целесообразно различать цифровые технологии и цифровые методы управления. Если цифровые технологии представляют собой техническую и инфраструктурную основу цифровизации, то цифровые методы отражают способы их практического использования в управленческой деятельности. В рамках настоящего исследования под цифровыми

методами управления организацией понимаются совокупности управленческих приёмов, процедур и алгоритмов принятия решений, основанные на систематическом использовании цифровых технологий, данных и аналитических инструментов. В отличие от цифровых технологий как инструментальной базы, цифровые методы определяют логику организации процессов планирования, анализа, контроля и оптимизации деятельности организации и обеспечивают интеграцию цифровых решений в управленческий контур.

Формирование системы цифрового управления организацией предполагает объединение взаимосвязанных элементов на основе цифровой платформы, обеспечивающей реализацию управленческих функций с использованием современных цифровых технологий. В такую систему могут входить оцифровка бизнес-процессов и создание цифровых двойников, внедрение полуавтоматизированных и интеллектуальных систем планирования, анализа и контроля, цифровизация управленческих решений, а также организация взаимодействия сотрудников на базе цифровых платформ для документооборота, коммуникации и совместной работы.

Цифровая платформа при этом рассматривается как интегрированная информационная система, обеспечивающая цифровизацию взаимодействий всех участников управленческого процесса, направленная на снижение транзакционных издержек и модернизацию бизнес-процессов [98]. В зависимости от функционального назначения, масштаба применения и степени обобщения данных цифровые платформы и технологии могут существенно различаться, что требует их осмысленного включения в систему управления организации.

Таким образом, в современной теории и практике управления цифровые технологии рассматриваются не как изолированные ИТ-инструменты, а как взаимосвязанный набор решений, формирующих основу для трансформации управленческих процессов, организационных структур и моделей создания ценности. Их значение определяется не столько техническими характеристиками, сколько возможностью целенаправленного использования в управленческой

деятельности – при формировании методов планирования, анализа, исполнения и контроля.

С этой точки зрения классификация цифровых технологий приобретает прикладной характер и выступает инструментом методологического обоснования формирования системы цифровых методов управления. В зависимости от характера воздействия на деятельность организации и уровня управленческих задач цифровые технологии целесообразно разграничивать на две укрупнённые группы. Первая группа включает технологии, ориентированные преимущественно на автоматизацию деятельности, обеспечение взаимодействия в режиме реального времени, координацию операций и повышение эффективности текущих процессов. Такие решения в основном обслуживают тактический и операционный контуры управления, способствуя сокращению трудоёмкости процедур, повышению скорости обработки информации и согласованности действий участников процессов. Вторая группа объединяет цифровые технологии, обеспечивающие извлечение новой ценности из данных, формирование аналитических моделей, выявление скрытых закономерностей и поддержку целеполагания. Данные решения преимущественно относятся к стратегическому контуру управления, поскольку позволяют не только анализировать текущее состояние системы, но и формировать прогнозы, выявлять направления развития и повышать обоснованность управленческих решений. Такое разграничение позволяет показать, что цифровая трансформация охватывает как уровень повышения эффективности процессов, так и уровень формирования интеллектуальной основы стратегического управления организацией.

К первой группе относятся технологии, обеспечивающие автоматизацию и цифровое сопровождение процессов, включая системы электронного документооборота, BPM-системы, ERP-системы, RPA-решения, цифровые платформы взаимодействия и иные инструменты, ориентированные на повышение операционной эффективности. Ко второй группе относятся технологии работы с данными и интеллектуальной аналитикой, включая большие данные, искусственный интеллект, машинное обучение, предиктивную аналитику и иные

решения, направленные на формирование новой управленческой ценности на основе данных.

Следует учитывать, что одна и та же цифровая технология в системе управления может использоваться на различных уровнях и выполнять разные по сложности функции в зависимости от архитектуры решения, способов интеграции и целей применения. Так, технологии Интернета вещей (IoT) могут применяться как для решения локальных операционных задач, связанных с автоматизированным сбором и передачей данных в режиме реального времени, так и для накопления массивов данных, служащих основой для построения аналитических и прогнозных моделей. В последнем случае IoT выходит за рамки исключительно тактического инструмента и становится элементом стратегического управления, поскольку позволяет формировать информационную базу для долгосрочного прогнозирования, выявления тенденций и принятия более обоснованных управленческих решений.

Для того чтобы цифровые технологии приносили максимальную пользу организации, необходимо структурировать подход к их введению в эксплуатацию и дальнейшему управлению. Авторы Э.Э. Абдурахманова, А.Х. Крубанов, С.В. Лаптиеv предлагают следующую общую последовательность действий:

1. Разработка научно-методической базы. Оценка текущих потребностей организации и анализ существующих проблем позволит точно сформулировать желаемый результат от применения технологий в работе и оценить риски.

2. Формирование перспективного облика технологического развития организации. Определение целей и задач, разработка сценариеv развития, определение наиболее оптимального варианта.

3. Разработка стратегии цифровизации деятельности организации. Формирование этапов для реализации модели технологического развития, подсчет финансовых, ресурсных и временных затрат, создание перечня корректирующих мер на случай возникновения рисков.

4. Пилотное внедрение цифровых методов в деятельность организации. Реализация цифровых методов локально для анализа последующих действий.

5. Тестирование работы внедренных методов.
6. Обучение персонала. Проведение лекций и тренингов для сотрудников с целью ознакомления с введенными методами.
7. Полноценное внедрение цифровых методов в деятельность организации. Запуск цифровой системы в пределах всей организации.
8. Оценка эффективности интеграции цифровых технологий и дальнейшая доработка [26].

Несмотря на достаточную полноту представленной схемы, следует обратить внимание на ряд существенных недостатков. Прежде всего, речь идёт не о простой последовательности этапов, а о циклическом процессе, в рамках которого одновременно реализуются различные группы операций. Пока одни проекты находятся на стадии пилотирования, другие переходят к масштабированию, что сопровождается постоянным развитием организационно-кадровой структуры. Этот процесс предполагает не только обучение и повышение квалификации персонала, но и формирование новых коммуникационных связей между подразделениями, сотрудниками и руководством.

С точки зрения автора настоящего исследования данная методика требует адаптации с учётом системного подхода к управлению, в рамках которой закупочная деятельность рассматривается как вложенная подсистема общей системы управления, функционирующая во взаимодействии с иными организационными и техническими системами. В этом контексте управление цифровыми технологиями должно быть направлено не только на устранение отдельных функциональных разрывов, но и на обеспечение перехода организации к новым стадиям цифровой зрелости. На рисунке 1.6 представлены стадии цифровой зрелости организации с характерными для каждой из них инструментами, системами и уровнями интеграции данных. Схема отражает последовательный переход от использования изолированных программных решений и ручной передачи данных к формированию комплексных киберфизических систем, обеспечивающих автономное функционирование процессов в режиме реального времени.

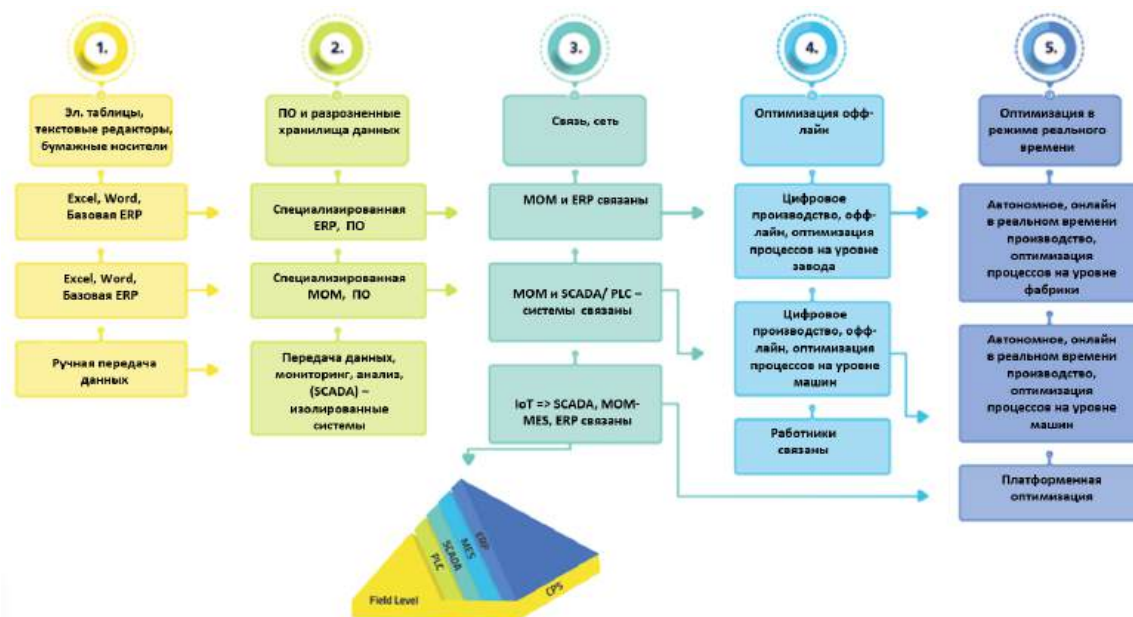


Рисунок 1.6 – Стадии цифровой трансформации организации [97]

На первых двух уровнях цифровой трансформации доминируют базовые информационные технологии – электронные таблицы, текстовые редакторы, ERP и MOM-системы, функционирующие разрозненно. С развитием интеграции между ними на третьем уровне организация достигает стадии сетевого взаимодействия, где данные передаются между системами в автоматическом режиме. Данная схема демонстрирует, что, например, CRM-система может быть внедрена уже на ранней стадии информационной зрелости, однако о цифровизации можно говорить только при её интеграции с другими системами – ERP, MOM, SCADA.

Представленные стадии цифровой трансформации демонстрируют, что выбор и применение цифровых методов управления организацией определяется не только целями цифрового развития, но и текущим уровнем цифровой зрелости. На ранних этапах цифровизации преобладают методы, ориентированные на автоматизацию отдельных функций и повышение прозрачности учёта, тогда как по мере роста интеграции информационных систем и зрелости данных формируются аналитические, процессно-ориентированные и интеллектуальные методы управления. Таким образом, цифровые методы управления развиваются поэтапно и должны соотноситься с фактическими возможностями организации, обеспечивая согласованный переход от использования изолированных технологий к

комплексным интеллектуальным управленческим решениям, от решения тактических задач к полному циклу операционного и стратегического управления.

Необходимо отметить, что переход на новые стадии цифровой зрелости предполагает не только изменение управленческих подходов и технологической архитектуры, но и несение соответствующих затрат, связанных с внедрением, адаптацией, сопровождением и защитой цифровых решений. Наиболее частыми направлениями таких расходов являются:

1. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения, баз данных, их интеграция в уже существующую инфраструктуру.
2. Обновление оборудования, серверов, сетевых устройств и др.
3. Обучение сотрудников или привлечение новых квалифицированных кадров.
4. Обеспечение безопасности данных и защита от возможных угроз, например, использование блокчейн-технологии (технологии распределенного хранения данных), шифрование информации, механизмы аутентификации и др.
5. Непрерывная поддержка цифровых систем, устранение неполадок, обновление цифровой базы с учетом новых разработок.

Развитие цифровых технологий и цифровых методов управления в организациях не происходит изолированно, а определяется институциональными условиями, в рамках которых осуществляется управленческая деятельность. Для государственного сектора такими условиями выступают нормативно-правовые ограничения, требования к защите данных, обеспечению прозрачности и подотчётности, а также необходимость согласования цифровых преобразований с целями государственной политики. В этой связи цифровая трансформация государственного управления требует не только внедрения соответствующих технологий и методов, но и формирования устойчивой правовой и организационной основы, обеспечивающей их легитимное и эффективное применение.

Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ обеспечивает защиту прав и свобод граждан при обработке их персональных

данных в государственных и муниципальных учреждениях как с использованием цифровых технологий, так и без таковых. Неотъемлемой частью взаимоотношений граждан с властью является обработка персональных данных, поэтому данный закон направлен на развитие системы электронного правительства [20].

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ направлен на внедрение информационных технологий и обеспечение информационной безопасности населения [21].

В 2016 г. был принят указ об утверждении новой Доктрины информационной безопасности РФ, которая включает в себя положения об информационной безопасности, о защите отечественного информационного пространства посредством контроля потока информации и др. [17].

С 2019 года реализуется национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая разработана для нормативного регулирования цифровой среды, кадрового обеспечения цифровой экономики, развития информационной инфраструктуры, обеспечения информационной безопасности, внедрения цифровых технологий, обеспечения цифрового государственного управления, внедрения искусственного интеллекта, обеспечения доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи, развития кадрового потенциала ИТ-отрасли, с 2025 года задачи данной программы реализуются в рамках Национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» [7].

Практика применения цифровых методов в государственных учреждениях обширна, далее представлены наиболее часто используемые информационные и цифровые технологии:

1. Электронный документооборот и система управления информацией. Автоматическая классификация документов, хранение их в электронных хранилищах помогает быстро и качественно находить информацию, что ускоряет работу госучреждений.

2. Электронные услуги. Внедрение различных государственных порталов (Госуслуги, порталы различных министерств) позволило ускорить и упростить подачу заявлений и документов на оказание госуслуг, повысить скорость и качество оказания услуг, а также увеличить осведомленность граждан о доступных им услугах. При этом процент получения населением, как видно на рисунке 1.7, государственных и муниципальных услуг в электронной форме от общей численности населения в возрасте 15-72 лет неуклонно растет с каждым годом.

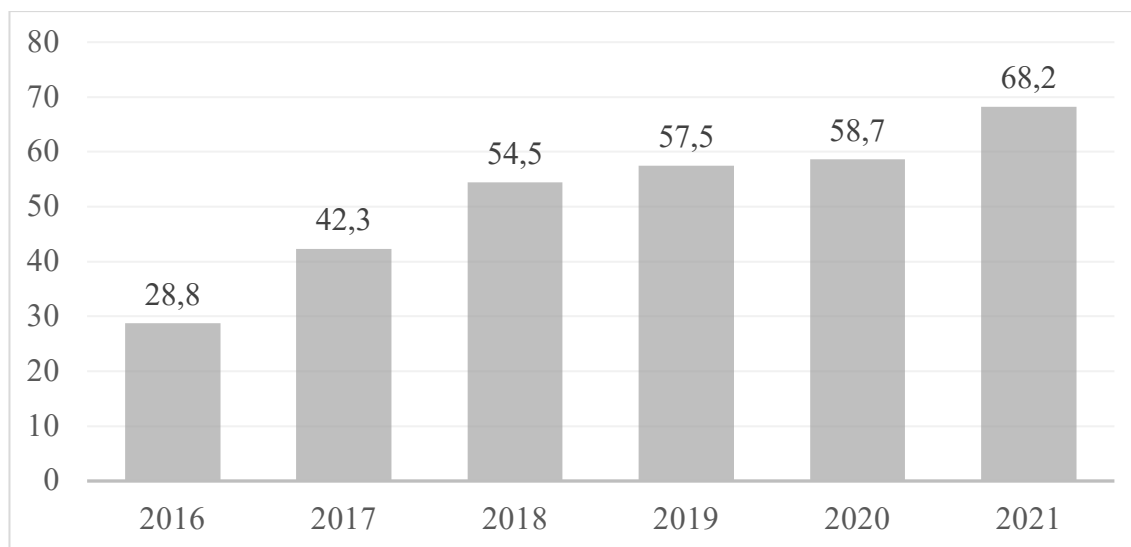


Рисунок 1.7 – Получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме (в процентах от общей численности населения в возрасте 15-72 лет) [145]

3. Электронные системы оплаты и финансового учета. Для упрощения оплаты госуслуг, налогов, штрафов и др. применяются электронные системы платежей, что облегчает гражданам процесс оплаты, позволяет государству своевременно получать платежи и вести более точный учет.

4. Открытые данные государственных структур. Информация о показателях и деятельности государственных учреждений находится в открытом доступе для граждан, что обеспечивает ее прозрачность и доступность для населения.

5. Аналитика данных. Обработка больших объемов данных необходима для разработки стратегий и использования в оперативном управлении.

6. Автоматизация процессов. Перенос выполнения монотонных обязанностей с менеджеров различного уровня на цифровые технологии, что

помогает сфокусировать человеческие ресурсы на решении нестандартных вопросов [127].

Данные нововведения повышают эффективность организации управленческих систем в государственных учреждениях, что способствует эффективному переходу страны на новый уровень технологического развития [127].

В результате проведённого анализа установлено, что цифровизация управления организациями представляет собой не внедрение отдельных информационных технологий, а комплексную трансформацию управленческих процессов, организационных механизмов и логики принятия решений. Достижение устойчивого эффекта цифровой трансформации возможно лишь при системном характере цифровых преобразований, предполагающем согласованное развитие различных компонентов системы управления.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Первая глава содержит теоретические аспекты управления организацией в контексте цифровой трансформации.

В разделе 1.1 рассмотрены теоретические подходы к пониманию сущности управления организацией в контексте эволюции управленческой мысли. Показано, что развитие теории и практики менеджмента происходило в направлении перехода от фрагментарного и функционального рассмотрения управления к его комплексному, процессному и системному пониманию. Установлено, что при формировании современных концепций управления базовые идеи классической теории менеджмента сохраняют свою методологическую значимость и в условиях цифровой трансформации. Обобщение существующих подходов позволило структурировать процесс управления организацией по уровням, функциям, методам и объектам управления, что сформировало теоретическую основу для дальнейшего развития исследования.

Опираясь на положения действующего законодательства в сфере закупок и научных исследований, автор определил термин **«управление закупочной деятельностью государственного учреждения»** как совокупность последовательных действий, соответствующих законодательству о контрактной системе в сфере закупок, направленных на удовлетворение потребностей государственного учреждения в товарах, работах и услугах, необходимых для реализации процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций и (или) осуществлению государственного контроля (надзора). Автором сформирована система нормативных правовых документов, регулирующих государственные закупки в Российской Федерации, и показано, что управление закупочной деятельностью осуществляется в рамках и логике положений Федерального закона № 44-ФЗ. В соответствии с этим **процессы управления государственными закупками структурированы в призме жизненного цикла закупочной деятельности**. Описан ряд системных и «постсанкционных» проблем, требующих совершенствования законодательства и организационно-методических основ госзакупок.

Раздел 1.2 содержит анализ отечественного и зарубежного опыта в отношении механизмов управления организацией. Среди зарубежных стилей управления выделены американский, японский и европейский, определены их особенности и принципы. Рассмотрен ряд зарубежных международных (ISO, IEC, ITU, IPMA), региональных (EN) и национальных стандартов (DIN, BSI, AFNOR) по управлению организацией.

Автором определен перечень международных и отечественных стандартов по управлению организацией, структурированный по направлениям деятельности, имеющий потенциал к использованию государственными учреждениями РФ.

С учетом требований стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 56577-2015 автором сформирована система управления закупочной деятельностью государственного учреждения, которая отражает совокупность требований заинтересованных сторон к процессам и результатам, на основе которых за счет преобразования ресурсов осуществляются процессы управления закупочной деятельностью государственного учреждения (от планирования до оптимизации закупок), на которые оказывается воздействие со стороны руководства, внешней среды (возникновение рисков и возможностей) и контрольных органов в сфере закупок, в результате чего достигается удовлетворение потребностей заинтересованных сторон в отношении результатов закупок (товаров, работ и услуг) и результатов процессов по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) государственным учреждением.

В **разделе 1.3** изучена цифровизация управления организациями, доказано, что цифровая трансформация представляет собой не внедрение отдельных информационных технологий, а комплексную трансформацию управленческих процессов, организационных механизмов и логики принятия решений. Достижение устойчивого эффекта цифровой трансформации возможно лишь при системном характере цифровых преобразований, предполагающем согласованное развитие различных компонентов системы управления.

В рамках исследования показано, что в условиях цифровой экономики целесообразно разграничивать понятия цифровых технологий и цифровых методов управления. Цифровые технологии формируют техническую и инфраструктурную основу цифровизации, обеспечивая сбор, обработку и передачу данных, автоматизацию и интеллектуализацию процессов. Цифровые методы, в свою очередь, отражают способы практического использования этих технологий в управленческой деятельности и определяют логику организации процессов планирования, анализа, контроля и оптимизации. Такое разграничение позволяет перейти от описания технологических инструментов к анализу управленческих механизмов цифровой трансформации.

Обосновано, что выбор и применение цифровых методов управления должны осуществляться с учётом текущего уровня цифрового развития и степени интеграции информационных систем в деятельности организации. На ранних этапах цифровизации преобладают методы, ориентированные на автоматизацию отдельных функций и повышение прозрачности учёта, тогда как по мере роста интеграции данных и информационных систем формируются аналитические, процессно-ориентированные и интеллектуальные методы управления, включенные в стратегический контур управления. Таким образом, цифровые методы управления развиваются поэтапно и должны соотноситься с фактическими возможностями организации, обеспечивая согласованный переход от использования изолированных технологических решений к комплексным цифровым управленческим системам.

Особое значение данные положения приобретают в государственном секторе, где цифровая трансформация осуществляется в условиях высокой регламентированности, требований к прозрачности, подотчётности и обеспечению информационной безопасности. Анализ нормативно-правовой базы и практики цифровизации государственных учреждений показывает, что внедрение цифровых технологий и методов требует формирования устойчивой институциональной и организационной основы, обеспечивающей их легитимное и эффективное применение.

Полученные выводы формируют теоретико-методологическую основу для дальнейшего исследования и позволяют перейти к анализу специфики управления цифровой трансформацией в системе государственных закупок, а также к рассмотрению условий и факторов, определяющих результативность применения технологий искусственного интеллекта в управленческой практике.

2. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ

2.1 Принципы и механизмы цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении

В настоящее время цифровизация затронула все сферы жизни населения развитых стран, в том числе различные отрасли экономики, социальную сферу и государственное управление. Одной из действующих национальных целей развития России до 2030 года является цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы, а ее задачами выступают: повышение удовлетворенности населения государственными услугами, снижение издержек государственного управления, создание условий для повышения собираемости доходов, повышение надежности и безопасности ИТ-инфраструктуры страны и др. [18].

В России цифровая трансформация бизнес-процессов в государственных учреждениях осуществляется с 2019 года в рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», которая включает в себя федеральные проекты по развитию правовой базы, подготовке профильных специалистов, развитию инфраструктуры, обеспечению кибербезопасности, совершенствованию и внедрению цифровых технологий, применению методов ИИ и др. [9]. С 2025 года в рамках национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства». Данные проекты нацелены на социально-экономическое развитие страны, обеспечение национальной безопасности и повышение качества жизни населения.

Однако достижение указанных целей цифровой трансформации невозможно обеспечить только за счёт развития нормативной базы, инфраструктуры или внедрения отдельных цифровых решений. Их практическая реализация происходит на уровне конкретных бизнес-процессов государственных учреждений, в рамках которых формируются государственные услуги, реализуются функции, осуществляется контроль и расходуются ресурсы. Именно поэтому на следующем этапе анализа возникает необходимость обращения к бизнес-процессам как к

непосредственному объекту цифровой трансформации, от состояния и организации которых зависят эффективность, устойчивость и результативность цифровых преобразований.

Цифровая трансформация бизнес-процессов в государственных учреждениях направлена на: повышение открытости и прозрачности деятельности государственных учреждений, а также скорости реагирования на актуальные запросы граждан; предоставление населению возможности оперативного взаимодействия с государственными учреждениями; совершенствование деятельности государственных учреждений; расширение перечня и повышение качества предоставления услуг населению в электронном формате [29].

В соответствии с законодательством понятие «цифровая трансформация» обозначает совокупность реализуемых государственным учреждением мероприятий по трансформации собственной деятельности на основе применения цифровых технологий [13]. К общим целям цифровой трансформации относят создание удобной, эффективной, безопасной и надежной системы предоставления государственных услуг в электронном виде для повышения удовлетворенности граждан, а также снижение издержек государственного управления и бизнеса при взаимодействии с государством, создание условий для повышения собираемости доходов и сокращения теневой экономики и др. [13].

В отечественных научных исследованиях термин «цифровая трансформация» рассматривается в более широком смысле. Так, И.Р. Гумеров определяет цифровую трансформацию как глобальный переход государственного управления в цифровое пространство [57].

По мнению О.В. Третьякова, цифровая трансформация обеспечивает качественное улучшение бизнес-процессов организации путем внедрения инновационных технологий и адаптации бизнес-моделей к условиям современной цифровой экономики [132].

В своих работах А.В. Якунина отмечает, что процесс цифровой трансформации зачастую влечет за собой появление новых видов государственных

услуг и изменение моделей регулирования отдельных сфер жизнедеятельности общества [155].

Отметим, что цифровая трансформация заключается не только во внедрении цифровых технологий, но и в обучении сотрудников государственных учреждений применению инновационных методов управления и выполнению своей деятельности посредством цифровых технологий [52; 53].

На основе предложений О.М. Трофимовой можно определить следующие принципы цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении:

- 1) масштабность трансформации (в трансформации задействованы все процессы учреждения);
- 2) массовая вовлеченность (участвует большая часть сотрудников);
- 3) высокая скорость и частота преобразований (внедрение цифровых технологий осуществляется в формате коротких спринтов с наглядными результатами);
- 4) предиктивное целеполагание (постановка опережающих целей, отвечающих не только текущим потребностям населения, но и прогнозируемым требованиям) [132].

По мнению автора, данный перечень принципов необходимо дополнить следующими: ориентация на потребителя, системный подход к управлению, постоянное улучшение бизнес-процессов, а также обеспечение перехода организации на последующие стадии цифровой зрелости.

По мнению О.М. Трофимовой, механизм цифровой трансформации включает 6 этапов:

- 1) диагностика учреждения на предмет соответствия технологическим трендам, итогом которой является определение приоритетов развития учреждения;
- 2) оценка цифровой зрелости учреждения, т.е. определение уровня готовности учреждения к внедрению и использованию цифровых технологий;
- 3) оценка экономической эффективности применения инновационных технологий, которая включает в себя анализ совокупных затрат на внедрение этих

технологий, анализ прибыли и прочих преимуществ, а также анализ рисков, что позволит определить наиболее эффективные направления цифровой трансформации;

4) формализация процессов под выбранное направление цифрового развития и цифровые технологии;

5) создание центра компетенций, предполагающее формирование команды из сотрудников различного профиля с необходимыми компетенциями;

6) организационная трансформация, а именно внедрение моделей обучения и адаптации персонала к цифровым изменениям [132].

Алгоритм цифровой трансформации бизнес-процессов в организации, сформулированный О.В. Третьяковым, несколько отличается от предложенного О.М. Трофимовой тем, что более подробно раскрывает внутриорганизационные процессы цифровой трансформации, включающие: создание плана цифровой трансформации, формирование команды, обеспечение ресурсами (информационная, организационная, методологическая, финансовая поддержка), реализацию плана, контроль и мониторинг, внесение корректировок в план с учетом изменений внешней среды [132; 133].

С учетом положений стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 56577-2015 и существующих исследований отечественных ученых автором сформирован **алгоритм цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении** (далее – ГУ) и отражен на рисунке 2.1. Его применение позволит повысить управляемость процесса цифровой трансформации и достичь высокого уровня цифровой зрелости государственного учреждения. При этом в рамках настоящего исследования данный алгоритм рассматривается как исходная основа для дальнейшего развития и конкретизации с учетом задач внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере закупочной деятельности государственного сектора.

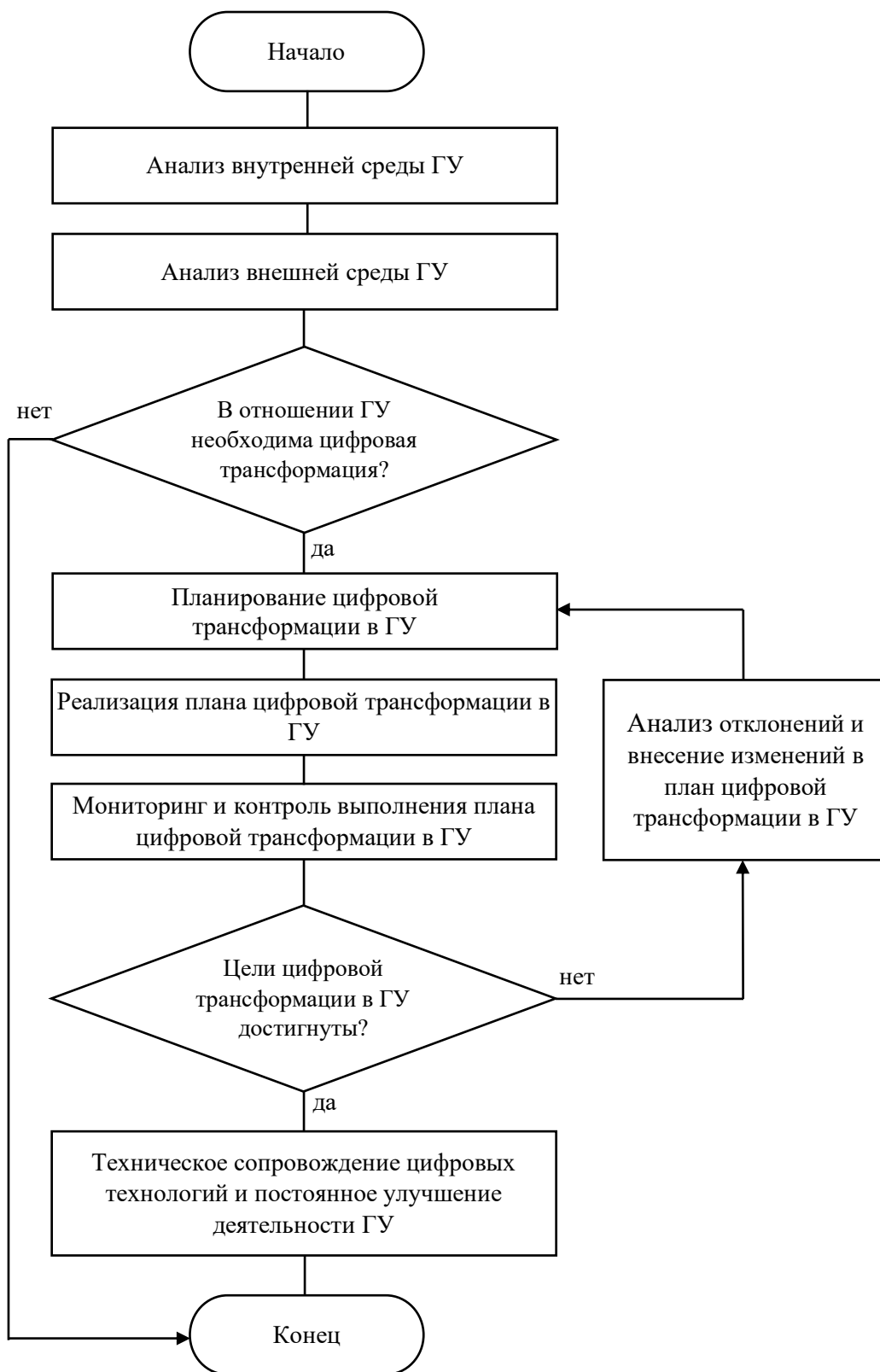


Рисунок 2.1 – Алгоритм цифровой трансформации государственного учреждения
(составлено автором)

Далее рассмотрим более подробно элементы алгоритма цифровой трансформации в государственном учреждении.

Анализ внутренней среды государственного учреждения включает в себя сбор и оценку требований *внутренних* заинтересованных сторон, предъявляемых к бизнес-процессам государственного учреждения по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора), а также анализ влияния внутренних факторов на бизнес-процессы государственного учреждения (анализ рисков и возможностей). Проводится анализ систем менеджмента, бизнес-процессов, ресурсного обеспечения (материальные, трудовые, финансовые, информационные, инновационные ресурсы и др.) [132].

Особое внимание уделяется изучению используемых в деятельности государственного учреждения информационных систем и технологий. Проводится оценка цифровой зрелости государственного учреждения.

На основе полученных данных формируется текущее состояние и целевое видение бизнес-процессов государственного учреждения.

Анализ внешней среды государственного учреждения включает в себя сбор и оценку требований *внешних* заинтересованных сторон, предъявляемых к бизнес-процессам государственного учреждения по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора), а также анализ влияния внешних факторов на бизнес-процессы государственного учреждения (анализ рисков и возможностей).

Проводится анализ актуальных зарубежных и отечественных цифровых трендов в рассматриваемой отрасли и смежных областях, без чего невозможен выбор внедряемых технологий [132]. Необходимо понять, какие цифровые технологии будут иметь долгосрочные тенденции к развитию и высокий потенциал к применению в государственном учреждении с учетом прогнозируемой полезности, а какие – краткосрочные [151].

На этапе принятия решения о цифровой трансформации рассматриваются в совокупности сведения, полученные на предыдущих этапах, на основе которых осуществляется сопоставление данных между видениями использования цифровых технологий государственного учреждения в форматах «как есть?» и «как надо?».

На основе проведенного анализа определяются основные цели и направления цифровой трансформации государственного учреждения для повышения удовлетворенности заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями и осуществляемым государственным контролем (надзором).

Также рассматриваемый этап включает в себя оценку экономических и социальных эффектов от цифровой трансформации государственного учреждения, в том числе анализ затрат, выгод, рисков и возможностей. Это требуется для подтверждения целесообразности, обоснованности и социально-экономической эффективности цифровой трансформации государственного учреждения, а также выявления подходящих методов.

На этапе планирования цифровой трансформации в государственном учреждении происходит уточнение целей цифровой трансформации в государственном учреждении, отвечающих таким критериям, как реалистичность, конкретность, измеримость, значимость для учреждения и ограниченность во времени. Цель должна согласовываться с требованиями внешних и внутренних заинтересованных сторон, предъявляемых к бизнес-процессам государственного учреждения по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора).

Основным документом, формируемым на этапе планирования, является стратегия цифровой трансформации в государственном учреждении, которая включает в себя следующие элементы: цели, задачи, обоснование, анализ внешней и внутренней среды, требования заинтересованных сторон, ожидаемые результаты, основные этапы, сроки, меры по управлению рисками и изменениями.

На основе стратегии составляется план цифровой трансформации в государственном учреждении, который включает: основные этапы, состав и порядок выполнения мероприятий, ожидаемые результаты, сроки, ответственные лица, распределение ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, информационных, инновационных и др.), контрольные точки и точки принятия решений.

Отметим, что последовательность внедрения цифровых технологий в деятельность государственного учреждения определяется следующими факторами: ориентация на требования заинтересованных сторон и стратегические направления развития учреждения, важность для функционирования учреждения, экономический и социальный эффект, возможность интеграции с имеющимися информационными технологиями учреждения [81; 132].

Реализация плана цифровой трансформации государственного учреждения подразумевает выполнение мероприятий в соответствии с планом цифровой трансформации в государственном учреждении в условиях ресурсных ограничений.

Ввиду того, что цифровая трансформация в государственном учреждении подразумевает внедрение новых цифровых технологий, то данный этап может включать в себя процессы создания технической документации, поиска и привлечения исполнителей, разработки и внедрения цифровых технологий, межведомственного взаимодействия и получения разрешительной документации, тестирования цифровых технологий и ввода в промышленную эксплуатацию, а также совершенствования законодательства и обучения сотрудников государственного учреждения.

В рамках осуществления мониторинга и контроля выполнения плана цифровой трансформации государственного учреждения отслеживаются основные вехи плана цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении, в том числе осуществляется контроль успешности прохождения контрольных точек и точек принятия решений.

Полученные сведения необходимы для своевременного реагирования на возникающие риски, устранения отклонений и принятия обоснованных управленческих решений.

На этапе анализа результатов достижения целей осуществляется итоговая совокупная оценка достигнутых результатов цифровой трансформации в государственном учреждении, в том числе рассчитываются экономические и социальные эффекты. Фактические значения целевых показателей сопоставляются

с плановыми, при наличии отклонений может потребоваться внесение изменений в план цифровой трансформации в государственном учреждении в части реализации дополнительных мер.

Анализ отклонений и внесение изменений в план цифровой трансформации государственного учреждения не является основным, необходимость в нем появляется только в случае, когда основные цели цифровой трансформации в государственном учреждении не были достигнуты в полном объеме.

При возникновении такой ситуации, выявленные отклонения и их причины детально изучаются. На основе анализа разрабатываются дополнительные меры для нивелирования отклонений, достижения значений плановых целевых показателей цифровой трансформации государственного учреждения и повышения удовлетворенности заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями и осуществляемым государственным контролем (надзором). Данные меры включаются в план цифровой трансформации в государственном учреждении с указанием ответственных лиц, сроков реализации и ресурсов.

Техническое сопровождение и улучшение цифровых технологий, внедренных в бизнес-процессы в государственном учреждении, включает в себя обеспечение бесперебойной работы цифровых технологий. Постоянное совершенствование данных технологий может осуществляться в связи с изменением условий внешней среды (например, при возникновении изменений политического, экономического, социального или технологического характера) или внутренней (например, при изменении потребностей внутренних заинтересованных сторон).

В целом цифровая трансформация бизнес-процессов в государственном учреждении может характеризоваться следующими преимуществами:

- поддержка процесса принятия управленческих решений на основе достоверных данных;
- повышение качества, доступности и прозрачности государственных услуг;

- снижение издержек государственного управления за счет перераспределения рабочей силы, снижения влияния человеческого фактора и минимизации ошибок;

- снижение коррупциогенных факторов;

- оптимизация деятельности контрольно-надзорных органов;

- достоверность и прозрачность отчетных и статистических данных и др.

Несмотря на все положительные стороны цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении, можно отметить потенциальные риски, сформированные по следующим группам:

1. Организационно-управленческие риски:

- риски снижения эффективности цифровой трансформации из-за автономности цифровых технологий различных государственных учреждений и отсутствия технической возможности их интеграции в единую систему;

- риски непредсказуемости работы цифровых технологий в моменты чрезвычайных ситуаций;

- риски потери контроля управления отдельными областями деятельности государственных учреждений и др.

2. Экономические риски:

- риски несоответствия соотношения полученных выгод к затратам, т.к. невозможно в полной мере спрогнозировать, насколько рационально будут использованы ресурсы (финансовые, трудовые и др.) и какой будет отдача;

- риски несоответствия полученных результатов цифровизации потребностям заинтересованных сторон (в т.ч. населения) и др.

3. Информационные риски:

- риски в области кибербезопасности, а именно риски в отношении конфиденциальной информации и персональных данных граждан;

- риски нарушений функционирования цифровых технологий и др.

4. Правовые риски:

– риски недостаточности положений нормативных правовых актов, методических рекомендаций, стандартов в области цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении;

– риски возникновения противоречий в правовых нормах и др.

Для нивелирования рисков необходимо осуществлять оценку вероятности и значимости последствий от возникновения рисков, а также разработку мер по предупреждению и минимизации рисков цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях.

Далее рассмотрим примеры цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях России и зарубежных стран.

Среди европейских стран можно выделить Эстонию, которая считается одним из мировых лидеров в части создания электронного государства, в данной стране 98% граждан в настоящее время имеют цифровые удостоверения личности, а также 99% государственных услуг переведены в цифровой формат и доступны онлайн круглосуточно [152]. Основными блоками электронного государства являются: электронное управление, электронное образование и исследования, электронное здравоохранение, электронная идентификация, кибербезопасность, умный город и др. Электронное управление (e-Governance) строится на основе использования прозрачных и эффективных информационно-коммуникационных технологий (e-Administration), предоставления пользователям государственных электронных услуг в режиме онлайн (e-Services) и активного вовлечения граждан в процессы принятия решений (e-Participation).

В ряде зарубежных стран используются цифровые платформы для управления госзакупками, например, в Эстонии реализована платформа «The Public Procurement Register» [225], в Новой Зеландии действует платформа «New Zealand Government Procurement» [209], в Сингапуре реализована система «Government Electronic Business» [192], в США на федеральном уровне используется система «The System for Award Management» [226], в Бразилии существует система «Portal de Compras do Governo Federal» [221] и др. Данные системы объединяют информацию о государственных закупках, обеспечивают

электронный доступ к тендерам и помогают организациям ориентироваться в существующих правилах и процедурах. Их применение обеспечивает простоту и повышает скорость процессов подачи заявок потенциальными исполнителями и процессов управления документооборотом.

Рассмотрим отечественный опыт цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях. Россия является одним из мировых лидеров по внедрению государственных услуг в электронном виде [11]. В стране действует Единый портал государственных и муниципальных услуг. Данная система предоставляет подробную информацию о государственных и муниципальных услугах для физических и юридических лиц, а также обеспечивает возможность получения ряда госуслуг в электронном виде. С помощью данного портала граждане могут направить документы для поступления в ВУЗ онлайн, записаться на прием к врачу, принять участие в выборах и голосованиях, поставить на учет транспортное средство и многое другое. Сервис затрагивает большинство сфер жизнедеятельности населения (здравоохранение, образование, культуру, страхование и прочее), что значительно упрощает жизнь населения страны. С каждым годом расширяется перечень госуслуг, доступных в электронном виде, и повышается их доступность для граждан.

Существуют и другие примеры цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях России, в том числе официальное приложение Федеральной налоговой службы – «Мой налог». Данное приложение позволяет удаленно взаимодействовать самозанятому с налоговой в целях уплаты налогов на профессиональные доходы. Самозанятому не нужно вести учет доходов и рассчитывать налог – все автоматически сделает приложение.

Также с 2014 года действует Единая информационная система в сфере закупок (далее – ЕИС в сфере закупок), на которой государственные учреждения в обязательном порядке размещают полную информацию о своих закупках (по 44-ФЗ и 223-ФЗ) в электронном виде, а потенциальные поставщики (подрядчики, исполнители) проходят регистрацию, получают электронную цифровую подпись и участвуют в закупках. Использование данной системы за период 2014-2023 гг.

обеспечило экономию денежных средств при заключении госконтрактов по 44-ФЗ в размере 4249,82 млрд руб. (от 6 до 10% от плановой стоимости проведенных госзакупок ежегодно) [114]. Фактическая совокупная стоимость и относительная экономия по заключенным контрактам (по 44-ФЗ) за период 2014-2023 гг. отражена на рисунке 2.2. В целом совокупный объем госзакупок и закупок госкомпаний по 44-ФЗ и 223-ФЗ за 2023 год в денежном выражении превысил 10 трлн руб.

