

DOI 10.58351/2949-2041.2026.35.6.038

Мотков Владислав Алексеевич, магистрант
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Motkov Vladislav Alekseevich
Siberian State University of Geosystems and Technologies

Малыгина Олеся Игоревна, доцент
Сибирский государственный университет геосистем и технологий
Malygina Olesya Igorevna
Siberian State University of Geosystems and Technologies

**СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ТЕРРИТОРИИ МАЛОГО
НАСЕЛЁННОГО ПУНКТА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
CREATION OF A DIGITAL TWIN OF THE TERRITORY OF A SMALL SETTLEMENT
FOR THE PURPOSES OF RECREATIONAL DESIGN**

Аннотация. В статье рассматривается является анализ текущего состояния необходимости создания «цифрового двойника» для целей создания рекреационных зон.

Abstract. The article discusses the analysis of the current state of the need to create a «digital twin» for the purpose of creating recreational areas.

Ключевые слова: Цифровой двойник, объекты недвижимости, градостроительство, управление территорией, моделирование, пространственные данные.

Keywords: Digital twin, real estate, urban planning, territory management, modeling, spatial data.

Управление рекреационной территорией сопряжено с регулярными затратами на уход за насаждениями, ремонт покрытий, вывоз мусора, уборку снега. Цифровой двойник позволяет перевести бюджетирование этих работ от усреднённых нормативов к расчёту на основе фактических пространственных данных. Зная точную площадь твёрдых покрытий различных типов, протяжённость дорожно-тропиночной сети и её разбивку по типам покрытий, количество малых архитектурных форм и элементов благоустройства, эксплуатирующая организация может с высокой точностью рассчитать потребность в противогололёдных материалах, расход воды на полив, трудоёмкость ручной уборки. При формировании муниципального задания или расчёте субсидий это даёт прозрачное и объективное обоснование запрашиваемых объёмов финансирования [1].

Сейчас уже видны перспективы применения ИИ для планирования территорий, ведь, по сути, карта – это источник информации, которую необходимо обрабатывать. Искусственный интеллект может быть полезным на всех уровнях принятия решений. К примеру, для региональных властей, исходя из количества домов, можно прогнозировать необходимое количество детских садов и школ, больниц, их удаленность, просчитывать время, необходимое для того, чтобы они доехали по вызову [2]. Города станут более комфортными для жизни и работы при таком технологичном планировании. Строительная организация может, опираясь на аналитику и прогнозы, ИИ, использовать оптимальные строительные материалы, эффективнее выстроить процессы и распределить людей, тем самым сократив сроки стройки [3].

Цифровой двойник муниципального образования поможет планировать строительство жилых, промышленных и социальных объектов, принимать управленческие решения и контролировать ход реализации значимых поселковых проектов. Это не просто 3D-копия, это комплексная управленческая платформа, с применением технологии ИИ, которая отражает все процессы и изменения как на поверхности, так и в подземной части поселка [4].



Цифровой двойник может быть интегрирован с различными информационными системами поселка, создавая единое пространство для сбора, обработки и анализа данных, обеспечивая тем самым предоставление и использование пространственных объектов, данных и сведениях о них для принятия управленческих решений [5].

Таким образом, цифровой двойник муниципального образования, созданный с акцентом на потребности рекреационного проектирования и эксплуатации, представляет собой полноценную систему поддержки принятия решений на всех этапах жизни рекреационной зоны, от концептуального замысла до многолетнего управления. Его внедрение в деятельность администрации муниципального образования позволит перевести управление рекреационными территориями на качественно новый уровень, основанный на данных, пространственном анализе и сценарном прогнозировании [6, 7].

Одним из положительных эффектов внедрения цифровых двойников территории поселков является повышение эффективности управления и контроля за инфраструктурой и ресурсами. Благодаря цифровым двойникам возможно в реальном времени отслеживать состояние дорог, зданий, коммуникаций и других объектов инфраструктуры, что позволяет оперативно реагировать на возникшие проблемы и предотвращать их развитие [7].

Также цифровые двойники позволяют оптимизировать процессы управления территорией, предсказывать возможные сбои и проблемы, а также проводить моделирование различных сценариев развития поселков. Это помогает принимать более обоснованные решения, направленные на улучшение условий проживания жителей и повышение комфорта в поселках.

В целом, внедрение цифровых двойников территории поселков способствует современному развитию инфраструктуры, улучшению качества жизни жителей, повышению безопасности и эффективности различных процессов.

Анализ полученных данных позволил выявить основные проблемные зоны и потенциальные риски для развития муниципальных образований, а также определить возможности для улучшения инфраструктуры и повышения качества жизни его жителей.

Разрабатываемый «цифровой двойник» может стать основой для разработки концепции устойчивого развития, позволяя проводить виртуальные моделирования изменений в инфраструктуре и прогнозировать их воздействие на окружающую среду и жизнь населения

Список литературы:

1. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dokipedia.ru/document/5340920> (дата обращения: 30.06.2026).
2. Малыгина, О. И. Импортзамещение в цифровой трансформации кадастровой деятельности / О. И. Малыгина // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2022. – Т. 3. – С. 167-170. – DOI 10.33764/2618-981X-2022-3-167-170. – EDN HXNCPS – Текст: непосредственный.
3. Лисицкий Д. В., Осипов А. Г., Савиных В. Н. Цифровой двойник территории и методы геокогнитивного моделирования // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-dvoynik-territorii-i-metody-geokognitivnogo-modelirovaniya> (дата обращения: 04.06.2026).
4. Кузнецов, С. М. Проблемы и перспективы геопространственных данных при внедрении в цифровую экономику для управления территориями / С. М. Кузнецов, О. И. Малыгина // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. – 2021. – № 2. – С. 186-190. – DOI 10.33764/2687-041X-2021-2-186-190. – EDN ULPKRP – Текст: непосредственный.
5. Малыгина, О. И. Современное состояние внедрения it-недвижимости в России / О. И. Малыгина, Е. А. Попп, И. Н. Евсюкова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 127-132. – DOI 10.33764/2618-981X-2021-3-2-127-132. – EDN KVEKVK – Текст: непосредственный.



6. Первый в России цифровой двойник очистных сооружений: от проектной модели строительства до эксплуатационной // Цифровое строительство: официальный сайт. – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital-build.ru/pervyj-v-rossii-czifrovoj-dvojniki-ochistnyh-sooruzhenij-ot-proektnoj-modeli-stroitelstva-do-ekspluatacionnoj/> (дата обращения: 10.02.2024).

7. Информационная модель – основа умного города, будущего: официальный сайт// Цифровое строительство: официальный сайт. – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital-build.ru/informacionnaya-model-osnova-umnogo-goroda-budushhego/> (дата обращения: 05.12.2023)

