ня цены используется нормативно-расчетная система, с помощью которой возможно оценить стоимость 1м³ спелого леса.

Вышеперечисленные особенности управления затратами лесохозяйственных учреждений позволяют получать подробную информацию о затратах на осуществление различных видов деятельности, необходимую для определения цены продукции лесного хозяйства и продукции лесохозяйственного производства, а также для оценки экономических результатов деятельности учреждения, эффективности использования ресурсов и формирования эффективного механизма функционирования комплексного лесного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по бухгалтерскому учету доходов и расходов. Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30 сентября 2011 г. № 102

2. Налоговый кодекс Республики Беларусь (Общая часть) 19 декабря 2002 г. № 166-З в ред. Законов Республики Беларусь от 30.12.2018 № 159-З, от 29.12.2020 № 72-З, от 31.12.2021 № 141-З.

3. Неверов А. В., Масилевич Н. А., Равино А. В. Воспроизводство экологического капитала в системе устойчивого развития // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2021. № 1 (244). С. 70–74.

4. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2010. – 454 с

УДК 338.364.4

А.Г. Бунас, асп.
(БГТУ, г. Минск)

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ КАК ДРАЙВЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ В СОЗДАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Современные реалии ведения бизнеса предъявляют все более высокие требования к эффективности, безопасности и устойчивости управления производственной недвижимостью. В этих условиях автоматизация и роботизация производственных процессов становятся ключевыми драйверами повышения производственной эффективности.

Автоматизация и роботизация позволяют оптимизировать множество аспектов управления производственной недвижимостью, включая контроль доступа, мониторинг состояния оборудования,

управление инженерными системами, логистику и складские операции. Внедрение передовых технологий способствует сокращению издержек, повышению точности и скорости выполнения задач, а также улучшению условий труда и безопасности персонала. Автоматизированные системы обеспечивают более высокую гибкость и адаптивность производственных процессов, что особенно важно в условиях постоянно меняющихся требований рынка и возрастающей конкуренции. Использование роботизированных решений позволяет также минимизировать человеческий фактор и связанные с ним риски, повышая надежность и стабильность работы производственных объектов. Таким образом, исследование вопросов автоматизации и роботизации управления производственной недвижимостью является крайне актуальным и имеет важное практическое значение для повышения эффективности и конкурентоспособности современных промышленных предприятий.

Целью настоящего доклада является комплексное рассмотрение влияния автоматизации и роботизации на улучшение производственных процессов, сокращение затрат и повышение общей эффективности в создании и эксплуатации объектов производственной недвижимости. В контексте управления производственной недвижимостью автоматизация находит широкое применение в таких ключевых направлениях, как мониторинг, управление ресурсами и поддержание инфраструктуры.

Роботизация в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений представляет собой внедрение автоматизированных систем и автономных роботов для выполнения различных задач, которые ранее выполнялись человеком. Автономные системы могут использоваться для мониторинга состояния зданий, управления инженерными сетями и оптимизации энергопотребления. Применение роботизации и автоматизации в строительстве и эксплуатации позволяет повысить производительность, качество работ, безопасность и снизить затраты на рабочую силу.

Производственная недвижимость представляет собой объекты, предназначенные для размещения промышленных предприятий, складских комплексов, логистических центров и других производственных мощностей. В отличие от коммерческой (офисной, торговой) и жилой недвижимости, производственная недвижимость имеет ряд специфических особенностей. Она, как правило, требует больших площадей, наличия подъездных путей, инженерных коммуникаций и оборудования, адаптированного под конкретные производственные процессы. Также производственная недвижимость характеризуется

более высокими требованиями к безопасности, экологичности и энергоэффективности. Эти факторы определяют особенности проектирования, строительства, эксплуатации и управления производственными объектами, что делает их отличными от других типов недвижимости.