В ЕИС в сфере закупок зарегистрировано более 750 тыс. организаций (заказчиков и поставщиков), при этом ежедневно в ней работает более 2,5 млн пользователей и совершается более 300 млн транзакций [112]. Ежегодно объем данных увеличивается на 14 млн юридически значимых документов. ЕИС в сфере закупок повышает прозрачность и эффективность управления государственными финансами, а также является системой анализа и контроля достоверности данных.

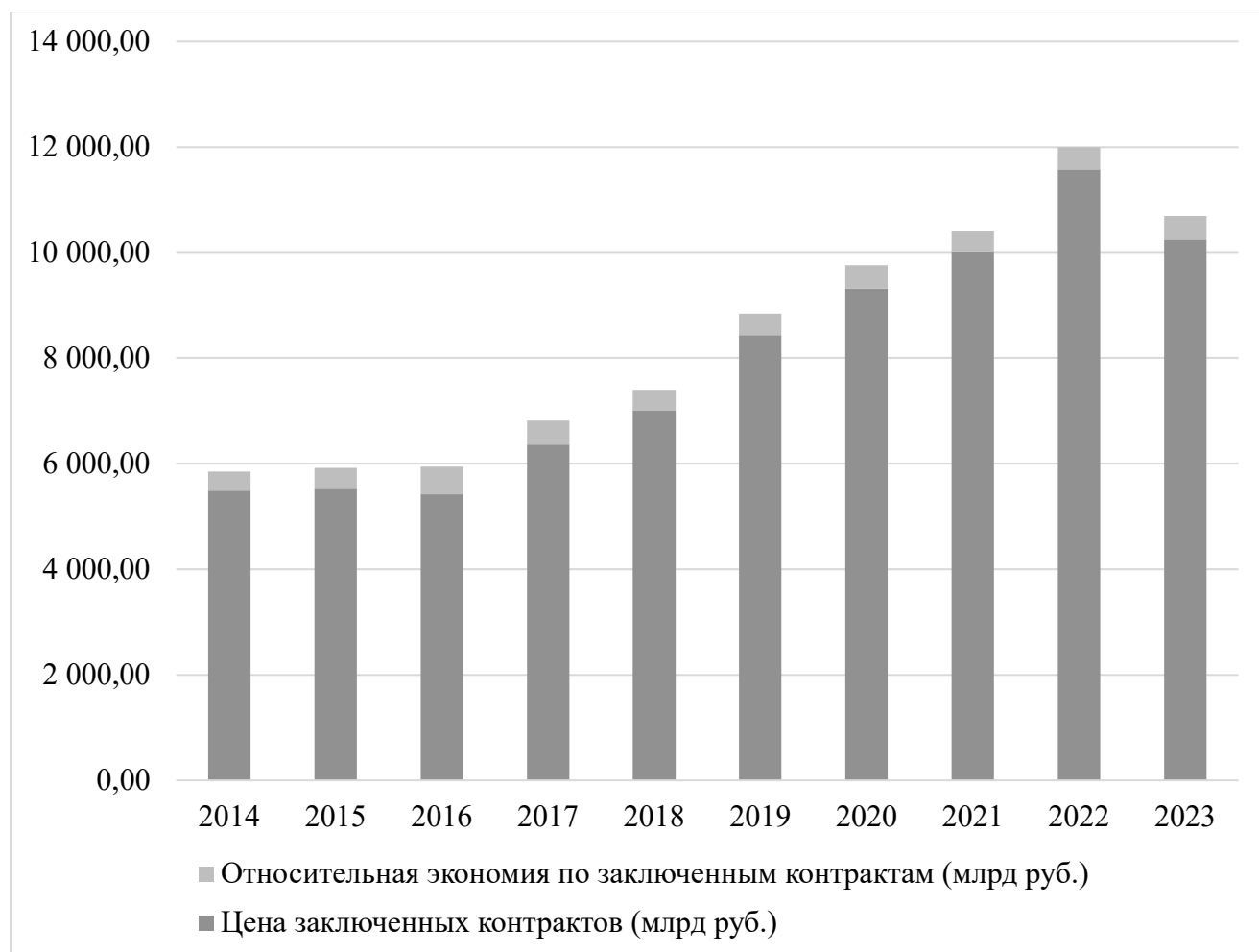


Рисунок 2.2 – Фактическая совокупная стоимость и относительная экономия по заключенным контрактам (по 44-ФЗ) за период 2014-2023 гг. (составлено автором)

Обобщая рассмотренный опыт, необходимо отметить, что в России и ряде зарубежных стран достигнуты высокие результаты по цифровой трансформации государственного управления в целом и по управлению государственными закупками в частности. При этом современные тенденции, в том числе развитие и расширение сфер применения технологий искусственного интеллекта, открывают новые возможности для совершенствования бизнес-процессов государственных учреждений, что позволит повысить удовлетворенность заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями и осуществляемым государственным контролем (надзором).

Таким образом, в данном разделе рассмотрены актуальные правовые и организационно-методические основы цифровой трансформации экономики РФ, что позволило выделить механизмы и принципы цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях. Среди основных принципов были выделены: масштабность трансформации процессов, массовая вовлеченность персонала, высокая скорость и частота преобразований, предиктивное целеполагание, а также ориентация на потребителя, системный подход к управлению и постоянное улучшение бизнес-процессов в государственных учреждениях.

2.2. Организационно-управленческое взаимодействие в цифровой среде государственного учреждения

Управление цифровой трансформацией не может рассматриваться исключительно с позиций бизнес-процессов, а требует также учета цифровой среды государственного учреждения, организационно-управленческих связей внутри неё и архитектурных основ функционирования соответствующих информационных систем. Это особенно важно в современных условиях, когда цифровая трансформация государственного управления, экономики и социальной сферы сопровождается развитием нормативных и организационных основ формирования цифровой среды, включая внедрение современных цифровых

платформ и сред взаимодействия. Так, в начале 2024 года Президент РФ поставил задачу по созданию цифровых платформ во всех ключевых отраслях экономики и социальной сферы к 2030 году для выстраивания эффективного взаимодействия между населением, бизнесом и государством [11]. Эти и другие комплексные задачи решаются в рамках нового национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства», который пришел на смену национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Структура данного национального проекта свидетельствует о его более прикладной направленности. В его состав включены самостоятельные федеральные проекты, посвященные развитию инфраструктуры доступа к сети Интернет, цифровых платформ в социальной сфере, технологий искусственного интеллекта, цифрового государственного управления, отечественных цифровых решений, прикладных исследований и перспективных разработок, инфраструктуры кибербезопасности, кадрового обеспечения цифровой трансформации, а также государственной статистики. Указанное смещение акцента от общего развития цифровой среды к формированию конкретных функциональных контуров управления требует обращения к информационным системам с точки зрения архитектурного подхода, поскольку именно он позволяет увязать данные, технологии, процессы и полномочия государственного учреждения в единую систему. Архитектурный подход, представленный в стандартах ГОСТ Р 57100-2016 и ГОСТ Р ИСО 15704-2022, позволяет декомпозировать представление об информационной системе с учетом полномочий государственного учреждения (по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора), а также обеспечивает взаимосвязь информационной системы с Указами Президента РФ, национальными целями развития РФ, государственными программами РФ, национальными проектами РФ, ведомственными проектами, иными другими стратегическими и отраслевыми нормативными правовыми актами [2; 4].

Цифровые технологии и методы могут применяться на разных архитектурных уровнях модели информационной системы:

- архитектура программных средств (программная архитектура);
- архитектура данных;
- интеграционная архитектура;
- технологическая архитектура;
- архитектура информационной безопасности.

Состав архитектурных решений информационной системы зависит от уровня стратегического планирования и уровня архитектуры деятельности, подлежащей цифровой трансформации путем создания новой или развития действующей информационной системы.

Организационно-управленческое взаимодействие элементов цифровой среды государственного учреждения отражено в разработанной автором и представленной на рисунке 2.3 **концептуальной модели информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении.**



Рисунок 2.3 – Концептуальная модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении (составлено автором)

Далее рассмотрим подробнее элементы предложенной модели.

Уровень стратегического планирования, являющегося основой при создании информационной системы в процессе цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении (далее – Система), описывает состав стратегических и нормативно-правовых документов в рассматриваемой области, определяющих целесообразность и обоснованность создания Системы, а именно: стратегические и организационные нормативные правовые акты, государственные и национальные программы, национальные и федеральные проекты,

ведомственные программы, отраслевые нормативные правовые акты (определяющие отраслевые цели и направления развития) и др.

Например, уровень стратегического планирования включает следующие документы целеполагания:

- 1) стратегические нормативные правовые акты, определяющие стратегические цели развития государственных учреждений:
 - Федеральный закон от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;
 - Указ Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы»;
 - Указ Президента РФ от 02.07.2021 г. № 400 «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации»;
 - Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
 - Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов (разработан Минэкономразвития России);
 - Ежегодное послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации (например, от 29.02.2024 г. б/н) и др.
- 2) организационные нормативные правовые акты, регулирующие деятельность государственных учреждений:
 - Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 г. № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»;
 - Постановление Правительства РФ от 10.10.2020 г. № 1646 (ред. от 01.07.2024) «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов управления государственными внебюджетными фондами» (вместе с «Положением о ведомственных программах цифровой трансформации»);

– Постановление Правительства РФ от 26.05.2021 г. № 786 «О системе управления государственными программами Российской Федерации» и др.

3) государственные программы и подпрограммы:

– государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (утв. Постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 313) и входящая в нее подпрограмма «Информационное государство» и др.

4) национальные и федеральные проекты:

– национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства РФ от 02.03.2019 г. № 234) и входящий в нее федеральный проект «Цифровое государственное управление»;

– национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства», пришедший на смену национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 20 декабря 2024 г. протокол № 12пр) и др.

5) ведомственные целевые программы:

– ведомственная программа цифровой трансформации ФОИВ и др.

На основе вышеуказанных нормативных правовых актов формируются показатели результативности цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении, достижение которых обеспечит социально-экономическое развитие страны и повышение удовлетворенности заинтересованных лиц предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями, осуществляемым государственным контролем (надзором).

Показатели результативности создания Системы должны быть направлены на достижение целей и задач, содержащихся в документах стратегического планирования, государственных программах и национальных проектах РФ, ведомственных программах цифровой трансформации и нормативных правовых актах, регулирующих порядок реализации бизнес-процессов в государственном учреждении, во взаимосвязи со значениями целевых показателей (индикаторов),

установленных в указанных документах, а также с учетом необходимости обеспечения реализации требований единой информационно-технической политики.

Примеры показателей результативности цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Примеры показателей результативности цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении (составлено автором)

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Фактический показатель	Целевой показатель
1	Применение электронных документов для выполнения государственных функций относительно общего количества формируемых документов	%	0%	100%
2	Время на информационное взаимодействие между государством и бизнесом	Мин.	Информационное взаимодействие отсутствует	не более 15 мин.
3	Время оформления электронных транспортных накладных, электронных сопроводительных ведомостей, электронных заказ-нарядов	мин./ 1 документ	от 1 до нескольких дней/недель	не более 15 мин. на 1 документ
4	Предоставление услуг по оформлению юридически значимых документов в электронном виде относительно общего количества данных документов	%	0%	100%

Описание архитектуры бизнес-процессов строится с использованием принципов взаимодействия государственных учреждений с различными категориями заинтересованных сторон. Она включает в себя описание состава и структуры функциональных сервисов, которые обеспечивают цифровую трансформацию бизнес-процессов в государственном учреждении по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций,

осуществлению государственного контроля (надзора) для различных категорий заинтересованных лиц через определенные каналы взаимодействия пользователей с Системой.

Для каждого функционального сервиса, обеспечивающего реализацию одного или нескольких бизнес-процессов в государственном учреждении, определяются категории заинтересованных сторон, основными из которых являются:

- поставщики и получатели государственных услуг;
- государственные учреждения, выполняющие государственные функции;
- субъекты и объекты государственного контроля (надзора);
- юридические и физические лица, на которых оказывает влияние создаваемая Система и др.

При описании бизнес-процессов в государственном учреждении по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора), подлежащих цифровой трансформации, следует определить их окружение: организационно-штатные элементы (модель организационной структуры), ролевые элементы (ролевая модель), подпроцессы и функции, информационные и документальные сущности (артефакты).

Бизнес-процессы в государственном учреждении по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора), подлежащие цифровой трансформации, должны быть детализированы с помощью «клиентских путей», сформированных для каждой группы пользователей Системы. На основе данной информации формируется ролевая модель Системы.

Интеграционная архитектура – описывает решения, обеспечивающие взаимосвязь внутренних и внешних систем. Основные элементы, которые должны быть использованы на уровне интеграционной архитектуры: внешние системы,

входящие в инфраструктуру электронного правительства, взаимодействие с которыми должно быть обеспечено, а также иные внешние системы.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 8 июня 2011 г. № 451 при построении интеграционной архитектуры Системы необходимо обеспечивать использование единых компонентов архитектуры электронного правительства и других государственных информационных систем (далее – ГИС) с учетом возможных ограничений в соответствии с требованиями о защите обрабатываемой в Системе информации, в том числе:

- Федеральная государственная информационная система досудебного обжалования;
- Федеральная государственная информационная система «Единая информационная платформа Национальной системы управления данными» (далее – ЕИП НСУД);
- Федеральный реестр государственных и муниципальных услуг (функций) (далее – ФРГУ);
- Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций) (далее – ЕПГУ);
- Единая система межведомственного электронного взаимодействия (далее – СМЭВ);
- Единая система идентификации и аутентификации (далее – ЕСИА);
- Портал открытых данных Российской Федерации;
- Ведомственные витрины данных (информационно-технологический компонент ЕИП НСУД);
- Система межведомственного электронного документооборота (МЭДО);
- иные государственные информационные системы в соответствии с перечнем Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [12].

Архитектура программного обеспечения – это структурное представление совокупности программных средств Системы, воплощенной в ее компонентах, их

взаимоотношениях друг с другом и со средой окружения, принципах проектирования и развития Системы.

Архитектура данных описывает упорядоченную совокупность информации о Системе, отражающей элементы Системы, их структуру, взаимосвязи, информацию, которую необходимо предоставить для выполнения функций, функциональные результаты.

При описании архитектуры данных используются следующие элементы:

- государственные данные;
- набор данных (датасет);
- модель государственных данных;
- открытые данные;
- регламентированный запрос.

Инфраструктура информационной безопасности включает сервисы и программно-технические решения, обеспечивающие защиту информации Системы. Основные элементы, которые должны быть использованы на уровне инфраструктуры информационной безопасности: программно-технические сервисы, входящие в подсистему обеспечения информационной безопасности Системы.

Технологическая архитектура – структурированное представление технологических сервисов (обработки, хранения и коммуникации), которые необходимы для функционирования Системы, а также компонентов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, которые реализуют технологические сервисы.

При построении технологической архитектуры принято опираться на принципы использования единых информационно-коммуникационных компонентов, например:

- инфраструктуры государственной единой облачной платформы (далее – ГЕОП);
- технологических сервисов платформы «ГосТех»;
- унифицированных видов программно-аппаратных комплексов;

– компонентов инфраструктуры электронного правительства.

Такой подход представления Системы позволит определить место применения определенных цифровых технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта, с учетом уровня ее архитектурного представления в прямой взаимосвязи с решаемой задачей цифровой трансформации одного или нескольких бизнес-процессов в государственном учреждении в интересах определенных групп пользователей Системы в соответствии с нормативными правовыми актами.

Для оценки выбора того или иного варианта построения Системы с использованием цифровых технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта, необходимо определить критерии, например:

- а) достижение показателей назначения;
- б) снижение финансовых затрат;
- в) уменьшение времени создания Системы;
- г) соблюдение требований импортозамещения;
- д) достижение значений параметров масштабируемости Системы;
- е) возможности дальнейшего функционального развития Системы;
- ж) обеспечение определенного уровня защиты информации Системы;
- з) обеспечение определенного уровня покрытия задач развития Системы и др.

Для показателей назначения целесообразно выделять следующие группы показателей:

– показатели степени цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора) и их значений, которые должны быть достигнуты в результате создания Системы, а также критерии оценки достижения целей создания Системы;

– показатели экономического развития, отражающие положительный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы в государственном учреждении;

– показатели социального развития, отражающие социальные значимые эффекты от внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы в государственном учреждении;

– показатели научно-технического и технологического развития, отражающие влияние Системы на инновационный потенциал государственного учреждения и экономики Российской Федерации в целом;

– иные качественные и количественные показатели результативности и эффективности, отражающие результаты создания Системы.

Отметим, что ключевым элементом в достижении высоких результатов цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении является применение технологий **искусственного интеллекта** (далее – ИИ).

Деятельность государства, бизнеса и общества с каждым днем становится все более технологичной, что положительно сказывается на социально-экономическом развитии страны и качестве жизни населения. Постоянно улучшаются методы ИИ, открываются новые возможности и области их применения. Формируется новый вид коммуникации между обществом, бизнесом и государством на основе постоянно совершенствующейся цифровой среды.

К технологиям ИИ относятся следующие технологии: компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальная поддержка принятия решений и перспективные методы ИИ [19; 90].

Подход по использованию технологий ИИ при цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях набирает популярность среди стран по всему миру. Причин для этого много, ведь применение технологий ИИ позволяет обеспечить: высокую эффективность деятельности и экономию ресурсов, прозрачность деятельности и борьбу с коррупцией, высокую скорость и точность принятия управленческих решений, технологический прогресс, стратегическое развитие и др. [90].

Далее рассмотрим нормативно-правовые основы развития и применения технологий ИИ при цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях РФ.

В 2019 году была сформирована Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». В данном Указе Президента РФ понятие «искусственный интеллект» обозначает комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в котором используются в том числе методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений [19].

Для реализации стратегии был сформирован федеральный проект «Искусственный интеллект», входящий в национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденную протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 г. № 7, действующую в рамках реализации Указа Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» и Указа Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Сейчас данный проект входит в национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» утверждённый президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам протоколом от 20 декабря 2024 г. № 12пр., при этом сам проект «Искусственный интеллект» утвержден комитетом по национальному проекту «Экономика данных и цифровая трансформация государства» протоколом от 26 ноября 2024 г. № 1пр.

Паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект» предусматривает совокупность мер, соответствующих Национальной стратегии развития ИИ, включающих в себя разработку и развитие программного

обеспечения с применением технологий ИИ, поддержку научных исследований и исследовательских центров, нормативное регулирование, кадровое обеспечение и реализацию комплекса образовательных проектов, поддержку разработчиков, популяризацию технологий ИИ и развитие сообщества.

В 2023 году в целях ускорения и контроля исполнения поручений Президента РФ в сфере развития технологий ИИ, имеющих стратегическое значение для страны, а также для обеспечения цифровой трансформации государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы был создан Штаб по контролю за реализацией поручений Президента РФ и Правительства РФ в сфере ИИ [10]. При участии Штаба выработаны следующие решения: актуализирована национальная стратегия развития ИИ, впервые рассчитан Индекс интеллектуальной зрелости; составлен рейтинг отечественных ВУЗов по качеству подготовки специалистов в сфере ИИ; разработана «дорожная карта» по внесению изменений в национальные проекты и государственные программы Российской Федерации в части внедрения технологий ИИ в отрасли экономики и социальной сферы и др.

В 2024 году на смену Указу Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» пришел Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», где одной из национальных целей является «цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», в рамках которой государственные учреждения должны достичь к 2030 году «цифровой зрелости» государственного и муниципального управления, ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, предполагающей автоматизацию большей части транзакций в рамках единых отраслевых цифровых платформ и модели управления на основе данных с учетом ускоренного внедрения технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

В общем виде эволюция нормативного регулирования применения технологий искусственного интеллекта в государственном управлении представлена на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 – Эволюция нормативного регулирования применения технологий искусственного интеллекта в государственном управлении (составлено автором)

Инструментом для оценки готовности и способности государственных учреждений к применению технологий ИИ для решения задач государственного управления в настоящее время является *индекс интеллектуальной зрелости*, формируемый на основе системы рейтингов интеллектуальной зрелости по отраслям, регионам и органам местного самоуправления. Измерение индекса способствует пониманию уровня цифровой зрелости государственного управления, позволяет оценить и скорректировать процесс достижения национальной цели по цифровой трансформации. Модели оценки интеллектуальной зрелости в зарубежных и российских исследованиях учитывают группу показателей эффективности внедрения решений с использованием технологий ИИ [90].

В 2023 году Национальным центром развития ИИ при Правительстве РФ (НЦРИИ) был рассчитан Индекс интеллектуальной зрелости отраслей экономики, секторов социальной сферы и системы государственного управления РФ, основными выводами выступили следующие: за 2021-2023 гг. средний уровень использования ИИ в стране и полученные эффекты увеличились в 1,5 раза, а текущий средний уровень использования ИИ в приоритетных сферах деятельности РФ составляет 31,5% [28].

Также отметим и представим на рисунке 2.5 наиболее распространенные ИИ-решения, используемые в субъектах РФ. В сфере государственного управления выявлено наибольшее количество используемых ИИ-решений (31 шт.), которые направлены в основном на повышение качества и сокращение сроков оказания услуг населению [101].



Рисунок 2.5 – Наиболее распространенные ИИ-решения среди государственных учреждений РФ регионального уровня [101]

Основными эффектами от использования ИИ в государственном управлении отмечены увеличение значений показателей в отношении скорости, качества и экономической эффективности процессов [28].

Таким образом, данный раздел содержит описание нормативно-правовых и методических основ обеспечения организационно-управленческого взаимодействия в цифровой среде государственного учреждения.

Отмечено, что одной из актуальных национальных целей развития России до 2036 года выступает «цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», в рамках которой необходимо достичь высокого уровня «цифровой зрелости» государственного и муниципального управления, ключевых отраслей экономики и социальной сферы за счет ускоренного внедрения технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и ИИ.

2.3. Классификация технологий искусственного интеллекта в управлении государственными закупками

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал не только технологическим инструментом, но и новой управленческой парадигмой, формирующей иные подходы к принятию решений, обработке информации и организации управленческих процессов. Как отмечалось ранее, применение ИИ открывает принципиально новые возможности для государственного управления, одновременно создавая широкий спектр вызовов — этических, правовых, институциональных и организационных.

После подробного рассмотрения особенности государственного управления, специфику функционирования системы государственных закупок и влияние процессов цифровизации на их развитие, в настоящем разделе внимание будет сосредоточено на анализе вопросов, связанных с использованием технологий искусственного интеллекта в данной сфере. В связи с этим в данном разделе будут рассмотрены современные тенденции развития ИИ, основные подходы к его классификации, а также особенности применения и классификационные принципы, характерные для сферы государственного управления и государственных закупок. Завершением раздела станет разработка системы классификации, адаптированной к архитектуре процессов государственных закупок и применяемой в целях интенсификации цифрового развития.

В науке первое определение ИИ было дано ученым Д. Маккарти в 1956 году, согласно которому данный тип технологий характеризуется способностью машин заниматься творчеством подобно человеку [29]. По мнению таких ученых, как О.Г. Александров, Г.А. Банных, М.А. Барсукова, С.Н. Костина, С.В. Пальмова, Т.М. Резер, Д.Л. Сиволов, технологии ИИ представляют собой киберфизическую систему, способную имитировать когнитивные функции человека и получать сопоставимые с человеческой интеллектуальной деятельностью результаты [29; 83].

Л.Т. Кузин предлагает характеризовать ИИ по его способностям к расширению знаний, ведению диалога с человеком и адаптации [29].

М.А. Барсукова и С.В. Пальмов в своих работах выделяют две группы методов искусственного интеллекта:

1. Конвенционный ИИ, в котором зачастую применяются методы машинного обучения, опирающиеся на формализм и статистический анализ. К методам конвенционного ИИ относят:

- экспертные системы, в основе которых лежит база знаний экспертов в рассматриваемых областях;

- рассуждения по аналогии (консультационные СВР-системы), согласно которым на основе базы данных с готовыми правильными решениями проблем (накопленным опытом) система выдает пользователю наиболее подходящее решение, при этом отсутствует обобщение накопленного опыта;

- Байесовские сети доверия, которые на графической вероятностной модели отражают множество переменных и их взаимосвязи;

- поведенческий подход, при котором система представляется в виде совокупности независимых программ поведения, запускающихся на основании текущих характеристик внешней среды.

2. Вычислительный ИИ, который опирается на итеративную разработку и обучение. К методам вычислительного интеллекта относят:

- нейронные сети, которые позволяют решать сложные задачи и проводить аналитические вычисления подобно человеческому мозгу, при этом их главной особенностью является способность к обучению;

- нечеткие системы, основывающиеся на принципах нечеткой логики и теории нечетких множеств;

- эволюционные вычисления, использующие различные модели эволюционного процесса [29].

Данные классификации пригодны для исследования самого понятия ИИ, но слабо применимы в теории и практике управления. Классификация технологий искусственного интеллекта в контексте государственных закупок рассматривается в настоящем исследовании не как описательная процедура, а как управленческий инструмент, необходимый для проектирования и регулирования внедрения ИИ. Её

задача — обеспечить единый язык для участников цифровой трансформации и сформировать основу для типовых правил и методик, применимых к классам решений, а не к отдельным продуктам. Тем самым исключается использование обобщённых формулировок, не фиксирующих предмет внедрения, и обеспечивается переход к формализуемой постановке задач управления внедрением ИИ, в рамках которой заранее могут быть заданы тип решения, контур применения, набор ограничений и система показателей результативности. Тем самым классификация задаёт структуру для дальнейшего построения алгоритмов внедрения, диагностики зрелости и оценки эффективности.

В настоящее время в научной и прикладной литературе отсутствует единый подход к классификации систем искусственного интеллекта (ИИ). Различные исследователи и организации предлагают собственные таксономии, отражающие специфику функционального назначения, архитектуры, степени автономности, методов обучения или сфер применения ИИ. Систематизация подходов к классификации позволяет лучше понять логику развития технологий искусственного интеллекта и определить, какие из них имеют наибольший потенциал для внедрения в систему государственного управления и государственных закупок.

Сегодня наибольшее распространение получили три общепринятые классификации искусственного интеллекта: по способностям, по функциональности и по уровню интеллектуальности и автономности. Эти подходы являются наиболее часто цитируемыми в зарубежных источниках и служат основой для большинства современных систематизаций ИИ. Первая классификация – по способностям – определяет уровень интеллектуальной мощности системы, её способность к обучению, анализу и адаптации. Вторая – по функциональности – отражает тип выполняемых функций, характер взаимодействия с данными и пользователем. Третья – по уровню интеллектуальности и автономности – характеризует степень когнитивного развития и самостоятельности ИИ-систем [160; 164; 169; 189; 204; 210; 230].

Ряд исследователей (в частности, исследовательские группы IBM, BUILT In, V. Marr и др.) выделяют три типа искусственного интеллекта по способностям и четыре типа по функциональности, которые соответствуют различным стадиям развития ИИ [169; 196; 204]. Некоторые современные авторы предлагают объединённую классификацию, синтезирующую оба подхода и выделяющую семь уровней искусственного интеллекта: узкоспециализированный искусственный интеллект (Narrow AI), ANI, общий искусственный интеллект (General AI), AGI, сверхразумный искусственный интеллект (Super AI), ASI, реактивные машины (Reactive Machines), системы с ограниченной памятью (Limited Memory), системы с теорией разума (Theory of Mind), самоосознающие системы (Self-Aware) [169; 196].

Вместе с тем для более детального анализа технологической природы искусственного интеллекта в научной литературе широко используется классификация по применяемым методам и моделям, раскрывающая внутреннюю архитектуру ИИ-систем и принципы формирования интеллектуального поведения. Именно используемые модели и алгоритмические подходы во многом определяют требования к данным, вычислительной инфраструктуре, квалификации разработчиков и специалистов, а также уровень интерпретируемости и управляемости решений.

К базовым методологическим направлениям относятся методы машинного обучения, основанные на выявлении закономерностей в данных и широко применяемые для задач классификации, прогнозирования и выявления аномалий; методы глубокого обучения, использующие многослойные нейронные сети для обработки сложных и неструктурированных данных; различные архитектуры нейронных сетей, как искусственные нейронные сети (Artificial Neural Networks), далее – ANN, сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks), далее – CNN, рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks), далее – RNN, применяемые для анализа динамических процессов и больших массивов информации; а также подходы, различающиеся по типу обучения – с учителем, без учителя и с подкреплением. Отдельную группу образуют экспертные и логико-

символьные системы, основанные на формализованных правилах и знаниях предметной области, а также гибридные модели, сочетающие аналитические возможности машинного обучения с предписанными пользователями правилами [191; 195; 223]. Однако при адаптации технологий ИИ к задачам государственного сектора и особенно к сфере государственных закупок возникает необходимость в кастомизации алгоритмов с учётом специфики регуляторной среды, требований прозрачности, интерпретируемости и ответственности решений. Например, если методы глубокого обучения и нейронных сетей обеспечивают высокую точность прогнозов, то для государственных систем предпочтительны объяснимые и проверяемые модели, основанные на экспертных системах, логическом ИИ и гибридных архитектурах, способных сочетать аналитическую мощь машинного обучения с нормативной строгостью экспертных правил.

Рассмотренные выше классификации позволяют представить развитие ИИ как эволюционный континуум – от узкоспециализированных алгоритмов к гипотетическим сверхразумным системам, однако данные классификации ориентированы преимущественно на технологическую и когнитивную характеристику ИИ и не обеспечивают возможности соотнесения конкретных решений с управленческими функциями, процессами и этапами закупочного цикла, что ограничивает их применимость для задач государственного управления и государственных закупок.

В этой связи для целей настоящего исследования ключевое значение приобретают классификации, ориентированные на функциональное назначение, область применения и уровень интеграции ИИ в управленческие процессы, поскольку именно они позволяют перейти от абстрактной постановки задачи «внедрения ИИ» к управляемому выбору конкретных решений, релевантных задачам закупочной деятельности.

Функциональная классификация искусственного интеллекта позволяет рассматривать ИИ не только как совокупность технологических решений, но и как систему, ориентированную на выполнение конкретных управленческих и аналитических функций. Такой подход используется в ряде научных и прикладных

исследований [161; 166; 189; 196; 212] и обеспечивает возможность соотнести методы ИИ с практическими задачами. В рамках данного подхода выделены следующие ключевые функциональные классы ИИ:

- распознавание и классификация, обеспечивающие анализ и структурирование документов, заявок и данных;
- прогнозирование и предсказательное моделирование, направленные на оценку спроса, цен и рисков;
- оптимизация и планирование, поддерживающие принятие решений в условиях ресурсных и нормативных ограничений;
- обработка естественного языка, применяемая для анализа нормативных актов, контрактной документации и коммуникаций;
- интеллектуальные экспертные системы, автоматизирующие контроль соответствия и поддержку решений;
- генеративные технологии, ориентированные на формирование текстов, документов и вспомогательных управленческих материалов.

Данная классификация показывает, что функциональные возможности ИИ охватывают весь цикл управленческих решений — от анализа данных и прогнозирования до автоматизации экспертных процедур и генерации новых управленческих документов. Такой подход может быть использован в целях интеграции ИИ-технологий в процессы государственного управления и государственных закупок, формируя основу для разработки моделей интеллектуального управления в секторе государственного управления.

Не менее важно рассмотреть искусственный интеллект с точки зрения сферы его практического применения, поскольку контекст использования в значительной степени дополняет требования к архитектуре, прозрачности и степени автономности интеллектуальных систем. На основе анализа литературных источников и практик цифровой трансформации государственного управления выделены [29; 69; 106; 116; 124; 127; 159; 166; 212; 224] ключевые области применения искусственного интеллекта:

- аналитика и прогнозирование – анализ больших массивов данных, оценка спроса, цен и бюджетных ограничений;
- процессное управление – автоматизация и сопровождение процедур, включая закупочные и административные процессы;
- контроль и аудит – выявление нарушений, коррупционных рисков, мошеннических схем и отклонений от регламентов;
- нормативно-правовой анализ – интеллектуальная обработка законодательства, подзаконных актов и контрактной документации;
- коммуникация и сервисное взаимодействие – цифровые помощники, чат-боты и интерфейсы поддержки заказчиков и поставщиков.

Классификация ИИ по области применения позволяет установить, в каких функциональных зонах государственного управления и экономики использование искусственного интеллекта даёт наибольший эффект, а также определить направления, где внедрение ИИ сопряжено с повышенными рисками или нормативными ограничениями. Представленная классификация демонстрирует, что технологии искусственного интеллекта охватывают все ключевые направления государственного управления, включая стратегическую аналитику, операционное администрирование, контроль и взаимодействие с гражданами. В то же время уровень зрелости и применимости технологий ИИ в различных сферах существенно различается. Так, аналитические и коммуникационные решения уже активно внедряются в практике госуправления, тогда как области нормативного анализа и автоматизированного аудита требуют доработки с точки зрения этики, ответственности и юридической интерпретируемости решений.

Согласно классификации OECD [216] тип задачи, решаемой системой искусственного интеллекта, является определяющим фактором при выборе архитектуры модели и метода обучения. Этот подход отражает функциональную направленность системы, то есть отвечает за то, что именно делает ИИ и какую управленческую или аналитическую функцию он выполняет. OECD выделяет семь ключевых категорий задач, охватывающих большинство практических применений систем искусственного интеллекта в экономике и государственном

управлении. Данные задачи, описание и примеры применения представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Классификация систем искусственного интеллекта по выполняемым задачам [216]

Категория задачи	Описание	Примеры применения (в том числе в госзакупках)
Распознавание	Идентификация и категоризация данных (изображений, видео, аудио, текста); сегментация изображений и обнаружение объектов.	Распознавание лиц и печатей, классификация документов, контроль соответствия тендерных заявок.
Обнаружение событий	Выявление закономерностей и аномалий, отклонений и мошеннических действий в данных.	Обнаружение сговора между участниками, выявление мошенничества в закупках, мониторинг рисков исполнения контрактов.
Прогнозирование	Использование исторических и текущих данных для предсказания будущих событий и поведения системы.	Прогнозирование цен, сроков поставки, вероятности срыва контракта или дефолта поставщика.
Персонализация	Формирование профиля пользователя или участника процесса и адаптация поведения системы под его индивидуальные характеристики.	Персонализированные интерфейсы для заказчиков и поставщиков, адаптивные обучающие платформы для специалистов в сфере закупок.
Поддержка взаимодействия	Интерпретация и генерация контента для взаимодействия между человеком и машиной (текст, голос, изображение).	Чат-боты, голосовые помощники, автоматическая обработка обращений граждан и поставщиков.
Оптимизация, основанная на целях	Поиск оптимальных решений для достижения заданной цели или минимизации затрат.	Оптимизация тендерных процедур, планирование поставок, распределение бюджета между заказчиками.
Вывод на основе знаний	Моделирование и симуляция, получение новых выводов, не содержащихся в исходных данных.	Сценарное моделирование госзакупок, интеллектуальные системы поддержки принятия решений, анализ нормативных изменений.

Классификация OECD по задачам ИИ имеет прикладное значение для анализа потенциала искусственного интеллекта в системе государственных закупок, так как позволяет соотнести функциональные возможности алгоритмов с этапами управленческого цикла. Таким образом, данный подход представляет собой универсальную основу для построения фасетных и комплексных моделей,

где тип задачи напрямую связан с выбором архитектуры, уровнем зрелости и ролью ИИ в процессах государственного управления.

Одним из ключевых аспектов анализа развития искусственного интеллекта является степень его интеграции в управленческие и операционные процессы. Классификация по уровню интеграции позволяет определить, на каком этапе технологической и организационной зрелости находится внедрение ИИ в конкретной системе управления.

Данный подход активно используется в современных моделях цифровой трансформации [188; 189; 213] и позволяет соотнести функциональные возможности ИИ с его ролью в создании ценности, перераспределении ответственности и изменении управленческих практик. Основные уровни интеграции представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Классификация ИИ по уровню интеграции в деятельность

Уровень	Описание	Примеры
Инструментальный	ИИ решает отдельные вспомогательные задачи	чат-бот для консультаций
Интегрированный	ИИ встроен в ключевые процессы и управленческие циклы	автоматизированный анализ закупочных процедур
Стратегический	ИИ участвует в формировании и корректировке политики	системы предиктивного госуправления

Рассмотрение искусственного интеллекта с точки зрения уровня его интеграции в деятельность позволяет проследить эволюцию роли ИИ — от вспомогательного инструмента до выполнения функции поддержки и исполнения стратегических решений. На инструментальном уровне технологии ИИ решают отдельные задачи, направленные на повышение операционной эффективности. На интегрированном уровне они становятся частью управленческих циклов и обеспечивают автоматизацию анализа, планирования и контроля. На стратегическом уровне ИИ уже способен влиять на выработку решений государственной политики, формировать прогнозы и сценарии, поддерживать управление рисками и ресурсами в масштабе национальных систем.

Полезными могут оказаться также следующие классификации. Классификация искусственного интеллекта по степени обученности и типу обучения отражает различия между моделями в зависимости от источников данных, глубины настройки и автономности алгоритмов. Этот подход особенно значим для государственного сектора, где выбор формы внедрения ИИ напрямую влияет на юридические, организационные и этические аспекты его использования. В отличие от технологических классификаций, ориентированных на архитектуру, данная типология учитывает практический контекст создания и эксплуатации ИИ-систем – то есть, насколько глубоко они интегрированы в процессы управления и какие требования предъявляют к инфраструктуре данных и кадровому обеспечению [222; 234]. Данная классификация представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Классификация ИИ по степени обученности и типу обучения

Уровень	Характеристика	Примеры	Особенности для госзакупок
Предобученные модели	Модель уже обучена на больших открытых или специализированных наборах данных и используется «как есть» или с минимальной донстройкой.	Генеративные языковые модели (ChatGPT, Claude, Gemini), модели компьютерного зрения (ResNet, CLIP), модели распознавания речи.	Чаще приобретаются как готовые продукты (SaaS, API). Подходят для быстрого внедрения, но имеют риски непрозрачности, зависимости от внешних поставщиков и утечки данных.
Специализированно обучаемые модели	Модель создаётся или обучается заново на специфических данных заказчика под конкретную задачу.	Прогнозирование спроса, анализ закупочных рисков, модели антикоррупционного мониторинга.	Создаются в рамках НИР или госзаказа. Позволяют точнее учитывать контекст, но требуют инфраструктуры, данных и экспертов.
Самообучающиеся модели	Модель способна дообучаться в процессе эксплуатации, используя новые данные.	Системы предиктивного ремонта, управление логистикой, риск-анализ.	Требуют регламентов контроля качества и прозрачности алгоритмов. В госуправлении применяются ограниченно из-за рисков «неконтролируемого поведения» модели.
Гибридные подходы	Комбинация предобученных и локально обучаемых компонентов.	Модель, использующая предобученный язык и дообучающуюся подсистему прогнозирования закупок.	Оптимальны для госзакупок: позволяют использовать готовые ИИ-ядра с адаптацией под отечественные данные и регуляторные ограничения.

Применение ИИ в государственном управлении, включая сферу закупок, требует баланса между технологической зрелостью и управляемостью решений. Предобученные модели обеспечивают быструю цифровизацию сервисов, однако ограничивают суверенитет данных и прозрачность алгоритмов. Специализированные и гибридные подходы, напротив, позволяют формировать интеллектуальные решения, адаптированные к контексту отечественных закупочных процедур и нормативных требований. Тем самым, классификация по степени обученности может использоваться как базовая рамка для выбора стратегии внедрения ИИ – от простого приобретения готовых решений до формирования собственных когнитивных систем государственного уровня.

В исследованиях также выделяют такой признак классификации ИИ, как масштаб внедрения. Масштаб внедрения ИИ отражает число лиц, организаций или процессов, затронутых использованием системы. Традиционно модели цифровой зрелости выделяют следующие уровни внедрения [188; 213]:

- Пилотное использование – ограниченное тестирование технологии в контролируемой среде, направленное на проверку гипотез и оценку рисков;
- Узкое внедрение – применение на уровне одной компании или небольшого региона, как правило, в рамках пилотных государственных программ или корпоративных инициатив;
- Широкое внедрение – использование в одной отрасли или в нескольких странах в пределах определённого сектора экономики;
- Массовое внедрение – интеграция технологий ИИ в различных секторах и странах, оказывающая системное влияние на экономику и общество.

Рассмотренные выше классификации позволяют всесторонне оценить искусственный интеллект – от его теоретико-методологических основ и используемых алгоритмов до конкретных сфер и уровней его внедрения в управленческие процессы. Проведённый анализ показывает, что технологии ИИ уже сегодня формируют новую управленческую парадигму, основанную на данных, автоматизированной аналитике и когнитивной поддержке принятия решений на разных уровнях управления. Однако, несмотря на универсальность

многих подходов, применение ИИ в государственном управлении имеет свою специфику, что требует адаптации систем классификации искусственного интеллекта к задачам управления в государственном секторе и особенно к системе государственных закупок. В этой связи далее целесообразно рассмотреть наиболее значимые исследования, посвящённые использованию искусственного интеллекта в системе государственных закупок [69; 106; 116; 127; 158; 159; 165; 166; 193; 224]. Анализ этих работ позволит выявить актуальные тенденции, практические модели и существующие ограничения, определяющие направления формирования интеллектуальной экосистемы закупок в рамках цифровой трансформации государственного сектора.

В исследовании «Искусственный интеллект и машинное обучение в закупках и системах поддержки закупочных решений: таксономический обзор литературы и направления дальнейших исследований» Д. Балкан и Г. А. Акюз (Турция) представили систематический литературный обзор, посвящённый роли искусственного интеллекта и машинного обучения в поддержке принятия решений в закупочной и снабженческой сфере [166].

Авторы ставили перед собой следующие цели:

- анализ релевантности и применимости ИИ/МЛ для поддержки принятия решений в закупках и снабжении;
- выделение функций / процессов, в которых используются ИИ/МЛ;
- обзор методологических подходов;
- выявление выгод и проблем при внедрении ИИ/МЛ.

