УДК 004.42:332.334

УПРАВЛЕНИЕ IT-ПРОЕКТАМИ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
♦♦♦♦♦
MANAGEMENT OF IT PROJECTS IN CADASTRAL ACTIVITIES

Посохова Виктория Александровна
студентка кафедры кадастра и геоинженерии,
Кубанский государственный технологический университет
posohova.victory@yandex.ru

Ачох Джанета Руслановна
студентка кафедры кадастра и геоинженерии,
Кубанский государственный технологический университет
janetaachmiz@icloud.com

Гура Дмитрий Андреевич
кандидат технических наук,
доцент,
и.о. заведующего кафедрой кадастра и геоинженерии,
Кубанский государственный технологический университет;
Кубанский государственный аграрный университет
gda-kuban@mail.ru

Аннотация. Цифровая трансформация кадастровой деятельности сопровождается проблемами управления IT-проектами: нестабильностью нормативной базы, фрагментацией данных и дефицитом междисциплинарных компетенций. Предложены гибридные модели управления с дифференциацией подходов к разработке юридически критичных и сервисных модулей, а также механизмы нормативного мониторинга и автоматизированной верификации данных. В качестве перспектив развития выделены интеграция искусственного интеллекта, цифровые двойники земельных участков и распределённые архитектуры хранения информации. Обоснована необходимость формирования отраслевых стандартов управления проектами с учётом специфики юридической ответственности в кадастровой сфере.

Ключевые слова: управление IT-проектами, кадастровая деятельность, цифровизация, геоинформационные системы, гибридные методологии, качество данных.

Posokhova Victoria Aleksandrovna
Student of the Department
of Cadastre and Geoingenery,
Kuban State University of Technology
posohova.victory@yandex.ru

Achokh Dzhaneta Ruslanovna
Student of the Department
of Cadastre and Geoingenery,
Kuban State University of Technology
janetaachmiz@icloud.com

Gura Dmitry Andreevich
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor,
Acting Head of the Department
of Cadastre and Geoengineering,
Kuban State University of Technology;
Kuban State Agrarian University
gda-kuban@mail.ru

Annotation. The digital transformation of cadastral activities is accompanied by problems in managing IT projects: instability of the regulatory framework, data fragmentation, and a lack of interdisciplinary competencies. Hybrid management models with differentiated approaches to the development of legally critical and service modules, as well as mechanisms for regulatory monitoring and automated data verification, have been proposed. The integration of artificial intelligence, digital twins of land plots, and distributed information storage architectures have been identified as promising areas for development. The need to establish industry-specific project management standards that take into account the specific legal responsibilities in the cadastral sector has been substantiateds.

Keywords: IT project management, cadastral activities, digitalization, geoinformation systems, hybrid methodologies, and data quality.

Современная кадастровая деятельность в Российской Федерации переживает этап глубокой цифровой модернизации. Процессы учёта земельных участков и объектов недвижимости всё чаще переводятся в электронный формат, что создаёт предпосылки для повышения прозрачности, сокращения сроков обработки запросов и улучшения качества принимаемых управленческих решений. Однако сама по себе цифровизация не гарантирует успеха – эффективность внедрения информационных систем напрямую зависит от грамотной организации проектной деятельности. В условиях кадастровой сферы управление IT-проектами осложняется рядом факторов: динамичностью законодательных требований, высокой степенью ответственности за точность данных и необходимостью координации усилий специалистов из различных профессиональных областей. Эти особенности требуют переосмысления традиционных подходов к управлению проектами и разработки адаптированных методологических решений [1].

Проблемы управления IT-проектами в кадастровой сфере

Анализ практики реализации проектов цифровизации кадастровых процессов позволяет выделить три взаимосвязанные группы проблем.