Автоматизированные системы управления зданиями играют ключевую роль в повышении эффективности и оптимизации эксплуатации производственной недвижимости. Данные системы обеспечивают централизованный контроль и управление различными инженерными системами здания, такими как отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, освещение, пожарная сигнализация и безопасность. Используя датчики и контроллеры, указанные системы позволяют в режиме реального времени отслеживать и регулировать параметры микроклимата, энергопотребление и другие ключевые показатели, обеспечивая удаленный мониторинг и управление инженерными системами, что упрощает техническое обслуживание и ремонт. Роботизация и применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) открывают новые возможности для повышения эффективности строительства объектов производственной недвижимости. Использование роботизированной техники позволяет повысить точность, скорость и безопасность строительных работ, снизить трудозатраты и минимизировать влияние человеческого фактора. Робототехнические решения также находят широкое применение в сфере эксплуатации производственной недвижимости. Автоматизированные системы уборки, мойки фасадов, обслуживания лифтового оборудования и т.п. обеспечивают повышение качества и регулярности профилактических и ремонтных работ при существенном сокращении трудозатрат. Кроме того, роботизация рутинных операций позволяет перераспределить человеческие ресурсы на более сложные и ответственные задачи, повышая общую эффективность управления. Дроны, в свою очередь, применяются для аэрофотосъемки строительных площадок, мониторинга хода строительства, инспекции труднодоступных участков и обследования состояния зданий. Это способствует более эффективному управлению строительными проектами, своевременному выявлению проблем и оптимизации логистических процессов. Таким образом, внедрение автоматизированных систем управления зданиями и применение роботизированных технологий в строительстве являются ключевыми драйверами повышения эффективности создания и эксплуатации производственной недвижимости.

Использование IoT-датчиков дает возможность в режиме реального времени отслеживать параметры микроклимата, энергопотребление, работу оборудования и другие важные показатели, что позволяет

оптимизировать использование ресурсов, выявлять неисправности на ранних стадиях и прогнозировать необходимость технического обслуживания. Кроме того, интеграция IoT-устройств с системами управления зданиями обеспечивает автоматизированное регулирование инженерных систем для поддержания заданных условий.

Для автоматизации процессов обслуживания и управления производственной недвижимостью широко используются специализированные программные решения и системы. Комплексные системы управления техническим обслуживанием позволяют автоматизировать планирование, учет и контроль всех работ по техническому обслуживанию оборудования и инженерных систем. Они включают в себя модули для управления заявками, складом запчастей, профилактическим обслуживанием, контролем затрат и аналитикой. Системы управления объектами недвижимости обеспечивают комплексную автоматизацию процессов эксплуатации, обслуживания и управления производственными зданиями. CAFM-системы интегрируют данные о пространственном размещении активов, планировании, техническом состоянии, энергопотреблении и других параметрах для оптимизации принятия управленческих решений.

Автоматизация и роботизация являются ключевыми драйверами повышения эффективности в управлении и эксплуатации производственной недвижимостью. Внедрение современных технологических решений позволяет существенно оптимизировать операционные расходы на содержание зданий и сооружений.

Замена трудоемких, рутинных процессов на робототехнические решения обеспечивает ряд ключевых преимуществ:

- повышение скорости и точности выполнения задач. Роботизированные системы способны работать круглосуточно с высокой скоростью и стабильно высоким качеством, что недостижимо для человеческого персонала;

- оптимизация использования трудовых ресурсов. Автоматизация рутинных операций позволяет перераспределить человеческие ресурсы на более сложные, творческие задачи, тем самым повышая общую эффективность;

- снижение влияния человеческого фактора. Роботы и автоматизированные системы исключают ошибки, связанные с усталостью, невнимательностью или недостаточной квалификацией персонала.

В результате, комплексная роботизация и автоматизация ключевых процессов управления и эксплуатации производственной недвижимости обеспечивает существенный рост производительности труда,

что в свою очередь положительно сказывается на общей эффективности бизнеса.

Применение роботизированных систем также способствует значительному повышению безопасности в сфере управления и эксплуатации производственной недвижимости. Автоматизированные решения могут выполнять работы, связанные с высокими рисками для человека:

- обслуживание и ремонт высотного оборудования (фасады, кровли, вышки и т.д.);
- работы в опасных или труднодоступных зонах (подвалы, технические этажи, коммуникации);
- утилизация и обезвреживание отходов, опасных материалов;
- ликвидация последствий аварийных ситуаций;

Использование роботов и автоматизированных систем в таких задачах исключает риски травматизма, профессиональных заболеваний и других негативных последствий для человеческого персонала. Это не только повышает общую безопасность, но и снижает связанные с этим издержки (страхование, компенсации, простои и т.д.).

Таким образом, внедрение робототехнических решений в сферу управления и эксплуатации производственной недвижимости является эффективным способом повышения безопасности производственных процессов.