Методологически статья основана на систематическом обзоре с таксономическим анализом. Авторы отобрали 42 статьи по ключевым словам «artificial intelligence OR AI OR machine learning OR ML» и «procurement OR purchasing» и «decision support». В качестве базы данных использована Web of Science.

Авторы предлагают классификацию применения искусственного интеллекта в соответствии с ключевыми функциями управленческого цикла закупок и поддержки принятия решений. В рамках данного подхода они выделяют шесть

основных функциональных направлений использования ИИ, отражающих полный цикл закупочной деятельности:

- Аналитика и классификация расходов – использование ИИ для систематизации, категоризации и анализа данных о затратах с целью повышения прозрачности и выявления неэффективных расходов.

- Прогнозирование – применение алгоритмов машинного обучения для предсказания спроса, динамики цен и бюджетных потребностей.

- Поддержка выбора и оценки поставщиков – автоматизация процессов оценки поставщиков, мониторинга их надёжности и выявления рисков сотрудничества.

- Оптимизация и сопровождение тендерных процедур – использование ИИ-инструментов для анализа заявок, поддержки переговоров и оптимизации закупочных решений.

- Управление контрактами и их исполнением – интеллектуальный контроль исполнения договорных обязательств и соблюдения регуляторных требований.

- Управление рисками и устойчивостью цепочек поставок – прогнозирование нарушений поставок, оценка устойчивости и обеспечение непрерывности логистических процессов.

Таким образом, авторы рассматривают искусственный интеллект как интегрированный инструмент поддержки всего управленческого цикла закупок, обеспечивающий аналитическую, предсказательную, контрольную и оптимизационную функции в едином контуре принятия решений. Представленная классификация применения искусственного интеллекта в управленческом цикле государственных закупок охватывает основные функциональные направления, обеспечивающие повышение эффективности, прозрачности и предсказуемости процедур. Она акцентирует внимание на аналитических, прогностических, контрольных и оптимизационных возможностях ИИ, которые формируют основу интеллектуальных систем поддержки принятия решений в сфере закупок.

Однако данная классификация имеет ограничение – она в меньшей степени учитывает когнитивные и генеративные технологии, направленные на автоматизацию коммуникационных и административных функций. Речь идёт о интеллектуальных помощниках, больших языковых моделях и генеративных системах, которые способны формировать и заполнять документы, оптимизировать бизнес-процессы и значительно снижать долю ручного труда.

В исследовании «Искусственный интеллект и государственные закупки: раскрытие (регуляторного и операционного) потенциала ИИ в сфере государственных закупок» автора Н.-А. Сава в 2023 году проведен аналитический обзор с акцентом на системы закупок государственного сектора стран ЕС. Цель исследования заключалась в оценке потенциала ИИ как инструмента повышения эффективности и прозрачности закупок государственного сектора в ЕС – с точки зрения не только автоматизации, но и соответствия правовым требованиям (прозрачность, недискриминация, контроль коррупционных рисков). В основе исследования систематический обзор литературы по ключевым терминам «AI in public procurement», «algorithmic public procurement», «automated tender evaluation» и др., всего охвачено более 50 источников. В отличие от исследования авторов Д. Балкан и Г.А. Акюз, Н.-А. Сава привязывает классификацию ИИ к стадиям государственной закупки как административной процедуры и выделяет четыре основных блока:

- Предконтрактный этап: аналитика рынка, анализ потребности, прогноз бюджетных последствий, оценка достаточности конкуренции;
- Этап тендера: автоматизированная проверка заявок, соответствия условиям допуска, оценка предложений по критериям закупки, выявление признаков сговора;
- Постконтрактный этап: мониторинг исполнения контракта, контроль сроков, качества и цен, анализ отклонений;
- Сквозные сервисы: интеллектуальные ассистенты для заказчиков и поставщиков, автоматизация документооборота, чат-боты для разъяснений условий.

В данной классификации, упущенные выше функции ИИ включаются в сквозные и обеспечивающие процессы. Рассмотренная классификация, отражающая применение технологий искусственного интеллекта на различных стадиях закупочного цикла, позволяет выявить взаимосвязь между задачами закупочного управления и инструментами интеллектуальной автоматизации. Более того, данная классификация соответствует группам процессов закупочной деятельности, выделенных автором, на основании практики, применяемой в РФ, так планирование закупок относится к предконтрактному этапу, регистрация участников, осуществление закупок и контрактование – к этапу тендера, а контроль и оптимизация – к постконтрактному этапу.

На основе проведенного анализа можно выделить три ключевые тенденции:

- многомерность классификаций – переход от линейных схем к фасетным моделям, где ИИ характеризуется сразу по нескольким признакам (функция, метод, уровень интеграции, зрелость, обученность, область применения);
- сближение технических и управленческих аспектов – ИИ всё чаще рассматривается не как инструмент анализа, а как элемент управленческой архитектуры, влияющий на принятие решений;
- отраслевая специализация – формирование отраслевых таксономий ИИ, адаптированных под конкретные сферы, в том числе под государственные закупки.

Суммируя рассмотренные подходы, можно отметить, что существующие классификации искусственного интеллекта формируют многоуровневую картину его роли в социально-экономических системах. Универсальной классификации ИИ не существует – каждая из существующих моделей отражает определённый аспект его природы: технический, функциональный, организационный или управленческий. Однако, несмотря на многообразие представленных моделей, их прикладная ценность для сферы государственного управления и закупок остаётся ограниченной: большинство систем остаются обобщёнными и требуют контекстной адаптации к специфике сектора государственного управления.

Вместе с тем для обеспечения процесса внедрения искусственного интеллекта в систему государственных закупок недостаточно ограничиваться только классификацией моделей, методов и сфер применения ИИ. Наряду с этим необходимо учитывать ещё один важный методологический аспект – соотношение между отдельной моделью ИИ и системой ИИ как более сложной организационно-технологической конструкцией, функционирующей во взаимодействии с внешней средой. Именно такой подход позволяет перейти от описания искусственного интеллекта как набора технических решений к его рассмотрению как элемента управленческой системы, результативность которого определяется не только характеристиками самой модели, но и условиями её восприятия, применения и встроенности в процессы управления.

OECD рассматривает систему искусственного интеллекта как взаимодействие между контекстной средой (в которой ИИ функционирует) и внутренней системой, обрабатывающей данные и возвращающей результаты. На рисунке 2.6 представлена концептуальное представление системы ИИ на основании отчета OECD. Данная схема дает понятие о том, что существует модели ИИ, образующие систему ИИ, результативность которой будет определяться восприятием и действием. Данный аспект необходимо учесть при разработке методики внедрения и оценки эффективности.

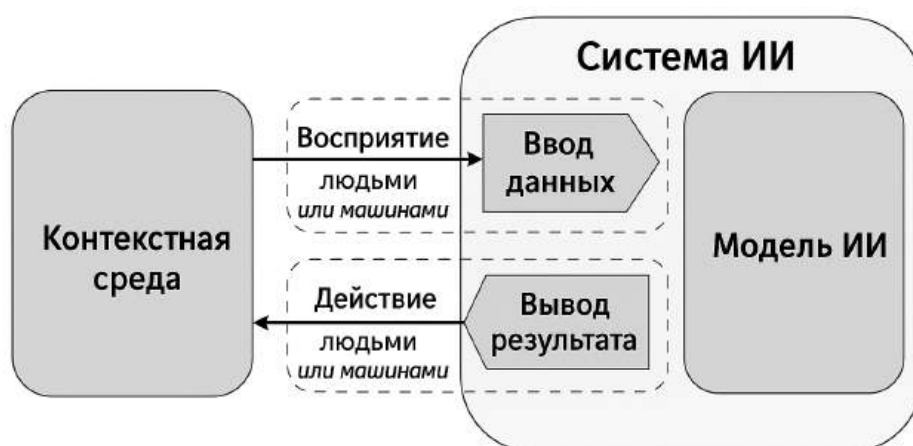


Рисунок 2.6 – Концептуальное представление системы искусственного интеллекта [216]

Разделение на модели ИИ и систему ИИ принципиально важно для построения систем управления ИИ в государственном секторе, поскольку позволяет разграничить уровень технологической реализации и уровень организационного применения.

Для систематизации разнообразных подходов к классификации искусственного интеллекта была разработана обобщённая фасетная модель, интегрирующая основные направления анализа, выявленные ранее.

Объединение существующих подходов позволило выделить три укрупнённые группы систем классификаций, соответствующие различным аспектам рассмотрения ИИ:

- функционально-целевые классификации – описывают задачи, роли и функции систем ИИ, включая их место в управленческих циклах и уровнях принятия решений;
- классификации алгоритмов – отражают внутреннюю архитектуру, используемые методы и алгоритмы, степень интеллекта и способность к обучению;
- классификации развития и зрелости – характеризуют масштаб внедрения, уровень автономности, обученности и зрелость организаций, применяющих ИИ.

Важным элементом обобщения стало указание типа объекта, к которому относится классификация:

- модель – когда речь идёт о технической архитектуре и алгоритмах;
- система – когда ИИ рассматривается как часть социально-экономических и управленческих процессов.

Сразу отметим, что, безусловно, суммарные характеристики моделей могут характеризовать и системы, и степень их зрелости. Например, степень обученности, характеризует каждую модель самостоятельно, но тем не менее, при оценке организации или иной социально-экономической системы в области интенсивности и качества применения технологий ИИ может быть выведен показатель обученности и по системе целиком. Безусловно, расчет данного показателя будет сопряжен с рядом трудностей, а именно определение веса каждой

модели при расчете уровня обученности моделей в системе. Тем не менее, в таблице для такого рода фасета мы отметим тип «модель». Другой пример, уровень интеграции. Уровень интеграции характеризует общий уровень интеграции технологий ИИ в социально-экономическую систему, но при этом, мы можем выделить и уровень интеграции каждой отдельной модели. Тем не менее, для такого типа фасета мы отметим «система», так как единичные показатели не имеют смысла. Представим основные фасеты классификаций моделей ИИ в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Фасеты классификаций моделей и систем ИИ для государственных закупок (составлено автором)

Признак / Критерий	Примеры классов	Тип объекта (модель / система)
Функционально-целевые классификации		
По функциональному назначению	Распознавание и классификация, прогнозирование и предсказательное моделирование, оптимизация и планирование, обработка естественного языка, интеллектуальные экспертные системы, генеративные технологии	Модель, система
По области применения	Аналитика расходов, прогнозирование, выбор поставщика, контроль исполнения	Модель, система
Категории задач (по OECD, 2022)	Распознавание, обнаружение событий, прогнозирование, персонализация, поддержка взаимодействия, оптимизация, вывод на основе знаний	Модель
Стадия закупочного цикла	Аналитика и классификация расходов, прогнозирование, выбор и оценка поставщиков, тендерные процедуры, контрактный мониторинг, риск-менеджмент цепочек поставок	Система
Этап закупочной деятельности	Предконтрактный, тендерный, постконтрактный, сквозные сервисы	Система
Уровень риска применения	Аналитические системы, системы принятия решений, системы мониторинга, системы взаимодействия	Система
Группы процессов закупочной деятельности в согласовании с практикой РФ	Планирование закупок; регистрация участников закупок; осуществление закупок; контрактование; контроль закупок; оптимизация закупок.	Модель, система
Взаимодействие с человеком	создание контента, синтез контента, принятие решений, обнаружение, цифровая помощь, открытие, анализ изображений, поиск информации, мониторинг, повышение эффективности, персонализация, прогнозирование, процессная автоматизация, рекомендации, роботизированная автоматизация, транспортная автоматизация	Модель, система

Классификация алгоритмов		
Тип алгоритма и архитектуры	Машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети, обучение с подкреплением, экспертные системы, гибридные модели	Модель
Тип алгоритма и архитектуры	Обучение с учителем, обучение без учителя, ансамблевые методы, глубокое обучение	Модель
Уровень интеллекта и способности к обучению	Узкоспециализированный искусственный интеллект (Narrow AI), общий искусственный интеллект (General AI), сверхразумный искусственный интеллект (Superintelligent AI)	Модель
Функциональные возможности и тип взаимодействия	Реактивные машины (Reactive Machines), системы с ограниченной памятью (Limited Memory), системы с теорией разума (Theory of Mind), самоосознающие системы (Self-Aware)	Модель
Классификации развития и зрелости		
Масштаб внедрения в систему	Инструментальный, интегрированный, стратегический	Система
Уровень обученности	Предобученная, адаптивная, самообучающаяся	Модель
Уровень готовности организации к ИИ	Базовый, развивающийся, продвинутый	Система
Этап жизненного цикла проекта ИИ	Пилот, внедрение, масштабирование	Модель, система
Степень автономности, уровень участия человека	Автоматизированные, автономные, полуавтономные	Модель, система

Представленная фасетная классификация отражает многомерность природы искусственного интеллекта, объединяя его технические, функциональные и организационные измерения. Она демонстрирует, что ИИ может рассматриваться одновременно как модель (технологическая сущность) и как система (элемент управленческой и институциональной архитектуры).

Для дальнейшего развития применения технологий искусственного интеллекта в управлении закупочной деятельностью целесообразно соотнести выделенные автором в подразделе 1.1 настоящего диссертационного исследования основные проблемы государственных закупок в Российской Федерации с релевантными классами ИИ-моделей и ИИ-систем через решаемые управленческие задачи. Такое сопоставление позволяет показать, что выбор конкретных интеллектуальных технологий должен определяться не только их алгоритмической природой, интеграционными и системными характеристиками, но и характером

управленческой проблемы, возникающей на соответствующем этапе закупочного цикла. Данные положения представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Соотнесение проблем государственных закупок с возможностями применения ИИ-моделей и ИИ-систем (составлено автором)

Проблема в сфере государственных закупок	Решаемая управленческая задача	Класс / фасет ИИ-решений	Релевантные классы ИИ-моделей и ИИ-систем	Этап закупочной деятельности
Необходимость повышения эффективности деятельности государственных учреждений в сфере закупок	Сокращение трудоёмкости обработки документов, корреспонденции, статистических данных, ценовой информации и иных плохо структурированных массивов данных	Функционально-целевые классификации; взаимодействие с человеком; группы процессов закупочной деятельности	Обработка естественного языка; распознавание и классификация; поиск информации; процессная автоматизация; интеллектуальные экспертные системы; системы поддержки взаимодействия	Планирование закупок; регистрация участников закупок; осуществление закупок; контрактование; контроль закупок
Необходимость экономии ресурсов, сокращения затрат и оптимизации бюджетных расходов	Оптимизация закупочных решений, выбор экономически обоснованных параметров закупки, снижение издержек и повышение эффективности использования бюджетных средств	Функционально-целевые классификации; классификация по области применения; стадия закупочного цикла	Прогнозирование и предсказательное моделирование; оптимизация и планирование; аналитика расходов; рекомендательные системы; системы поддержки принятия решений	Планирование закупок; осуществление закупок; контрактование; оптимизация закупок
Необходимость повышения прозрачности деятельности государственных учреждений в сфере закупок, снижения рисков коррупции и недобросовестных практик	Выявление отклонений, аномалий, признаков сговора, недобросовестного поведения участников, нарушений процедур и необоснованных управленческих решений	Функционально-целевые классификации; уровень риска применения; группы процессов закупочной деятельности	Обнаружение событий; мониторинг; риск-аналитика; классификация; системы контроля исполнения; системы выявления аномалий; интеллектуальный мониторинг	Регистрация участников закупок; осуществление закупок; контрактование; контроль закупок

Необходимость повышения точности и скорости принятия решений на основе объективных факторов для минимизации ошибок	Поддержка принятия решений на основе данных о поставщиках, ценах, рисках, условиях контрактов, результатах прошлых закупок и состоянии рынка	Функционально-целевые классификации; категории задач; классификация алгоритмов	Поддержка принятия решений; предиктивная аналитика; вывод на основе знаний; экспертные системы; рекомендательные системы; персонализация управленческих сценариев	Планирование закупок; осуществление закупок; контрактование; контроль закупок; оптимизация закупок
Необходимость повышения качества закупаемых товаров, работ и услуг	Повышение качества технических заданий, оценки поставщиков, выбора критериев закупки, контроля исполнения контракта и анализа результатов закупки	Функционально-целевые классификации; стадия закупочного цикла; классификации развития и зрелости	Классификация и оценка поставщиков; обработка естественного языка; интеллектуальные экспертные системы; контрактный мониторинг; риск-менеджмент цепочек поставок; системы оценки качества	Планирование закупок; осуществление закупок; контрактование; контроль закупок; оптимизация закупок

Фасетная классификация технологий искусственного интеллекта используется в настоящем исследовании не как описательная таксономия, а как методический инструмент, обеспечивающий управляемую постановку задач цифровой трансформации с учётом основных проблем закупочной деятельности государственного учреждения. В отличие от линейных классификаций, фиксирующих ИИ по одному признаку, например по архитектуре алгоритма или сфере применения, фасетный подход задаёт многомерное пространство параметров, в котором каждое ИИ-решение может быть охарактеризовано одновременно по нескольким основаниям.

Такой подход позволяет перейти от обобщённых формулировок вида «внедрить ИИ» к более точной постановке управленческих вопросов: какая проблема закупочной деятельности требует решения; какая функция управления закупками должна быть усилена за счёт интеллектуальной поддержки; на каком

этапе закупочного цикла применяется ИИ; какие классы моделей и систем соответствуют данной задаче; какие требования к данным, интерпретируемости, инфраструктуре и интеграции возникают при выборе конкретного решения; насколько текущая цифровая зрелость государственного учреждения позволяет реализовать требуемый уровень автономности, обученности и включённости ИИ в управленческий контур. Тем самым в структуре фасетной классификации особое значение приобретает проблемно-управленческий аспект.

Существенным элементом является также разграничение объекта анализа на уровне модели и системы. Модель отражает технологическую реализацию ИИ-решения, тогда как система характеризует организационно-управленческий контур его применения. Управленческий эффект определяется не самим фактом наличия отдельных моделей искусственного интеллекта, а их включённостью в процессы закупочной деятельности, архитектуру данных, механизмы контроля, мониторинга и принятия решений.

Таким образом, фасетная классификация выступает «языком согласования» технологических и управленческих решений. Она позволяет увязать классы ИИ-моделей и ИИ-систем с проблемами закупочной деятельности, решаемыми управленческими задачами и этапами закупочного цикла. Это создаёт основание для построения алгоритма оценки потенциала и эффективности применения ИИ в государственном управлении, включая сферу государственных закупок.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

В разделе 2.1 рассмотрены актуальные правовые и организационно-методические основы цифровой трансформации экономики РФ, что позволило выделить механизмы и принципы цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях. Среди основных принципов были выделены: масштабность трансформации процессов, массовая вовлеченность персонала, высокая скорость и частота преобразований, предиктивное целеполагание, а также ориентация на потребителя, системный подход к управлению и постоянное улучшение бизнес-процессов в государственных учреждениях.

С учетом положений стандартов ГОСТ Р ИСО 9000-2015, ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ Р 56577-2015 и существующих исследований отечественных ученых автором сформирован концептуальный **алгоритм цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении**, применение которого позволит повысить управляемость процесса цифровой трансформации и достичь высокого уровня цифровой зрелости государственного учреждения.

Автором рассмотрены примеры цифровой трансформации бизнес-процессов в государственных учреждениях России и зарубежных стран, в том числе в сфере управления государственными закупками. Обобщая рассмотренный опыт, необходимо отметить, что в России и ряде зарубежных стран достигнуты высокие результаты цифровой трансформации государственного управления в целом и управления государственными закупками в частности. При этом современные тенденции, в том числе развитие и расширение сфер применения технологий искусственного интеллекта, открывают новые возможности для совершенствования бизнес-процессов государственных учреждений, что позволит повысить удовлетворенность заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями и осуществляемым государственным контролем (надзором).

Раздел 2.2 содержит описание нормативно-правовых и методических основ обеспечения организационно-управленческого взаимодействия в цифровой среде государственного учреждения.

Автором отражена **эволюция нормативного регулирования применения технологий ИИ в государственном управлении**. Отмечено, что одной из актуальных национальных целей развития России до 2036 года выступает «цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», в рамках которой необходимо достичь высокого уровня «цифровой зрелости» государственного и муниципального управления, ключевых отраслей экономики и социальной сферы за счет ускоренного внедрения технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и ИИ.

Автором предложена **концептуальная модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении**. Цифровые технологии и методы могут применяться на разных уровнях архитектуры данной модели, в том числе в рамках: архитектуры программных средств; архитектуры данных; интеграционной архитектуры; технологической архитектуры; архитектуры информационной безопасности.

Доказано, что ключевым элементом в достижении высоких результатов цифровой трансформации бизнес-процессов в реалиях настоящего времени в государственном учреждении является применение технологий ИИ.

Изучены ключевые барьеры успешного внедрения ИИ в государственных учреждениях. На сегодняшний день основными препятствиями для развития и использования ИИ в государственных учреждениях могут выступать финансовые ограничения, дефицит квалифицированных кадров, отсутствие необходимых данных и недостаточная осведомленность сотрудников и руководителей о возможностях технологий ИИ.

В разделе 2.3 изучены различные подходы к классификации моделей и систем ИИ. Показано, что для корректного анализа и проектирования применения искусственного интеллекта в государственных закупках принципиально **важно различать уровень модели ИИ (техническая архитектура и алгоритмы) и уровень системы ИИ (институционально встроенный комплекс, выполняющий управленческие функции в реальных процессах)**.

Разработана фасетная классификация, фасеты сведены в три укрупнённые группы и сопоставлены с типом объекта (система ИИ, модель ИИ):

Функционально-целевые фасеты (система и модель): по функциональному назначению, по области применения, по стадиям закупочного цикла, по видам человеко-машинной деятельности – связывают ИИ с управленческими ролями и КРІ.

Методологические фасеты (преимущественно модель): методы и архитектуры, уровень «интеллектуальности», обученность и режимы обучения – задают требования к данным, интерпретируемости и контролируемости.

Фасеты развития и зрелости (преимущественно система): масштаб и глубина интеграции, организационная и цифровая зрелость, степень автономности и жизненный цикл внедрения (пилот-масштаб).

Раздел 2.3 сформировал методологическую основу, в которой модель ИИ рассматривается как технологическая единица анализа, а система ИИ – как объект управленческого проектирования и оценки. Такая рамка обеспечивает переход к главе 3, где на базе концептуального алгоритма части 2.1 настоящего исследования, модели информационной системы и разработанной фасетной классификации разрабатываются модель оценки потенциала и эффективности внедрения ИИ в государственных закупках и рекомендации по ее внедрению, с учётом зрелости, согласованности и жизненного цикла «пилот - масштабирование».

3. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ

3.1. Разработка модели управления государственными закупками с использованием технологий искусственного интеллекта

В условиях ускоряющейся цифровизации и растущего давления на эффективность институтов государственного управления возникает потребность в системной методике, позволяющей как определить уровень готовности государственных организаций к использованию ИИ, оценить перспективность и результативность его применения в отдельных направлениях деятельности, так и обеспечить эффективное и комплексное внедрение технологий в организации, что позволит системно решать проблемы закупочной деятельности на территории РФ. Такая методика должна учитывать взаимосвязь технологических, организационных и управленческих факторов, а также обеспечивать возможность их интеграции в архитектуру государственного управления. В данном разделе остановимся на разработке модели управления применением технологий ИИ в государственном управлении на основе семи составляющих и алгоритма управления внедрения ИИ-технологий в сферу государственных закупок на основе трех измерений зрелости, а именно технологической, организационно-кадровой и институциональной. Последовательно рассмотрим модель и алгоритм управления.

Разработанная автором модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования технологий искусственного интеллекта в государственном управлении представлена на рисунке 3.1. Использование данной модели позволит принимать обоснованные управленческие решения по выбору направления цифровой трансформации деятельности государственных учреждений, а также создать эффективную информационную систему в рассматриваемой сфере на основе технологий ИИ.

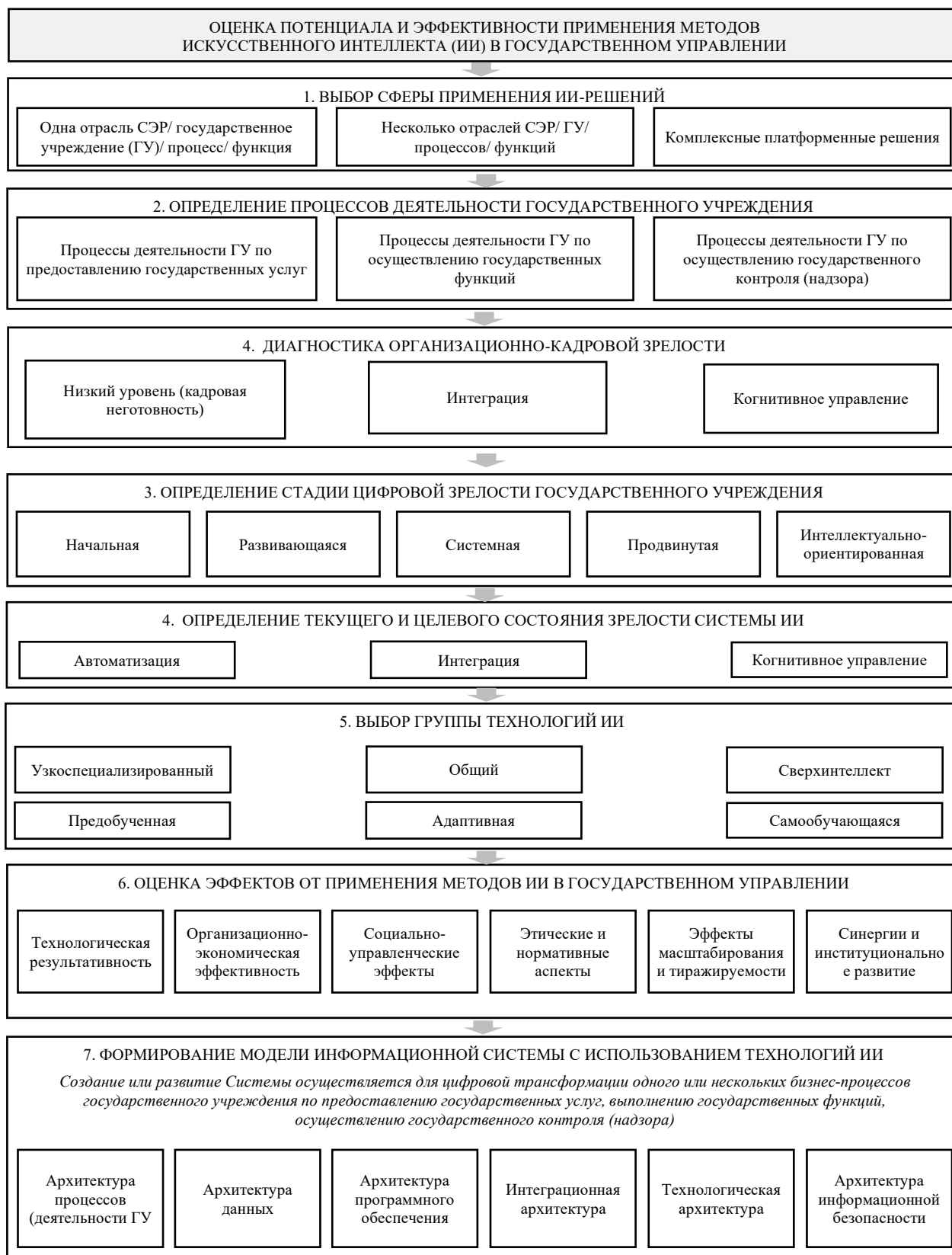


Рисунок 3.1 – Модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования технологий искусственного интеллекта в государственном управлении (составлено автором)

Предлагаемый алгоритм оценки потенциала применения технологий искусственного интеллекта направлен на формирование обоснованных управленческих решений по внедрению ИИ в закупочную деятельность государственного учреждения. В отличие от подходов, ориентированных преимущественно на технологические характеристики решений, разработанный алгоритм исходит из необходимости решения выявленных в подразделе 1.1 проблем закупочной деятельности. В этой связи оценка потенциала применения ИИ рассматривается не как самоцель цифровой трансформации, а как инструмент повышения эффективности деятельности учреждения, оптимизации использования ресурсов, повышения прозрачности закупочных процедур, качества принимаемых решений и качества закупаемых товаров, работ и услуг.

Далее рассмотрим подробнее указанные на рисунке 3.1 составляющие.

Выбор сферы применения ИИ-решений. Технологии ИИ могут влиять на цифровизацию экономических и социальных сфер путём улучшения отдельных процессов, увеличения операционной эффективности за пределами одного процесса, повышения качества принятия решений, реагирования на изменения внешних условий, повышения скорости и гибкости бизнес-процессов, а также формирования цифровой экосистемы. При этом выбор сферы применения ИИ-решений должен определяться прежде всего целевым состоянием, к которому должна быть приведена соответствующая сфера деятельности и характером решаемых управленческих проблем, как высокая трудоёмкость обработки документов и данных, необходимость экономии ресурсов и оптимизации бюджетных расходов, повышение прозрачности закупочных процедур, снижение рисков недобросовестных практик, повышение точности и скорости принятия решений, а также обеспечение качества закупаемых товаров, работ и услуг.

Методический подход к определению эффекта от внедрения ИИ-решения может отличаться для разных сфер применения, например для:

– одной отрасли социально-экономического развития (СЭР), или одного государственного учреждения (ГУ), или одного процесса, или одной функции;

- нескольких отраслей социально-экономического развития (СЭР), или государственных учреждений (ГУ), или процессов, или функций;
- комплексных платформенных решений.

Чаще всего ИИ-решения применяются в сфере государственного и муниципального управления. По данным анализа результатов проведения опроса региональными органами исполнительной власти (далее РОИВ) можно выделить перечень наиболее распространенных ИИ-решений, применяемых в различных направлениях государственного управления. Частота внедрения ИИ-решений в региональные органы исполнительной власти отражена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Частота внедрения ИИ-решений в региональные органы исполнительной власти [101]

Типы ИИ-решений	Количество внедрений, шт.
Голосовой помощник	35
Интеллектуальная обработка документов	17
Регулирование дорожного движения на базе видео-аналитики	17
Оперативная розыскная деятельность на базе видео-аналитики	15
Интеллектуальная система обеспечения безопасности	10
Чат-бот для обработки обращений граждан	7
Анализ городских процессов на базе видео-аналитики	7
Написание текстов с помощью ИИ	4
Умный дом	2
Интеллектуальная транспортная система на базе интеллектуальной поддержки принятия решений	2
Контроль обращения с отходами	1
Анализ социальных сетей для оценки рисков	1
Речевые оповещения в аэропорте	1
Цифровой двойник города	1
Интеллектуальный поиск утечек в системе водоснабжения	1
Перевод языков автохтонных народов для предоставления государственных услуг	1
Мониторинг экологической ситуации	1

Отметим, что простые решения (голосовые помощники, чат-боты, генераторы текстов и решения по обработке документов) составляют более 50 % примеров внедрений в разные направления государственного управления. Решения для обеспечения безопасности (оперативно-розыскная деятельность,

регулирование дорожного движения, система обеспечения безопасности) составляют около трети примеров внедрений.

Особый интерес вызывает цифровая трансформация с использованием технологий ИИ такой сферы, как закупочная деятельность государственных учреждений. Основными предпосылками к внедрению ИИ-решений в сфере закупок, сформированными по результатам опроса РОИВ в ходе сбора существующих практик применения ИИ-решений, выступили следующие:

- возрастающие объемы плохо структурированных документов (сканы, pdf) для подтверждения опыта и квалификации участников госзакупок (в среднем отмечено до 50 участников закупок, на каждого из которых до 10 договоров с закрывающими документами);

- необходимость внедрения современных цифровых технологий на основе нейронных сетей для решения проблемы перегрузки сотрудников Контрактной службы;

- необходимость ускоренной оцифровки и обработки документов из заявок участников закупок для аналитической обработки за счет внедрения технологий ИИ;

- необходимость интеллектуальной обработки документов для минимизации ошибок из-за человеческого фактора;

- большие затраты времени при работе с входящей и исходящей корреспонденцией в РОИВ;

- проблема утечки персональных данных, иной информации, охраняемой законом;

- трудоемкость поиска и обработки статистических данных, даже если ей занимается несколько сотрудников;

- трудоемкость и субъективность определения тональности (эмоциональной окраски) информационных сообщений СМИ и социальных медиа в ручном режиме;

- необходимость автоматического перенаправления входящей корреспонденции по структурным подразделениям РОИВ через обработку документов нейросетевыми моделями;

- трудоемкость заполнения в ручном режиме карточки документа в системе электронного документооборота на основе прочтения бумажной версии документа;
- трудоемкость проведения в ручном режиме классификации всех поступающих обращений граждан в соответствии с федеральным тематическим классификатором;
- трудоемкость прочтения входящего документа, составления резолюций (проекта резолюции) в системе электронного документооборота, а также частое дублирование функций по прочтению документов, длительное время прохождения документа;
- низкая скорость обработки аналитической информации, ошибки из-за человеческого фактора;
- большой поток однотипных обращений, трудоемкость обработки большого количества обращений граждан в ручном режиме;
- трудоемкость проведения мониторинга цен на товары, работы, услуги в ручном режиме и др.

При выборе сферы применения ИИ-решений принципиальное значение имеет функционально-целевое измерение технологий искусственного интеллекта. В зависимости от выполняемой функции ИИ может использоваться для распознавания и классификации информации, прогнозирования и предсказательного моделирования, оптимизации и планирования, обработки естественного языка, поддержки экспертных решений или генерации управленческого контента. Такое разграничение позволяет соотнести технологии ИИ не с абстрактной «цифровизацией», а с конкретными управленческими задачами – аналитикой, планированием, контролем и принятием решений – и тем самым задать управляемую постановку целей цифровой трансформации.

Определение процессов деятельности государственного учреждения, в рамках которых внедряется ИИ-решение. Глубина проникновения технологий искусственного интеллекта оценивается на уровне процессов деятельности государственных учреждений по одному из трех направлений: 1) предоставлению государственных услуг; 2) осуществлению государственных функций; 3)

предоставлению услуг по осуществлению государственного контроля (надзора), подлежащих автоматизации и (или) цифровой трансформации путем внедрения ИИ-решения [3].

Цифровая трансформация закупочной деятельности государственного учреждения, охватывающая процессы от планирования до приемки и оплаты товаров (работ, услуг), является одной из важнейших прикладных тенденций. Отметим, что сегодня еще не все стадии оцифрованы: заключение дополнительных соглашений производится в бумажном виде, государственный контракт в ЕИС в сфере закупок не имеет структурированной формы, электронное активирование сопровождается бумажной версией документа о приемке [3]. Однако цифровая трансформация закупочной деятельности – вопрос уже ближайшего будущего.

Процессы деятельности государственного учреждения в сфере закупок, имеющие потенциал внедрения технологии ИИ, предложенные автором в разделе 1.1 настоящего исследования и отраженные на рисунке 1.4, разделены на следующие этапы:

- планирование закупок;
- регистрация участников закупок;
- осуществление закупок;
- контрактование;
- контроль закупок;
- оптимизация закупок.

Внедрение технологий ИИ в процессы закупок государственных учреждений требует соответствующей инфраструктуры, учета правовых и этических аспектов, а также подготовки кадров, способных работать с такими технологиями.

Таким образом, в рамках процессного подхода применение технологий искусственного интеллекта целесообразно рассматривать не абстрактно, а в привязке к конкретным этапам и процессам деятельности государственного учреждения. Для сферы государственных закупок это означает соотнесение ИИ-решений с этапами закупочного цикла – от планирования и регистрации участников до контрактования, контроля и оптимизации. Такой подход позволяет

учитывать процедурную логику контрактной системы, нормативные ограничения и различия управленческих задач на каждом этапе, формируя основу для процессно-ориентированного внедрения ИИ. Рекомендуется использовать описания фасетов: область применения; стадия закупочного цикла; этап закупочной деятельности; группы процессов в логике РФ.

Определение стадии цифровой зрелости государственного учреждения.

Эффективность применения технологий искусственного интеллекта определяется не только их функциональными возможностями, но и уровнем цифровой зрелости организации, в которую они внедряются. Современные подходы к оценке цифровой и технологической зрелости учреждений и предприятий основываются на системных моделях, описывающих эволюцию от фрагментарного применения цифровых решений к полностью интегрированным интеллектуальным экосистемам.

В научной и практической литературе представлено несколько типовых фреймворков, позволяющих структурировать этот процесс. Среди наиболее распространённых можно выделить:

- модель интеграции уровней зрелости процессов и возможностей (Capability Maturity Model Integration, CMMI), применяемую для оценки зрелости процессов и управления изменениями [174];
- модель цифровой зрелости (Digital Maturity Model, DMM) от Deloitte, акцентирующую внимание на данных, технологиях и корпоративной культуре [179];
- модель оценки цифровой зрелости Gartner (Gartner Digital Maturity Framework, GDMF), выделяющую переход от автоматизации к адаптивным интеллектуальным системам [190];
- свод знаний по управлению данными (DAMA-DMBOK), в котором зрелость определяется через управление данными и аналитическую архитектуру [177];
- модель стандартов ISO 8000 / ISO 37000 по управлению качеством данных и цифровыми активами [198; 200].

Обобщая указанные подходы, можно выделить пять стадий цифровой зрелости, отражающих постепенное развитие от разрозненных инициатив до полной интеграции технологий искусственного интеллекта в управленческие процессы, стадии представлены в таблице 3.2. Важно, что в предложенной автором классификации за основу эволюции берется именно искусственный интеллект и его развитие в организации, а не степень интегрированности и скорость взаимодействия. То есть драйвером выступают системы искусственного интеллекта, что полностью соответствует именно концепции цифровизации, а не информатизации или автоматизации.

Таблица 3.2 – Модель цифровой зрелости организации (составлено автором)

Стадия цифровой зрелости	Описание	Типичные характеристики
Начальная	Цифровизация осуществляется фрагментарно, нет единой стратегии внедрения ИИ.	Отдельные пилоты, низкий уровень интеграции данных.
Развивающаяся	Определены ответственные лица и направления цифрового развития, но процессы не стандартизированы.	Использование VI-систем, разрозненные ИТ-инструменты, обучение персонала.
Системная	Формируется архитектура данных и платформ, внедряются первые ИИ-решения.	Созданы регламенты по управлению данными и цифровым активам.
Продвинутая	ИИ интегрирован в ключевые управленческие процессы, создаются аналитические контуры принятия решений.	Использование ML и NLP, единая платформа управления данными, DevOps-подходы.
Интеллектуально-ориентированная	Управленческие процессы трансформируются под воздействием ИИ; решения принимаются на основе прогнозных моделей и когнитивных систем.	Внедрены генеративные и адаптивные ИИ, используются цифровые двойники и предиктивная аналитика, организация функционирует как интеллектуальная экосистема с элементами автономного управления

Определение текущего и целевого состояния зрелости системы ИИ. Для более глубокого анализа представляется целесообразным рассмотреть взаимосвязь между стадиями цифровой зрелости организации и уровнями зрелости моделей ИИ (с точки зрения сложности самой модели, с точки зрения требований к ее

обучению). Предложенный подход позволяет выявить зоны технологического и институционального несоответствия, определить направления развития и построить стратегию поэтапного внедрения интеллектуальных решений в систему государственного управления и, в частности, в сферу государственных закупок.

Взаимосвязь между уровнями цифровой зрелости государственного учреждения и интеллектуальности ИИ не является линейной — это динамический процесс, в котором технологическое развитие, институциональные изменения и управленческая культура усиливают друг друга.

Чтобы наглядно показать это взаимное влияние, автором разработана концептуальная схема, отражающая эволюцию взаимодействия между стадиями цифрового развития и типами искусственного интеллекта — от автоматизации к когнитивному управлению, отражающая стадию зрелости систем искусственного интеллекта.

Стадия автоматизации:

- Низкий уровень цифровой зрелости (1–2 стадии);
- Узкоспециализированные ИИ: OCR, чат-боты, классификация документов.

Основной эффект – повышение операционной эффективности.

Стадия интеграции:

- Средний уровень цифровой зрелости (3–4 стадии) ;
- Генеративные ИИ: интеллектуальные ассистенты, анализ нормативных документов, поддержка решений.

Основной эффект – оптимизация управленческих процессов, сокращение времени принятия решений.

Стадия интеллектуального управления:

- Высокий уровень цифровой зрелости (5 стадия);
- Сверхинтеллектуальные ИИ: автономные, адаптивные системы, обеспечивающие предиктивное управление.

Основной эффект – формирование саморазвивающейся управленческой системы.

Выбор технологии/группы технологий ИИ. Выбор технологий искусственного интеллекта невозможен без учета их алгоритмической природы и архитектурных особенностей. Различные модели ИИ – от классических алгоритмов машинного обучения до генеративных и гибридных систем – предъявляют неодинаковые требования к качеству данных, вычислительным ресурсам, уровню интерпретируемости и компетенциям персонала. В условиях государственного управления именно характеристики моделей ИИ во многом определяют реализуемость проектов, риски их внедрения и возможность последующей масштабируемости.

Для того, чтобы обеспечить переход организации на стадию более высокого цифрового развития и развития систем искусственного интеллекта необходимо выбрать конкретные модели ИИ, обладающие определенной степенью обученности (или требующие полного обучения). В результате анализа, проведенного в части 2.3. настоящего диссертационного исследования, модели искусственного интеллекта, в зависимости от сложности, автономности и способности к самообучению, проходят собственную эволюцию – от узкоспециализированных систем до систем общего назначения и далее к потенциально сверхразумным архитектурам. При этом внутри каждой стадии выделяются модели, создаваемые и обучаемые под конкретные задачи, и предобученные универсальные решения, адаптируемые к специфике деятельности организации. Развитие ИИ-технологий сопровождается усложнением требований к данным и вычислительным ресурсам.

Если для реализации систем узкоспециализированных ИИ достаточно ограниченных и структурированных массивов данных (например, классификаций, правил или исторических записей), то для обучения генеративных моделей требуется обработка огромных корпусов неструктурированной информации – текстов, изображений, речевых и контекстных данных.

