

load/2022/August/National_Strategy_of_Social_and_Economic_Development_2030.pdf. – Минск, 2019. – Дата доступа: 29.01.2022.

3 Концепция Государственной программы инновационного развития на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/Documents/GPIR_2016_2020.doc. – Минск, 2021. – Дата доступа: 30.01.2022.

4 Государственная программа инновационного развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/Documents/Zakonadatelstvo_documents/U-20170131-31.rtf. – Минск, 2020. – Дата доступа: 29.01.2022

5 Шумилин, А.Г. Состояние и перспективы технологического развития для экономики Республики Беларусь / А.Г. Шумилин // Проблемы экономики и юридической практики. – 2015. – С. 246–252.

УДК 332.7:004.04

А.И. Евлаш, ст. преп.,
Е.В. Россоха, доц., канд. экон. наук (БГТУ, г. Минск)

БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЫНКА СТРОИТЕЛЬСТВА И НЕДВИЖИМОСТИ

Цифровизация и цифровая трансформация ставят новые задачи и вызовы организациям любой направленности и форм собственности, среди которых и организации рынка строительства и недвижимости.

Успешная цифровизация требует соответствующей корпоративной культуры, что в целом делает компанию «цифровой», обеспечивает ее эффективность, продуктивность и потенциал роста бизнеса, – самые необходимые сейчас конкурентные преимущества [1].

В сфере недвижимости, как в сфере больших данных, существует множество операций и процессов, которые можно оптимизировать и трансформировать с помощью цифровых технологий с целью повышения показателей производственно-хозяйственной деятельности [2].

В настоящее время основные проблемы в процессе цифровизации на рынке строительства и недвижимости включают:

– отсутствие унификации процессов сбора цифровых данных, в результате чего наборы данных по разным проектам и объектам могут оказаться несопоставимыми;

– отсутствие интеграции данных из разных источников, что приводит к низкой эффективности, в частности, повторному сбору

одних и тех же данных или принятию решений на основе устаревшей информации;

– тестирование новых технологий и их внедрение должны осуществляться с учетом потенциальной синергии с существующими технологиями, уже функционирующими в организациях;

– для внедрения новых технологий (дроны, средства дополненной и виртуальной реальности) необходимо использовать более структурированный и практический подход, позволяющий повысить эффективность бизнеса и операционных процессов организации [3].

Переход к цифровому формату, повышение и сохранение конкурентоспособности на рынке недвижимости базируется на неотъемлемом применении инновационных методов и способов ведения бизнеса, передовых цифровых технологий, одним из направлений которых является активное использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА, дронов).

Как показывает практика основным направлением применения гражданских БПЛА является аэрофотосъемка, позволяющая оперативно получать полную, актуальную и регулярно обновляемую информацию при минимальных затратах. Актуальные картографические материалы являются одним из значимых конкурентных преимуществ на рынке недвижимости, что повышает качество принимаемых решений и увеличивает эффективность управления.

Важно отметить, что рынок аэрофотосъемки с использованием дронов имеет довольно низкие входные барьеры, 90% коммерческой съемки производится с использованием дронов ценой 1500 долл. США и ниже. По оценкам специалистов динамика роста спроса на данные услуги показала рост в строительстве на 239%, недвижимости – на 118% [4].

Собранные БПЛА данные в силу своего характера поступают в цифровом формате (изображения, ортофотопланы) и как следствие оптимизация операций по управлению объектами недвижимости при помощи дронов естественным образом обеспечивает процесс цифровизации.

Система цифровизации является межотраслевой и включает в себя модели жизненных циклов объекта от стадии замысла, проектирования, возведения, строительства, эксплуатации до стадии демонтажа, рекультивации грунта и подготовки площадей под новое использование, обеспечивает возможность оценивать состояние объектов, их соответствие договорам и нормативам. Специалисты рынка строительства и недвижимости могут дистанционно проверять исполнение контрагентами своих договорных обязательств и выявлять со-

ответствующие нарушения: достоверные данные позволят безошибочно рассчитывать стоимость аренды и выкупной цены. Кроме того, наблюдение с воздуха открывает широкие возможности для контроля объектов недвижимости и земельных участков, в ходе которого можно выявлять расхождения границ фактического их использования с данными Государственного земельного кадастра и ЕГРНИ, что позволит предотвратить недоплату арендных и налоговых платежей.