Во-первых, нормативно-правовая среда кадастровой деятельности отличается высокой динамичностью. Министерство экономического развития регулярно обновляет форматы электронных документов, требования к электронной подписи и правила межведомственного взаимодействия. Такая нестабильность создаёт постоянную неопределённость в требованиях к функционалу разрабатываемых систем. Традиционная каскадная модель (Waterfall), предполагающая жёсткую фиксацию требований на начальном этапе, оказывается малопригодной: по оценкам специалистов Росреестра, большинство проектов, реализованных по этой схеме, требуют существенной доработки после завершения из-за изменившихся нормативных условий. В то же время чисто гибкие подходы (Scrum, Kanban) сталкиваются с ограничениями, обусловленными юридической критичностью кадастровых данных – ошибки в программной реализации модулей формирования межевых или технических планов могут повлечь признание недействительными официальных актов учёта и повлечь судебные разбирательства [2].

Во-вторых, кадастровая информация фрагментирована между различными уровнями управления. Федеральные системы (ЕГРН, ФГИС ТП), региональные информационные ресурсы и муниципальные платформы (схемы территориального планирования, генеральные планы) зачастую функционируют автономно. Отсутствие унифицированных стандартов обмена данными приводит к дублированию сведений, расхождениям в характеристиках одних и тех же земельных участков и снижению доверия пользователей к цифровым сервисам. Практика межведомственных проверок показывает, что в отдельных регионах до четверти записей о категории земель не совпадают между федеральным и региональным уровнями учёта.

В-третьих, успешная реализация проектов требует слаженной работы специалистов разных профилей: кадастровых инженеров, геодезистов, юристов, разработчиков ГИС и системных аналитиков. Однако в реальности преобладает узкоспециализированный подход: программисты зачастую не знакомы с тонкостями земельного законодательства, а кадастровые инженеры слабо представляют технические возможности цифровых платформ. Подобный разрыв в компетенциях приводит к формированию некорректных технических заданий, увеличению числа согласовательных итераций и неоправданному росту стоимости проектов [3].

Пути решения: адаптация методологий управления

Для преодоления указанных проблем целесообразно применение гибридных моделей управления, сочетающих элементы предиктивного и итеративного подходов с учётом специфики кадастровой деятельности.

Ключевой принцип такой модели – дифференциация методов управления в зависимости от типа модуля системы. Юридически критичные компоненты (модули формирования межевых планов, технических планов, актов обследования) целесообразно разрабатывать по предиктивной схеме с детальным проектированием и обязательной юридической экспертизой на каждом этапе жизненного цикла. В то же время сервисные элементы (пользовательские интерфейсы, модули отчётности, аналитические панели) могут создаваться итеративно с постоянной обратной связью от конечных пользователей. Подобный подход позволяет обеспечить надёжность базовых функций при сохранении гибкости в части пользовательского опыта [4].

Важным элементом адаптированной модели является механизм нормативного мониторинга. В проектную команду рекомендуется включать специалиста, ответственного за отслеживание изменений в законодательстве и оперативную корректировку требований к системе. Инструментарий такого мониторинга может включать как ручной анализ правовых порталов, так и автоматизированные системы сбора информации с последующей классификацией изменений по степени их влияния на функционал (критическое, существенное, косвенное).

Не менее значимым направлением является стандартизация качества пространственных данных. Для минимизации ошибок на этапах ввода и обработки кадастровой информации необходимо внедрение автоматизированных правил верификации, встроенных непосредственно в рабочие процессы проекта. К таким правилам относят-

ся: контроль топологической корректности границ участков (отсутствие самопересечений и разрывов линий), проверка соответствия площади участка допустимым отклонениям для конкретной категории земель, верификация привязки координат к государственной геодезической сети, анализ возможных пересечений с границами особо охраняемых природных территорий и зон с особыми условиями использования. Автоматизация этих проверок снижает зависимость от человеческого фактора и обеспечивает единообразие данных в масштабах всей информационной системы [3].

Перспективы развития: от цифровых систем к интеллектуальным решениям

Дальнейшая эволюция управления IT-проектами в кадастровой сфере связана с переходом от простой автоматизации рутинных операций к созданию интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

Одним из перспективных направлений является интеграция технологий искусственного интеллекта. В ближайшие годы ожидается появление решений, способных автоматически выявлять ошибки в межевых планах, прогнозировать изменения в использовании земель на основе анализа спутниковых снимков и социально-экономических показателей, а также генерировать рекомендации по оптимизации земельных участков с учётом градостроительных регламентов и экологических ограничений. Реализация подобных решений потребует формирования обучающих наборов данных на основе архивов ранее выявленных кадастровых ошибок [4].