В государственном управлении закупочной деятельностью более обоснованным нередко является использование уже обученных генеративных моделей, в том числе больших языковых моделей. Это обусловлено, с одной

стороны, значительными затратами, связанными с подготовкой массивов данных и использованием вычислительных ресурсов, а с другой – наличием готовых решений, которые могут быть сравнительно быстро адаптированы к нормативным требованиям и специфике организации деятельности в государственном секторе.

При внедрении ИИ в государственном секторе важно учитывать соотношение уровней цифровой зрелости организации и зрелости моделей искусственного интеллекта; данная взаимосвязь представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Взаимосвязь уровней цифровой зрелости организации и зрелости моделей искусственного интеллекта с точки зрения обучения (составлено автором)

Цифровая зрелость / Зрелость ИИ-модели	Исследовательская	Обучаемая	Предобученная	Адаптивная	Самообучающаяся
Начальная	Возможны пилотные инициативы, тестирование ИИ без системной интеграции.	Ограниченное обучение на локальных данных.	Использование готовых решений (например, чат-ботов).	Не применяется.	Не применяется.
Развивающаяся	Исследования с элементами машинного обучения.	Начало локальных экспериментов с ML и NLP.	Использование предобученных моделей для типовых задач (анализ текста, классификация документов).	Неустойчивое внедрение адаптивных систем.	Не применяется.
Системная	Тестирование ИИ в отдельных процессах.	Обучение моделей на исторических данных организации.	Интеграция предобученных моделей в бизнес-процессы.	Появление адаптивных алгоритмов (например, риск-анализ, прогнозирование).	Применение ограничено лабораторными сценариями.
Продвинутая	Не используется.	Системное обучение моделей на данных из ERP и DSS.	Использование предобученных и дообучаемых моделей в управлении.	Масштабное внедрение адаптивных ИИ-систем в управлении закупками и ресурсами.	Начало применения самообучающихся моделей в отдельных контурах (например, в предиктивном мониторинге).

Интеллектуально-ориентированная	Не используется.	Обучение моделей включено в операционные процессы.	Предобученные модели дообучаются на данных организации.	Широкое применение адаптивных моделей, включенных в управленческие циклы.	Применяются самообучающиеся и автономные системы, использующие непрерывное обучение и предиктивное управление.
---------------------------------	------------------	--	---	---	--

В таблице 3.3 была представлена взаимосвязь уровней цифровой зрелости организации и степени обученности ИИ-моделей, отражающая технологический аспект развития искусственного интеллекта — от экспериментальных решений до самообучающихся систем, интегрированных в управленческие контуры.

Однако по мере эволюции цифровой среды возрастает не только способность моделей к обучению, но и их уровень интеллектуальности — то есть глубина понимания, автономность, способность к генерации нового знания и адаптации к изменяющимся условиям.

Если зрелость модели с точки зрения обучения описывает процесс обучения и взаимодействия с данными, и определяет те составляющие, которые должны быть обеспечены цифровой и организационной инфраструктурой, то уровень интеллектуальности показывает, насколько глубоко она может участвовать в управленческих процессах и замещать человеческие функции.

Для отражения этого измерения представлена таблица 3.4, где показано соотношение стадий цифровой зрелости организации и уровней интеллектуальности ИИ — от узкоспециализированных решений до структур общего назначения, и, в перспективе, когнитивных архитектур сверхразумного уровня.

Таблица 3.4 – Соотношение стадий цифровой зрелости организации и уровней интеллектуальности ИИ (составлено автором)

Стадия цифровой зрелости организации	Узкоспециализированный ИИ	Общий ИИ	Сверхразумный ИИ
Начальная	Использование отдельных инструментов автоматизации: чат-боты, OCR, простая классификация документов.	Единичные эксперименты на уровне отдельных сотрудников и отделов с генеративными моделями для подготовки текстов и отчетов.	Не применяется.
Развивающаяся	Внедрение решений для анализа данных и прогнозирования с применением узких алгоритмов.	Единичные эксперименты с генеративными моделями для подготовки текстов и отчетов.	Не применяется.
Системная	ИИ встроен в ключевые бизнес-процессы, взаимодействует с ERP и BI-системами.	Модели используются для обработки документов, анализа нормативных актов, поддержки пользователей.	Ограниченные исследовательские сценарии.
Продвинутая	Узкоспециализированный ИИ выполняет функции мониторинга, прогнозирования и оценки эффективности процессов.	ИИ участвует в автоматизации части управленческих решений, поддержке принятия управленческих решений.	Частичная автоматизация принятия и исполнения управленческих решений.
Интеллектуально-ориентированная	Узкоспециализированный ИИ поддерживает работу других моделей и систем ИИ как вспомогательный инструмент.	ИИ становится ядром цифровой инфраструктуры и взаимодействует с пользователями в режиме советника.	Формируется интеллектуальная система, где ИИ обеспечивает адаптивное и предиктивное управление в режиме реального времени.

Переход от узких алгоритмических решений к интеллектуальным и когнитивным архитектурам сопровождается не только ростом вычислительной и

аналитической сложности, но и изменением характера управленческой деятельности.

Если узкоспециализированный ИИ ориентирован преимущественно на автоматизацию рутинных операций и повышение точности анализа данных, то общий ИИ формирует новый тип взаимодействия человека и системы, обеспечивая создание, интерпретацию и адаптацию информации в управленческом контексте.

На стадии внедрения сверхразумного ИИ искусственный интеллект предположительно станет не просто инструментом поддержки, а самостоятельным элементом системы управления, способным обеспечивать предиктивную и прескриптивную аналитику, а также принятие и исполнение управленческих решений в границах, определённых человеком в режиме реального времени.

Оценка эффектов от применения методов ИИ в государственном управлении. Автором настоящего исследования выделены следующие основные направления эффектов от внедрения ИИ-решений в государственном управлении: повышение эффективности и экономия ресурсов, повышение прозрачности и снижение коррупционных рисков, рост скорости и точности принятия решений, обеспечение соответствия законодательству, использование и адаптация мирового опыта, стимулирование технологического развития и поддержка стратегического развития государства [90].

Опыт участников мероприятий Центра компетенций «Умный город», а также результаты аналитических исследований АНО «Цифровая экономика» позволили выявить и систематизировать ключевые тренды в определении критериев оценки эффектов от применения методов ИИ в государственном управлении, а именно:

- скорость (среднее время выполнения процесса или отдельного клиентского пути в рамках процесса);
- качество (удовлетворенность пользователей оказанным сервисом или продуктом);
- объективность (доля решений, принятых без участия человека; наличие второго мнения);
- затрачиваемые ресурсы до и после внедрения решения;

- экономическая эффективность (доходная и расходные части бюджета, связанные с внедрением ИИ-решения в процесс);
- персонализация (доля продуктов или услуг, параметры которых подобраны под пользователя);
- безопасность;
- самообучаемость (для узкого типа нейросетей);
- метрики в задачах машинного обучения;
- количество автоматизированных рутинных задач;
- успешность завершения пользовательских сценариев;
- влияние на принятие управленческих решений.

На основе анализа научных публикаций и практических руководств, а также в соответствии с предложенной в исследовании моделью, автором выделены основные группы эффектов от применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении: технологическая результативность, организационно-экономическая эффективность, социально-управленческие эффекты, этические и нормативные аспекты, эффекты масштабирования и тиражируемости, а также синергия и институциональное развитие. Подробное рассмотрение содержания указанных групп и связанных с ними вопросов эффективности будет представлено в разделе 3.3 настоящего исследования, тогда как в настоящем разделе приводится их краткая характеристика. Под технологической результативностью понимаются повышение качества обработки данных, автоматизация процедур и расширение аналитических возможностей управленческой системы. Организационно-экономическая эффективность отражает снижение издержек, экономию ресурсов и повышение общей результативности процессов. Социально-управленческие эффекты связаны с ростом прозрачности, качества взаимодействия и обоснованности принимаемых решений. Этические и нормативные аспекты охватывают вопросы соблюдения законодательства, подотчётности, справедливости и контролируемости применения ИИ. Эффекты масштабирования и тиражируемости характеризуют возможность распространения апробированных решений на иные процессы,

подразделения и учреждения. Синергия и институциональное развитие выражаются в усилении взаимосвязи между цифровыми инструментами, управленческими механизмами и долгосрочными направлениями развития государственного сектора.

Формирование модели информационной системы с использованием технологий ИИ. В соответствии с результатами пункта 2.2 настоящего исследования, процессы деятельности государственных учреждений, подлежащие цифровой трансформации с использованием технологий ИИ, необходимо рассматривать как элементы архитектуры создаваемой или развиваемой информационной системы в совокупности с основными понятиями и свойствами данной информационной системы в окружающей среде, воплощенными в ее компонентах, взаимосвязях, принципах проектирования и развития [2].

Важным методологическим аспектом цифровой трансформации является разграничение моделей искусственного интеллекта как технологических решений и систем искусственного интеллекта как элементов управленческой и организационной архитектуры. Наличие отдельных ИИ-моделей само по себе не гарантирует управленческого эффекта, если они не встроены в процессы, контуры принятия решений и архитектуру информационной системы государственного учреждения.

Создание или развитие Системы осуществляется для цифровой трансформации одного или нескольких бизнес-процессов государственного учреждения по предоставлению государственных услуг, выполнению государственных функций, осуществлению государственного контроля (надзора).

Архитектурный подход к декомпозиции представления о создаваемой или развиваемой информационной системе (согласно рисунку 2.3) включает в себя следующие блоки:

- целеполагание на основе стратегических документов;
- архитектура процессов (деятельности);
- архитектура данных;
- интеграционная архитектура;

- архитектура программного обеспечения;
- технологическая архитектура;
- архитектура информационной безопасности;
- ролевая модель;
- модель организационной структуры.

Автором разработана **модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации закупочной деятельности государственного учреждения** (далее – Система) и представлена на рисунке 3.2.

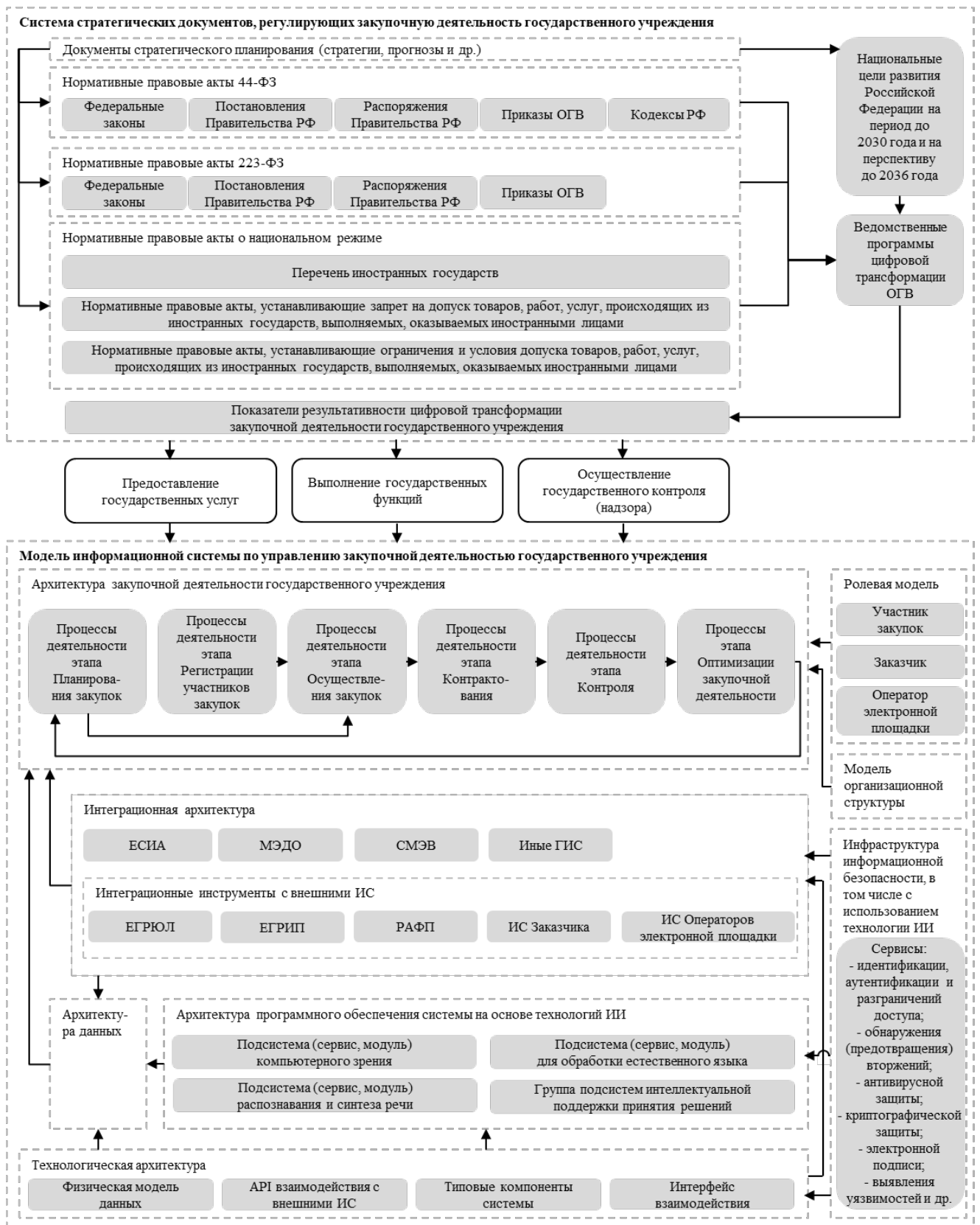


Рисунок 3.2 – Модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации закупочной деятельности государственного учреждения (составлено автором)

Реализация и применение данной модели позволит комплексно подойти к вопросу цифровой трансформации, в том числе действовать в соответствии с положениями стратегических документов, учитывать специфику процессов закупочной деятельности, предусмотреть интеграцию системы с внешними государственными информационными системами (далее ГИС), грамотно выстроить архитектуру данных, обеспечить информационную безопасность, распределить роли между пользователями Системы, что позволит обеспечить высокую удовлетворенность заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями, осуществляемым государственным контролем (надзором).

В рамках разработки модели системы оценки потенциала и эффективности применения методов искусственного интеллекта фасетная классификация ИИ использовалась как сквозной методологический механизм, обеспечивающий согласование технологических, процессных и управленческих аспектов цифровой трансформации. Соотнесение фасетов классификации искусственного интеллекта с элементами модели оценки представлено в таблице 3.5. Представленная логика демонстрирует, что фасетная классификация выполняет функцию интеграционной рамки, внутри которой формируются управленческие решения по внедрению и развитию ИИ в государственном управлении.

Таблица 3.5 – Соотнесение фасетной классификации ИИ с элементами модели системы оценки потенциала и эффективности применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении (составлено автором)

Элемент модели (рисунок 3.1)	Содержательное наполнение	Используемые фасеты классификации
1 - Выбор сферы применения ИИ-решений	Определение целей внедрения и ожидаемых эффектов	Функционально-целевые фасеты (функции ИИ, тип решаемых задач)
2 - Определение процессов деятельности	Привязка ИИ к этапам и процессам закупочного цикла	Фасеты по области применения, стадиям закупочного цикла, группам процессов
3-4 - Оценка цифровой зрелости и зрелости системы ИИ	Определение допустимого уровня сложности и автономности ИИ	Фасеты зрелости, уровня обученности, интеллектуальности и автономности

5 - Выбор технологии / группы технологий ИИ	Отбор конкретных моделей и алгоритмов ИИ	Алгоритмические фасы (тип модели, архитектура, способ обучения)
6 - Оценка эффектов применения ИИ	Комплексная оценка управленческих, экономических и институциональных эффектов	Совокупность всех фасетов, включая функциональные, процессные, алгоритмические и зрелостные; дихотомия «модель – система»
7 - Формирование модели информационной системы	Интеграция ИИ в архитектуру управления	уровень интеграции и масштаб внедрения; дихотомия «модель – система»

В целях демонстрации прикладной применимости разработанной модели управления и фасетной классификации технологий искусственного интеллекта выполнена их проекция на процессы закупочной деятельности государственного учреждения, регламентированные Федеральным законом № 44-ФЗ. Переход от концептуального уровня к процессному осуществлён путём декомпозиции этапов и процессов закупочного цикла и соотнесения их с группами технологий искусственного интеллекта, обладающих потенциалом применения в условиях цифровой трансформации. Результаты указанной проекции представлены в Приложении А. Данное приложение выполняет не иллюстративную, а методическую функцию, поскольку демонстрирует, каким образом разработанная модель управления и фасетная классификация ИИ могут быть переведены из абстрактно-концептуального уровня в плоскость конкретных процедур контрактной системы. По сути, приложение конкретизирует методику применения моделей и систем ИИ и позволяет определить какие классы технологий целесообразны на каждом этапе закупочного цикла, какие требования к зрелости моделей и систем при этом возникают, а также каким образом управленческие решения по внедрению ИИ соотносятся с реальными процессами государственного учреждения. Таким образом, представленная проекция устраняет разрыв между обобщёнными формулировками вида «внедрение искусственного интеллекта» и управляемой постановкой задач цифровой трансформации, обеспечивая

воспроизводимость, практическую применимость и возможность масштабирования разработанного подхода.

Вместе с тем процессная проекция, представленная в Приложении А, раскрывает прежде всего соответствие этапов закупочного цикла возможным классам ИИ-решений. Для дополнительного обоснования прикладной значимости разработанной модели целесообразно показать её связь не только с процессами закупочной деятельности, но и с проблемами государственных закупок, выделенными в подразделе 1.1 настоящего исследования.

Такая постановка позволяет перейти от вопроса о том, на каком этапе закупочного цикла может применяться ИИ, к вопросу о том, какие именно управленческие проблемы решаются за счёт отдельных компонентов модели и архитектурных решений информационной системы. При этом предложенная модель не сводится к решению одной локальной задачи, а обеспечивает комплексное воздействие на проблемное поле закупочной деятельности: повышение эффективности, оптимизацию ресурсов, усиление прозрачности, повышение точности управленческих решений и качества закупаемых товаров, работ и услуг.

Связь проблем закупочной деятельности с компонентами модели оценки потенциала и эффективности применения ИИ, архитектурными решениями информационной системы и ожидаемыми эффектами представлена в таблице 3.6

Таблица 3.6 – Влияние предложенной модели на решение проблем закупочной деятельности

Проблема госзакупочной деятельности на территории РФ	Компонент модели оценки потенциала и эффективности применения ИИ	Архитектурное решение информационной системы	Ожидаемый эффект
Повышение эффективности деятельности государственных учреждений в сфере закупок	Выбор сферы применения ИИ-решений; определение процессов закупочной деятельности; выбор технологии или группы технологий ИИ	Архитектура процессов; архитектура программного обеспечения; технологическая архитектура	Снижение трудоёмкости закупочных процедур, сокращение ручных операций и повышение операционной эффективности

Экономия ресурсов, сокращение затрат и оптимизация бюджетных расходов	Оценка эффектов применения ИИ; выбор технологии или группы технологий ИИ; определение текущего и целевого состояния цифровой зрелости	Архитектура процессов; архитектура данных; интеграционная архитектура	Снижение затрат, оптимизация использования бюджетных средств и повышение обоснованности закупочных решений
Повышение прозрачности деятельности государственных учреждений в сфере закупок, снижение рисков коррупции и недобросовестных практик	Определение процессов закупочной деятельности; оценка эффектов применения ИИ; формирование модели информационной системы	Архитектура данных; интеграционная архитектура; архитектура информационной безопасности; ролевая модель	Повышение прослеживаемости закупочного цикла, усиление контроля и снижение рисков недобросовестных практик
Повышение точности и скорости принятия решений на основе объективных факторов для минимизации ошибок	Выбор технологии или группы технологий ИИ; оценка зрелости системы ИИ; оценка эффектов применения ИИ	Архитектура данных; интеграционная архитектура; архитектура программного обеспечения	Повышение скорости обработки информации, снижение вероятности ошибок и повышение обоснованности управленческих решений
Повышение качества закупаемых товаров, работ и услуг	Определение процессов закупочной деятельности; выбор сферы применения ИИ-решений; оценка эффектов применения ИИ	Архитектура процессов; архитектура данных; интеграционная архитектура; модель организационной структуры	Повышение качества закупаемых товаров, работ и услуг, усиление контроля исполнения контрактов и повышение соответствия закупки потребностям государственного учреждения

Таким образом, предложенная модель позволяет перейти от технологически ориентированного подхода к внедрению ИИ к проблемно-ориентированному подходу, в рамках которого выбор сферы применения ИИ, конкретных технологий и архитектурных решений определяется характером проблем закупочной деятельности. Это обеспечивает связь между проблемами, выявленными в подразделе 1.1, моделью оценки потенциала и эффективности применения ИИ и

архитектурой информационной системы цифровой трансформации закупочной деятельности.

Необходимо понимать, что предложенная модель оценки потенциала и эффективности применения ИИ в секторе государственных закупок является не последовательностью реализуемых действий, а взаимосвязанной системой включенных составляющих, и важно провести согласование и обеспечить баланс не только внутри каждой составляющей, но и между ними. Особое значение приобретает баланс между технологической и организационно-кадровой зрелостью.

В процессе внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок ключевым фактором устойчивости и результативности становится согласованность темпов технологического, организационного и кадрового развития. Наряду с базовыми проблемами закупочной деятельности, связанными с эффективностью, прозрачностью, экономией ресурсов, качеством решений и качеством закупаемых товаров, работ и услуг, в условиях цифровой трансформации возникает отдельная группа проблем, обусловленных уже не столько содержанием закупочного процесса, сколько готовностью самой системы управления к применению интеллектуальных технологий.

К таким проблемам относятся дефицит квалифицированных специалистов в сфере закупочной деятельности, недостаточная цифровая и аналитическая подготовка персонала, организационная неготовность к изменению процессов, слабая интеграция ИТ-инструментов в управленческий контур, а также несогласованность между технологическими возможностями и кадрово-организационными условиями их использования. В результате цифровая зрелость организации не может рассматриваться исключительно как технологическая характеристика: наличие ИИ-решений само по себе не обеспечивает управленческий эффект, если персонал, организационная структура и регламенты не готовы к их применению.

Между указанными измерениями нередко возникает дисбаланс: технологические решения опережают готовность персонала, либо

организационные преобразования не подкрепляются соответствующими ИТ-инструментами. В результате эффект от внедрения ИИ оказывается фрагментарным, ограничивается отдельными пилотами и не приводит к системной интеллектуализации управления закупочной деятельностью. В результате эффект от внедрения ИИ оказывается фрагментарным – без перехода к системной интеллектуализации управления.

С этой целью в работе предлагается ввести коэффициент согласованности технологического и организационно-кадрового развития (K_c) – интегральный показатель, отражающий уровень синхронизации цифровой, институциональной и кадровой зрелости организации. Данный коэффициент позволит не только фиксировать текущее состояние, но и отслеживать динамику согласованности во времени, выявлять «разрывы готовности» и определять приоритетные направления для выравнивания развития технологических и организационно-кадровых компонентов системы.

Кроме того, предложенный коэффициент согласованности может быть применён как на уровне всей организации или системы государственного управления в целом, так и на уровне отдельных функциональных направлений, групп задач, подразделений и этапов закупочного цикла, выделенных в ходе исследования. Такой многоуровневый подход обеспечивает гибкость и масштабируемость анализа: он позволяет оценивать, насколько эффективно синхронизированы технологические и организационно-кадровые процессы в конкретных зонах ответственности, а также выявлять локальные дисбалансы, способные повлиять на устойчивость и эффективность внедрения искусственного интеллекта в целом.

Предложенный коэффициент рассчитывается на основе двух ключевых показателей:

- индекс технологической зрелости (ИТМ) – комплексная оценка уровня цифровой инфраструктуры, внедрённых ИИ-решений и готовности данных;

– индекс организационно-кадровой зрелости (ОНМ) – интегральный показатель компетенций, структур, культуры инноваций и готовности персонала к изменениям.

Для оценки сбалансированности развития можно использовать коэффициент согласованности (K_c), определяемый как:

$$K_c = \frac{ITM}{ОНМ}, \quad (2.1)$$

где:

ITM – индекс технологической зрелости;

ОНМ – индекс организационно-кадровой готовности.

Данные индексы рассчитываются по формулам 2 и 3.

$$ITM = \frac{w_d * D + w_m * M + w_l * L + w_a * A + w_i * I}{w_d + w_m + w_l + w_a + w_i}, \quad (2.2)$$

где:

D – готовность и качество данных (качество, доступность, метаданные, управляемость);

M – степень математико-алгоритмической зрелости (сложность и адекватность применяемых методов);

L – уровень обученности ИИ-моделей (предобученные / дообученные / адаптивные / самообучающиеся);

A – степень автоматизации принимаемых решений (от аналитики к рекомендательным и к частично/полностью автоматизированным решениям);

I – уровень интеграции ИИ в деятельность, включая стратегические контуры (ERP/DSS/BPM, KPI, регламенты);

w_j – вес j-го компонента. Обратим внимание, что с ростом цифровой зрелости растут весовые значения последних коэффициентов (L, A, I) и снижаются весовые коэффициенты D и M.

$$ОНМ = \frac{v_c * C + v_s * S + v_k * K + v_e * E + v_g * G + v_n * N + v_o * O}{v_c + v_s + v_k + v_e + v_g + v_n + v_o}, \quad (2.3)$$

где:

C – культура и готовность к инновациям/изменениям;

S – управленческие структуры и процессы (роли, регламент, центры компетенций);

K – компетенции и развитие персонала (ИИ/данные/управление);

E – этико-правовая и нормативная готовность (процедуры, аудит);

G – зрелость управления изменениями (управление изменениями: спонсорство, план изменений, измеримость эффектов);

N – уровень сетевого взаимодействия между сотрудниками (кросс-функциональность, обмен знаниями);

O – уровень открытой коммуникационной среды (прозрачность целей, доступность результатов пилотов, обратная связь).

v_j – вес j -го компонента. Обратим внимание, что с ростом организационно-кадровой зрелости растут весовые значения последних коэффициентов (N и O) и снижаются весовые коэффициенты K, E и G.

Значения индекса согласованности интерпретируются следующим образом:

$K_s = 1$ – сбалансированное масштабирование

$K_s < 1$ — уровень организационно-кадровой зрелости выше уровня технологической зрелости;

$K_s > 1$ — уровень технологической зрелости выше, чем организационно-кадровой; приоритет развития ОКЗ, ограниченная цифровизация.

Разработанный в настоящем исследовании коэффициент согласованности даёт возможность не только определить текущее состояние системы, но и выявить приоритетные направления её дальнейшего развития. На рисунке 3.3 представлена схема, отражающая возможные варианты соотношения технологической и организационно-кадровой зрелости. По мере повышения значений по каждой из осей формируется область наибольшей согласованности, в пределах которой цифровая трансформация приобретает устойчивый и системный характер.



Рисунок 3.3 – Согласованность технологической и организационно-кадровой зрелости при внедрении ИИ (составлено автором)

Представленная схема показывает, что устойчивость цифровой трансформации достигается при сбалансированном развитии технологического и организационно-кадрового потенциала. Опережающее развитие технологий при недостаточной организационной и кадровой поддержке приводит к локальному и несвязанному использованию решений, тогда как высокая готовность персонала и управленческой среды при ограниченной технологической основе не обеспечивает необходимой результативности. Согласование указанных компонентов формирует условия для перехода к интеллектуально ориентированной системе управления.

Концепция необходимости согласования уровней технологического и организационно-кадрового развития стала основой для совершенствования алгоритма, предложенного автором в пункте 2.1 настоящего исследования. Рассмотренный ранее алгоритм отражает общую логику управления цифровыми изменениями и включает последовательность этапов от анализа внутренней и внешней среды до реализации плана трансформации, мониторинга, корректировки и обеспечения устойчивого функционирования цифровых решений. Он представляет собой обобщённую модель, основанную на принципах поэтапного

внедрения цифровых технологий и цикличности процессов улучшения деятельности государственного учреждения.

Несмотря на методическую ценность представленная схема обладает рядом ограничений, что проявляется прежде всего в ее недостаточной способности учитывать различия в уровнях цифровой зрелости учреждения, а также в уровне организационно-кадровой зрелости, определяющих потенциал и готовность системы государственного управления к внедрению цифровых технологий. Базовый алгоритм не содержит механизмов диагностики несбалансированности развития, не позволяет дифференцировать стратегии цифровизации в зависимости от структурных особенностей учреждения.

Совершенствованный алгоритм представлен на рисунке 3.4. Он интегрирует результаты диагностики ЦЗ и ОКЗ в единый механизм принятия решений о стратегии цифровой трансформации, учитывает ситуацию дисбаланса между уровнями зрелости, определяет направления корректирующего воздействия (цифровизация, организационно-кадровое развитие или их синхронизация) и задаёт условия пилотирования - масштабирования цифровых проектов. В отличие от исходной схемы, обновлённая версия алгоритма обеспечивает адаптивное управление развитием учреждения, включающее оценку внешних факторов, мониторинг достижения целей, механизмы корректировки плана трансформации и устойчивое сопровождение внедрённых решений. Благодаря этому алгоритм становится не только инструментом планирования цифровых изменений, но и универсальной методической основой для согласованного развития технологий, организационных структур и кадрового потенциала.

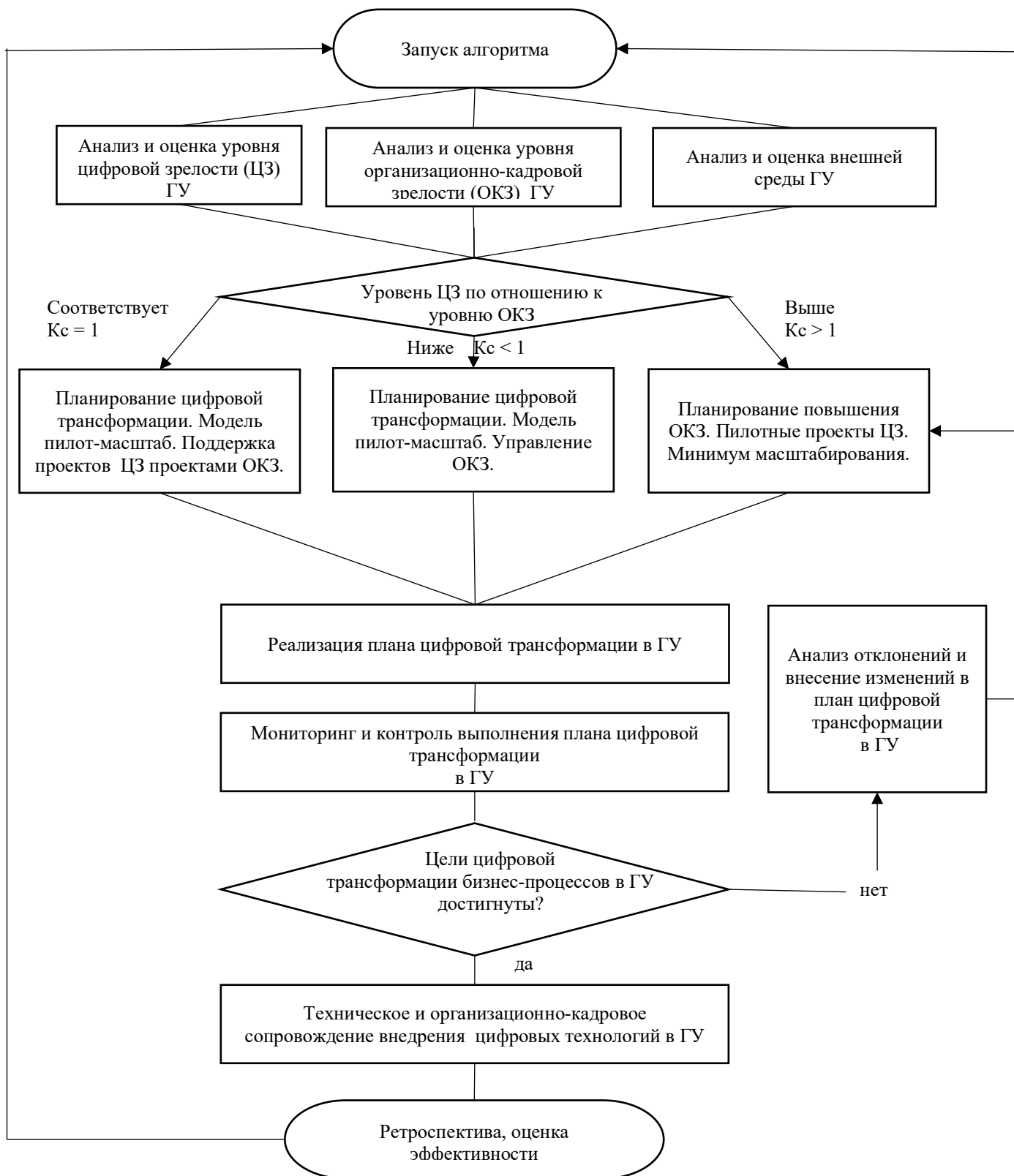


Рисунок 3.4 – Алгоритм цифровой трансформации деятельности государственного учреждения (составлено автором)

Алгоритм согласованного внедрения цифровой трансформации и технологий искусственного интеллекта в государственном управлении представляет собой последовательную и логически взаимосвязанную процедуру, направленную на достижение баланса между уровнем цифровой зрелости государственного учреждения, его организационно-кадровыми возможностями и условиями функционирования внешней среды.

Согласованное развитие данных двух уровней позволяет:

- устранить дисбаланс между технологическим и организационным прогрессом;
- обеспечить переход от локальных пилотных инициатив к масштабным интеллектуальным экосистемам;
- создать условия для предиктивного, адаптивного и ориентированного на данные государственного управления.

Исходной точкой алгоритма выступает инициирование процесса трансформации, в рамках которого определяется целевая постановка, состав ответственных исполнителей, применяемый инструментарий оценки зрелости и перечень данных, необходимых для последующей диагностики.

На первом этапе проводится комплексный аналитический блок, включающий оценку цифровой зрелости учреждения, анализ уровня организационно-кадровой зрелости, а также исследование факторов внешней среды. Диагностика цифровой зрелости позволяет установить состояние технологической инфраструктуры, степень использования информационных систем и интеллектуальных решений, а также уровень готовности бизнес-процессов к внедрению ИИ. Анализ организационно-кадровой зрелости позволяет определить наличие компетенций, управленческих механизмов и организационных структур, способных обеспечить устойчивое внедрение цифровых изменений. Оценка внешней среды выявляет регуляторные, технологические и экономические условия, влияющие на возможности и ограничения цифровой трансформации.

Результаты этих трех аналитических компонентов сопоставляются между собой, что позволяет определить характер соотношения уровней цифровой и

организационно-кадровой зрелости. Если цифровая зрелость находится на одном уровне с организационно-кадровой, K_c примерно равен одному, учреждение может переходить к планированию цифровой трансформации в режиме пилотирования-масштабирования, сочетая развитие цифровых решений с поддержкой соответствующих кадровых инициатив. Если цифровая зрелость ниже, чем организационно-кадровая ($K_c < 1$), целесообразно планировать ускоренное развитие цифровых проектов и опираться на имеющийся организационный потенциал. При обратной ситуации, наиболее характерной, когда технологическое развитие опережает организационно-кадровые возможности, приоритет смещается в сторону повышения компетентностей, совершенствования организационной структуры и ограничения масштабирования цифровых проектов до момента устранения выявленного дисбаланса. На режим пилотирования данный аспект влияет в меньшей степени, именно эффективное масштабирование требует высокого уровня ОКЗ.

На основе выбранной стратегии осуществляется формирование и реализация плана цифровой трансформации, включающего цифровые проекты, проекты развития персонала, изменения в процессах и мероприятия по внедрению ИИ-решений. Рекомендации по внедрению указанной модели и алгоритма в практику будут рассмотрены в следующем пункте исследования. Так, для выявления ключевых направлений развития в области ЦЗ и ОКЗ рекомендовано использовать таблицу 3.7 (Взаимосвязь технологического и организационно-кадрового развития при внедрении ИИ). Реализация плана сопровождается системой мониторинга и контроля, позволяющей отслеживать прогресс, выявлять отклонения и своевременно корректировать содержание мероприятий. Система мониторинга и контроля подразумевает использование показателей системы оценки эффективности, как на уровне отдельных проектов (пилотирование-масштабирование), так и на уровне всей организации и ее вклада в функционирование системы региона и страны. В случае недостижения целей цифровой трансформации проводится анализ отклонений, в зависимости от масштаба отклонений происходит возвращение либо на стадию планирования,

либо на стадию анализа трех компонент. Анализ отклонений базируется на разработанной системе оценки эффективности и позволяет выявить причины отклонений.

При достижении установленных целей алгоритм переходит к этапу технического и организационно-кадрового сопровождения, обеспечивающего устойчивую эксплуатацию внедренных цифровых решений, развитие ОКЗ. Завершающим этапом является ретроспективная оценка эффективности, в рамках которой анализируются результаты проведенных мероприятий, оценивается фактический эффект от цифровизации и формируются предложения для дальнейших циклов развития. Таким образом, предложенный алгоритм обеспечивает системное, согласованное и управляемое внедрение цифровых технологий и ИИ в государственное управление, позволяя учитывать различия в уровнях зрелости и обеспечивать устойчивость цифровой трансформации.

3.2. Разработка рекомендаций по внедрению модели управления госзакупками с использованием технологий искусственного интеллекта

Современный этап цифровой трансформации государственного управления характеризуется переходом от автоматизации отдельных процедур к интеллектуализации управленческих процессов. В этих условиях искусственный интеллект становится не столько инструментом, сколько элементом организационно-управленческой системы, способным адаптироваться к изменениям среды, анализировать большие объёмы данных и поддерживать процесс принятия решений.

Применительно к сфере государственных закупок это означает необходимость перехода от частных цифровых решений к системной модели внедрения ИИ, основанной на понимании зрелости как самих технологий, так и институтов, их использующих.

Зрелость ИИ-моделей отражает уровень их автономности, обученности и способности к интеграции в реальные процессы, тогда как зрелость организации — её готовность к использованию данных инструментов, наличие кадровых,

инфраструктурных и методических предпосылок. Однозначно, одного технологического совершенства недостаточно [106; 117; 124; 159; 162; 177; 179; 190; 206; 212; 213]. Эффективность внедрения искусственного интеллекта в систему управления государственными закупками определяется сбалансированностью следующих уже рассмотренных составляющих, формирующих основу зрелости цифрового управления:

- технологическая готовность – наличие инфраструктуры данных, интеграционной архитектуры, алгоритмов и систем, обеспечивающих надёжность, масштабируемость и прозрачность процессов;

- организационно-кадровая готовность – способность управленческой структуры и персонала адаптироваться к новым технологиям, готовность использовать ИИ как инструмент принятия решений, а также понимание этических и правовых аспектов его применения.

Наряду с данными параметрами довольно часто исследователи выделяют в самостоятельную категорию непосредственно готовность к изменениям – наличие стратегического видения трансформации, механизмов управления изменениями и последовательного подхода к внедрению инноваций через пилотные проекты, их оценку и масштабирование. В настоящем исследовании готовность к изменениям входит в управление двумя составляющими зрелости и реализуется через основной принцип пилотирования – масштабирования.

Более того, необходимо принимать во внимание факторы внешней среды, в том числе, нормативно-правовое обеспечение. Необходимо понимать, что к внедрению и развитию систем ИИ должны быть готовы не только государственные структуры, но и иные субъекты хозяйственной деятельности, как предприятия и население, которые тоже могут быть охарактеризованы с точки зрения технологической готовности, организационно-кадровой зрелости и готовности к изменениям.

Тем не менее, с точки зрения автора настоящего исследования, ключевыми составляющими, находящимися в сфере непосредственного управления организации, являются технологическая готовность и организационно-кадровая

зрелость. Как показывает практика цифровой трансформации, несогласованность между двумя компонентами – технологией и организацией (человеком) становится основной причиной неэффективности или отказа от цифровых решений.

Разрабатываемая методика внедрения ИИ должна устранять этот разрыв, обеспечивая синхронизацию технологического и организационного развития, на последних этапах, за счет создания открытой коммуникационной среды, обеспечивающей обмен информацией и вовлечение в процессы и создания системы постоянного обучения и развития персонала. Более того формирование модели внедрения ИИ в систему управления государственными закупками должно опираться не только на технологические стандарты, но и на принципы управления изменениями, предполагающие постепенное продвижение – от пилотных инициатив до масштабных проектов.

Несмотря на то, что все три составляющие – технологическая, институционально-кадровая и готовность к изменениям – взаимосвязаны и развиваются взаимно, целесообразно рассмотреть особенности каждой из них отдельно. Такой аналитический подход позволяет более чётко выделить ключевые факторы зрелости и определить направления развития в каждом из измерений.

Вопросы цифровой зрелости, зрелости систем ИИ подробно рассмотрены в пункте 3.1 настоящего исследования. Безусловно, по мере технологической эволюции трансформируются и организационные структуры, и компетенции персонала, и механизмы управленческого взаимодействия. Доказано, что цифровая зрелость организации отражает не просто степень технологической оснащённости, но уровень интеграции ИИ в управленческие процессы и способность к функционированию как интеллектуальной экосистемы.

В результате синтеза существующих подходов выделены пять стадий цифровой зрелости – от начальной (фрагментарные инициативы) до интеллектуально-ориентированной, при которой ИИ становится ядром управленческой инфраструктуры и обеспечивает автономное, предиктивное и адаптивное принятие решений.

Особое внимание уделено взаимосвязи стадий цифрового развития и уровней зрелости моделей искусственного интеллекта. Показано, что эволюция управления проходит три последовательные стадии: автоматизацию (повышение операционной эффективности); интеграцию (использование ИИ для оптимизации процессов и поддержки решений); когнитивного управления (формирование саморазвивающихся управленческих систем на основе адаптивных и самообучающихся архитектур). В настоящей главе данные выводы используются для разработки подходов к управлению внедрением ИИ на основе принципа «пилотирование-масштабирование» и согласованию организационно-кадрового и технологического развития.