В ближайшем будущем дополненная реальность (AR) должна стать одним из важнейших инструментов многих бизнес-процессов. Более того, благодаря ей дизайнеры, архитекторы, девелоперы и инвесторы смогут визуализировать свои проекты в полную величину еще до начала стройки. Дрон можно запрограммировать таким образом, чтобы видеоизображение трансформировалось и передавалось зрителям уже с объемной панорамой будущего проекта в полную величину. С другой стороны возможности дронов помогают развитию технологий виртуальной реальности (VR), позволяющей досконально изучить предварительные планировки и дизайн помещений, проводить виртуальные туры по зданиям с помощью специальных VR-очков в режиме 3D.

В настоящее время осуществляется внедрение данных, полученных в процессе съемок БПЛА в программы для проектирования. Одни из лидеров рынка программного обеспечения BIM, компании Autodesk и TraceAir, применяют дроны для оптимизации контроля качества и стоимости строительства. Информация, передаваемая беспилотником, позволяет создать информационную модель, увидеть и спрогнозировать нарушения или недочеты проекта, предотвратить лишние затраты или превышение сроков строительства объекта недвижимости [5].

Применение данных, полученных с помощью дронов и их обработка с использованием современных программных средств, дает значительный экономический эффект. Для строительной отрасли стран с развитой экономикой, согласно данным экспертов, это рост уровня безопасности при проведении работ на 55%, повышение точности измерений на 61%, сокращение времени обработки информации на 52% [3].

Следует отметить, что решения о выборе направления использования любых инновационных технологий необходимо принимать по результатам первоначальных тестов на основе анализа затрат и возможностей реализации дополнительных выгод. В целом, технологии с использованием БПЛА не только влияют на эффективность деятельности и экономические показатели организации, но и обеспечивают

активный процесс цифровизации в сфере строительства и недвижимости.

ЛИТЕРАТУРА

1 Борисова, Л.А. Проблемы цифровизации строительной отрасли / Л.А. Борисова, М.Х. Абидов // УЭПС: управление, экономика, политика, социология. – 2019. – №3. – С. 53-58.

2 Чурилова, В.Р. Сервис и цифровизация в сфере недвижимости / В.Р. Чурилова // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – № 2-2. – С. 224-234.

3 Дроны [Электронный ресурс] – Минск, 2022. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/services/technology/drones.html> – Дата доступа: 23.01.2022.

4 Беспилотные летательные аппараты и цифровая экономика [Электронный ресурс] – Минск, 2022. – Режим доступа: <https://xn--80aplem.xn--p1ai/repository/analytics/466/document.pdf> – Дата доступа: 23.01.2022.

5 Новая высота: дроны на службе рынка недвижимости [Электронный ресурс] – Минск, 2022. – Режим доступа: <https://ardexpert.ru/article/6905> – Дата доступа: 23.01.2022.

УДК 005.932:69

А.В. Капусто, доц., канд. физ.-мат. наук;
С.Н. Костюкова, доц., канд. экон. наук (БГУ, г. Минск)

ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРЯДЧИКА В УСЛОВИЯХ ПОЛНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА ТЕОРИИ ИГР

Современная экономика характеризуется изменчивостью внешней среды и ростом неопределенности. Нестабильность экономической конъюнктуры, повышение требований заказчиков к строительству, рост конкуренции требуют от руководства подрядных организаций переосмысления подходов к управлению финансами, повышения гибкости и стратегической направленности их деятельности, применения современных и эффективных инструментов финансового планирования.

Функционирование строительных организаций в рыночных условиях хозяйствования предполагает обязательное проведение подрядных торгов и переговоров на строительство объектов недвижимости. С одной стороны, это упрощает инвесторам-заказчикам задачу