Ещё одним перспективным направлением развития кадастровых информационных систем является формирование цифровых двойников земельных участков. Цифровой двойник представляет собой интегрированную динамическую модель, объединяющую пространственные параметры, правовые атрибуты, экологические характеристики и историю изменения целевого назначения. Реализация подобных моделей требует формирования междисциплинарных проектных команд с привлечением специалистов в области BIM-технологий, экологического мониторинга и анализа пространственных данных.

Также перспективным направлением развития кадастровых информационных систем является исследование распределённых архитектур хранения данных. Централизованная модель ЕГРН обеспечивает единообразие и юридическую значимость сведений, однако ограничивает оперативность их актуализации на региональном и муниципальном уровнях. Внедрение федеративного подхода с сохранением единого правового пространства может повысить скорость обновления кадастровой информации за счёт делегирования функций локальной верификации субъектам Федерации при обязательной синхронизации с федеральным регистром. Реализация подобных архитектур потребует формирования компетенций в области распределённых вычислений и защиты критически важных информационных систем [5].

Таким образом, управление IT-проектами в кадастровой деятельности трансформируется от универсальных методологий к отраслевым моделям, учитывающим нормативную специфику и юридическую ответственность. Ключевые проблемы преодолимы через гибридные подходы к управлению, дифференциацию стратегий разработки и автоматизированную верификацию данных. Перспективы развития определяются интеграцией искусственного интеллекта, формированием цифровых двойников земельных участков и внедрением распределённых архитектур хранения информации. Дальнейшие исследования следует направить на разработку отраслевых стандартов управления проектами и методик оценки зрелости цифровых кадастровых систем по критериям надёжности и адаптивности.

Литература

1. Дьякова Н.А. Применение современных технологий в кадастровой деятельности / Н.А. Дьякова, И.С. Грибкова // Кадастр недвижимости, геодезия, организация землепользования: опыт практического применения : материалы Всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции. – Барнаул, 2022. – С. 112–116.
2. Коломыцев А.А. Исследование функционирования информационных систем в области кадастровой деятельности / А.А. Коломыцев, Д.А. Гура, А.М. Лаврищев // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2021. – № 4. – С. 162–165.

3. Яроцкая Е.В. Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах : учеб. пособие / Е.В. Яроцкая, А.В. Матвеева, Д.А. Липилин. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2023. –178 с. EDN: ECUYPP
4. Гура Д.А. Применение технологий искусственного интеллекта в кадастре и геодезии: современное состояние и перспективы // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. – 2025. – Т. 30. – № 1. – С. 126–136.
5. Простякова Е.И. Цифровое землеустройство – задачи и перспективы / Е.И. Простякова, А.И. Степанов, Г.А. Краснов // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2021. – № 1. – С. 29–42.

References

1. Dyakova N.A. Application of modern technologies in cadastral activities / N.A. Dyakova, I.S. Gribkova // Cadastral Real Estate, Geodesy, Land Use Organization: Experience of Practical Application : Materials of the All-Russian (National) Correspondence Scientific and Practical Conference. – Barnaul, 2022. – P. 112–116.
2. Kolomyts A.A. Research of the functioning of information systems in the field of cadastral activities / A.A. Kolomyts, D.A. Gura, A.M. Lavrishchev // Scientific Works of the Kuban State Technological University. – 2021. – № 4. – P. 162–165.
3. Yarotskaya E.V. Geographical Information Systems in Land Management and Cadastres : a study guide / E.V. Yarotskaya, A.V. Matveeva, D.A. Lipilin. – Krasnodar : Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, 2023. – 178 p. EDN: ECUYPP
4. Gura D.A. Application of artificial intelligence technologies in cadastre and geodesy: current state and prospects // Bulletin of the Siberian State University of Geosystems and Technologies. – 2025. – Vol. 30. – № 1. – P. 126–136.
5. Prostyakova E.I. Digital Land Management: Challenges and Prospects / E.I. Prostyakova, A.I. Stepanov, G.A. Krasnov // International Journal of Applied Sciences and Technologies «Integral». – 2021. – № 1. – P. 29–42.