Ключевым принципом внедрения технологий искусственного интеллекта является модель «пилотирование – масштабирование», предполагающая постепенное развитие инициатив от экспериментальных решений до системных внедрений. Каждая стадия цифровой зрелости может быть оценена не только по уровню технологического развития, но и по количеству и успешности пилотных и масштабируемых проектов. Разработанные в разделе 3.1 матрицы взаимосвязи стадий цифровой зрелости и уровней развития моделей искусственного интеллекта образуют концептуальную карту эволюции ИИ в государственном управлении — от экспериментальных решений до интеллектуально-ориентированных систем. Данные матрицы отражают не только технологическую динамику, но и траекторию перехода от пилотных инициатив к масштабным внедрениям, где каждая ступень развития соответствует определённому уровню сложности алгоритмов и степени обученности моделей. Таким образом, разработанные матрицы выступают не просто инструментом классификации, а механизмом стратегической навигации: они позволяют определить, на какой стадии цифровой зрелости организация способна осваивать тот или иной тип ИИ, какие условия необходимы для масштабирования, и обеспечивают информацией процесс согласования технологического прогресса и организационно-кадровой зрелости. Переход от пилотирования к масштабированию в данном контексте представляет собой не

линейный процесс, а управляемую траекторию роста, в которой каждое новое внедрение опирается на результаты предшествующих этапов.

Вместе с тем, для достижения реальных институциональных эффектов одних лишь успешных пилотных проектов недостаточно. Эффективное масштабирование возможно лишь при условии, что организационная среда готова воспринимать и поддерживать изменения, инициируемые внедрением ИИ. Согласование развития технологической и организационно-кадровой зрелости является основой алгоритма управления цифровой трансформацией деятельности государственного учреждения.

Именно поэтому в структуре предложенной методики внедрения модели управления госзакупками с использованием технологий искусственного интеллекта важнейшее место занимает вторая составляющая – организационно-кадровое развитие, обеспечивающая превращение технологических инноваций в устойчивые управленческие практики. Данная составляющая формирует институциональную основу внедрения искусственного интеллекта – она определяет, насколько организация способна не просто использовать новые инструменты, но и трансформировать собственные процессы, культуру и управленческое мышление. Иными словами, если технологическая зрелость задаёт направление развития, то организационно-кадровая зрелость обеспечивает его устойчивость, масштабирование и воспроизводимость.

Организационно-кадровая зрелость при внедрении искусственного интеллекта отражает способность учреждения не только применять технологии, но и адаптировать управленческие, культурные и кадровые практики к новым условиям. Для комплексной оценки в целях обеспечения баланса развития предлагается рассматривать данную зрелость в нескольких измерениях, охватывающих стратегию, структуру, компетенции, культуру и управление данными. Данные характеристики выделены автором на основании изучения результатов научных исследований в данной сфере [162; 171; 178; 181; 194; 202; 207; 232; 235]. Эти измерения позволяют определить сильные и уязвимые стороны организации, выявить барьеры внедрения ИИ и обеспечить сбалансированное

развитие как технологической, так и организационно-кадровой составляющей трансформации. Измерения и их характеристики представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Организационно-кадровые измерения зрелости применения ИИ

Измерение	Описание
Стратегическое управление ИИ	Наличие стратегического видения, управленческих механизмов и ответственных за цифровую трансформацию
Организационная структура и процессы	Наличие организационных единиц и процессов, поддерживающих разработку и эксплуатацию ИИ-решений
Компетенции и развитие персонала	Уровень владения сотрудниками цифровыми и ИИ-компетенциями, наличие системы их развития
Культура и готовность к изменениям	Степень поддержки инноваций и принятия ИИ-решений внутри коллектива
Управление знаниями и данными	Наличие единой политики и стандартов управления знаниями, данными и метаданными
Этические и нормативные аспекты	Регулирование, правовые основы и процедуры обеспечения прозрачности применения ИИ

Рассмотренные выше измерения организационно-кадровой зрелости показывают, что развитие управленческого потенциала в сфере искусственного интеллекта не ограничивается лишь техническими навыками или готовностью к инновациям.

Для того чтобы внедрение ИИ стало системным и устойчивым процессом, необходимо комплексное развитие всех организационных элементов — от стратегического управления до культуры изменений и этико-правового регулирования. В этой связи представляется целесообразным структурировать ключевые измерения организационно-кадровой зрелости, выделив для каждого из них основные характеристики, показатели и уровни развития.

Такая детализация позволяет не только оценить текущую готовность организации к внедрению ИИ, но и определить направления её дальнейшего совершенствования. Данные выводы визуализированы в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Измерения и показатели организационно-кадровой зрелости внедрения технологий искусственного интеллекта (составлено автором)

Измерение	Показатели зрелости	Уровни зрелости
Стратегическое управление ИИ	<ul style="list-style-type: none"> - Утверждённая стратегия внедрения ИИ; - интеграция ИИ-целей в КРІ; - назначенные роли и центры компетенций. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — стратегия отсутствует; - средний — ИИ включён в отдельные программы; - высокий — ИИ встроен в систему стратегического управления.
Организационная структура и процессы	<ul style="list-style-type: none"> - Функции по управлению ИИ; - регламенты взаимодействия подразделений; - ответственные за надзор, коммуникации, этику использования и риски применения ИИ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — отсутствие структуры; - средний — временные рабочие группы; - высокий — постоянные центры ИИ-компетенций.
Компетенции и развитие персонала	<ul style="list-style-type: none"> - Программы обучения по ИИ; - цифровые компетенции; - межведомственные стажировки и обмен опытом. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — единичные специалисты; - средний — обучение доступно отдельным категориям; - высокий — система непрерывного развития кадров.
Культура и готовность к изменениям	<ul style="list-style-type: none"> - Инициативность сотрудников; - поддержка изменений руководством; - использование цифровых инструментов в повседневной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — сопротивление инновациям; - средний — локальная поддержка цифровых инициатив; - высокий — культура экспериментов и инноваций.
Управление знаниями и данными	<ul style="list-style-type: none"> - Архитектура знаний и данных; - политика и процедуры надзора, взаимодействия, коммуникаций; - доступ к данным для анализа и ИИ-моделей; - обеспечение качества и актуальности данных. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — данные хранятся неструктурированно; - средний — частичная унификация; - высокий — централизованное управление данными.
Этические и нормативные аспекты	<ul style="list-style-type: none"> - Кодекс этики использования ИИ; - процедуры верификации и аудита алгоритмов; - оценка социальных и правовых рисков. 	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий — отсутствие регламентов; - средний — частичная регламентация; - высокий — встроенные механизмы контроля и отчётности.

Представленная система измерений позволяет оценивать зрелость не только по формальному наличию цифровых инструментов, но и по глубине институциональных изменений, необходимых для их эффективного применения. Особое значение приобретает взаимосвязь между стратегическим управлением, кадровыми компетенциями и культурой открытых инноваций.

Для обеспечения успешной реализации цифровой трансформации важной составляющей является кадровая зрелость. Возникает потребность в специалистах нового типа – с навыками анализа данных, понимания алгоритмов и способностью взаимодействовать с интеллектуальными системами. Развитие искусственного интеллекта в системе государственного управления требует не только технологической, но и кадровой диверсификации, поскольку различные аспекты жизненного цикла ИИ предполагают участие специалистов с принципиально разными компетенциями.

Так, совершенствование математического и алгоритмического аппарата искусственного интеллекта требует специалистов в области машинного обучения, прикладной математики, статистического моделирования, оптимизационных методов, теории вероятностей и вычислительной лингвистики. Эти компетенции обеспечивают научно-методологическую основу функционирования моделей, формируют ядро аналитической и исследовательской деятельности.

Этап обучения моделей опирается на работу специалистов по инженерии данных, управлению качеством данных, аналитике данных, кураторству коммуникаций в отношении данных, а также специалистов по защите и этике данных. Именно они отвечают за корректность, полноту и прозрачность информационной базы, на которой строится интеллектуальная система.

Интеграция искусственного интеллекта в управленческие процессы требует участия кросс-функциональных менеджеров – специалистов, способных сочетать понимание технологической архитектуры с бизнес-логикой деятельности организации. Они выступают связующим звеном между разработчиками, аналитиками и управленцами, обеспечивая соответствие цифровых решений стратегическим и нормативным целям.

Использование генеративных систем (в том числе больших языковых моделей – LLM) предполагает развитие новых компетенций: инженерия промтов, контент-и риск-менеджмент, юридическая и этическая экспертиза генеративных систем, мониторинг когнитивных и коммуникационных эффектов взаимодействия человека и ИИ.

Эти компетенции обеспечивают безопасное и целенаправленное использование генеративных технологий в контексте государственных функций.

Более того, для государственных организаций необходимо формирование целостной системы непрерывного обучения и развития компетенций, охватывающей все уровни управления и виды деятельности. Такое обучение должно быть не разовой инициативой, а встроенным элементом кадровой политики и цифровой стратегии учреждения. Во-первых, требуется формирование специализированных треков подготовки кадров – от аналитиков данных и инженеров машинного обучения до руководителей цифровых проектов и специалистов по этике ИИ. Во-вторых, важно развивать цифровые навыки управляющего звена, включая навыки работы с аналитическими системами, интерпретацию данных, критическую оценку алгоритмических решений. В-третьих, современная система подготовки должна носить междисциплинарный характер. Она должна объединять технологические знания с правовыми, организационными и этическими аспектами применения ИИ.

Определение текущего и целевого состояния цифровой и организационно-кадровой зрелости позволяет выбрать оптимальный набор технологий, а осознание закономерностей пилотирования и масштабирования даёт возможность выстроить траекторию развития компетенций, соответствующую этапам эволюции ИИ – от локальных экспериментов до системной интеллектуализации государственного управления.

Эволюция организационно-кадровой зрелости включает не только развитие компетенций и управленческих структур, но и изменение характера взаимодействия между сотрудниками и подразделениями. На ранних этапах коллаборации носят вертикальный и фрагментарный характер: цифровые инициативы исходят сверху, а исполнители вовлекаются в ограниченном объёме. По мере зрелости организация переходит к сетеобразной модели управления, где роли становятся гибкими, знания – распределёнными, а цифровые технологии – средством совместной деятельности.

Ключевым индикатором продвинутых стадий зрелости является открытая коммуникационная среда:

- внедрение цифровых платформ совместной работы и обмена знаниями (intranet-порталы, корпоративные мессенджеры, системы управления знаниями);
- формирование сообществ практиков по направлениям ИИ и аналитики;
- развитие ролевого взаимодействия – от традиционных исполнителей к фасилитаторам, дата-аналитикам, «цифровым кураторам» и AI-ассистентам, которые обеспечивают связность между управленческими и техническими задачами. Исполнители становятся фасилитаторами и аналитиками данных, специалисты по закупкам осваивают функции цифровых кураторов, а интеллектуальные помощники и чат-боты становятся частью управленческой инфраструктуры, поддерживая коммуникацию и документооборот [162; 194; 212; 235].

Таким образом, организационно-кадровая зрелость государственных институтов определяется не только их кадровым потенциалом, но и степенью открытости, коллаборативности и цифровой связности, позволяющей интегрировать ИИ в управленческие процессы и формировать единое информационно-коммуникационное пространство государственного управления.

Одной из центральных задач эффективного внедрения ИИ в систему госзакупок является обеспечение синхронного развития технологий, компетенций и институтов управления, формирование условий, при которых технологические инновации поддерживаются управленческими и культурными изменениями. Для анализа такого взаимодействия представлена аналитическая таблица 3.9, отражающая согласованность технологического и организационно-кадрового развития, отражающая различные сценарии их соотношения и соответствующие эффекты внедрения искусственного интеллекта.

Таблица 3.9 – Взаимосвязь технологического и организационно-кадрового развития при внедрении ИИ (составлено автором)

Технологическое развитие / Организационно-кадровое развитие	Низкий уровень (организационно-кадровая неготовность)	Средний уровень (развивающаяся готовность)	Высокий уровень (сформированная организационно-кадровая зрелость)
Начальный технологический уровень	Цифровизация отдельных процессов, низкая вовлечённость персонала, фрагментарные пилоты.	Использование базовых ИТ-инструментов при формирующемся понимании целей ИИ.	Потенциал к пилотированию и обучению, но ограниченные технические возможности.
Развивающийся технологический уровень	Технологическое опережение без кадрового обеспечения, риск неэффективного внедрения.	Начинается совместная работа ИТ и управленческих подразделений, создание цифровых ролей.	Формируется устойчивая основа для пилотов и обучения, повышение вовлечённости персонала.
Системный технологический уровень	Разрозненные проекты, отсутствие управленческой координации.	Внедрение отдельных ИИ-систем при ограниченной адаптации персонала.	Сбалансированное развитие технологий и компетенций, первые примеры масштабирования.
Продвинутый технологический уровень	Высокая технологическая зрелость без культуры открытых инноваций, сопротивление изменениям.	Создаются центры компетенций, программы развития кадров, начинается институционализация ИИ.	Синхронизированное развитие технологий и кадров, формирование контуров интеллектуального управления.
Интеллектуально-ориентированный уровень	Высокая автономность систем при низкой адаптивности организации, риски управленческого разрыва.	Организация частично готова к совместной работе с ИИ, но отсутствует системность в обучении и управлении.	Полная согласованность: ИИ встроен в управленческие процессы, а культура совместного принятия решений обеспечивает саморазвивающуюся систему.

Представленная матрица позволяет не только качественно описать состояние цифровой трансформации, но и идентифицировать зоны несогласованности между технологическим и организационно-кадровым развитием. Анализ положения организации в соответствующем квадрате служит основой для управленческих решений:

– если технологическое развитие опережает кадровую готовность – приоритетом становятся программы обучения, институционализация ИИ и развитие культуры инноваций;

– если кадровая зрелость превышает уровень технологической оснащённости – требуется ускорение цифровизации, модернизация инфраструктуры и внедрение ИИ-инструментов в ключевые процессы;

– при сбалансированном развитии – внимание должно быть направлено на масштабирование пилотных решений и переход к саморазвивающимся интеллектуальным системам.

Таким образом, матрица выполняет функцию навигационного инструмента, позволяющего определить траекторию движения к синхронному и устойчивому развитию. Предложенный в пункте 3.1 коэффициент согласованности технологической и организационно-кадровой зрелости позволяет не только качественно, но и количественно измерять степень интеграции и сбалансированности развития организации в контексте внедрения искусственного интеллекта. Таким образом, внедрение технологий искусственного интеллекта в государственное управление представляет собой итеративный процесс, в котором технологическое развитие сопровождается организационным и кадровым созреванием.

3.3 Оценка эффективности разработанной модели

Современная практика цифровой трансформации государственного управления показывает, что внедрение ИИ должно не просто автоматизировать процедуры, но обеспечивать устойчивый управленческий эффект, выражающийся в повышении прозрачности, снижении транзакционных издержек, улучшении качества решений и доверия к системе.

С этой точки зрения необходима методика комплексной оценки эффективности, позволяющая рассматривать внедрение ИИ в закупочной деятельности как непрерывный процесс обучения и развития организации. Такая методика должна опираться на принципы пилотирования и масштабирования, при

которых результаты локальных экспериментов становятся источником организационного и управленческого роста.

Как отмечается в ряде исследований, обучение сотрудников на примерах собственных пилотных инициатив усиливает чувство сопричастности, повышает доверие к технологии и стимулирует развитие цифровых компетенций. Это обучение должно быть ориентировано не только на освоение инструментов, но и на понимание управленческой ценности ИИ – того, как его применение способствует достижению целей организации и профессиональному росту каждого участника. Для обеспечения такой связки между технологиями, целями и людьми необходима система оценки эффективности и потенциала внедрения ИИ, выступающая не просто инструментом контроля, но и элементом внутренней мотивации и коммуникации. Она должна помогать выявлять лучшие практики, согласовывать стратегические и тактические цели, стимулировать вовлечение сотрудников и формировать доверительную среду, столь важную для успешной интеграции ИИ в управленческие процессы.

Оценка эффективности ИИ в государственных закупках, следовательно, выполняет несколько взаимосвязанных функций:

- диагностическую – выявление текущего уровня зрелости и готовности к применению ИИ;
- стимулирующую – мотивацию подразделений к внедрению и совершенствованию цифровых решений;
- координирующую – согласование стратегических целей цифровой трансформации с практическими результатами проектов;
- коммуникативную – обеспечение прозрачности и вовлечённости персонала через демонстрацию эффектов и достижений;
- оценочно-результативную – традиционную функцию фиксации достижений и результатов, выраженных в конкретных количественных и качественных показателях, позволяющих соотнести эффекты внедрения с плановыми целями и нормативами.

Таким образом, методика оценки эффективности должна рассматриваться не как контрольный инструмент, а как механизм управления изменениями, который соединяет технологические возможности ИИ с управленческими задачами и человеческим потенциалом.

В соответствии с изложенными принципами, предлагаемая методика оценки эффективности внедрения ИИ в сфере государственных закупок строится как многоуровневая система, обеспечивающая согласованность между пилотными проектами и процессами масштабирования, а также связь с общими целями цифровой трансформации государственного управления.

Оценка охватывает все стадии жизненного цикла внедрения – от предварительной диагностики до институционализации решений. На ранних этапах приоритетом является диагностическая функция, позволяющая определить исходный уровень зрелости технологической и организационной среды, оценить готовность данных, компетенций и нормативной базы. Именно качество диагностики во многом предопределяет успешность последующих стадий – пилотирования и масштабирования.

В ходе пилотных проектов методика обеспечивает точечное измерение эффекта от применения ИИ-инструментов в конкретных процессах, а на стадии масштабирования – оценку системных эффектов и синергии между различными направлениями цифровизации. На завершающем уровне – институциональном – происходит интеграция результатов оценки в общую систему стратегического управления, что позволяет учитывать вклад конкретных ИИ-инициатив в достижение целей государственной политики и функционирование смежных систем более высокого уровня.

Таким образом, методика отражает не только процесс внедрения технологий, но и их вклад в институциональное развитие, обеспечивая переход от локальных цифровых экспериментов к устойчивой интеллектуальной экосистеме государственного управления. Логика и структура этапов оценки эффективности представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Логика и структура этапов оценки эффективности (составлено автором)

Этап	Цель	Основное содержание	Результат
Диагностический (подготовительный)	Определить исходное состояние цифровой и организационной зрелости	Анализ текущего уровня автоматизации, готовности данных, компетенций и нормативной среды	Базовая модель зрелости и карта готовности
Пилотный (экспериментальный)	Проверить применимость ИИ-решений на ограниченном контуре	Тестирование ИИ-инструментов, оценка технической и организационной эффективности, анализ рисков	Отчёт о результатах пилотирования, рекомендации по масштабированию
Масштабируемый (внедренческий)	Расширить применение ИИ в основных процессах закупок	Интеграция ИИ в систему управления, формирование центров компетенций, оценка кросс-процессных эффектов	Комплексная система показателей эффективности
Институциональный (оценочно-управленческий)	Включить ИИ в систему стратегического управления	Оценка совокупного влияния ИИ на эффективность закупочной системы, корректировка стратегий	Отчёт об эффективности, обновление стратегии цифровой трансформации

Каждый этап включает собственную систему показателей, но между ними сохраняется преемственность – данные, собранные на диагностическом уровне, становятся базой для пилотирования, результаты пилотирования формируют сценарии масштабирования, а институциональный уровень обеспечивает стратегическую обратную связь и обновление управленческих решений.

Диагностический этап, по сути, уже был подробно рассмотрен в предыдущей главе, где были раскрыты подходы к оценке технологической готовности государственных систем, зрелости моделей и систем искусственного интеллекта, а также организационно-кадровой зрелости и цифровой трансформации институтов. В этом контексте были проанализированы ключевые направления диагностики, приведены примеры показателей и продемонстрированы зависимости между

уровнями зрелости технологий, организационных структур и кадрового потенциала.

В настоящей главе акцент будет сделан на оценке следующих стадий внедрения – пилотирования и масштабирования, поскольку именно они отражают переход от экспериментальных решений к системному использованию ИИ в управленческих процессах.

Кроме того, будут предложены рекомендуемые группы показателей институциональной зрелости, разработанные на основе анализа российских нормативных актов и зарубежных методических отчётов. Особое внимание уделено оценке согласованности технологического и организационного развития, поскольку именно баланс между этими компонентами определяет устойчивость и долгосрочную эффективность внедрения ИИ в систему государственных закупок.

Пилотные проекты позволяют протестировать как технические аспекты функционирования модели, так и организационные механизмы её внедрения, оценить взаимодействие между подразделениями, выявить барьеры и факторы успеха. При этом именно на данном этапе формируются ключевые метрики, которые впоследствии лягут в основу оценки эффективности масштабирования.

Согласно отечественным методическим рекомендациям по реализации пилотных ИИ-проектов в государственном секторе и международным практикам, оценка пилотов должна быть многоаспектной, охватывая три группы критериев [6; 14; 183; 185; 197; 199; 208; 214; 215; 219; 220; 229; 233]:

- технологическая результативность – проверка корректности работы модели, точности прогнозов, стабильности функционирования, качества данных, времени отклика, интеграции с ИТ-инфраструктурой;

- организационно-экономическая эффективность – измерение сокращения временных, трудовых и финансовых затрат; анализ возврата инвестиций (ROI); оценка изменения производительности труда и скорости управленческих решений;

– социально-управленческие эффекты – восприятие технологии пользователями, влияние на качество работы, прозрачность и доверие к процессам, рост цифровых компетенций персонала.

Важной особенностью пилотных проектов является их исследовательско-обучающий характер: результаты пилотов не только демонстрируют потенциал ИИ, но и становятся инструментом формирования организационных знаний. По мнению ряда исследователей, обучение персонала на примере собственных успешных пилотов обеспечивает более высокий уровень вовлеченности и устойчивое принятие инноваций внутри организации.

Для системной оценки эффективности пилотных проектов целесообразно использовать комбинированный подход, включающий количественные метрики (KPI, ROI, точность, производительность) и качественные методы (опросы, экспертные оценки, анализ кейсов). Структура типовых направлений оценки пилотных ИИ-проектов, разработанная автором на основании изученных источников [6; 14; 183; 185; 197; 199; 208; 214; 215; 219; 220; 229; 233], представлена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Основные направления оценки пилотных проектов внедрения ИИ (составлено автором)

Группа критериев	Цель оценки	Примеры показателей	Методы измерения и анализа
Технологическая результативность	Оценить корректность и устойчивость работы ИИ-модели, её применимость в реальных условиях	<ul style="list-style-type: none"> - Точность и полнота прогнозов - Время отклика модели - Стабильность функционирования - Процент успешных интеграций с ИТ-системами - Доля автоматически обработанных данных 	Тестирование на контрольных выборках, А/В-тестирование, тестирование в условиях стресса, технический аудит, журналирование ошибок
Организационно-экономическая эффективность	Определить влияние ИИ на производительность, издержки и организационные процессы	<ul style="list-style-type: none"> - Сокращение времени обработки заявок - Снижение трудозатрат - Рост ROI от пилота - Экономия бюджетных средств - Повышение производительности труда 	KPI-анализ, сравнительная оценка «до/после», моделирование бизнес-процессов (BPMN), ABC/ROI-анализ

Социально-управленческие эффекты	Оценить восприятие и влияние ИИ на персонал, прозрачность и доверие	<ul style="list-style-type: none"> - Уровень удовлетворённости сотрудников - Индекс восприятия инноваций - Рост цифровых компетенций - Снижение конфликтности при внедрении - Прозрачность и качество коммуникации 	Анкетирование, интервью, социологические опросы, метод экспертных оценок, анализ фокус-групп
Этические и нормативные аспекты	Проверить соответствие пилота принципам законности, прозрачности и этичности применения ИИ	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие и соблюдение процедур аудита алгоритмов - Обеспечение защиты данных - Наличие согласия на обработку данных - Количество инцидентов, связанных с нарушением норм 	Комплаенс-аудит, правовая экспертиза, аудит данных, проверка соблюдения принципов кодекса этики
Эффекты масштабирования и тиражируемости	Оценить потенциал распространения и масштабирования успешного опыта	<ul style="list-style-type: none"> - Количество процессов, потенциально применимых к масштабированию - Сложность интеграции в другие системы - Оценка затрат на масштабирование - Наличие кадровых и инфраструктурных ресурсов 	Метод сценарного анализа, экспертные панели, анализ затрат, моделирование рисков и эффектов

Предлагаемая система критериев позволяет оценивать ИИ-решения не только с позиции технологической реализуемости, но и с позиции их способности оказывать влияние на ключевые проблемы закупочной деятельности. В частности, отдельные группы критериев характеризуют влияние решения на снижение трудоёмкости процессов, сокращение затрат, повышение прозрачности закупок, снижение вероятности ошибок при принятии решений и повышение качества результатов закупочной деятельности.

На пилотной стадии важно не столько достижение максимальных показателей, сколько идентификация факторов успеха, влияющих на дальнейшее

масштабирование и институционализацию проекта. Оценка пилота должна служить не инструментом отчётности, а механизмом обучения и адаптации — как персонала, так и управленческих структур. Результаты пилотных проектов представляют собой отправную точку для перехода к следующей фазе — масштабированию ИИ-решений в систему государственного управления и, в частности, в процессы государственных закупок.

Если пилотный этап направлен на проверку технологической состоятельности и выявление организационных барьеров, то этап масштабирования — на устойчивое воспроизводство достигнутых эффектов, обеспечение совместимости между подразделениями и формирование сквозных управленческих контуров на основе искусственного интеллекта.

В отличие от пилотов, которые оцениваются преимущественно по локальным показателям (точность модели, экономия времени, отклик персонала), масштабирование требует анализа системных эффектов:

- согласованности технологического и организационного развития;
- воспроизводимости решений в других ведомствах или регионах;
- институциональной готовности инфраструктуры и нормативного обеспечения;
- способности организации к самообучению и развитию новых компетенций [6; 14; 183; 185; 197; 199; 208; 214; 215; 219; 220; 229; 233].

Таким образом, оценка масштабирования ИИ выходит за рамки технической экспертизы и приобретает характер стратегического мониторинга, направленного на обеспечение синергии между технологическими, организационными и социальными факторами.

Основные направления и показатели оценки масштабирования, разработанные автором на основании изучения источников [6; 14; 183; 185; 197; 199; 208; 214; 215; 219; 220; 229; 233] представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Основные направления оценки масштабирования ИИ-решений
(составлено автором)

Группа критериев	Цель оценки	Примеры показателей	Методы измерения и анализа
Системная интеграция и совместимость	Проверить способность ИИ-решений к взаимодействию с другими ИТ-системами и платформами государственного управления	<ul style="list-style-type: none"> - Доля процессов, интегрированных с ERP / BI / BPM системами - Количество межведомственных интеграций - Уровень стандартизации форматов данных - Среднее время внедрения интеграции 	Архитектурный аудит, анализ совместимости (interoperability testing), мониторинг API-взаимодействий, экспертная оценка
Организационно-институциональная зрелость	Оценить готовность и устойчивость организационных структур к масштабному внедрению ИИ	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие центров компетенций по ИИ - Уровень распределения ответственности - Количество подразделений, внедривших ИИ - Индекс зрелости управленческих процессов 	Оценка организационной зрелости (СММИ), интервью руководителей, анализ организационных регламентов, экспертные панели
Экономическая эффективность и устойчивость	Измерить совокупный экономический эффект от масштабного применения ИИ	<ul style="list-style-type: none"> - Совокупный ROI по всем проектам - Снижение общих административных расходов - Рост эффективности госзакупок (SLA, CPI, VFM) - Соотношение затрат на внедрение и эффектов (TCO/Benefit ratio) 	Эконометрический анализ, модель совокупного эффекта (Total Impact Model), мониторинг ключевых KPI, сравнительный анализ периодов
Кадрово-коммуникационные эффекты	Оценить влияние масштабирования на развитие кадрового потенциала и коммуникационную среду	<ul style="list-style-type: none"> - Доля сотрудников, прошедших обучение по ИИ - Рост числа кросс-функциональных команд - Индекс вовлечённости персонала - Уровень открытых инновационных коммуникаций 	HR-аналитика, анкетирование, социологические опросы, анализ вовлеченности, кейс-анализ коммуникаций

Социально-этические и нормативные эффекты	Обеспечить прозрачность, доверие и законность масштабного использования ИИ	<ul style="list-style-type: none"> - Количество инцидентов / жалоб, связанных с ИИ - Индекс доверия пользователей - Наличие процедур аудита - Соответствие правовым и этическим нормам 	Мониторинг инцидентов, независимый аудит, экспертная оценка соответствия принципам Responsible AI
Синергетический эффект и институциональное развитие	Определить степень влияния масштабирования на развитие всей системы государственного управления	<ul style="list-style-type: none"> - Количество новых функций, реализованных за счёт ИИ - Повышение уровня цифровой зрелости организации - Рост межведомственной координации - Расширение экосистемы партнёров и поставщиков ИИ 	Системный анализ, оценка мультипликативных эффектов, benchmarking с другими организациями, институциональный аудит

Проведённая систематизация направлений оценки масштабирования ИИ-решений демонстрирует, что эффективность внедрения технологий искусственного интеллекта определяется не только глубиной их интеграции и экономическими эффектами, но и институциональной зрелостью самой организации.

В реальной практике показатели оценки масштабирования не являются статичными — их содержание и приоритеты зависят от стадии цифрового развития организации. На ранних этапах внимание сосредоточено на технологической совместимости и локальной эффективности пилотов, в то время как на более высоких уровнях цифровой зрелости ключевое значение приобретают факторы организационной согласованности, кадровой вовлечённости, прозрачности и социально-этических стандартов. Для отражения этой динамики и обеспечения комплексного понимания взаимосвязей между цифровой зрелостью и направлениями оценки масштабирования ИИ разработана таблица 3.13, где показано, как ключевые группы критериев трансформируются и расширяются по

мере эволюции организации от фрагментарных цифровых инициатив к интеллектуально-ориентированной модели управления.

Таблица 3.13 – Соотношение стадий цифровой зрелости и направлений оценки масштабирования ИИ (составлено автором)

Стадия цифровой зрелости	Системная интеграция и совместимость	Организационно-институциональная зрелость	Экономическая эффективность и устойчивость	Кадрово-коммуникационные эффекты	Социально-этические и нормативные эффекты	Синергетический и институциональный эффект
Начальная	Единичные интеграции, тестирование API, слабая совместимость с ИТ-инфраструктурой	Отсутствие формализованных структур, ИИ — инициативы отдельных команд	Оценка затрат на пилоты, единичные экономические метрики	Единичные специалисты, низкая вовлечённость, отсутствие обмена опытом	Этические принципы не регламентированы, отсутствуют стандарты аудита	Системные эффекты отсутствуют, влияние ограничено рамками эксперимента
Развивающаяся	Частичная интеграция с ERP и аналитическими системами, унификация форматов данных	Создание рабочих групп по ИИ, начало институционализации	Оценка производственных и временных эффектов, формирование ROI	Начало программ повышения квалификации, вовлечение отдельных подразделений	Разработка базовых норм по защите данных, внутренний контроль	Возникновение локальных синергий в отдельных департаментах
Системная	Полноценная интеграция ИИ в ключевые процессы, архитектурная совместимость	Формирование центров компетенций, закрепление ИИ-функций в структуре	Системная оценка совокупного эффекта, мониторинг KPI по подразделениям	Массовое обучение сотрудников, повышение квалификации и менеджеров	Разработка корпоративного этического кодекса ИИ, регулярный аудит	Расширение экосистемы партнёров, обмен практиками между ведомствами
Продвинутая	Сквозная интеграция ИИ в управленческие и аналитические контуры, использование единой платформы данных	Централизация управления ИИ-проектами, распределённые центры экспертизы	Комплексный анализ ROI и TCO, оптимизация затрат, прогнозирование экономических эффектов	Кросс-функциональные команды, обучение через пилоты, внутренняя культура инноваций	Публичные отчёты об этичности, автоматизация комплаенс-контроля	Мультипликативные эффекты: влияние ИИ на эффективность государственного управления

Интеллектуально-ориентированная	Полная интеграция ИИ в экосистему управления, использование автономных и самообучающихся систем	Институционализация ИИ как части управленческой архитектуры, встроенное управление изменениями	Оценка системных эффектов (VFM, societal ROI), анализ межведомственной эффективности	Система непрерывного обучения, обмен опытом в масштабах отрасли	Этический аудит встроен в процессы, использование Responsible AI Framework	Формирование единой экосистемы государственного управления на основе ИИ, предиктивное и когнитивное управление
---------------------------------	---	--	--	---	--	--

Таблица 3.13 демонстрирует, как вектор оценки зрелости смещается от локальных и технических параметров (интеграция, ROI, совместимость) к системным и институциональным (этика, культура, синергия, когнитивное управление). На высших уровнях зрелости критерии перестают существовать изолированно и становятся взаимосвязанными элементами единой экосистемы.

Разработка методики оценки эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок требует учёта не только стадий цифровой зрелости организации и цикла пилотирования–масштабирования, но и закупочного цикла как системообразующего управленческого процесса.

В соответствии с концепцией, представленной в главах 1 и 2.3, внедрение ИИ должно рассматриваться сквозь призму жизненного цикла закупочной деятельности, который охватывает основные стадии жизненного цикла закупок, а также сквозные процессы, обеспечивающие их интеграцию и взаимодействие. Такой подход позволяет не только увязать ИИ-инструменты с функциями управления, но и оценивать эффективность пилотных проектов и процессов масштабирования в контексте конкретных стадий закупочного цикла.

Показатели оценки по стадиям жизненного цикла закупочной деятельности представлены в таблице 3.14. Данные показатели дополнены группой показателей, оценивающих сквозные процессы, относящиеся к различным стадиям. Теоретико-методологической основой настоящей разработки стали результаты научных

исследований в области применения ИИ в системе госзакупок [69; 116; 124; 127; 158; 159; 165; 166; 193; 224].

Таблица 3.14 – Потенциал и направления разработки показателей оценки эффективности по стадиям закупочного цикла с учетом сквозных процессов (составлено автором)

Стадия закупочного цикла	Потенциал применения ИИ	Типы решений и технологий	Основные показатели эффективности (KPI)
Планирование закупок	Оптимизация планов закупок, прогнозирование потребностей и бюджета	- Модели машинного обучения для прогнозирования спроса и цен - Генеративные модели для сценарного планирования - Автоматическая категоризация статей расходов	- Точность прогноза (MAPE) - Сокращение отклонений бюджета - Время подготовки планов закупок
Регистрация участников закупок	Повышение прозрачности, выявление недобросовестных участников	- ИИ-проверка поставщиков по открытым данным, санкционным и судебным спискам - Идентификация аффилированных лиц с помощью графовых моделей - Рейтинг надёжности поставщиков	- Кол-во выявленных недостоверных регистраций - Сокращение времени проверки участников- Индекс надёжности поставщиков
Осуществление закупок (тендеры)	Автоматизация анализа заявок и повышение объективности выбора победителя	- NLP-анализ заявок и ТЗ - Выявление признаков сговора и дублирования - Поддержка экспертных решений с помощью ИИ	- Время обработки заявок - Количество выявленных нарушений - Уровень автоматизации тендерных процедур
Контрактование	Снижение ошибок и повышение прозрачности заключения контрактов	- Анализ текстов контрактов с помощью NLP - Проверка на несоответствия и риски - Автоматическое формирование типовых контрактов	- Снижение числа ошибок - Время подготовки договора - Количество несоответствий, выявленных до подписания

Контроль закупок и исполнения контрактов	Повышение контроля исполнения, предотвращение нарушений и рисков	<ul style="list-style-type: none"> - RPA + AI для мониторинга сроков, платежей и КРІ - Предиктивная оценка рисков нарушений - Автоматизированная отчётность по исполнению 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижение нарушений - Среднее время реакции на отклонения - Доля контрактов с цифровым сопровождением
Оптимизация закупок	Повышение эффективности системы и экономия бюджета	<ul style="list-style-type: none"> - Аналитика на основе ML/NLP - Выявление аномалий и неэффективных статей расходов - Цифровые дашборды и генеративная визуализация результатов 	<ul style="list-style-type: none"> - Экономический эффект от оптимизации - Сокращение неэффективных расходов - Повышение прозрачности системы закупок
Сквозные процессы и ассистивные технологии (cross-cutting & generative AI)	Повышение эффективности и скорости документооборота, автоматизация взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> - Генеративные модели (LLM) для автозаполнения заявок и документов - Чат-боты для заказчиков и поставщиков - Автоматическое формирование отчётов, запросов и протоколов - Интеллектуальные ассистенты для сопровождения процедур 	<ul style="list-style-type: none"> - Сокращение времени на подготовку документов - Повышение точности и стандартизации заявок - Уровень удовлетворённости пользователей - Рост доли автоматизированных операций

Представленная в таблице 3.14 система классификации направлений применения искусственного интеллекта по стадиям закупочного цикла формирует методическую основу для оценки эффективности пилотных проектов и процессов масштабирования. Каждая группа показателей, включённая в таблицу, позволяет зафиксировать не только технологические результаты (точность, скорость, автоматизация), но и организационные эффекты, отражающие повышение прозрачности, управляемости и зрелости системы в целом.

Таким образом, показатели, представленные в таблице, могут рассматриваться как основные метрики зрелости применения ИИ в сфере государственных закупок. Они позволяют оценивать эффективность как отдельных

пилотных проектов, так и системных инициатив масштабирования, обеспечивая сопоставимость результатов, управляемость процессов и выстраивание обратной связи для дальнейшего совершенствования модели управления на основе искусственного интеллекта. При этом на уровне масштабирования при ретроспективной оценке эффективности целесообразно учитывать также результаты в отношении согласованности технологического и организационно-кадрового развития на основе динамики коэффициента согласованности как в целом, так и по отдельным его составляющим, разработанного в части 3.1 настоящего исследования.

Следующим уровнем анализа выступает оценка эффективности на институциональном уровне внедрения искусственного интеллекта в систему государственного управления и государственных закупок. Показатели данного уровня отражают способность государства создавать нормативные, организационные и координационные условия для устойчивого развития цифровых технологий и результаты, достигнутые в области цифровой трансформации на уровне страны. Подходы к их формированию проработаны в ряде международных и национальных документов, включая:

- OECD AI Policy Observatory (2023) — рамка оценки институциональной готовности к использованию ИИ в госсекторе [212];
- UN E-Government Survey (2022) — показатели зрелости цифрового правительства и интеграции ИИ в административные процессы [228];
- ISO/IEC 42001:2023 Artificial Intelligence Management System Standard — стандартизированные требования к управлению ИИ-системами на уровне организаций [201];
- Национальная стратегия развития искусственного интеллекта Российской Федерации (2019–2030) — определяет направления институционального развития и правового регулирования [15].

Институциональная зрелость представляет собой высший уровень готовности государства к эффективному и ответственному использованию искусственного интеллекта. Если технологическая и организационно-кадровая

зрелость отражают внутренние возможности системы, то институциональная — определяет внешний контур регулирования и устойчивости, в котором эти возможности могут развиваться.

Институциональные показатели позволяют оценить, насколько государство обеспечивает:

- согласованность целей цифровой трансформации и политики в области ИИ;
- наличие нормативно-правовой базы и управленческих механизмов;
- способность институтов к саморегуляции, адаптации и контролю за рисками;
- прозрачность и вовлечённость общества в процессы цифровизации.

На основе анализа международных и национальных подходов выделены шесть ключевых направлений оценки институциональной зрелости, представленные в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Показатели институциональной зрелости внедрения искусственного интеллекта в систему государственного управления и государственных закупок (составлено автором)

Направление	Описание	Типичные индикаторы
Нормативно-правовое обеспечение применения ИИ	Наличие законодательной и подзаконной базы, регулирующей разработку, внедрение и использование ИИ в госсекторе.	- Принятие национальных стандартов и стратегий по ИИ - Регламенты по этике, ответственности и безопасности ИИ - Правовые механизмы аудита и сертификации ИИ-систем
Стратегическая и организационная координация	Наличие централизованных органов, ответственных за стратегию и межведомственное взаимодействие в сфере ИИ.	- Национальные и региональные координационные центры - Участие ИИ в стратегическом планировании - Межведомственные программы и дорожные карты
Управление рисками и этическими аспектами	Механизмы предупреждения технологических, социальных и этических рисков, связанных с использованием ИИ.	- Этические кодексы и контрольные комитеты - Системы оценки воздействия ИИ на общество - Процедуры независимого аудита алгоритмов

Мониторинг, аудит и общественный контроль	Создание прозрачных систем оценки эффективности и подотчётности внедрения ИИ.	- Регулярные отчёты по применению ИИ в госуправлении - Публичные панели мониторинга - Механизмы обратной связи от граждан и бизнеса
Межведомственное и международное взаимодействие	Уровень интеграции государства в глобальные процессы развития ИИ, обмена данными и лучшими практиками.	- Участие в международных альянсах и инициативах (OECD, UN, ISO) - Совместные пилоты с другими странами - Взаимная признанность стандартов и сертификации
Институциональная устойчивость и развитие потенциала	Способность институтов адаптироваться к изменениям технологической среды и поддерживать долгосрочные инновации.	- Стабильное финансирование программ ИИ - Поддержка научных центров и образовательных инициатив - Наличие механизмов кадрового обновления и ротации экспертов

Для оценки результатов на институциональном уровне предлагается использовать следующие группы показателей:

Стратегические показатели (макроуровень) – отражают достижение национальных целей и целевых ориентиров, установленных указами и стратегиями:

- уровень цифровой зрелости государственного управления (%);
- доля госуслуг, предоставляемых в цифровой форме (%);
- доля решений, принимаемых на основе анализа данных (%);
- доля государственных решений с применением ИИ (%);
- индекс цифровизации госуправления (по данным Минцифры).

Программные показатели (мезоуровень) - закреплены в госпрограммах и нацпроектах, оценивают эффективность реализации цифровой повестки:

- количество интегрированных информационных систем и платформ;
- уровень межведомственного обмена данными;
- сокращение сроков оказания государственных услуг (%);
- снижение административных издержек на управление (%);
- экономия бюджетных средств за счёт цифровизации (млрд руб.).

Организационные показатели (микроуровень) - оценивают цифровую трансформацию конкретного учреждения и его бизнес-процессов:

- доля автоматизированных процессов в управленческой деятельности (%);
- уровень использования ИИ и аналитических систем в принятии решений;
- среднее время обработки запроса/услуги;
- уровень удовлетворённости граждан цифровыми сервисами;
- эффективность закупочной деятельности (экономия, сроки, прозрачность);
- доля решений, принимаемых с использованием предиктивной аналитики.