Внедрение автоматизации и роботизации в управление производственной недвижимостью требует значительных первоначальных инвестиций, что зачастую становится серьезной проблемой для многих организаций. Переход на новые технологии связан с необходимостью закупки дорогостоящего оборудования, программного обеспечения, а также затратами на его установку, настройку и обучение персонала. Высокая стоимость внедрения автоматизированных систем и робототехники обусловлена рядом факторов. Во-первых, это затраты на приобретение самого оборудования, которое, как правило, является высокотехнологичным и инновационным. Во-вторых, требуются значительные вложения в разработку и интеграцию программного обеспечения, способного управлять и координировать работу всех элементов автоматизированной системы. В-третьих, необходимы расходы на монтаж, наладку и тестирование новых технологических решений.

Кроме того, внедрение автоматизации и роботизации в управление производственной недвижимостью предполагает долгосрочные инвестиции. Окупаемость таких проектов, как правило, растягивается на несколько лет, что создает дополнительные финансовые риски для организаций. Руководителям необходимо тщательно просчитывать

экономическую эффективность внедрения новых технологий, учитывая не только первоначальные затраты, но и последующие расходы на техническое обслуживание, модернизацию и замену устаревшего оборудования.

Таким образом, высокие первоначальные инвестиции и необходимость долгосрочных вложений являются серьезными сдерживающими факторами при принятии решений о внедрении автоматизации и роботизации в управление производственной недвижимостью. Преодоление этих проблем требует от организаций тщательного финансового планирования, поиска оптимальных источников финансирования и взвешенного подхода к оценке экономической эффективности подобных проектов.

Помимо высоких первоначальных инвестиций, внедрение автоматизации и роботизации в управление производственной недвижимостью сопряжено с необходимостью модернизации существующей инфраструктуры. Многие производственные объекты, особенно построенные в прошлом веке, не рассчитаны на интеграцию современных технологических решений.

В заключение, можно констатировать, что автоматизация и роботизация играют ключевую роль в повышении производственной эффективности и устойчивости управления производственной недвижимостью, обеспечивая рост производительности, снижение издержек, оптимизацию использования ресурсов и повышение гибкости производственных систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камович, О.Т., Михайлович, С.Е., Ибрагимовна, А.Г., Дмитриевич, Р.С., Меркулова, Д.Ю., & Сергеевна, Б.Ю. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса. НИУ ВШЭ, 2018.

2. Системы автоматики и диспетчеризации сегодня обязательный пункт при строительстве любого объекта/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://belabstelecom.by/avtomatizirovannyye-sistemy-upravleniya-zdaniyami/>: 12.01.2025

3. Исаева, О. М. Управление человеческими ресурсами: учебник и практикум для вузов / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 168 с.

4. Цифровые технологии в недвижимости: как автоматизация бизнес-процессов помогает агентствам и риэлторам/[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pampadu.ru/blog/5239-tsifrovye-tehnologii-v-nedvizhimosti-kak->

avtomatizatsiya-biznes-protsesov-pomogaet-agentstvam-i-rieltoram/:
12.01.2025

5. Дроны, гуманоиды и ИИ: для чего девелоперы используют роботов в строительстве/[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://всеостройке.рф/drony-gumanoidy-i-ii-dlja-chego-developery-ispolzujut-robotov-v-stroitelstve/>: 08.01.2025

6. Эффективные системы управления производством/ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/itm/kis/choose/Manufacturing.shtml>: 15.01.2025

334.012.23

О.А. Васильева, ст. преп. кафедры экономики
(Костанайский филиал ЧелГУ, г. Костанай, Казахстан)

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЗЕРВАМИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Устойчивое развитие принято понимать, как постоянное социально-экономическое развитие, при котором не разрушается природная среда. В экономической среде устойчивое развитие характеризуется как определенные условия функционирования хозяйствующих структур, позволяющие достигать поставленных социально-экономических целей, не подвергаясь политическим угрозам.

Известно, что категория «развитие» означает закономерное, целенаправленное и необратимое изменение с возникновением нового качества состояния объекта. При этом механизм должен обеспечивать устойчивое развитие в процессах, медленных, постепенных либо скачкообразных изменений, когда в течение времени происходит (или не происходит) функциональная либо структурная адаптация системы к новым характеристикам окружающей среды. Когда есть внешние и внутренние ограничения по эффективности для устойчивости инновационного развития, должны применяться иные методы и теории [1]. Из теоретических и практических соображений известно, что на этапах жизненного цикла развития предприятия необходимы разные типы структур, методы и процессы развития в зависимости от характера дисбаланса целей организации. Многообразие условий должно определять их дифференциацию с использованием трансформируемого механизма управления.

Рассмотрим отличительные особенности подходов к определению резервов устойчивости развития с позиции разных теорий: ре-