Система показателей институционального уровня оценки формирует каркас внедрения ИИ в государственное управление, определяя границы ответственности, прозрачности и доверия к технологиям. Развитие этих показателей обеспечивает:

- согласование технологического прогресса с принципами правового государства;
- укрепление механизмов подотчётности и общественного контроля;
- устойчивое масштабирование пилотных проектов и их интеграцию в общегосударственные цифровые платформы.

В совокупности с технологическими и организационно-кадровыми аспектами институциональная зрелость выступает основой для формирования национальной экосистемы искусственного интеллекта, в которой ИИ становится не только инструментом, но и элементом стратегического управления развитием государства.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3

В разделе 3.1 подробно рассмотрены основы и перспективы применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении с целью оптимизации процессов, повышения прозрачности деятельности и снижения рисков.

Автором предложена **модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении**, представляющая собой группы процессов, объединенные по следующим областям знаний и практики:

- 1) выбор сферы применения ИИ-решений;
- 2) определение процессов деятельности государственного учреждения, в рамках которых внедряется ИИ-решение;
- 3) выбор группы технологий ИИ;
- 4) выбор уровня зрелости технологий ИИ;
- 5) оценка эффектов от применения методов ИИ в государственном управлении;
- 6) формирование модели информационной системы с использованием технологий ИИ.

Использование данной модели позволит принимать обоснованные управленческие решения по выбору направления цифровой трансформации деятельности государственных учреждений, а также создать эффективную информационную систему в рассматриваемой сфере на основе технологий ИИ.

Разработана авторская **модель информационной системы, развиваемой или создаваемой при цифровой трансформации закупочной деятельности государственного учреждения**, которая включает в себя следующие блоки.

- целеполагание на основе стратегических документов;
- архитектура процессов (деятельности);
- архитектура данных;
- интеграционная архитектура;
- архитектура программного обеспечения;

- технологическая архитектура;
- архитектура информационной безопасности;
- ролевая модель;
- модель организационной структуры.

Реализация и применение данной модели позволит комплексно подойти к вопросу цифровой трансформации бизнес-процессов в государственном учреждении, в том числе действовать в соответствии с положениями стратегических документов, учитывать специфику процессов закупочной деятельности, предусмотреть интеграцию системы с внешними ГИС, выстроить архитектуру данных, обеспечить информационную безопасность, распределить роли между пользователями Системы, что позволит обеспечить высокую удовлетворенность заинтересованных сторон предоставляемыми государственными услугами, выполняемыми государственными функциями, осуществляемым государственным контролем (надзором).

Обоснована и методологически интегрирована фасетная классификация искусственного интеллекта как инструмент анализа и проектирования управленческих решений в сфере государственного управления. Показано, что фасетный подход позволяет структурировать многообразие технологий искусственного интеллекта не по отдельным техническим признакам, а в логике управленческих задач, процессов и стадий цифровой зрелости организаций. Фасетная классификация в исследовании не выступает в качестве описательного или таксономического инструмента, а выполняет структурирующую и агрегирующую функцию в рамках разработанной модели оценки потенциала и эффективности применения искусственного интеллекта. На ранних этапах модели фасеты используются для декомпозиции целей, процессов и технологических решений, тогда как на этапе оценки эффектов они сводятся в единую аналитическую конструкцию, позволяющую оценить влияние ИИ как на отдельные управленческие функции, так и на систему государственного управления в целом. Особое значение при этом приобретает разграничение искусственного интеллекта как отдельной модели и как элемента управленческой системы. Данное различие

последовательно проводится на всех этапах модели и становится принципиальным при оценке эффектов внедрения, управляемости рисков и масштабируемости решений. Предложенная логика обеспечивает переход от фрагментарных инициатив внедрения искусственного интеллекта к управляемой, воспроизводимой и институционально устойчивой цифровой трансформации в государственном управлении.

Также автором предложено **описание процессов закупочной деятельности государственного учреждения с распределением технологий искусственного интеллекта, имеющих потенциал к применению в рамках цифровой трансформации**, сформированное на основе 44-ФЗ и разделенное на шесть этапов: 1) планирование закупок; 2) регистрация участников закупок; 3) осуществление закупок; 4) контрактование; 5) контроль закупок; 6) оптимизация закупок.

Доработан концептуальный алгоритм цифровой трансформации, представленный в части 2.1, и создан **расширенный адаптивный алгоритм, учитывающий результаты оценки цифровой зрелости, организационно-кадровой зрелости и влияния внешней среды**. Новая версия алгоритма обладает рядом принципиально новых особенностей: она включает механизм диагностики и сопоставления уровней ЦЗ и ОКЗ, позволяет выявлять и устранять дисбалансы между технологическим и организационно-кадровым развитием, предусматривает дифференцированные сценарии цифровой трансформации. Предложен инструмент количественной оценки степени согласованности технологического и организационно-кадрового развития государственных учреждений. Разработанный алгоритм отличается повышенной адаптивностью, обеспечивает системное и обоснованное принятие управленческих решений и создаёт методическую основу для устойчивого цифрового развития государственного учреждения.

В разделе 3.2 разработаны рекомендации по внедрению модели оценки целевого состояния, эффективности и потенциала внедрения искусственного интеллекта в систему государственных закупок и алгоритма цифровой трансформации. Особое внимание уделено необходимости **согласованного**

развития технологической готовности и организационно-кадровой зрелости, а также созданию эффективной среды для их взаимного усиления.

Предложен **подход к внедрению технологий ИИ на основе цикла «пилотирование – масштабирование»**, позволяющий сочетать экспериментальную апробацию решений с формированием устойчивых институциональных механизмов их распространения. Подчёркнута значимость построения **системы оценки эффективности**, которая не только служит инструментом управленческого контроля, но и становится **механизмом мотивации персонала** через демонстрацию измеримых эффектов и достижений пилотных проектов.

В исследовании выделены **ключевые измерения организационно-кадровой зрелости (ОКЗ)** внедрения ИИ:

- стратегическое управление ИИ;
- организационная структура и процессы;
- компетенции и развитие персонала;
- культура и готовность к изменениям;
- управление знаниями и данными;
- этические и нормативные аспекты.

Для каждого направления определены показатели и уровни зрелости, что позволило сформировать целостную модель оценки готовности организации к применению искусственного интеллекта.

Сформулированы **основные требования к развитию организационно-кадровой составляющей** внедрения ИИ:

- создание специализированных треков подготовки кадров, охватывающих весь спектр ролей — от аналитиков данных и инженеров машинного обучения до руководителей цифровых проектов и специалистов по этике ИИ;
- развитие цифровой грамотности управленцев и навыков интерпретации данных, позволяющих принимать решения на основе аналитических моделей, снижая зависимость от внешних консультантов;

– формирование междисциплинарных компетенций, объединяющих технологические, правовые, организационные и этические аспекты использования ИИ;

– необходимость развития взаимодействия и коммуникации как ключевых факторов зрелости.

Эволюция организационно-кадрового развития включает не только накопление компетенций, но и трансформацию характера взаимодействий. На ранних стадиях коммуникации носят вертикальный характер, а цифровые инициативы ограничены управленческим уровнем. По мере зрелости организация переходит к сетеобразной модели управления, где знания распределены, а цифровые технологии становятся инструментом совместной деятельности.

Доказано, что **формирование открытой коммуникационной среды** является обязательным условием успешного внедрения ИИ. В исследовании предложены инструменты для стимулирования вовлечённости сотрудников, распространения знаний и обмена опытом внутри организации.

Подчёркнуто, что пилотирование и расчёт эффектов внедрения ИИ выступают не только как механизм управления инновациями, но и как **ключевой элемент системы мотивации и вовлечения персонала, обеспечивающий осознание каждым участником вклада технологий в достижение общих целей и личного профессионального роста.**

В разделе 3.3 разработаны общие подходы и концептуальная модель системы оценки эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере государственных закупок. Сформулированы ключевые требования к системе оценки, определены её цели и функции.

Разработанная система позволяет не только фиксировать достигнутые результаты, но и отслеживать **трансформацию эффектов пилотных инициатив на уровне проекта — в эффекты масштаба, учреждения и государства в целом,** обеспечивая преемственность и управляемость процессов цифровой трансформации.

Оценка эффективности внедрения ИИ в государственных закупках выполняет комплекс взаимосвязанных функций:

- диагностическая – выявление текущего уровня цифровой, технологической и организационно-кадровой зрелости, определение барьеров и потенциала развития;
- стимулирующая – формирование мотивации подразделений и сотрудников к освоению и совершенствованию цифровых решений;
- координирующая – согласование стратегических целей цифровой трансформации с практическими результатами внедрённых ИИ-проектов;
- коммуникативная – обеспечение прозрачности, открытости и вовлечённости персонала посредством демонстрации достигнутых эффектов и положительных примеров;
- оценочно-результативная – фиксация итогов и достижений, выраженных в конкретных количественных и качественных показателях, позволяющих соотнести результаты внедрения с плановыми целями и нормативами.

Методика оценки эффективности, представленная в работе, отражает **не только динамику внедрения ИИ-технологий, но и их институциональный вклад в развитие государственной системы управления.** Таким образом, создаётся механизм, обеспечивающий переход от локальных цифровых экспериментов к устойчивой интеллектуальной экосистеме государственного управления, где ИИ становится элементом стратегического развития.

Для каждого уровня (пилот, масштабирование, институциональный уровень) **определены направления и группы критериев оценки**, позволяющие комплексно оценить прогресс внедрения ИИ. Особое внимание уделено сквозным критериям, отражающим взаимосвязь стадий и уровней, как, например, на стадии пилотирования – оценка потенциала масштабирования; на стадии масштабирования – оценка вклада проекта в формирование институциональной системы ИИ на уровне учреждения; на уровне институционализации — оценка

вклада системы в региональные, отраслевые и государственные контуры цифрового управления.

В рамках работы разработана **группировка показателей по стадиям закупочного цикла** (аналитика и классификация расходов, прогнозирование, выбор и оценка поставщиков, тендерные процедуры, контрактный мониторинг, риск-менеджмент цепочек поставок). Это позволяет оценивать **баланс внедрения ИИ** не только с точки зрения цифровой и организационно-кадровой зрелости, но и сквозной целостности бизнес-процесса. Закупочный цикл представляет собой единый управленческий контур, и дисбаланс между его стадиями (например, технологическое развитие аналитического блока при отставании комплаенса и мониторинга) снижает общий эффект внедрения. Поэтому система оценки должна выявлять и устранять подобные разрывы, обеспечивая согласованное развитие всех этапов цикла.

В результате разработанная **методика формирует многоуровневую систему оценки эффективности, соединяющую технологические, организационные и институциональные аспекты цифровой трансформации**. Она выступает не только инструментом измерения, но и **механизмом стратегического управления**, обеспечивая переход к зрелой, сбалансированной и результативной модели внедрения ИИ в государственные закупки.

Система оценки эффективности формирует информационную базу, необходимую для корректного функционирования алгоритма цифровой трансформации, обеспечивая его своевременными, достоверными и аналитически значимыми данными.

Таким образом, в главе 3 последовательно обоснованы **организационно-методические и концептуальные основы внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок**. В результате проведённого анализа и разработанных моделей продемонстрировано, что эффективность цифровой трансформации государственного сектора зависит не только от уровня развития различных компонентов, главным образом, технологического развития, но и от их **согласованности**.

Сформированная концепция сочетает модели внедрения ИИ, методику оценки зрелости и эффективности, а также механизмы мотивации и институционального сопровождения. Это обеспечивает переход от фрагментарных цифровых инициатив к системному использованию искусственного интеллекта как элемента архитектуры государственного управления. Разработанные подходы создают основу для формирования **национальной модели управления интеллектуальными технологиями в секторе государственного управления.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволило решить актуальную научно-практическую задачу, связанную с совершенствованием управления закупочной деятельностью государственного учреждения в условиях цифровой трансформации на основе использования технологий искусственного интеллекта. Актуальность данной проблемы определяется тем, что в современном государственном управлении повышение эффективности бюджетных расходов, прозрачности закупочных процедур и качества управленческих решений всё в большей степени зависит от уровня цифровой зрелости государственных учреждений, их способности использовать данные как ресурс управления и внедрять интеллектуальные технологии не фрагментарно, а в рамках согласованной и системно организованной модели развития. Вместе с тем анализ научной литературы и практики показал, что существующие подходы зачастую концентрируются на технологических аспектах ИИ, не обеспечивая целостного учета взаимосвязи между цифровой зрелостью, организационно-кадровой готовностью и результативностью внедрения технологий ИИ.

Цель диссертационного исследования, состоявшая в разработке научно-методического подхода к использованию технологий искусственного интеллекта в управлении системой государственных закупок, включающего модели, классификации и инструменты оценки технологического и организационно-кадрового развития, обеспечивающие согласованное и результативное в операционной и стратегической перспективах внедрение интеллектуальных решений в практику государственного управления, достигнута. Достижение данной цели обеспечено последовательным решением поставленных в работе задач, охватывающих структурирование процессов закупочной деятельности, разработку классификации моделей и систем ИИ, создание модели оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования ИИ, формирование алгоритма цифровой трансформации, разработку рекомендаций по внедрению ИИ, разработку модели информационной системы и методики

комплексной оценки эффективности на уровнях пилотирования, масштабирования и институционализации.

В первой главе были сформированы теоретико-методологические основания исследования. Показано, что современное управление организацией целесообразно рассматривать как многоуровневый, многоаспектный и структурированный процесс, а управление закупочной деятельностью государственного учреждения – как сложную систему, встроенную в более широкий контур государственного управления. На основе анализа законодательства и научных подходов было уточнено содержание понятия управления закупочной деятельностью государственного учреждения, систематизирована нормативно-правовая база в сфере закупок и представлена структура основных процессов закупочной деятельности в логике жизненного цикла закупок. Существенным результатом первой главы стало обоснование того, что цифровизация в государственном секторе должна пониматься не как внедрение отдельных ИТ-решений, а как системное преобразование управленческих процессов, механизмов и логики принятия решений, требующее согласованного развития различных компонентов системы управления.

Во второй главе исследование было сосредоточено на специфике цифровой трансформации бизнес-процессов государственного учреждения, формировании цифровой среды и роли искусственного интеллекта как новой управленческой парадигмы. Обосновано, что управление цифровой трансформацией не может ограничиваться только преобразованием бизнес-процессов, а требует учета цифровой среды учреждения, организационно-управленческих связей внутри неё и архитектурных основ функционирования информационных систем. Одновременно показано, что искусственный интеллект в государственном секторе не сводится к отдельному инструменту автоматизации, а становится элементом управленческой архитектуры, влияющим на аналитическое сопровождение решений, качество взаимодействия, прозрачность процедур и способность системы управления переходить к более высоким стадиям цифровой зрелости. Тем самым во второй главе была подготовлена концептуальная база для перехода от общих положений

управления государственными закупками и цифровой трансформации к разработке прикладных моделей и методик внедрения ИИ в системе государственных закупок.

Третья глава посвящена разработке организационно-методических и практических рекомендаций по использованию методов искусственного интеллекта в государственном учреждении. В ней сформирована концепция, сочетающая модели оценки целевого состояния, потенциала и эффективности внедрения ИИ, алгоритм цифровой трансформации, рекомендации по внедрению разработанных моделей. Показано, что результативность цифровой трансформации государственного сектора определяется не только уровнем развития технологической составляющей, но и степенью согласованности технологических, организационно-кадровых и управленческих факторов. В этой связи разработанные в работе модели, алгоритмы и методики обеспечивают переход от фрагментарных цифровых инициатив к системному использованию искусственного интеллекта как элемента архитектуры государственного управления.

К числу основных научных результатов исследования относится, во-первых, структурирование состава процессов управления закупочной деятельностью государственного учреждения сквозь призму жизненного цикла закупок и требований контрактной системы Российской Федерации, а также разработка модели системы управления закупочной деятельностью, учитывающей требования заинтересованных сторон к процессам и результатам. Значимость данного результата состоит в том, что он создает системную и процессную основу для дальнейшего проектирования использования ИИ по этапам закупочного цикла и обеспечивает переход от формального понимания закупок к их рассмотрению как самостоятельного объекта управления.

Во-вторых, разработана классификация моделей и систем искусственного интеллекта, предназначенная для методического обеспечения механизмов управления внедрением ИИ в систему государственных закупок. В работе показано различие между зрелостью модели и зрелостью системы ИИ, а также доказана необходимость учета математической сложности алгоритма, степени обученности

модели и уровня зрелости системы при разработке подходов к оценке потенциала и эффективности внедрения ИИ. Важным результатом стала также авторская классификация моделей ИИ по стадиям закупочного цикла, учитывающая как мировые тенденции, так и особенности российской практики, что позволило интегрировать научные результаты первой главы в области системы управления закупками и второй главы в области управления технологиями ИИ и цифровой трансформацией.

В-третьих, разработана модель системы оценки целевого состояния, потенциала и эффективности использования технологий искусственного интеллекта в системе государственных закупок. На её основе сформирован алгоритм управления цифровой трансформацией и согласованного внедрения технологий искусственного интеллекта в государственном управлении как система последовательных и логически связанных процессов, направленная на достижение баланса между уровнем цифровой зрелости государственного учреждения, его организационно-кадровыми возможностями и условиями функционирования внешней среды. В составе данного алгоритма предложен инструментарий количественной оценки согласованности, позволяющий определять соотношение технологического и организационно-кадрового развития посредством расчета коэффициента согласованности, применимого как на национальном уровне, так и на уровне учреждения в целом, подразделений, групп задач и проектов.

В-четвертых, разработаны рекомендации по внедрению модели и алгоритма цифровой трансформации в систему государственных закупок, основанные на обеспечении согласованности технологического и организационно-кадрового развития. Их отличие от существующих подходов состоит в том, что они ориентированы не только на внедрение отдельных технологических решений, но и на сбалансированное развитие цифровой инфраструктуры, компетенций персонала и организационных условий, обеспечивающих устойчивую и воспроизводимую интеграцию ИИ в управленческую практику. Данный результат особенно важен для государственного сектора, где ограничения гибкости, высокая нормативная регламентация и повышенные требования к подотчётности делают невозможным

успешное внедрение ИИ без развития управленческой среды и кадрового потенциала.

В-пятых, разработана модель информационной системы управления закупочной деятельностью государственного учреждения в условиях цифровой трансформации. Её практическая значимость заключается в том, что она позволяет увязать цифровую трансформацию закупочной деятельности с положениями стратегических документов, учесть специфику закупочных процессов, предусмотреть интеграцию с внешними государственными информационными системами, выстроить архитектуру данных, обеспечить информационную безопасность и распределение ролей пользователей. Тем самым создана архитектурная основа технологий ИИ для институционально устойчивого применения ИИ в системе государственных закупок.

В-шестых, разработана методика комплексной оценки эффективности внедрения технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок, охватывающая уровни пилотирования, масштабирования проектов и институционализации полученных эффектов в системе государственного управления. В отличие от подходов, ориентированных преимущественно на фиксацию локальных результатов, предложенная методика позволяет отслеживать переход эффектов от пилотных инициатив к системным результатам на уровне учреждения и государства, а также выполняет диагностическую, стимулирующую, координирующую, коммуникативную и оценочно-результативную функции. Благодаря этому оценка эффективности рассматривается не только как контрольный инструмент, но и как механизм управления изменениями, организационного обучения и институционального развития.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии научных представлений об управлении закупочной деятельностью государственного учреждения в условиях цифровой трансформации на основе применения технологий ИИ. В работе развито представление о цифровой трансформации как о процессе, требующем согласованного развития технологических, организационно-кадровых и институциональных факторов; предложена логика перехода от оценки

отдельных ИИ-решений к рассмотрению искусственного интеллекта как элемента управленческой архитектуры; обоснована необходимость связывать внедрение ИИ с уровнями цифровой зрелости и с готовностью системы управления к восприятию, использованию и масштабированию интеллектуальных технологий.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их использования при разработке и совершенствовании систем управления закупочной деятельностью государственных учреждений, при планировании цифровой трансформации, проектировании информационных систем, выборе направлений внедрения ИИ, оценке зрелости учреждения и результативности цифровых инициатив. Разработанная модель системы управления закупочной деятельностью, классификация ИИ, алгоритм цифровой трансформации, коэффициент согласованности, рекомендации по внедрению ИИ, модель информационной системы и методика оценки эффективности могут применяться как в системе стратегического и операционного управления отдельными учреждениями, так и на уровне регионального и национального масштабов.

Проведённое исследование позволяет сделать общий вывод о том, что успешное внедрение технологий искусственного интеллекта в систему государственных закупок возможно только при условии их рассмотрения не как набора изолированных цифровых инструментов, а как части согласованной управленческой, организационной и информационной системы. Именно согласование процессов, зрелости, кадровых возможностей, архитектурных решений и механизмов оценки эффективности обеспечивает переход от точечных цифровых инициатив к устойчивой интеллектуальной экосистеме государственного управления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации.
2. ГОСТ Р 57100-2016. Системная и программная инженерия. Описание архитектуры. – М.: Стандартинформ, 2019. – 36 с.
3. ГОСТ Р 57193-2016. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. – М.: Стандартинформ, 2016. –100 с.
4. ГОСТ Р ИСО 15704-2022. Моделирование и архитектура предприятия. Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия. – М.: ФГБУ "РСТ", 2022.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации.
6. Минэкономразвития РФ. Методические рекомендации по оценке эффективности органов государственной власти. – Москва: Минэкономразвития, различные годы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://economy.gov.ru> (дата обращения: 01.12.2024).
7. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Протокол заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 № 7.
8. Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 20 декабря 2024 г. (протокол № 12пр).
9. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. президиумом Совета при Президенте РФ 24.12.2018 № 16. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения: 20.07.2024).
10. Поручение Правительства Российской Федерации от 21.07.2023 № ДЧ-П10-8881.
11. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 29.02.2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50431> (дата обращения: 11.10.2024).

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.06.2011 № 451 «Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг и исполнения государственных и муниципальных функций в электронной форме».

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.10.2020 № 1646 «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов управления государственными внебюджетными фондами». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74649576/> (дата обращения: 20.07.2024).

14. Правительство Российской Федерации. Методика оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ. – Москва, различные годы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://government.ru> (дата обращения: 01.12.2024).

15. Правительство Российской Федерации. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. – Утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 01.12.2024).

16. Счётная палата РФ. Стандарты государственного аудита эффективности. – Москва: СП РФ, 2018–2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ach.gov.ru> (дата обращения: 01.12.2024).

17. Указ Президента Российской Федерации от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

18. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

19. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации». – [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72838946/> (дата обращения: 17.11.2023).

20. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ

21. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ

22. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

23. Федеральный закон от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях»

24. Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ (ред. от 08.07.2024) «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103023/ (дата обращения: 20.07.2024).

25. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации»

26. Абакумова, Ж. В. Улучшение качества управления организацией на основе международных и национальных стандартов : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Абакумова Жанна Владимировна. – Красноярск, 2021. – 139 с. – EDN PYRKER.

27. Абдурахманова, Э. Э. Методические основы внедрения цифровых технологий в системе материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации / Э. Э. Абдурахманова, А. Х. Курбанов, С. В. Лаптиева // Экономический вектор. – 2020. – № 2(21). – С. 78-84. – DOI 10.36807/2411-7269-2020-2-21-78-84. – EDN CSTBGA.

28. Аналитический отчет: Индекс интеллектуальной зрелости отраслей экономики, секторов социальной сферы и системы государственного управления

Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3C8B6R> (дата обращения: 20.07.2024).

29. Андреев, Е. В. Цифровая трансформация государственного сектора как необходимое условие перехода на инновационный тип развития экономики / Е. В. Андреев, М. Г. Полозков, В. И. Козлова // Экономика. Налоги. Право. – 2023. – Т. 16, № 4. – С. 87-97. – DOI 10.26794/1999-849X-2023-16-4-87-97. – EDN AITMNU.

30. Аудит эффективности в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд: проблемы реализации / О. В. Котова, Н. Ю. Новикова, И. В. Торопова, Н. О. Пензева // Финансовый бизнес. – 2023. – № 12(246). – С. 52-57. – EDN VEAКМС.

31. Барсукова, М. А. Методы искусственного интеллекта: краткий обзор / М. А. Барсукова, С. В. Пальмов // Форум молодых ученых. – 2018. – № 5-1(21). – С. 412-417. – EDN XVJBHF.

32. Бегичева, С. В. Управленческие факторы успешного внедрения технологий искусственного интеллекта в аграрном секторе / С. В. Бегичева, Д. М. Назаров, Н. В. Дрягунова // Управленец. – 2025. – Т. 16, № 5. – С. 33-48. – DOI 10.29141/2218-5003-2025-16-5-3. – EDN HIOXRE.

33. Белокрылов, К. А. Экономико-математическая модель в экспертной системе оценки качества государственных закупок на основе нечёткой логики / К. А. Белокрылов, Е. Д. Стрельцова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2018. – № 8. – С. 14-21. – EDN MVVKPQ.

34. Беркалиев, А. А. Особенности российской и зарубежной систем менеджмента / А. А. Беркалиев, М. В. Уманская // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 3-3(66). – С. 122-125. – DOI 10.24412/2500-1000-2022-3-3-122-125. – EDN MJJXGG.

35. Богданов, А. А. Тектология (Всеобщая организационная наука). – М.: Экономика, 1989. Кн. 1 – 304 с.; Кн. 2 – 351 с.

36. Бойтуш, О. А. Перспективы внедрения искусственного интеллекта в системе финансового менеджмента / О. А. Бойтуш, Е. А. Смородина // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 5(64). – С. 455-458. – EDN NXXWQN.

37. Болгов, В. А. Функции государства: классификация, роль и характер в разные периоды в Российской Федерации / В. А. Болгов, Ю. В. Шуваева // Территория науки. – 2017. – № 3. – С. 169-173. – EDN ZEKYPV.
38. Вебер, М. Избранное: Образ общества / М. Вебер. – 2-е издание, дополненное и исправленное. – СПб. : Центр гуманитарных инициатив, 2012. – 767 с. – ISBN 978-5-98712-085-9. – EDN VXAJDX.
39. Вертакова, Ю. В. Морально-этические аспекты развития современного образования в контексте распространения искусственного интеллекта (на примере Chat GPT) / Ю. В. Вертакова, А. Л. Панищев // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 5(58). – С. 77-79. – EDN RZKTSW.
40. Вертакова, Ю. В. Организационно-управленческий подход к формированию и развитию цифровых компетенций работников в условиях индустрии 5.0 / Ю. В. Вертакова, В. А. Плотников // Экономическое возрождение России. – 2024. – № 4(82). – С. 71-92. – DOI 10.37930/1990-9780-2024-4-82-71-92. – EDN URYRHP.
41. Вертакова, Ю. В. Особенности структуры жизненного цикла цифровых инноваций, основанных на использовании искусственного интеллекта / Ю. В. Вертакова, Ю. В. Шульгина, Б. Ш. Собиров // π-Economy. – 2025. – Т. 18, № 5. – С. 81-99. – DOI 10.18721/JE.18506. – EDN IBSLRM.
42. Вертакова, Ю. В. Формирование информационно-аналитического обеспечения управления кадровым потенциалом организаций АПК с использованием искусственного интеллекта / Ю. В. Вертакова, Ю. Н. Катков, А. А. Романова // Друкерский вестник. – 2024. – № 1(57). – С. 112-128. – DOI 10.17213/2312-6469-2024-1-112-128. – EDN CVKIQZ.
43. Винокурова, М. А. Модель системы профилактики нарушений при осуществлении государственного контроля (надзора) / М. А. Винокурова, Е. Н. Майорова // Юридическая наука и правоохранительная практика. – 2023. – № 3(65). – С. 24-31. – EDN SDDUDA.
44. Витке, Н. А. Научная организация техники управления. – М.: Кооп. изд-во, 1924. – 124 с.

45. Внедрение искусственного интеллекта: драйверы и барьеры развития / М. П. Логинов, Н. В. Усова, П. А. Куканова, С. А. Алексеева // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2025. – Т. 16, № 3. – С. 275-287. – DOI 10.17747/2618-947X-2025-3-275-287. – EDN TFIТOЕ.
46. ВШГУ РАНХиГС. Развитие искусственного интеллекта в государственном управлении: аналитический доклад. – М.: РАНХиГС, 2024. – 64 с.
47. Гармаева, Д. Б. Теория А. Файоля. планирование, организация, мотивация, контроль как основные функции менеджмента / Д. Б. Гармаева // Скиф. – 2023. – №7 (83). – 184-188 с.
48. Гастев, А. К. Как надо работать: Практическое введение в науку организации труда. – М.: Экономика, 1972. – 478 с.
49. Гвишиани, Д. М. Организация и управление: социологический анализ буржуазных теорий. – М.: Наука, 1970. – 381 с.
50. Геллер, А. Я. Формирование системы контроля заказчика в процессе реализации закупки : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Геллер Александр Яковлевич, 2023. – 165 с. – EDN ВСIIMM.
51. Герасимов, Б. Н. Представление системы управления организацией на основе функционального подхода / Б. Н. Герасимов // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва. – 2005. – № 1(7). – С. 50-54. – EDN IQFSXT.
52. Гладков, В. С. Государственный заказ в сфере государственного управления экономикой : специальность 12.00.14 "Административное право; административный процесс" : диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Гладков Владимир Станиславович. – Ростов-на-Дону, 2008. – 193 с. – EDN NPQADR.
53. Головцова, И. Г. Стратегический вектор управления организацией в условиях цифровой трансформации экономики / И. Г. Головцова, В. И. Брежнев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 4(136). – С. 23-30. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2023.04.03.002. – EDN MMPOQX.

54. Головцова, И. Г. Формирование систем управления в условиях трансформации экономики / И. Г. Головцова, Л. В. Рудакова, Н. В. Андросенко. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2024. – 164 с. – ISBN 978-5-7310-6359-3. – EDN REGFUX.

55. Горбашко, Е. А. Формирование стратегии качества устойчивого развития организации / Е. А. Горбашко, М. В. Утевская // Стандарты и качество. – 2024. – № 8. – С. 98-103. – DOI 10.35400/0038-9692-2024-8-67-24. – EDN WFXHDR.

56. Гринько, А. А. К вопросу о формах осуществления функций современного государства / А. А. Гринько // Вестник Костромского государственного университета. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 166-171. – DOI 10.34216/1998-0817-2020-26-1-166-171. – EDN VEFGRH.

57. Гумеров, И. Р. Цифровая трансформация государственного управления в России / И. Р. Гумеров // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. – 2022. – № 3. – С. 91–99.

58. Долженко, Р. А. Опыт централизации и трансформации закупочной деятельности в крупной компании / Р. А. Долженко // Мир экономики и управления. – 2023. – Т. 23, № 2. – С. 142-160. – DOI 10.25205/2542-0429-2023-23-2-142-160. – EDN EJAHHO.

59. Дорофеева, Л. И. Основы теории управления: учебно-методический комплекс. – Саратов, 2015. – 433 с.

60. Друкер, П. Ф. Практика менеджмента: учебное пособие / пер. с англ. – М.: Вильямс, 2009. – 400 с.

61. Евсеев, А. С. Цифровая активность государственных и муниципальных учреждений в контексте обеспечения устойчивого экономического развития региона / А. С. Евсеев, Н. В. Морозова, И. А. Васильева // Цифровая трансформация государственного и муниципального управления : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 01 июля 2021 года / ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2021. – С. 151-153. – EDN PMLLCD.

62. Ельцов, Н. С. К вопросу о субъектном составе механизма реализации функций государства / Н. С. Ельцов // Вестник ТГУ. – 2015. – № 10. – С. 151–157.
63. Ефремова, Н. Н. Международный опыт повышения эффективности государственных закупок и его использование в российской практике : специальность 08.00.14 "Мировая экономика" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Ефремова Наталья Николаевна. – Москва, 2010. – 206 с. – EDN QEYVHR.
64. Жданов, Д. А. Отечественная модель менеджмента и зарубежные подходы: сходства и различия / Д. А. Жданов // Экономика и управление. – 2015. – № 2 (112). – С. 15–23.
65. Жемчугов, А. М. Управление организацией. Часть 1 / А. М. Жемчугов, М. К. Жемчугов // Проблемы экономики и менеджмента. – 2013. – № 2 (18). – С. 3–18.
66. Жукова, А. Г. Развитие сектора государственного управления на основе менеджмента качества : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Жукова Анастасия Геннадьевна. – Санкт-Петербург, 2020. – 318 с. – EDN UMDRIN.
67. Захаров, Д. В. Принципы менеджмента по А. Файолю / Д. В. Захаров // Достижения науки и образования. – 2020. – № 18 (72). – С. 33–36.
68. Искусственный интеллект и его значение для развития технологического потенциала предприятия / М. А. Меньшикова, Г. П. Бутко, А. В. Романцов, Л. А. Раменская // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2024. – № 11-3. – С. 389-399. – DOI 10.17513/vaael.3894. – EDN MRRWYY.
69. Каранатова, Л. Г. Инновационное развитие контрактной системы: переход к умным закупкам / Л. Г. Каранатова, А. Ю. Кулев // Управленческое консультирование. – 2020. – № 2. – С. 22–31.
70. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / пер. с англ. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.

71. Керженцев, П. М. Принципы организации. – М.: Экономика, 1968. – 461 с.
72. Князьнеделин, Р. А. Возможности и риски применения технологий искусственного интеллекта на предприятиях российского оборонно-промышленного комплекса / Р. А. Князьнеделин, А. Х. Курбанов, В. А. Плотников // Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации. – 2024. – № 3(33). – С. 32-38. – EDN BNHMMF.
73. Князьнеделин, Р. А. Государственные закупки в интересах медицинского обеспечения граждан Российской Федерации: проблемные вопросы и способы их решения / Р. А. Князьнеделин, В. Р. Князьнеделин, А. В. Петров // Вестник военной академии материально-технического обеспечения. – 2025. – № 3(43). – С. 40-47. – EDN AKURYI.
74. Князьнеделин, Р. А. Значение стратегического управления инновационным потенциалом предприятия / И. Д. Бекмурзаев, Р. А. Князьнеделин, В. Е. Наружный // Журнал прикладных исследований. – 2023. – № 1. – С. 80-87. – DOI 10.47576/2712-7516_2023_1_80. – EDN CJGCLY.
75. Князьнеделин, Р. А. Мировой опыт управления взаимодействием участников государственного оборонного заказа / Р. А. Князьнеделин, А. В. Петров, А. А. Целыковских // Актуальные проблемы военно-научных исследований. – 2025. – № 3(35). – С. 44-56. – EDN EOMDYX.
76. Князьнеделин, Р. А. Некоторые вопросы исполнения государственного оборонного заказа в современных условиях / Р. А. Князьнеделин, А. Х. Курбанов, А. Е. Клименко // Актуальные проблемы военно-научных исследований. – 2024. – № 3(31). – С. 51-60. – EDN NCZCOE.
77. Князьнеделин, Р. А. Отечественный и зарубежный опыт организации государственных закупок в интересах военных потребителей / Р. А. Князьнеделин, С. В. Клепко, А. В. Петров // Актуальные проблемы военно-научных исследований. – 2025. – № 4(36). – С. 76-91. – EDN UBQSMI.
78. Князьнеделин, Р. А. Проблемные вопросы организации закупок товаров, работ и услуг для государственных нужд в современных условиях и пути

их решения / Э. Ф. О. Абдурахманов, Р. А. Князьнеделин, С. В. Клепко // Вестник военной академии материально-технического обеспечения. – 2024. – № 4(40). – С. 7-20. – EDN AGGPИ.

79. Князьнеделин, Р. А. Развитие нормативно-правовой базы в сфере закупок в интересах военной организации государства / Р. А. Князьнеделин, С. В. Клепко, А. Е. Федоров // Вестник военной академии материально-технического обеспечения. – 2025. – № 1(41). – С. 119-135. – EDN KANRDW.

80. Князьнеделин, Р. А. Теоретические подходы к оценке и повышению эффективности функционирования системы государственных закупок в интересах военных потребителей / Р. А. Князьнеделин, С. В. Клепко, А. М. Смуров // Вестник военной академии материально-технического обеспечения. – 2025. – № 4(44). – С. 119-135. – EDN MLEMGZ.

81. Ковригин, Е. А. Проблемы готовности системы менеджмента качества к интеграции современных цифровых технологий / Е. А. Ковригин, В. А. Васильев // Качество. Инновации. Образование. – 2020. – № 5 (169). – С. 17–23.

82. Колосов, А. М. Оценивание влияния применения технологии блокчейн на эффективность закупочных процедур : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Колосов Антон Михайлович, 2022. – 178 с. – EDN JHHNSA.

83. Костина, С. Н. Цифровизация публичного управления: учебное пособие / С. Н. Костина, Д. Л. Сиволов, Г. А. Банных, Т. М. Резер, О. Г. Александров. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 111 с.

84. Кропотина, О. Е. Проектный и процессный подходы в управлении: достоинства и недостатки / О. Е. Кропотина // Образование и право. – 2019. – № 9. – С. 167–172.

85. Крюкова, А. А. Ключевые инструменты цифровой экономики и их влияние на деятельность современной компании / А.А. Крюкова, Я.Ш. Хисрава // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8, № 3 (28). – С. 214-216.

86. Кучерова, Л. А. Управление качеством закупочной деятельности государственных заказчиков: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Санкт-Петербург, 2022. – 198 с.

87. Лапин, Н. И. Социальные группы и групповые процессы на предприятии / Н. И. Лапин // Социология и производство. – 1976. – С. 102–104.

88. Легашов, М. А. Использование искусственного интеллекта банковским сектором России для сохранения лидирующих позиций в финансовых технологиях / М. А. Легашов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2022. – № 6(138). – С. 73-77. – EDN EVDTZN.

89. Легашов, М. А. Механизмы управления организацией: отечественный и зарубежный опыт / М. А. Легашов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2024. – № 4(148). – С. 161-167. – EDN UMUOQX.

90. Легашов, М. А. Основы и перспективы применения методов искусственного интеллекта в государственном управлении / М. А. Легашов, И. Г. Головцова // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. С. 26–32.

91. Легашов, М. А. Проблемы на пути широкомасштабного внедрения методов искусственного интеллекта в народное хозяйство и способы их преодоления в России / М. А. Легашов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2024. – № 6-2(150). – С. 59-62. – EDN PVBKAA.

92. Легашов, М. А. Стоит ли ожидать очередную «зиму» искусственного интеллекта в скором времени / М. А. Легашов // Петербургский экономический журнал. – 2023. – № 1. – С. 43-50. – EDN VZCHXR.

93. Легашов, М. А. Факторы развития платежных систем в России: цифровые валюты, искусственный интеллект и клиентский сервис / М. А. Легашов // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2025. – № 3(153). – С. 78-81. – EDN EKWGXL.

94. Литвиненко, А. Н. Система государственных закупок: проблемы и инструменты реагирования / А. Н. Литвиненко // Вестник Московского университета МВД России. – 2024. – № 1. – С. 197–203.
95. Лылов, А. С. Сравнительный анализ использования информационных платных систем в осуществлении закупок государственными и негосударственными организациями / А. С. Лылов, А. С. Кучеров, А. Е. Сорокина // Агропродовольственная политика России. – 2025. – № 6(119). – С. 114-121. – DOI 10.35524/2227-0280_2025_06_114. – EDN VDNKAY.
96. Малкин, В. Ю. Совершенствование механизма процесса предоставления единых государственных услуг / В. Ю. Малкин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2023. – Т. 11, № 1 (60). – С. 8–18.
97. Мартынова, М. И. Проектный подход в цифровой трансформации сельского хозяйства / М. И. Мартынова, А. В. Титова // Экономическое управление: проблемы и решения. – 2025. – Т. 2, № 2. – DOI: 10.36871/ек.уп.р.р.2025.02.02.015.
98. Масленников, В. В. Формирование системы цифрового управления организацией / В. В. Масленников, Ю. В. Ляндау, И. А. Калинина // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2019. – № 6. – С. 116–123.
99. Маслоу, А. Мотивация и личность. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 352 с.
100. Матвеева, А. И. Креативное управление в финансовом менеджменте: концепции, стратегии и успешные примеры из международной и российской практики / А. И. Матвеева, Е. Н. Ялунина, В. Э. Коротенко // Экономическое развитие России. – 2025. – Т. 32, № 1. – С. 39-44. – EDN TZYNWC.
101. Материалы доклада Комиссии Государственного совета Российской Федерации по направлению «Коммуникации, связь, цифровая экономика» (экспертная сессия «Готовность и подходы регионов и муниципальных образований к внедрению ИИ-решений», Саратов, 7–9 сентября 2023). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sportsmartcity.ru/saratov> (дата обращения: 20.07.2024).

102. Мельников, В. В. Теория и методология институциональной трансформации системы государственных и муниципальных закупок как механизма бюджетной политики : специальность 08.00.10 "Финансы, денежное обращение и кредит" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Мельников Владимир Васильевич, 2021. – 294 с. – EDN MSSVBK.

103. Меняев, М. Ф. Инструменты цифровой экономики на предприятии / М.Ф. Меняев // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2021. – С. 621-624.

104. Методологический подход прогнозирования AI-системой устойчивости коммерческих банков в условиях углубления социального неравенства / Н. И. Ломакин, М. С. Марамыгин, Т. И. Кузьмина [и др.] // Международная экономика. – 2025. – Т. 22, № 8. – С. 685-702. – DOI 10.33920/vne-04-2508-05. – EDN IQNLQI.

105. Минцберг, Г. Школы стратегий / Г. Минцберг, Б. Альстрэнд, Дж. Лэмпел : Пер. с англ. – СПб. : Питер, 2000. – 336 с.

106. Миронычева, А. И. Сущность и классификация процесса оказания государственных услуг / А. И. Миронычева // Вестник науки и образования. – 2017. – Т. 2, № 5 (29). – С. 50–53.

107. Мирошникова, Т. К. Инновационные технологии и методы поиска персонала на современном рынке труда / Т. К. Мирошникова, Ю. В. Вертакова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 202-210. – DOI 10.21869/2223-1552-2022-12-3-202-210. – EDN KRYERE.

108. Мкртчян, Т. Р. Совершенствование управления качеством деятельности организации для обеспечения устойчивого развития на основе системного моделирования: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. – Санкт-Петербург, 2021. – 403 с.

109. Молодчик, М. А. Управление знаниевым потенциалом организации: методология и практика : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством " : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Молодчик Мария Анатольевна, 2021. – 315 с. – EDN TIQA0E.

110. Мусаев, М. М. Использование зарубежных моделей управления в российском менеджменте / М. М. Мусаев, А. Д. Петерсон, И. А. Янкина // ЕГИ. – 2023. – № 45 (1). – С. 409–413.

111. Мэйо, Э. Социальные проблемы индустриальной цивилизации / Э. Мэйо. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2025. – 296 с. – ISBN 978-5-7598-4198-2. – DOI 10.17323/978-5-7598-4198-2. – EDN AVRBLP.

112. Мячин, Н. В. Механизм противодействия теневым экономическим явлениям в сфере закупок для обеспечения государственных нужд : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Мячин Николай Валерьевич. – Санкт-Петербург, 2018. – EDN FRQDNM.

113. Новостной портал «Коммерсантъ». Госзакупки переехали. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4494277> (дата обращения: 07.10.2024).

114. Орлюк, А. В. Управление закупочной деятельностью на основе компетентностного подхода : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Орлюк АЛЕКСАНДР ВИТАЛЬЕВИЧ, 2021. – 220 с. – EDN FFJFAT.

115. Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок: Статистика. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения: 07.10.2024).

116. Пономарев, А. А. Управление системой государственных закупок на основе совершенствования бизнес-процессов : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Пономарев Александр Анатольевич, 2023. – 180 с. – EDN NRBTQT.

117. Портер, М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер. – Москва : Альпина Паблишер, 2007. – 453 с. – ISBN 978-5-9614-0491-3. – EDN SUQWIP.

118. Правовые и управленческие особенности осуществления закупок в условиях цифровизации хозяйствующих субъектов / А. Н. Семин, А. С. Лылов, В. П. Черданцев, И. А. Тарасов // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». – 2025. – № 7-8(32-33). – С. 43-47. – EDN STTNBE.

119. Расширение методологических подходов оценки устойчивости коммерческих банков системами искусственного интеллекта / Н. И. Ломакин, М. С. Марамыгин, Т. И. Кузьмина [и др.] // Международная экономика. – 2025. – Т. 22, № 6. – С. 531-549. – DOI 10.33920/vne-04-2506-06. – EDN DNZHJE.

120. Ревина, С. Н. Управление закупками и заказами: учебное пособие / С. Н. Ревина, П. А. Паулов, Д. В. Борякин. – Самара: Изд-во СГЭУ, 2019. – 182 с.

121. Регулирование закупочной деятельности в сфере электроэнергетики: правовой аспект / А. В. Курдюмов, М. В. Пуринов, К. А. Красюк, И. М. Гулиев // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». – 2025. – № 1. – С. 31-34. – EDN OEBWEE.

122. Румянцева, З. П. Общее управление организацией: теория и практика. – М.: Инфра-М, 2007. – 304 с.

123. Сергеева, С. А. Методология развития конкурентной среды рынка публичных закупок в Российской Федерации : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Сергеева Светлана Александровна, 2023. – 454 с. – EDN UMXCVT.

124. Система государственных закупок в России: текущее состояние, проблемы, направления развития / К. Ю. Решетов, С. В. Баранова, И. И. Лесников, А. Р. Абрамян // Вестник Национального Института Бизнеса. – 2022. – № 1(45). – С. 120-129. – EDN TNFEOL.

125. Смотрицкая, И. И. Трансформация системы государственных закупок в российской экономике : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Смотрицкая Ирина Ивановна. – Москва, 2009. – 325 с. – EDN QEWFVN. Современные проблемы менеджмента и развития государственного и муниципального управления / Е. А. Горбашко, Н. Р. Камынина, И. Г. Головцова [и

др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – 159 с. – ISBN 978-5-7310-6099-8. – EDN BLLGХК.

126. Современные проблемы менеджмента и развития государственного и муниципального управления / Е. А. Горбашко, Н. Р. Камынина, И. Г. Головцова [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2023. – 159 с. – ISBN 978-5-7310-6099-8. – EDN BLLGХК.

127. Соколова, Ю. И. Компетентностный подход в проектном управлении организацией : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Соколова Юлия Игоревна, 2021. – 249 с. – EDN MJCJCQ.

128. Солопова, Н. А. Анализ применения цифровых технологий в государственном и муниципальном управлении / Н. А. Солопова, Ж. В. Селезнева // Вестник МГСУ. – 2023. – Т. 18, № 11. – С. 1836-1845. – DOI 10.22227/1997-0935.2023.11.1836-1845. – EDN SKYDYU.

129. Степанова, А. А. Анализ информационной системы «Контур.Закупки» / А. А. Степанова, А. С. Лылов, А. В. Курдюмов // Агропродовольственная политика России. – 2025. – № 2(115). – С. 33-38. – DOI 10.35524/2227-0280_2025_02_33. – EDN BSAURL.

130. Строганова, Е. В. Развитие государственной системы закупок на основе риск-ориентированного подхода : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Строганова Евгения Владимировна, 2022. – 175 с. – EDN ВIIDMA.

131. Титова, М. Н. Финансовые решения в среде цифровых экосистем / М. Н. Титова // Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики : Материалы Межрегиональной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 мая 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. – С. 4-8. – EDN KMDOVQ.

132. Третьяков, О. В. формирование алгоритма цифровой трансформации современной компании сферы услуг / О. В. Третьяков // Индустриальная экономика.

– 2022. – Т. 1, № 5. – С. 48-55. – DOI 10.47576/2712-7559_2022_5_1_48. – EDN TTDJET.

133. Трофимова, О. М. К вопросу о сущности и алгоритме цифровой трансформации компании / О. М. Трофимова // Образование и право. – 2022. – № 11. – С. 174-183. – DOI 10.24412/2076-1503-2022-11-174-183. – EDN WWYNSU.

134. Тэйлор Ф. Принципы научного менеджмента. – М.: Контроллинг, 1991. – 104 с.

135. Улезько, А. В. Цифровизация как этап эволюции социально-экономических систем / А. В. Улезько, М. А. Жукова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 12, № 1(60). – С. 169-179. – DOI 10.17238/issn2071-2243.2019.1.169. – EDN UIBBTD.

136. Управление закупками в инновационной экономике : Вопросы теории и практики / И. И. Смотрицкая, Б. З. Мильнер, Т. М. Орлова [и др.]. – Москва : Институт экономики РАН, 2014. – 242 с. – ISBN 978-5-9940-0503-3. – EDN VRDSQJ.

137. Управление закупочной деятельностью государственной организации, осуществляющей образовательную деятельность: специфика, механизмы, сопровождение / Т. И. Алюнова, Н. Ю. Басик, Н. А. Булаева [и др.] // Управление образованием: теория и практика. – 2021. – № 1(41). – С. 37-50. – DOI 10.25726/o7320-0018-9821-t. – EDN DZAFDH.

138. Управление финансовыми результатами деятельности организации: экономическая сущность и классификация / Е. Ю. Гришин, О. А. Рыкалина, В. М. Шарапова, Н. В. Шарапова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2025. – № 1(57). – С. 599-602. – EDN ZRPIAZ.

139. Файоль А. Общее и промышленное управление. – М.: Контроллинг, 1992. – 112 с.

140. Файоль, А. Управление - это наука и искусство / А. Файоль, Г. Эмерсон, Ф. Тэйлор, Г. Форд : Пер. с англ. --М. : Республика, 1992. – 351 с.

141. Форд Г., Краус С. Моя жизнь, мои достижения. – М.: Эксмо, 2018. – 352 с.

142. Хаитова, А. И. Искусственный интеллект в сфере информационных технологий организаций: применение, этические аспекты и будущее развитие / А. И. Хаитова, Н. А. Гончарова, А. А. Ошкордина // Наука и бизнес: пути развития. – 2024. – № 6(156). – С. 241-243. – EDN KCWFZP.

143. Храмов, Д. А. Сравнение двух информационных систем для закупок / Д. А. Храмов, А. С. Лылов, А. В. Курдюмов // Агропродовольственная политика России. – 2025. – № 3(116). – С. 72-78. – DOI 10.35524/2227-0280_2025_03_71. – EDN DOGRQM.

144. Цветков, А. Н.; Горбашко, Е. А.; Плешакова, Е. Ю.; Бахматова, А. К.; Калязина, Е. Г. Основы менеджмента: учебник. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2019. 196 с.

145. Цифровая экономика 2023: краткий статистический сборник. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/802682752.pdf> (дата обращения: 19.09.2024).

146. Цифровизация экономических систем: теория и практика / А. В. Бабкин, Р. И. Акмаева, Ю. Д. Александров [и др.]. – Санкт-Петербург : Политех-Пресс, 2020. – 796 с. – ISBN 978-5-7422-6931-1. – DOI 10.18720/IEP/2020.3. – EDN ZPZWCQ.

147. Цифровые технологии в обеспечении инноваций в социальной сфере / Е. А. Горбашко, Н. Р. Камынина, Е. В. Васильева [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2022. – 146 с. – ISBN 978-5-7310-5882-7. – EDN CLMQYR.

148. Черепанова, Т. Г. Совершенствование системы показателей эффективности закупочной деятельности на основе KPI / Т. Г. Черепанова, Н. В. Махинова // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 4(177). – С. 917-925. – DOI 10.34925/EIP.2025.177.4.158. – EDN HPRWBG.

149. Черникова, Г. В. Развитие экономического анализа закупки товаров, работ, услуг бюджетной организации : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.12 / Черникова Галина Вячеславовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»]. – Воронеж, 2021. – 218 с.

150. Шибанова, А. А. Обеспечение экономической безопасности системы государственных закупок в РФ : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Шибанова Анна Анатольевна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»]. - Санкт-Петербург, 2020. – 145 с.
151. Шикарин, А.; Климова, М. Цифровые дали // Эксперт. – 2018. – № 37. С. 8–11.
152. Электронное управление в Эстонской Республике. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e-estonia.com/solutions/e-governance/e-services-registries/> (дата обращения: 08.10.2024).
153. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности. – М.: Экономика, 1992. – 224 с.
154. Эффективность госзакупок и изменение способов определения поставщиков в условиях внешнеэкономических ограничений: правовые аспекты / Е. А. Скворцов, М. А. Анисимова, В. П. Черданцев, И. М. Гулиев // Электронное сетевое издание «Международный правовой курьер». – 2025. – № 1. – С. 62-67. – EDN WMUWYV.
155. Юсуфова, А. М. Управление организациями в условиях шоков внешней среды : на материалах строительных организаций : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Юсуфова Агаханум Мирземагомедовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»]. – Санкт-Петербург, 2022. – 176 с.
156. Якунина, А. В. Цифровизация предоставления государственных услуг и исполнения государственных функций органами власти / А. В. Якунина // Социальные новации и социальные науки. – 2022. – № 1. – С. 50–57.
157. Янг, С. Системное управление организацией / пер. с англ. – М.: Советское радио, 1972. – 456 с.
158. Aboelazm, K. S. Using of artificial intelligence in a tender process / K. S. Aboelazm, K. M. Dganni // Corporate Law & Governance Review. – 2025. – Vol. 7, № 1. – P. 60-72. – DOI:10.22495/clgrv7i1p6

159. Abrams M. The Origins of Personal Data and its Implications for Governance [Текст]. — 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2510927> (дата обращения: 18.11.2024).

160. AI Doctoral Academy (AIDA). AI Educational Taxonomy – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.i-aida.org/aida-taxonomy/> (дата обращения: 12.11.2024).

161. Aikens C. Classifying AI Systems [Текст]. — Georgetown University, Center for Security and Emerging Technology, 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cset.georgetown.edu/publication/classifying-ai-systems/> (дата обращения: 12.11.2024).

162. Alami, H. Organizational readiness for artificial intelligence in health care: insights for decision-making and practice / H. Alami, P. Lehoux, J.-L. Denis et al. // Journal of Health Organization and Management. – 2020. – Vol. 35, № 1. – P. 106–114. – DOI: 10.1108/JHOM-03-2020-0074.

163. Alekseeva L. The Demand for AI Skills in the Labour Market [Текст]. — London : Centre for Economic Policy Research (CEPR), 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://repec.cepr.org/repec/cpr/ceprdp/DP14320.pdf> (дата обращения: 22.10.2024).

164. АМА (American Medical Association). CPT Appendix S: Artificial Intelligence Taxonomy for Medical Services and Procedures. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ama-assn.org/practice-management/cpt/cpt-appendix-s-ai-taxonomy-medical-services-procedures> (дата обращения: 13.11.2024).

165. Ayibam, J. N. Artificial Intelligence in Public Procurement: Legal Frameworks, Ethical Challenges, and Policy Solutions for Transparent and Efficient Governance / J. N. Ayibam // Alkebulan: A Journal of West and East African Studies. – 2025. – Vol. 5, № 2. – P. 54–69. – DOI:10.5281/zenodo.16884650.

166. Balkan, D. Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) in procurement and purchasing decision-support (DS): a taxonomic literature review and research opportunities / D. Balkan, G.A. Akyuz // Artif Intell Rev. – 2025. – №58. – P. 341. – <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11336-1>

167. Bertalanffy, L. von. General System Theory - A Critical Review / L. von. Bertalanffy // General Systems, 1962. – Vol. VII. – P. 1–20.

168. BSA | The Software Alliance. Confronting Bias: BSA’s Framework to Build Trust in AI [Текст]. – Washington, DC : BSA, 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ai.bsa.org/wp-content/uploads/2021/06/2021bsaaibias.pdf> (дата обращения: 11.12.2024).

169. Built In. 7 Types of Artificial Intelligence. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://builtin.com/artificial-intelligence/types-of-artificial-intelligence> (дата обращения: 25.09.2024).

170. Canbay, K. Investigating changes of total quality management principles in the context of Industry 4.0: viewpoint from an emerging economy / K. Canbay, G. Akman // Technological Forecasting and Social Change. – 2023. – Vol. 189. – Art. 122358. – DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122358.

171. Capgemini Research Institute. Relearning Leadership: Creating the Hybrid Workplace Leader. – Paris: Capgemini, 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.capgemini.com> (дата обращения: 01.12.2024).

172. Center for Long-Term Cybersecurity (CLTC). A Taxonomy of Trustworthiness for Artificial Intelligence. – University of California, Berkeley, 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cltc.berkeley.edu/publication/a-taxonomy-of-trustworthiness-for-artificial-intelligence/> (дата обращения: 03.11.2024).

173. CISA – Cybersecurity & Infrastructure Security Agency. National Critical Functions Set [Текст]. – Washington, DC, 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cisa.gov/national-critical-functions-set> (дата обращения: 21.10.2024).

174. CMMI Institute. CMMI® V3.0: Capability Maturity Model Integration. – Pittsburgh, PA: CMMI Institute, 2022. – 248 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cmmiinstitute.com> (дата обращения: 01.12.2024).

175. Council of Europe. European Convention on Human Rights [Текст]. – Strasbourg: CoE, 1998. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.echr.coe.int/documents/convention_eng.pdf (дата обращения: 01.12.2024).

176. Council of Europe. The Feasibility Study on AI Legal Framework Adopted by the CAHAI [Текст]. – Strasbourg : CoE, 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rm.coe.int/cahai-2020-23-final-eng-feasibility-study/1680a0c6da> (дата обращения: 19.12.2024).

177. DAMA International. DAMA-DMBOK2: Data Management Body of Knowledge. – 2nd ed. – Bradley Beach, NJ: Technics Publications, 2023. – 624 p. – ISBN 978-1-631-65064-1.

178. Deloitte; National Association of State Auditors, Comptrollers and Treasurers (NASACT). How Are Digital Trends Reshaping Government Financial Organizations? Findings from Deloitte NASACT 2015 Digital Government Transformation Survey. – Deloitte, 2015. – 40 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com> (дата обращения: 01.12.2024).

179. Deloitte. Digital Maturity Model: Achieving Digital Maturity to Create Business Value. – Deloitte Consulting, 2020. – 52 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com> (дата обращения: 01.12.2024).

180. Denhardt R., Denhardt J. The New Public Service: Serving, Not Steering. – 4th ed. – London: Routledge, 2015. – 256 p.

181. Eitle, V. Organizational Readiness Concept for AI: A Quantitative Analysis of a Multi-stage Adoption Process from the Perspective of Data Scientists / V. Eitle, A. Zöll, P. Buxmann // Proceedings of the 30th European Conference on Information Systems (ECIS 2022). – Timișoara, 2022. – 15 p.

182. Endsley, M. R. The Application of Human Factors to the Development of Expert Systems for Advanced Cockpits / M. R. Endsley // Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. – 1987. – Vol. 31, Iss. 12. – P. 1388–1392. – DOI: 10.1177/154193128703101219.

183. European Commission. Public Administration Characteristics and Performance in EU Member States. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. – 140 p.

184. European Court of Auditors. Performance Auditing Guidelines. — Luxembourg: ECA, 2019. — 152 p. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.eca.europa.eu> (дата обращения: 01.12.2024).
185. European Institute of Public Administration. Common Assessment Framework (CAF 2020). — Maastricht: EIPA, 2020. — 74 p. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.eipa.eu> (дата обращения: 01.12.2024).
186. Freire A. Measuring Diversity of Artificial Intelligence Conferences [Текст]. — 2021. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2001.07038> (дата обращения: 01.12.2024).
187. Friedman, B. Nissenbaum H. Bias in Computer Systems / B. Friedman // ACM Transactions on Information Systems. — 1996. — Vol. 14, No. 3. — P. 330–347. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nissenbaum.tech.cornell.edu/papers/Bias%20in%20Computer%20Systems.pdf> (дата обращения: 11.12.2024).
188. Gartner. AI Maturity Model: A Leader’s Guide to AI Adoption and Transformation. — Stamford, CT: Gartner Inc., 2024. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/documents/ai-maturity-model> (дата обращения: 01.12.2024).
189. Gartner. AI Tech Trends 2024 Report — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/artificial-intelligence> (дата обращения: 18.12.2024).
190. Gartner. Gartner Digital Maturity Model: A Framework for Organizational Evolution. — Stamford, CT: Gartner Inc., 2021. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gartner.com> (дата обращения: 01.12.2024).
191. Goodfellow, I., et al. Deep Learning. — MIT Press, Cambridge, MA, 2016. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.deeplearningbook.org> (дата обращения: 12.11.2024).
192. Government Electronic Business (GeBIZ). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gebiz.gov.sg/> (дата обращения: 10.12.2024).

193. Guida, M. The role of artificial intelligence in the procurement process: state of the art and research agenda / M. Guida, F. Caniato, A. Moretto, S. Ronchi // Journal of Purchasing and Supply Management. – 2023. – Vol. 29, № 2. – P. 100823. – DOI:10.1016/j.pursup.2023.100823.
194. Hradecky, D. Organizational readiness to adopt artificial intelligence in the exhibition sector in Western Europe / D. Hradecky, J. Kennell, W. Cai, R. Davidson // International Journal of Information Management. – 2022. – Vol. 65. – Article 102497. – DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102497.
195. IBM. AI in Action 2024 Report. – IBM Corporation, 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/think/reports/ai-in-action> (дата обращения: 01.12.2024).
196. IBM. Understanding the different types of artificial intelligence. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-types> (дата обращения: 01.12.2024).
197. International Organization for Standardization (ISO). ISO 18091:2019. Quality Management Systems – Guidelines for Local Governments. – Geneva: ISO, 2019. – 55 p.
198. International Organization for Standardization (ISO). ISO 37000:2021. Governance of Organizations – Guidance. – Geneva: ISO, 2021. – 60 p.
199. International Organization for Standardization (ISO). ISO 37120:2018. Sustainable Cities and Communities – Indicators for City Services and Quality of Life. – Geneva: ISO, 2018. – 80 p.
200. International Organization for Standardization (ISO). ISO 8000-1:2022. Data Quality – Part 1: Overview. – Geneva: ISO, 2022. – 28 p.
201. International Organization for Standardization (ISO). ISO/IEC 42001:2023. Artificial Intelligence Management System. – Requirements. – Geneva: ISO, 2023. – 54 p.
202. Jöhnk, J. Ready or Not, AI Comes—An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors / J. Jöhnk, M. Weißert, K. Wyrтки // Business & Information

Systems Engineering. – 2021. – Vol. 63, № 1. – P. 5–20. – DOI: 10.1007/s12599-020-00676-7.

203. Mankins J. Technology Readiness Levels [White Paper]. – NASA, 1995. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585320301842#bb0035> (дата обращения: 02.10.2024).

204. Marr B. Understanding the 4 Types of Artificial Intelligence. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bernardmarr.com/understanding-the-4-types-of-artificial-intelligence/> (дата обращения: 05.10.2024).

205. Martinez-Plumed, F. AI Watch: Assessing Technology Readiness Levels for Artificial Intelligence [Текст]. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2020. – DOI: 10.2760/15025.

206. McGregor, D. The human side of enterprise / Douglas McGregor. – New York etc. : McGraw-Hill, 1960. – 246 с.

207. McKinsey & Company. The Fourth Industrial Revolution will be people powered. – 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com> (дата обращения: 01.12.2024).

208. Moore M. Creating Public Value. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995. – 317 p.

209. New Zealand Government Procurement. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.procurement.govt.nz/> (дата обращения: 10.12.2024).

210. Newman, J. A Taxonomy of Trustworthiness for Artificial Intelligence: Connecting Properties of Trustworthiness with Risk Management and the AI Lifecycle / J. Newman // Jessica Newman. – Berkeley : Center for Long-Term Cybersecurity (CLTC), University of California, 2023. – 40 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cltc.berkeley.edu/publications/a-taxonomy-of-trustworthiness-for-artificial-intelligence/> (дата обращения: 17.11.2024).

211. NIST. AI Use Taxonomy: A Human-Centered Approach. – Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2023. – NIST AI 200-1. – [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.200-1.pdf> (дата обращения: 11.01.2025).

212. OECD AI Policy Observatory. AI Classifications and Taxonomies in Public Governance. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oecd.ai/en/> (дата обращения: 18.01.2025).

213. OECD. Digital Government Index 2023: Enhancing Digital Transformation in the Public Sector. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 84 p. – DOI:10.1787/4af76c8d-en. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/digital/digital-government/> (дата обращения: 01.12.2024).

214. OECD. Government at a Glance 2023. – Paris: OECD Publishing, 2023. – 268 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 01.12.2024).

215. OECD. Measuring Public Sector Productivity. – Paris: OECD Publishing, 2019. – 74 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 01.12.2024).

216. OECD. OECD Framework for the Classification of AI Systems. – Paris: OECD Publishing, 2022. – 48 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems_cb6d9eca-en.html (дата обращения: 01.12.2024)

217. OECD. Public Governance Reviews. – Paris: OECD Publishing, 2010–2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/governance/> (дата обращения: 01.12.2024).

218. OpenAI. GPT-4 Technical Report [Электронный ресурс]. – 2023. – 98 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2303.08774> (дата обращения: 01.12.2024).

219. Osborne S. (ed.). The New Public Governance? – London: Routledge, 2010. – 431 p.

220. Pollitt C., Bouckaert G. Public Management Reform: A Comparative Analysis. – 4th ed. – Oxford: Oxford University Press, 2017. – 363 p.

221. Portal de Compras do Governo Federal (Compras.gov.br) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.br/compras/pt-br> (дата обращения: 10.12.2024).

222. Radford, A. CLIP: Learning Transferable Visual Models from Natural Language Supervision / A. Radford, J. W. Kim, C. Hallacy et al. // Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning (ICML). – 2021. – P. 8748–8763. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2103.00020> (дата обращения: 01.12.2024).

223. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed. – Boston: Pearson, 2022. – 1136 p.

224. Sava, N.A. Artificial Intelligence and Public Procurement – Deciphering the Interdisciplinary Perspectives of the Literature / N. A. Sava // European Review of Digital Administration & Law (Erdal). – 2023. – Vol. 4, № 2. – P. 79–88. – ISSN 2724-5969. – ISBN 979-12-218-1266-4. – DOI 10.53136/979122181266408.

225. The Public Procurement Register. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://riigihanked.riik.ee/> (дата обращения: 10.12.2024).

226. The System for Award Management (SAM.gov) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sam.gov/> (дата обращения: 10.12.2024).

227. UNDP. Public Administration Reform Reports. – New York: United Nations Development Programme, 2018–2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.undp.org> (дата обращения: 01.12.2024).

228. United Nations. United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government. – New York: United Nations, 2022. – 260 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/egovkb> (дата обращения: 01.12.2024).

229. United Nations. United Nations E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government. – New York: United Nations, 2022. – 260 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/egovkb> (дата обращения: 01.12.2024).

230. Wilson, D. Artificial Intelligence (AI) Taxonomies // Medium. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://frickingruvin.medium.com/artificial-intelligence-ai-taxonomies-caa2ddc6cc7e> (дата обращения: 01.12.2024).
231. World Bank. AI in the Public Sector: Opportunities, Challenges and Policy Implications. – Washington, DC: World Bank, 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org> (дата обращения: 01.12.2024).
232. World Bank. GovTech Maturity Index (GTMI): The State of Public Sector Digital Transformation. – Washington, DC: World Bank, 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/programs/govtech/gtmi> (дата обращения: 01.12.2024).
233. World Bank. Worldwide Governance Indicators (WGI). – Washington, DC: World Bank, annual. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://info.worldbank.org/governance/wgi/> (дата обращения: 01.12.2024).
234. Zhou, K. Domain Generalization: A Survey / K. Zhou, Z. Liu, Y. Qiao, C.C. Loy // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI). – 2022. – Vol. 44, № 7. – P. 2254–2273. – DOI:10.1109/TPAMI.2021.3059655.
235. Zuo, R. Organizational Readiness for Generative AI Adoption / R. Zuo, D. Xu, J. Wu // Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS 2025). – 2025. – ECIS2025-1789. – 26 p.

Приложение А. Описание процессов закупочной деятельности государственного учреждения с распределением технологий искусственного интеллекта, имеющих потенциал к применению в рамках цифровой трансформации

Этапы и процессы	Описание процесса	Область применения технологий ИИ при реализации процесса	Группы предлагаемых технологий ИИ
Этап 1 «Планирование закупок»			
1.1. Определение Заказчиком потребностей в закупках и формирование бюджета	Сбор потребностей структурных подразделений Заказчика в закупках товаров (работ, услуг), формирование бюджета на следующий год	<ul style="list-style-type: none"> – анализ ранее выполненных закупок на предмет нецелевого финансирования на основе исторических данных по данным отраслевых систем; – анализ исторических данных для предсказания потребностей в будущем. Модели машинного обучения могут использоваться для оптимизации планирования на основе тенденций и сезонности. 	<ul style="list-style-type: none"> – ML-анализ исторических данных (регрессия, кластеризация) — (Предобученная; Narrow AI) – Автоматизированное выявление нецелевых расходов и дублирований — (Предобученная; Narrow AI) – Прогнозирование потребностей и бюджета с учётом сезонности (Time Series Forecasting, Prophet, LSTM) — (Адаптивная; Narrow AI) – Генеративные модели для сценарного бюджетного планирования (GPT, T5, или иные LLM) — (Адаптивная; Narrow AI → переход к General AI) – Интеллектуальные системы поддержки решений (Decision Support Systems с Reinforcement Learning) — (Самообучающаяся; General AI)
1.2. Формирование Заказчиком планов-графиков закупок (ст. 16 44-ФЗ)	<p>Формируемые планы-графики закупок включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) идентификационные коды закупок, определенные в соответствии со ст. 23 44-ФЗ; 2) наименования объектов закупок; 3) объем финансового обеспечения для осуществления закупок; 	<ul style="list-style-type: none"> – тематический поиск информационных рисков, онлайн мониторинг публикаций электронных СМИ, популярных социальных сетей и мессенджеров, определение их тональности, а также автоматизация процессов выявления информации, связанной с предметом закупки (для п.5) 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматическая структуризация и валидация данных планов-графиков (NLP + ML) — (Предобученная; Narrow AI) – Извлечение и сопоставление данных из нормативных источников (Named Entity Recognition, Rule-based NLP) — (Предобученная; Narrow AI) – Тематический поиск информационных рисков и мониторинг электронных СМИ, соцсетей и мессенджеров (Sentiment Analysis, Topic Modeling) — (Адаптивная; Narrow AI) – Определение тональности и репутационного фона по предмету закупки (BERT, RoBERTa, RuBERT) — (Адаптивная; Narrow AI)

	4) сроки (периодичность) осуществления планируемых закупок; 5) информация об общественном обсуждении закупок в соответствии со ст. 20 44-ФЗ; 6) иная информация.		– Системы контекстного анализа и общественного мониторинга на основе мультимодальных моделей (LLM + Vision + Speech Recognition) — (Самообучающаяся; General AI)
1.3. Утверждение Заказчиком планов-графиков закупок (ст. 16 44-ФЗ)	План-график формируется государственным учреждениями при планировании финансово-хозяйственной деятельности и утверждается в течение 10 рабочих дней после утверждения соответственно плана финансово-хозяйственной деятельности государственного учреждения.	– Инструменты анализа реализуемости программ и проектов	- Интеллектуальный анализ реализуемости проектов (ML-анализ, сценарное моделирование) — (Предобученная; Narrow AI) - Система проверки соответствия планов нормативным и бюджетным ограничениям (rule-based + ML классификация) — (Предобученная; Narrow AI) - Оптимизационные модели распределения ресурсов (linear programming + ML hybrid) — (Адаптивная; Narrow AI) - Интеллектуальная поддержка управленческих решений (Decision Support Systems, Multi-Criteria Decision Analysis) — (Адаптивная; Narrow AI → переход к General AI) - Самообучающиеся экспертные системы стратегического планирования (Reinforcement Learning, Neuro-symbolic AI) — (Самообучающаяся; General AI)
1.4. Ведение Заказчиком планов-графиков закупок (ст. 16 44-ФЗ)	Размещение плана-графика закупок в ЕИС и поддержание его актуальности.	– инструменты аналитического мониторинга хода реализации программ и проектов; – инструменты анализа, прогнозирования и	– Аналитический мониторинг изменений и статусов в ЕИС (ML-анализ + rule-based event tracking) — (Предобученная; Narrow AI) – Автоматическое выявление несоответствий и ошибок при обновлении данных (Anomaly Detection) — (Предобученная; Narrow AI)

		моделирование последствий программ и проектов.	<ul style="list-style-type: none"> – Прогнозирование сроков и рисков реализации программ (Predictive Analytics, Time Series Forecasting) — (Адаптивная; Narrow AI) – Моделирование сценариев последствий изменений (What-if Simulation, Causal Inference Models) — (Адаптивная; Narrow AI) – Интеллектуальные системы комплексного мониторинга (Autonomous Decision-Making Systems, Reinforcement Learning) — (Самообучающаяся; General AI)
1.5. Обоснование Заказчиком закупок (ст. 18 44-ФЗ)	Оценка обоснованности осуществления закупок проводится в ходе аудита в сфере закупок и контроля в сфере закупок в соответствии с 44-ФЗ.	<ul style="list-style-type: none"> – анализ закупки на соответствие положениям ст. 19 и 22 44-ФЗ; – анализ ранее выполненных закупок на предмет обоснованности на основе исторических данных по данным отраслевых систем. 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматическая проверка закупок на соответствие положениям ст. 19 и 22 44-ФЗ (Rule-based Compliance Check, NLP-анализ документов) — (Предобученная; Narrow AI) – Анализ текстовых обоснований и классификация отклонений (Text Mining, Keyword Extraction) — (Предобученная; Narrow AI) – Сравнительный анализ исторических данных по закупкам и выявление аномалий (Anomaly Detection, ML Classification) — (Адаптивная; Narrow AI) – Оценка экономической эффективности и целесообразности закупок (Predictive Modeling, Regression Analysis) — (Адаптивная; Narrow AI) – Интеллектуальные системы аудита и контроля соответствия закупок (Autonomous Audit Systems, Neuro-symbolic AI) — (Самообучающаяся; General AI)
1.6. Нормирование в сфере закупок (ст. 19 44-ФЗ)	Требования к количеству, потребительским свойствам (в том числе характеристикам качества) и иным характеристикам товаров, работ, услуг,	<ul style="list-style-type: none"> – тематический поиск информационных рисков, онлайн мониторинг публикаций электронных СМИ, популярных социальных сетей и 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный поиск и тематическая классификация информации о закупках в СМИ и социальных сетях (NLP, Sentiment Analysis) — (Предобученная; Narrow AI) – Идентификация информационных рисков и репутационных индикаторов (Named Entity

	<p>позволяющие обеспечить государственные и муниципальные нужды, но не приводящие к закупкам товаров, работ, услуг, которые имеют избыточные потребительские свойства или являются предметами роскоши в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p>	<p>мессенджеров, определение их тональности, а также автоматизация процессов выявления информации, связанной с предметом закупки.</p>	<p>Recognition, Event Detection) — (Предобученная; Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ рыночных характеристик и выявление признаков избыточности закупок (ML Regression, Outlier Detection) — (Адаптивная; Narrow AI) – Интеллектуальное нормирование потребительских характеристик (AI-based Benchmarking, Clustering Analysis) — (Адаптивная; Narrow AI) <p>Самообучающиеся системы регулирования и аудита норм закупок (Reinforcement Learning, Neuro-symbolic AI) — (Самообучающаяся; General AI)</p>
<p>1.7. Общественное обсуждение закупок (ст. 20 44-ФЗ)</p>	<p>Общественное обсуждение закупок проводится в случае проведения конкурсов и аукционов при начальной (максимальной) цене контракта, составляющей два миллиарда рублей и более, за исключением случаев:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) осуществления закупок путем проведения закрытых способов определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей); 2) осуществления закупок для обеспечения федеральных нужд в рамках государственного оборонного заказа 	<p>– тематический поиск информационных рисков, онлайн мониторинг публикаций электронных СМИ, популярных социальных сетей и мессенджеров, определение их тональности, а также автоматизация процессов выявления информации, связанной с предметом закупки</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный сбор и тематическая классификация упоминаний о закупках (Web Crawling, NLP Topic Modeling) — (Предобученная; Narrow AI) – Анализ тональности сообщений в СМИ и социальных сетях (Sentiment Analysis, Emotion Detection) — (Предобученная; Narrow AI) – Кластеризация и визуализация общественных дискуссий (Clustering, Semantic Mapping) — (Адаптивная; Narrow AI) – Интеллектуальная система оценки общественных рисков и восприятия закупок (AI-based Reputation Analysis) — (Адаптивная; Narrow AI) – Самообучающаяся система общественной аналитики (Autonomous Social Intelligence, Multi-agent AI) — (Самообучающаяся; General AI)

1.8. Обеспечение Заказчиком соблюдения требований 44-ФЗ (ст. 12 44-ФЗ)	Должностные лица заказчиков несут персональную ответственность за соблюдение требований, установленных законодательством РФ о контрактной системе в сфере закупок и нормативными правовыми актами, указанными в ч. 2 и 3 ст. 2 44-ФЗ.	– тематический поиск информационных рисков, связанных с злоупотреблением служебного положения, онлайн мониторинг публикаций электронных СМИ, популярных социальных сетей и мессенджеров на предмет возможного перехода на другое место работы, возможности сговора с потенциальными участниками торгов и пр.	– Мониторинг открытых источников и социальных сетей на предмет упоминаний должностных лиц и рисков конфликта интересов (Open Source Intelligence, NLP Entity Recognition) — (Предобученная; Narrow AI) – Анализ текстов публикаций на наличие признаков коррупционных рисков (Sentiment & Contextual Analysis) — (Предобученная; Narrow AI) – Идентификация аномалий в поведении сотрудников и связей с участниками торгов (Graph Analysis, Link Prediction) — (Адаптивная; Narrow AI) – Предиктивное моделирование рисков нарушений законодательства (Predictive Risk Scoring, ML Regression) — (Адаптивная; Narrow AI) – Самообучающаяся антифрод-система выявления аффилированности и инсайдерских взаимодействий (Anomaly-based Fraud Detection, Multi-agent AI) — (Самообучающаяся; General AI)
Этап 2 «Регистрация участников закупок»			
2.1. Получение электронной подписи Участником закупок; сбор материалов для работы в ЕИС в сфере закупок (ст. 112 44-ФЗ)	С 2019 года для участия в государственных торгах нужно зарегистрироваться в ЕИС в сфере закупок (zakupki.gov.ru), для этого требуется подготовить и направить оператору электронной площадки документы для регистрации и получения квалифицированной электронной подписи (КЭП).	– преобразование заявок участников закупок в форму электронного документа для ее дальнейшего структурирования и аналитической обработки – автоматизация процесса подачи документов об участнике закупок	– Автоматизированное преобразование документов участника в электронный формат (Document Parsing, OCR, Template Extraction) (Предобученная модель, Narrow AI) – Классификация и проверка комплектности поданных документов (NLP Document Classification, Compliance Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система проверки корректности и актуальности данных участника (Entity Matching, ML Consistency Checking) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальный ассистент подготовки пакета документов для регистрации в ЕИС (Conversational

			AI, Contextual Guidance) (Адаптивная модель, Narrow AI) Автономная система сопровождения регистрации и подготовки КЭП (Multi-agent Workflow Automation, Self-learning System) (Самообучающаяся модель, General AI)
2.2. Прохождение проверки информации и документов, предоставленных участником закупок с КЭП (ст. 112, 24.2 44-ФЗ)	Оператор электронной площадки проверяет предоставленную участником закупок информацию и документы и направляет их для регистрации участника закупок в ЕИС и включения в единый реестр участников закупок с применением КЭП.	– технологии искусственного интеллекта для преобразования заявок участников закупок в форму электронного документа для ее дальнейшего структурирования и аналитической обработки – автоматизация процесса заполнения в ЕИС регистрационных данных участника закупок.	– Автоматизированная проверка корректности и подлинности поданных документов участника (OCR Verification, Metadata Consistency Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Распознавание и валидация информации, зашифрованной в КЭП, включая сверку сертификата и проверку цепочки доверия (Digital Signature Parsing, Certificate Validation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Автоматическая классификация и сопоставление сведений участника с данными из государственных реестров (NLP Entity Recognition, Registry Matching) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система выявления несоответствий, расхождений и потенциальных ошибок в регистрационных данных (Anomaly Detection, ML-based Consistency Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Автономная среда предварительного комплаенс-скрининга участника закупок с самообучением на типовых ошибках и паттернах нарушений (Self-learning Compliance Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)

<p>2.3. Регистрация участника закупок в ЕИС (ст. 24.2 44-ФЗ)</p>	<p>Регистрация участников закупок в единой информационной системе осуществляется в электронной форме на основании информации и документов в порядке и сроки, которые определяются Правительством Российской Федерации.</p>	<p>– проверка по открытым данным и специальным базам данных участника закупок с использованием технологии ИИ на принадлежность к офшорным компаниям, что запрещено в соответствии с п.3 ст. 24.2 44-ФЗ.</p>	<p>– Автоматическая проверка регистрационных данных участника по открытым реестрам и базам данных (API Integration, Rule-based Validation) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Идентификация принадлежности участника к офшорным юрисдикциям через анализ открытых корпоративных данных (NLP Entity Matching, Cross-Registry Search) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Адаптивное выявление скрытых связей между участником и офшорными структурами на основе графового анализа (Graph Analysis, Link Prediction) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Интеллектуальная система оценки риска недобросовестности участника с учётом юрисдикции, корпоративной структуры и истории участия в торгах (Risk Scoring, ML Classification) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Самообучающаяся антиофшорная система глубокого анализа бенефициарных связей участника, включая косвенные и многоуровневые цепочки владения (Autonomous Graph Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
<p>2.4 Аккредитация на электронных площадках, специализированных электронных площадках (ст. 24.2 44-ФЗ)</p>	<p>Операторы электронных площадок не позднее рабочего дня, следующего после дня регистрации участника закупки в ЕИС, осуществляют аккредитацию такого участника на электронной площадке. Данная аккредитация осуществляется путем информационного</p>	<p>– технологии обработки естественного языка (например, машинный перевод; классификация и кластеризация отдельных высказываний, коротких и длинных текстов; извлечение фактов из текста и их систематизация)</p>	<p>– Автоматизированное извлечение ключевых сведений из документов участника для аккредитации на площадке (NLP Information Extraction, OCR Parsing) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Классификация и структурирование текстовой информации о компании для проверки соответствия требованиям площадки (Text Classification, Document Structuring) (Предобученная модель, Narrow AI)</p>

	взаимодействия электронной площадки с ЕИС и иными ГИС в соответствии с требованиями ч. 2 ст. 24.1 44-ФЗ.		<ul style="list-style-type: none"> – Адаптивная система сопоставления данных участника с параметрами различных электронных площадок и ГИС (Semantic Matching, Context-aware NLP) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система анализа качества и полноты сведений, включая выявление неоднозначностей и скрытых рисков в текстовых документах (Fact Extraction, Contextual Interpretation) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система автоматической аккредитации и взаимодействия с ЕИС и ГИС, включающая анализ многоязычных данных, выявление несогласованностей и принятие автономных решений (Autonomous NLP Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
2.5. Включение в Единый реестр участников закупок (ст. 24.2 44-ФЗ)	Информация и документы об аккредитованных участниках закупок, зарегистрированных в единой информационной системе, вносятся в единый реестр участников закупок.	<ul style="list-style-type: none"> – ведение реестра участников закупок, аккредитованных на электронной площадке, и размещение на электронной площадке в соответствии с требованиями п. 2 ч. 2 ст. 24.1 44-ФЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированное внесение структурированных данных об участнике в единый реестр на основе проверенной информации (Data Entry Automation, API Integration) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка корректности и полноты реестровых сведений на основе текстового и структурного анализа документов (NLP Validation, Metadata Consistency Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивное выявление устаревших, некорректных или противоречивых записей в реестре с использованием алгоритмов поиска несоответствий (Anomaly Detection, ML-based Data Quality Assessment) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система непрерывного мониторинга реестра участников с автоматическим

			<p>обновлением сведений по открытым данным и ГИС (Entity Linking, Semantic Data Refreshing) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Самообучающаяся система управления единым реестром участников закупок, автономно анализирующая, актуализирующая и верифицирующая данные на основе динамики корпоративных событий и цифровых следов организаций (Autonomous Registry Management, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
<p>2.6. Заполнение в ЕИС регистрационных данных участника закупки; сбор материалов для работы в ЕИС в сфере закупок (ст. 43 44-ФЗ)</p>	<p>Создание профиля участника закупок в ЕИС. Необходимо проверить анкету компании – часть данных в ней заполняются автоматически, например, название организации, адрес, ОГРН, ИНН и КПП, выписка из ЕГРЮЛ или ЕГРИП. Их нужно проверить на корректность и наиболее распространенные ошибки, например: указан недействующий руководитель или неверные даты регистрации компании, не загружена выписка из ЕГРЮЛ.</p>	<p>– технологии обработки естественного языка (например, машинный перевод; классификация и кластеризация отдельных высказываний, коротких и длинных текстов; извлечение фактов из текста и их систематизация).</p>	<p>– Автоматизированная проверка регистрационных данных участника, включая сравнение с ЕГРЮЛ/ЕГРИП и встроенными справочниками (NLP Field Validation, Metadata Checking) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Распознавание и извлечение фактов из загруженных документов для автоматического заполнения профиля компании (Information Extraction, OCR+NLP Parsing) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Адаптивная система обнаружения типовых ошибок: недействующий руководитель, неверные даты регистрации, отсутствующая выписка ЕГРЮЛ (Anomaly Detection, ML-based Error Identification) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Интеллектуальная система автоматического дополнения и корректировки профиля участника на основе анализа многоверсионных данных и контекстных подсказок (Semantic Data Enrichment, Contextual NLP) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Самообучающаяся система формирования и актуализации профиля участника закупок, включая</p>

			предиктивное выявление рисков и интеллектуальное заполнение полей с использованием поведенческих и корпоративных моделей (Autonomous Profile Management, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
Этап 3 «Осуществление закупок»			
3.1. Обоснование цены контракта (ст. 22 44-ФЗ)	Начальная (максимальная) цена контракта и в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях цена контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), определяются и обосновываются заказчиком посредством применения следующего метода или нескольких следующих методов: 1) метод сопоставимых рыночных цен (анализа рынка); 2) нормативный метод; 3) тарифный метод; 4) проектно-сметный метод; 5) затратный метод.	– определение идентичности и однородности товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, сопоставимости коммерческих и (или) финансовых условий поставок товаров, выполнения работ, оказания услуг может осуществляться с применением технологии ИИ по открытым данным и историческим данным, накопленным в ЕИС.	– Определение идентичности и однородности товаров, работ, услуг на основе анализа описаний из открытых источников и исторических данных ЕИС (NLP Similarity Matching, Text Embeddings) (Предобученная модель, Narrow AI) – Автоматизированное выявление сопоставимых коммерческих и финансовых условий поставок по рыночным данным и данным контрактов-аналогов (Clustering, Market Condition Extraction) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система расчёта НМЦК с использованием мультифакторного анализа цен, тарифов, спецификаций и сметных параметров (Predictive Price Modeling, ML Regression) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система выбора оптимального метода обоснования цены и формирования комплексной объяснительной справки по нескольким методам 44-ФЗ (Hybrid Price Reasoning, Context-based Decision Support) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система динамического ценообразования, автономно анализирующая отраслевые тренды, инфляцию, риски поставок и формирующая прогнозную обоснованную цену контракта в режиме реального времени (Autonomous Price Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)

<p>3.2. Определение способа закупок (ст. 24 44-ФЗ)</p>	<p>Заказчики при осуществлении закупок применяют конкурентные способы определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей) или осуществляют закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя). Конкурентными способами являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конкурсы (открытый конкурс в электронной форме, закрытый конкурс, закрытый конкурс в электронной форме); 2) аукционы (открытый аукцион в электронной форме, закрытый аукцион, закрытый аукцион в электронной форме); 3) запрос котировок в электронной форме. 	<p>– применение технологии ИИ для анализа способа аналогичных закупок на основе больших данных ЕИС, а также данных судебной практики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ применённых способов закупок в аналогичных случаях на основе исторических данных ЕИС (NLP Similarity Search, Statistical Pattern Detection) (Предобученная модель, Narrow AI) – Автоматизированная классификация закупок по признакам сложности, рыночной структуры и уровня конкуренции для предварительного выбора оптимального способа (Text Classification, Market Feature Extraction) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система оценки рисков выбора неверного способа закупки с учётом судебной практики, ФАС-решений и отраслевых особенностей (Risk Scoring, Case Law Analysis, ML Ranking) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная рекомендационная система выбора способа закупки, учитывающая цели заказчика, ограничения законодательства, параметры рынка и прогноз ожидаемой конкуренции (Contextual Decision Support, Multi-criteria ML Modeling) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся автономная система стратегического выбора способа закупки, формирующая обоснование на основе комплексного анализа больших данных ЕИС, судебных решений, поведения поставщиков и отраслевых сценариев (Autonomous Procurement Strategy Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
<p>3.3. Определение требований к объекту закупок (ст. 33 44-ФЗ)</p>	<p>В описании объекта закупки указываются функциональные, технические и качественные характеристики, эксплуатационные</p>	<p>– определение идентичности и однородности товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Определение идентичности и однородности товаров, работ и услуг на основе анализа описаний из ЕИС и открытых данных (NLP Similarity Matching, Text Embeddings) (Предобученная модель, Narrow AI) – Семантический анализ описания объекта закупки на предмет соответствия требованиям ст. 33 44-ФЗ,

	<p>характеристики объекта закупки (при необходимости). В описание объекта закупки не должны включаться требования или указания в отношении товарных знаков, знаков обслуживания, фирменных наименований, патентов, полезных моделей, промышленных образцов, наименование страны происхождения товара, требования к товарам, информации, работам, услугам при условии, что такие требования или указания влекут за собой ограничение количества участников закупки.</p>	<p>муниципальных нужд (двойное или не целевое финансирование), сопоставимости коммерческих и (или) финансовых условий поставок товаров, выполнения работ, оказания услуг с применением технологии ИИ по открытым данным и историческим данным, накопленным в ЕИС;</p> <p>– семантический анализ закупки на соответствие требованиям ст. 33 44-ФЗ; автоматизация создания документов с помощью обработки естественного языка (NLP). ИИ может помочь в формулировке стандартных условий и требований на основе прошедших тендеров.</p>	<p>включая поиск ограничивающих указаний на товарные знаки и страну происхождения (Semantic Compliance Checking, Rule-based NLP) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Адаптивное выявление нарушений и некорректных формулировок в техническом задании с учётом контекста, отрасли и ранее выявленных ошибок (Contextual Anomaly Detection, ML-based Compliance Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>– Интеллектуальная генерация функциональных, технических и качественных требований на основе анализа прошедших закупок, отраслевых стандартов и классификаторов (NLP Text Generation, Template-based Requirement Synthesis) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <p>Самообучающаяся система автоматического проектирования описания объекта закупки, включающая динамическое формирование требований, проверку рисков ограничения конкуренции и оптимизацию условий поставки (Autonomous Specification Designer, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
<p>3.4. Определение требований к участнику закупок (ст. 31 44-ФЗ)</p>	<p>При применении конкурентных способов, при осуществлении закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) в случаях, предусмотренных п. 4, 5, 18, 30, 42, 49, 54 и 59 ч. 1 ст. 93 44-ФЗ, заказчик устанавливает следующие</p>	<p>– автоматизация выявления и предотвращения коррупционных, финансовых и иных рисков; автоматизация процессов проведения проверочным</p>	<p>– Автоматизированная проверка соответствия участника единым требованиям ст. 31 44-ФЗ на основе открытых данных (NLP Entity Recognition, Registry Matching) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Обнаружение несоответствий регистрационных и юридических данных участника, включая статусы ликвидации, банкротства, приостановления деятельности (Business Status Validation, Rule-based ML Checking) (Предобученная модель, Narrow AI)</p>

	<p>единые требования к участникам закупки:</p> <p>1) соответствие требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации к лицам, осуществляющим поставку товара, выполнение работы, оказание услуги, являющихся объектом закупки;</p> <p>2) непроведение ликвидации участника закупки – юридического лица и отсутствие решения арбитражного суда о признании участника закупки – юридического лица или индивидуального предпринимателя несостоятельным (банкротом) и об открытии конкурсного производства;</p> <p>3) неприостановление деятельности участника закупки в порядке, установленном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях;</p>	<p>мероприятий с ускорением;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обработка заявок и исключение дублирования проверок; – аналитический мониторинг юридических лиц и ИП на предмет любых изменений, включающий в себя систему оповещений; – семантическая проверка и автоматическое обновление реквизитов юридических лиц и ИП, используемых в цифровом виде в любых системах и сервисах в рамках процессов Заказчика; автоматизация создания документов с помощью обработки естественного языка (NLP). ИИ может помочь в формулировке стандартных условий и требований на основе прошедших тендеров. 	<ul style="list-style-type: none"> – Адаптивная система распознавания и проверки данных о налоговой задолженности, административных наказаниях, судимостях и статусе иностранных агентов с использованием многореестрового анализа (Cross-registry ML Integration, Risk Indicator Detection) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальное выявление коррупционных рисков и конфликтов интересов через анализ бенефициарных связей, родственных связей и аффилированности (Graph Analysis, Link Prediction, Risk Inference Modeling) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Автоматический мониторинг изменений юридических лиц и ИП, включая обновление реквизитов, статусов, бенефициаров и оповещения о критических событиях (Event Stream Processing, Semantic Change Detection) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Генерация стандартных требований к участникам закупки на основе анализа судебной практики, ранее проведенных закупок и типовых нарушений (NLP Text Generation, Contractual Requirement Synthesis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система комплексной проверки добросовестности и соответствия участника, автономно выявляющая риски офшорности, недобросовестных действий, аффилированности и иных нарушений при минимальном участии человека (Autonomous Compliance Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
--	--	---	--

	<p>4) отсутствие у участника закупки недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации (за исключением сумм, на которые предоставлены отсрочка, рассрочка, инвестиционный налоговый кредит в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах, которые реструктурированы в соответствии с законодательством Российской Федерации, по которым имеется вступившее в законную силу решение суда о признании обязанности заявителя по уплате этих сумм исполненной или которые признаны безнадежными к взысканию в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах) за прошедший календарный год, размер которых превышает двадцать пять</p>		
--	---	--	--

	<p>процентов балансовой стоимости активов участника закупки, по данным бухгалтерской отчетности за последний отчетный период;</p> <p>7) отсутствие у участника закупки – физического лица либо у руководителя, членов коллегиального исполнительного органа, лица, исполняющего функции единоличного исполнительного органа, или главного бухгалтера юридического лица – участника закупки судимости за преступления в сфере экономики и (или) преступления, предусмотренные ст. 289, 290, 291, 291.1 Уголовного кодекса Российской Федерации (за исключением лиц, у которых такая судимость погашена или снята), а также неприменение в отношении указанных физических лиц наказания в виде лишения права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, которые</p>		
--	---	--	--

	<p>связаны с поставкой товара, выполнением работы, оказанием услуги, являющихся объектом осуществляемой закупки, и административного наказания в виде дисквалификации;</p> <p>7.1) участник закупки – юридическое лицо, которое в течение двух лет до момента подачи заявки на участие в закупке не было привлечено к административной ответственности за совершение административного правонарушения, предусмотренного ст. 19.28 Кодекса РФ об административных правонарушениях;</p> <p>8) обладание участником закупки исключительными правами на результаты интеллектуальной деятельности, если в связи с исполнением контракта заказчик приобретает права на такие результаты, за исключением случаев заключения контрактов на создание произведений литературы или искусства,</p>		
--	--	--	--

	<p>исполнения, на финансирование проката или показа национального фильма;</p> <p>9) отсутствие обстоятельств, при которых должностное лицо заказчика (руководитель заказчика, член комиссии по осуществлению закупок, руководитель контрактной службы заказчика, контрактный управляющий), его супруг (супруга), близкий родственник по прямой восходящей или нисходящей линии (отец, мать, бабушка, дедушка, внучка, сын, дочь, внук, бабушка), полнородный или неполнородный (имеющий общих с должностным лицом заказчика отца или мать) брат (сестра), лицо, усыновленное должностным лицом заказчика, либо усыновитель этого должностного лица заказчика является:</p> <p>а) физическим лицом (в том числе зарегистрированным в качестве индивидуального предпринимателя), являющимся участником закупки;</p>		
--	---	--	--

	<p>б) руководителем, единоличным исполнительным органом, членом коллегиального исполнительного органа, учредителем, членом коллегиального органа унитарной организации, являющейся участником закупки;</p> <p>в) единоличным исполнительным органом, членом коллегиального исполнительного органа, членом коллегиального органа управления, выгодоприобретателем корпоративного юридического лица, являющегося участником закупки.</p> <p>Выгодоприобретателем для целей настоящей статьи является физическое лицо, которое владеет напрямую или косвенно (через юридическое лицо или через несколько юридических лиц) более чем десятью процентами голосующих акций хозяйственного общества либо владеет напрямую или косвенно (через юридическое лицо или</p>		
--	---	--	--

	<p>через несколько юридических лиц) долей, превышающей десять процентов в уставном (складочном) капитале хозяйственного товарищества или общества;</p> <p>10) участник закупки не является офшорной компанией, не имеет в составе участников (членов) корпоративного юридического лица или в составе учредителей унитарного юридического лица офшорной компании, а также не имеет офшорных компаний в числе лиц, владеющих напрямую или косвенно (через юридическое лицо или через несколько юридических лиц) более чем десятью процентами голосующих акций хозяйственного общества либо долей, превышающей десять процентов в уставном (складочном) капитале хозяйственного товарищества или общества;</p> <p>10.1) участник закупки не является иностранным агентом;</p>		
--	--	--	--

	<p>11) отсутствие у участника закупки ограничений для участия в закупках, установленных законодательством Российской Федерации.</p> <p>11.1) заказчик вправе установить требование об отсутствии в предусмотренном настоящим Федеральным законом реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей) информации об участнике закупки, в том числе о лицах, информация о которых содержится в заявке на участие в закупке в соответствии с пп. «в» п. 1 ч. 1 ст. 43 44-ФЗ, если Правительством Российской Федерации не установлено иное.</p>		
<p>3.5. Оценка заявок участников закупки по критериям (ст. 32 44-ФЗ)</p>	<p>Для оценки заявок участников закупки заказчик использует следующие критерии:</p> <p>1) цена контракта, сумма цен единиц товара, работы, услуги;</p> <p>2) расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ;</p>	<p>– анализ соответствия квалификация участников закупки по данным Заявки участника и результатам анализа СМИ/Интернет;</p> <p>– автоматизация процесса анализа и сравнения полученных предложений с применением технологии</p>	<p>– Автоматизированная проверка ценовых предложений и сопоставление стоимости по структуре заявки (Price Parsing, Structured Data Comparison) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Анализ эксплуатационных, качественных и экологических характеристик объекта закупки через обработку описаний из заявок (NLP Attribute Extraction, Text Classification) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <p>– Сопоставление квалификации участников на основе данных заявки, опыта, материальных ресурсов и</p>

	<p>3) качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;</p> <p>4) квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых ресурсов, на праве собственности или ином законном основании оборудования и других материальных ресурсов, опыта работы, связанного с предметом контракта, и деловой репутации, специалистов и иных работников определенного уровня квалификации.</p>	<p>ИИ – модели машинного обучения могут быть использованы для оценки важности различных критериев и формирования рейтинга поставщиков.</p> <p>Использование анализа тональности для оценки предложений может также помочь при рассмотрении текстовых комментариев поставщиков.</p>	<p>открытых данных (Semantic Matching, Entity Linking) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ репутационных и поведенческих факторов участника по данным СМИ и Интернета, включая выявление негативного фона (Sentiment Analysis, Reputation Scoring) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система мультикритериальной оценки заявок, использующая машинное обучение для определения весов критериев и построения рейтинга поставщиков (ML Ranking, Multi-criteria Decision Modeling) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Семантический анализ текстовых частей заявок участников и выявление скрытых рисков, преимуществ и нарушений на основе контекстных моделей (Context-aware NLP Evaluation) (Адаптивная модель, Narrow AI) <p>Самообучающаяся система автономной оценки заявок, оптимизирующая весовые коэффициенты, выявляющая аномалии, прогнозирующая успешность исполнения контракта и формирующая интегральный рейтинг поставщиков (Autonomous Bid Evaluation Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
<p>3.6. Сопровождение закупки контрактной службой Заказчика (ст. 34, 38 44-ФЗ)</p>	<p>Контракт заключается на условиях, предусмотренных извещением об осуществлении закупки или приглашением, документацией о закупке, заявкой участника закупки, с которым заключается контракт, за исключением случаев, в которых в соответствии с настоящим Федеральным законом</p>	<ul style="list-style-type: none"> – семантический автоматизированный анализ проекта контракта положениям ст. 34 44-ФЗ; – автоматизация создания документов с помощью обработки естественного языка (NLP). ИИ может помочь в формулировке стандартных условий и 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированная проверка соответствия проекта контракта условиям извещения и заявке победителя, включая сопоставление ключевых параметров (NLP Field Matching, Document Consistency Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Семантический анализ проекта контракта на соответствие требованиям ст. 34 44-ФЗ, включая проверку обязательных условий, формулировок и ограничений (Semantic Compliance Checking, Rule-based NLP) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система выявления юридических рисков, спорных положений и некорректных

	извещение об осуществлении закупки или приглашение, документация о закупке, заявка не предусмотрены. В случае, предусмотренном ч. 24 ст. 22 44-ФЗ, контракт должен содержать порядок определения количества поставляемого товара, объема выполняемой работы, оказываемой услуги на основании заявок заказчика.	требований на основе прошедших тендеров.	формулировок в тексте контракта с учётом отраслевой специфики (Context-aware Risk Detection, ML Clause Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальное формирование стандартных условий контракта на основе анализа прошлых закупок, типовых требований и судебной практики (NLP Text Generation, Contract Template Synthesis) (Адаптивная модель, Narrow AI) Самообучающаяся система автономной подготовки и сопровождения контракта, предлагающая оптимальные формулировки, автоматически выявляющая риски, адаптирующая текст под тип закупки и контекст исполнения (Autonomous Contract Management Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
3.7. Банковское сопровождение контрактов (ст. 35 44-ФЗ)	Правительство РФ устанавливает порядок осуществления банковского сопровождения контрактов, включающий в себя в том числе требования к банкам и порядку их отбора, условия договоров, заключаемых с банком, а также требования к содержанию формируемых банками отчетов.	Проверка состоятельности Банков, а также подлинности ими выданных документов.	– Проверка подлинности документов, предоставленных банком, включая анализ цифровых подписей и метаданных (Document Authenticity Verification, Digital Signature Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Автоматизированное сопоставление сведений о банке с требованиями законодательства и перечнями уполномоченных кредитных организаций (NLP Entity Matching, Registry Validation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивный анализ финансовой состоятельности банков на основе публичной отчетности, рейтингов, показателей ликвидности и исторической статистики дефолтов (ML Risk Scoring, Financial Statement Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система выявления аномалий в операционной активности банка, включая необычные транзакции, задержки отчетности и нарушения требований к сопровождению контрактов (Anomaly

			<p>Detection, Behavioral Analytics) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Самообучающаяся система комплексной оценки благонадёжности банков, прогнозирующая вероятность риска нарушения обязательств, оценивающая устойчивость и формирующая рекомендации по выбору банка для сопровождения контракта (Autonomous Banking Risk Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
3.8. Антидемпинговые меры при проведении конкурса и аукциона (ст. 37 44-ФЗ)	Анализ соотношения начальной (максимальной) цены контракта и цены заключаемого контракта на предмет демпинга в соответствии с положениями ст. 37 44-ФЗ.	Автоматизированный анализ начальной (максимальной) цены контракта на соответствие положениям ст. 37 44-ФЗ.	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный анализ снижения цены участником на соответствие порогам, установленным ст. 37 44-ФЗ, с фиксацией факта демпинга (Price Drop Detection, Rule-based Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Выявление типовых демпинговых паттернов на основе исторических данных ЕИС и статистики торгов (Statistical Pattern Recognition, Market Behavior Analysis) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система оценки вероятности демпинга с использованием многомерных факторов: рыночные цены, структура затрат, история участника, динамика торгов (ML Risk Scoring, Regression Modeling) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальный анализ последствий демпинга, включая прогноз риска неисполнения контракта, качества поставки и вероятности обращения к антидемпинговым мерам (Predictive Contract Performance Modeling, Scenario Simulation) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система выявления стратегического демпинга, анализирующая поведенческие модели участников, аффилированность и координированные ценовые действия, с автономной

			оценкой уровня риска и рекомендациями для комиссии (Autonomous Anti-dumping Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
Этап 4 «Контрактование»			
4.1. Работа Комиссии по осуществлению закупок (ст. 39 44-ФЗ)	Для определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей), за исключением осуществления закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя), Заказчик создает комиссию по осуществлению закупок (далее – комиссия). Членами комиссии не могут быть: 1) физические лица, которые были привлечены в качестве экспертов к проведению экспертной оценки извещения об осуществлении закупки, документации о закупке (в случае, если настоящим Федеральным законом предусмотрена документация о закупке), заявок на участие в конкурсе; 2) физические лица, имеющие личную заинтересованность в результатах определения поставщика (подрядчика, исполнителя), в том числе	Автоматизированный анализ сотрудников Заказчика, включенных в комиссию по осуществлению закупок, на соответствие положениям ст. 39 и 99 44-ФЗ.	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный анализ сотрудников, включённых в комиссию, на соответствие ограничениям ст. 39 и ст. 99 44-ФЗ (NLP Entity Matching, Registry Cross-checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка наличия трудовых и иных формальных связей между членами комиссии и участниками закупки на основе открытых данных и внутренних кадровых сведений (Relationship Detection, HR Data Validation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивное выявление косвенных признаков аффилированности: участие в совместных проектах, корпоративных структурах, подрядных отношениях (Graph Analysis, Link Prediction) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система оценки рисков конфликта интересов членов комиссии, анализирующая историю их участия в закупках, пересечения с участниками и потенциальную заинтересованность (Risk Scoring, Behavioral Pattern Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система автономного контроля состава комиссии, выявляющая скрытые связи, аффилированность, конфликт интересов, нарушения требований законодательства и формирующая рекомендации по исключению или замене членов комиссии (Autonomous Integrity Monitoring, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)

	<p>физические лица, подавшие заявки на участие в определении поставщика (подрядчика, исполнителя), либо состоящие в трудовых отношениях с организациями или физическими лицами, подавшими данные заявки, либо являющиеся управляющими организаций, подавших заявки на участие в определении поставщика (подрядчика, исполнителя);</p> <p>3) физические лица, являющиеся участниками (акционерами) организаций, подавших заявки на участие в закупке, членами их органов управления, кредиторами участников закупки;</p> <p>4) должностные лица органов контроля, указанных в ч. 1 ст. 99 44-ФЗ, непосредственно осуществляющие контроль в сфере закупок.</p>		
<p>4.2. Формирование и размещение извещения об осуществлении закупки (ст. 42 44-ФЗ)</p>	<p>При осуществлении закупки путем проведения открытых конкурентных способов заказчик формирует с использованием ЕИС, подписывает усиленной электронной подписью лица,</p>	<p>– автоматизированный анализ извещения об осуществлении закупки на соответствие требованиям ст. 42 44-ФЗ;</p> <p>–</p>	<p>– Автоматизированный анализ извещения об осуществлении закупки на соответствие требованиям ст. 42 44-ФЗ, включая проверку обязательных реквизитов и сроков (NLP Compliance Checking, Template Validation) (Предобученная модель, Narrow AI)</p>

	имеющего право действовать от имени заказчика, и размещает в ЕИС извещение об осуществлении закупки.	– автоматизация процесса оповещения поставщиков, получение и оценка предложений с применением технологии ИИ – использование алгоритмов для автоматического сбора и фильтрации заявок. Системы могут оценивать предложения на основе заранее заданных критериев, уменьшая время на анализ.	– Семантическая проверка корректности описания объекта закупки, условий участия и сроков процедуры в извещении (Semantic Analysis, Contextual NLP) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система выявления неполноты или противоречивости сведений в извещении, включая риски ограничения конкуренции и несоответствия установленным процедурам (Anomaly Detection, ML Consistency Assessment) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная автоматизация процесса оповещения потенциальных поставщиков с подбором релевантных организаций на основе исторических данных, отраслевых классификаторов и анализа рыночной активности (Supplier Matching, Intelligent Notification Engine) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система обработки входящих откликов и предварительной оценки предложений поставщиков с использованием динамических критериев, автономной фильтрации заявок и непрерывного обучения на данных прошедших процедур (Autonomous Proposal Intake & Evaluation, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
4.3. Проверка заявок на участие в закупке (ст. 43 44-ФЗ)	Заявка на участие в закупке должна включать обязательные сведения, указанные в ст. 43 44-ФЗ. В случае несоответствия требованиям заявка на участие в закупке будет считаться отклоненной или отозванной. С 01.01.2025 г. в соответствии с Федеральным	Автоматизированный анализ заявок на участие в закупке с использованием технологии ИИ на соответствие требованиям ст. 43 44-ФЗ.	– Автоматизированный анализ заявок на соответствие обязательным требованиям ст. 43 44-ФЗ, включая проверку наличия всех обязательных сведений и документов (NLP Field Detection, Template Matching) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка корректности и внутренней согласованности сведений заявки, включая сопоставление информации о поставщике с данными ЕИС и государственными реестрами (Entity Matching,

	законом от 08.08.2024 г. № 318-ФЗ в ст. 43 44-ФЗ будут внесены изменения.		<p>Consistency Checking) (Предобученная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Адаптивная система выявления нарушений, ошибок и неполных данных в заявках с учётом отраслевой специфики, истории прошлых закупок и новых требований законодательства (ML Anomaly Detection, Context-aware Compliance Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система оценки рисков отклонения заявки и прогнозирования вероятности её соответствия требованиям с учётом изменений, вступающих в силу с 01.01.2025 (Predictive Compliance Modeling, Scenario Analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система автономной проверки заявок, включающая контекстный анализ текстовых фрагментов, динамическое толкование требований ст. 43 44-ФЗ, выявление аномалий и формирование рекомендаций комиссии (Autonomous Bid Compliance Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
4.4. Запрет на проведение переговоров с участником закупки (ст. 46 44-ФЗ)	При применении конкурентных способов проведение переговоров заказчиком, членами комиссий по осуществлению закупок с участником закупки в отношении заявок на участие в определении поставщика (подрядчика, исполнителя), в том числе в отношении заявки, поданных таким участником, не	– анализ фактов несоблюдения положений ст. 46 44-ФЗ на основе открытых данных, корпоративных информационных систем, социальные сети, интернет/СМИ.	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный анализ коммуникаций заказчика, операторов ЭП и участников закупки на предмет явных признаков нарушения запрета на переговоры (Keyword Spotting, Rule-based NLP) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка цифровых следов взаимодействия (переписка, логи площадки, обращения) на предмет несанкционированных контактов и попыток влияния на результаты закупки (Metadata Analysis, Event Correlation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система выявления скрытых или косвенных попыток коммуникаций между заказчиком и

	<p>допускается до выявления победителя указанного определения, за исключением случаев, предусмотренных 44-ФЗ. При проведении электронных процедур проведение переговоров заказчика с оператором электронной площадки и оператора электронной площадки с участником закупки не допускается в случае, если в результате этих переговоров создаются преимущественные условия для участия в электронной процедуре и (или) условия для разглашения конфиденциальной информации.</p>		<p>участниками на основе анализа корпоративных информационных систем, почтовых серверов и журналов действий (Anomaly Detection, Behavioral Analytics) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Интеллектуальный мониторинг внешних источников — социальных сетей, платформ деловых коммуникаций, интернет-СМИ — с целью выявления признаков координации действий, неформальных переговоров или утечек информации (Social Media Mining, OSINT NLP) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система автономного контроля соблюдения ст. 46 44-ФЗ, анализирующая множество источников данных, выявляющая сложные паттерны взаимодействия, скрытые коммуникации и потенциальное создание преимущественных условий (Autonomous Interaction Integrity Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
<p>4.5. Определение поставщика (ст. 48-50, 72-76, 93 44-ФЗ)</p>	<p>Процессы определения поставщика определены положениями следующих статей 44-ФЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ст. 48 «Проведение электронного конкурса»; – ст. 49 «Проведение электронного аукциона»; – ст. 50 «Проведение электронного запроса котировок»; – 	<p>Автоматизация работы с контрактами, включая их проверку на соответствие требованиям нормативных правовых актов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированная проверка документов процедуры определения поставщика (конкурс, аукцион, запрос котировок) на соответствие требованиям ст. 48–50, 72–76 и 93 44-ФЗ (NLP Compliance Checking, Template Matching) (Предобученная модель, Narrow AI) – Анализ корректности формирования протоколов (протокола рассмотрения заявок, протокола подведения итогов, протокола аукциона) на основе сравнения данных, представленных участниками, с регламентом проведения процедуры (Document Consistency Analysis, Data Cross-checking) (Предобученная модель, Narrow AI)

	<ul style="list-style-type: none"> – ст. 72 «Применение закрытых конкурентных способов»; – ст. 73 «Проведение закрытого конкурса»; – ст. 74 «Проведение закрытого аукциона»; – ст. 75 «Проведение закрытого электронного конкурса»; – ст. 76 «Проведение закрытого электронного аукциона»; ст. 93 «Осуществление закупки у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя)». 		<ul style="list-style-type: none"> – Адаптивная система выявления ошибок в процедурах и отклонений от регламента, включая несоблюдение сроков, некорректный порядок действий комиссии, нарушения при закрытых способах закупки (ML Anomaly Detection, Process Mining) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальный анализ контрактов и протоколов с целью определения соответствия нормативным требованиям, включая автоматическую оценку качественных, технических и финансовых параметров предложений поставщиков (Semantic Contract Analysis, Context-aware Bid Evaluation) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся система автономного контроля всех видов процедур определения поставщика, выявляющая сложные нарушения, аффилированность, манипуляции, несоответствие протоколов регламенту, а также прогнозирующая риски недобросовестного выбора поставщика (Autonomous Supplier Selection Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
4.6. Заключение контракта по результатам электронной процедуры (ст. 51 44-ФЗ)	По результатам электронной процедуры контракт заключается с победителем определения поставщика (подрядчика, исполнителя), а в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, с иным участником закупки (далее в настоящей статье – участник закупки, с которым заключается контракт) не ранее чем через	Автоматизированный семантический анализ проекта контракта на соответствие материалам объекта закупки и положениям ст. 51 44-ФЗ.	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный семантический анализ проекта контракта на соответствие условиям извещения, заявки победителя и требованиям ст. 51 44-ФЗ (Semantic Compliance Checking, NLP Clause Matching) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка корректности включения условий об обеспечении исполнения контракта и сроков его предоставления с учётом типа процедуры и особенностей конкретной закупки (NLP Requirement Extraction, Rule-based Validation) (Предобученная модель, Narrow AI)

	<p>10 дней (если 44-ФЗ не установлено иное) с даты размещения в единой информационной системе протокола подведения итогов определения поставщика (подрядчика, исполнителя), протокола, предусмотренного пп. «а» п. 2 ч. 6 ст. 51 44-ФЗ, после предоставления участником закупки, с которым заключается контракт, обеспечения исполнения контракта в соответствии с требованиями настоящего Федерального закона (если требование обеспечения исполнения контракта установлено в извещении об осуществлении закупки). Участники закупки, заявки которых не отозваны в соответствии с настоящим Федеральным законом, обязаны подписать контракт в порядке, установленном ст. 51 44-ФЗ.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Адаптивная система выявления противоречий между итоговыми протоколами, предложением участника и текстом контракта, включая анализ ценовых, технических и сроковых параметров (ML Consistency Detection, Document Cross-analysis) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система формирования оптимальной структуры контракта с рекомендациями по корректировке условий, учётом судебной практики, типовых ошибок и динамики правоприменения (NLP Contract Synthesis, Context-aware Legal Reasoning) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Самообучающаяся автономная система подготовки и проверки контракта, анализирующая контекст закупки, историю участника, риски исполнения и формирующая юридически корректный проект контракта в соответствии с 44-ФЗ и логикой процедуры (Autonomous Contract Formation Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
--	---	--	---

Этап 5 «Контроль закупок»			
5.1-5.3, 5.5-5.6. Контроль и аудит (ст. 98-102 44-ФЗ)	Подготовка отчетов и оценка эффективности закупок по направлениям анализа: Контроль ФАС, управление контроля Внутренний финансовый контроль Ведомственный контроль ГРБС Аудит, Счетная палата Общественный контроль	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизация создания отчетов и анализа данных, что позволяет существенно сократить время и повысить точность отчетности; – Использование аналитических инструментов для глубокого анализа эффективности работы подрядчиков. 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированное формирование отчетов о закупках и контрольных показателях на основе данных ЕИС и внутренних ИС заказчика (Data Extraction, Template-based Reporting) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка отчетов на корректность и соответствие требованиям финансового, внутреннего и ведомственного контроля (NLP Consistency Checking, Rule-based Validation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система анализа эффективности подрядчиков, включая сопоставление сроков, стоимости, качества выполнения и выявление отклонений от планов (ML Performance Scoring, Contractor Benchmarking) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная система выявления признаков нарушений 44-ФЗ, учитывающая риски ограниченной конкуренции, конфликтов интересов, необоснованных изменений контрактов и несоответствия процедур (Risk Modeling, Anomaly Detection) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Семантический анализ судебной практики, решений ФАС, отчётов СП РФ и иных надзорных органов для выявления структурных нарушений и формирования рекомендаций по устранению системных ошибок (Legal NLP Mining, Case-based Reasoning) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Автоматизированный мониторинг подрядчиков и заказчиков в разрезе исполнения контрактов, включая анализ открытых данных, СМИ, реестров банкротств и

			<p>недобросовестных поставщиков (OSINT Analysis, Behavior Prediction) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Самообучающаяся система комплексного аудита, автономно анализирующая закупочные процессы, прогнозирующая нарушения, оценивающая эффективность расходов, формирующая рекомендации и выявляющая коррупционные и финансовые риски (Autonomous Audit Intelligence, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
5.4. Мониторинг закупок ФОИВ (ст. 97 44-ФЗ)	<p>Мониторинг закупок представляет собой систему наблюдений в сфере закупок, осуществляемых на постоянной основе посредством сбора, обобщения, систематизации и оценки информации об осуществлении закупок, в том числе реализации планов-графиков.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – мониторинга в режиме реального времени с использованием IoT (Интернет вещей) и аналитических инструментов для отслеживания выполнения обязательств. Предсказательная аналитика может использоваться для выявления возможных проблем до их возникновения; – автоматизированный анализ процессов исполнения контракта на соответствие положениям 44-ФЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный анализ исполнения контрактов и сопоставление фактических действий участников с требованиями 44-ФЗ и планами-графиками (Process Compliance Checking, Event Matching) (Предобученная модель, Narrow AI) – Мониторинг ключевых показателей исполнения контрактов в режиме, близком к реальному времени, на основе данных ЕИС и внутренних систем заказчиков (Dashboard Analytics, KPI Tracking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система анализа данных IoT-устройств (датчиков поставок, логистики, учета работ) для контроля исполнения обязательств и выявления отклонений (IoT Stream Processing, ML-based Deviation Detection) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Предиктивная аналитика для выявления вероятных нарушений и рисков срыва сроков, увеличения стоимости, недопоставок и некорректного исполнения контракта (Predictive Modeling, Time-series Forecasting) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальный мониторинг синхронизации исполнения контрактов с планами-графиками закупок, включая выявление структурных сбоев и прогнозирование последствий для бюджетного

			<p>планирования (Semantic Alignment, Scenario Simulation) (Адаптивная модель, Narrow AI)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Самообучающаяся система автономного мониторинга закупок, объединяющая данные ЕИС, IoT, открытых источников, внутренних систем ФОИВ и формирующая предупреждения, прогнозы нарушений и рекомендации по управлению рисками (Autonomous Procurement Monitoring Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI).
5.7. Привлечение специализированной организации (ст. 40 44-ФЗ)	Заказчик вправе привлечь на основе контракта специализированную организацию для выполнения отдельных функций по определению поставщика (подрядчика, исполнителя), в том числе для разработки документации о закупке (в случае, если настоящим Федеральным законом предусмотрена документация о закупке), размещения в единой информационной системе и на электронной площадке информации и электронных документов, предусмотренных настоящим Федеральным законом, направления приглашений, выполнения иных функций, связанных с обеспечением проведения определения поставщика (подрядчика, исполнителя).	Анализ выбранной специализированной организации на основании открытых данных.	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ выбранной специализированной организации на основе открытых данных, включая проверку регистрации, статуса, наличия лицензий и соответствия требованиям ст. 40 44-ФЗ (NLP Entity Matching, Registry Validation) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка истории участия специализированной организации в закупках, включая исполнение контрактов, нарушения, включение в реестр недобросовестных поставщиков и результаты контроля (Historical Performance Analysis, Compliance Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивная система оценки компетентности специализированной организации на основе анализа квалификационных признаков, состава персонала, отраслевой специализации и качества ранее подготовленной документации (ML Competence Scoring, Document Quality Assessment) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная оценка рисков аффилированности или конфликта интересов между специализированной организацией, заказчиком и потенциальными участниками закупки (Graph Analysis, Link Prediction) (Адаптивная модель, Narrow AI)

			<ul style="list-style-type: none"> – Самообучающаяся система комплексной экспертизы специализированной организации, прогнозирующая вероятность нарушений, оценивающая надёжность, качество сопровождения закупок и соответствие требованиям 44-ФЗ на основе больших данных ЕИС, СМИ, судебной практики и цифровых следов (Autonomous Procurement Agent Evaluation Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)
5.8. Привлечение экспертов, экспертных организаций (ст. 41 44-ФЗ)	<p>К проведению экспертизы в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, не могут быть допущены:</p> <p>1) физические лица:</p> <p>а) являющиеся либо в течение менее чем двух лет, предшествующих дате проведения экспертизы, являвшиеся должностными лицами или работниками заказчика, осуществляющего проведение экспертизы, либо поставщика (подрядчика, исполнителя);</p> <p>б) имеющие имущественные интересы в заключении контракта, в отношении которого проводится экспертиза;</p> <p>в) являющиеся близкими родственниками (родственниками по прямой</p>	<p>Автоматизированный анализ физических и юридических лиц, привлеченных в роли экспертов или экспертных организаций, на соответствие положениям Статьи 41 44-ФЗ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматизированный анализ физических и юридических лиц, привлекаемых в качестве экспертов или экспертных организаций, на соответствие требованиям ст. 41 44-ФЗ (NLP Entity Matching, Registry Cross-checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Проверка наличия трудовых, договорных или корпоративных связей между экспертами, заказчиком и поставщиком за последние два года (HR Data Validation, Corporate Linkage Checking) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивное выявление признаков имущественной заинтересованности, потенциального влияния заказчика или поставщика на результаты экспертизы, а также анализ конфликтов интересов (Graph Analysis, Conflict Detection, ML Risk Scoring) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальное выявление скрытых или косвенных связей: участие в совместных проектах, взаимодействие в профессиональных сетях, упоминания в СМИ и интернет-источниках (OSINT Mining, Behavioral Analytics) (Адаптивная модель, Narrow AI)

	<p>восходящей и нисходящей линии (родителями и детьми, дедушкой, бабушкой и внуками), полнородными и неполнородными (имеющими общих отца или мать) братьями и сестрами), усыновителями или усыновленными с руководителем заказчика, членами комиссии по осуществлению закупок, руководителем контрактной службы, контрактным управляющим, должностными лицами или работниками поставщика (подрядчика, исполнителя) либо состоящие с ними в браке;</p> <p>2) юридические лица, в которых заказчик или поставщик (подрядчик, исполнитель) имеет право распоряжаться более чем двадцатью процентами общего количества голосов, принадлежащих на голосующие акции, либо более чем двадцатью процентами вкладов, долей, составляющих уставный или складочный капитал юридических лиц;</p>		<p>– Самообучающаяся система комплексной оценки независимости экспертов, включая прогноз уровня риска влияния, определение устойчивости к давлению, анализ корпоративных и личных связей и автоматическое формирование рекомендаций заказчику (Autonomous Expert Integrity Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
--	--	--	---

	3) физические лица или юридические лица в случае, если заказчик или поставщик (подрядчик, исполнитель) прямо и (или) косвенно (через третье лицо) может оказывать влияние на результат проводимой такими лицом или лицами экспертизы.		
Этап 6 «Оптимизация закупок»			
6.1. Оценка результатов и оптимизация закупок	Заказчик изучает результаты закупок и документы внутренней политики в сфере закупок, на основе чего формируются предложения и рекомендации по оптимизации закупок.	Анализ данных по выявлению тенденций и проблем в процессах закупок, а также формирование предложений и рекомендаций по их оптимизации.	<ul style="list-style-type: none"> – Анализ данных о результатах закупок для выявления отклонений и базовых тенденций по стоимости, срокам и количеству участников (Descriptive Analytics, KPI Extraction) (Предобученная модель, Narrow AI) – Автоматизированная классификация проблемных закупок на основе текстов протоколов, жалоб, решений ФАС и отчетов внутреннего контроля (NLP Text Classification, Issue Tagging) (Предобученная модель, Narrow AI) – Адаптивный анализ узких мест в процессах закупок с использованием методов процессной аналитики и машинного обучения (Process Mining, ML Bottleneck Detection) (Адаптивная модель, Narrow AI) – Интеллектуальная оценка эффективности внутренних политик и регламентов закупок на основе анализа выполнения планов, повторяемости нарушений и сравнительного анализа между подразделениями (Policy Effectiveness Modeling, Benchmarking AI) (Адаптивная модель, Narrow AI)

			<p>– Самообучающаяся система автономного формирования предложений по оптимизации закупок, включающая прогноз влияния изменений, оценку рисков, моделирование сценариев и разработку рекомендаций для стратегического управления (Autonomous Procurement Optimization Engine, Multi-agent AI) (Самообучающаяся модель, General AI)</p>
--	--	--	---

Разработано автором