

качество отечественной продукции.

Список использованных источников

1. Импортозамещение – главный белорусский тренд. Как Банк развития инвестирует в бренд «Сделано в Беларуси» / [Электронный ресурс] // Банк развития: [сайт]. — URL: <https://brrb.by>

2. Гораева, Т. Технологический аспект импортозамещения в Республике Беларусь / Т. Гораева // Наука и инновации. – 2023. – № 11(249). – С. 47-51. – DOI 10.29235/1818-9857-2023-11-47-51. – EDN IDIQQC.

3. Экономическая безопасность – ключевое условие устойчивого развития белорусского государства / [Электронный ресурс] // Министерство промышленности РБ: [сайт]. — URL: <https://minsk.gov.by>

4. Перечень потребительских товаров, предлагаемых для освоения их производства, выпуска импортозамещающей продукции и развития ассортимента с учетом конъюнктуры рынка в 2024 году / [Электронный ресурс] // Министерство антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь: [сайт]. — URL: <https://mart.gov.by>

УДК 630:338.22:502.7

В.В. Юшкевич, Т.П. Водопьянова

Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЛЕСХОЗОВ В СТАНОВЛЕНИИ БИОЭКОНОМИКИ

***Аннотация.** В статье исследуется влияние современных цифровых технологий на управление лесными ресурсами и их роль в формировании биоэкономики. В современных условиях, цифровизация лесного хозяйства становится важным инструментом для повышения эффективности управления и мониторинга состояния лесов.*

V.V. Yushkevich, T.P. Vodopyanova

Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

DIGITALISATION OF FORESTRY ENTERPRISES IN THE DEVELOPMENT OF BIOECONOMY

***Abstract.** The article explores the impact of modern digital technologies on forest management and their role in shaping the bioeconomy. In modern conditions, the digitalisation of forestry becomes an important tool for improving the efficiency of forest management and monitoring.*

В условиях стремительных изменений в глобальной экономике цифровизация становится ключевым фактором, способствующим устойчивому развитию различных видов экономической деятельности, включая лесное хозяйство. Внедрение цифровых решений не только оптимизирует процессы мониторинга и учета лесных ресурсов, но и способствует более ответственному использованию биоресурсов, что в свою очередь играет важную роль в формировании биоэкономики – концепции экономики, основанной на рациональном использовании природных ресурсов и восстановлении экосистем.

Дроны, спутниковые снимки, геоинформационные системы (ГИС), интернет-магазины, интерактивные справочники вредителей леса, системы дистанционного видеонаблюдения – все это является примером конкретных технологий цифровизации, которые используются в лесном хозяйстве.

Дроны используются для создания подробных карт лесов, мониторинга состояния лесов и обнаружения незаконных рубок. Но еще одной немаловажной функцией дронов в лесном хозяйстве является распыление воды или химических средств защиты растения по всей посевной площади или точно. Главными преимуществами являются: исключение ручного труда, отсутствие контакта человека с химикатами, возможность осмотра с высоты и тому подобное. Использование данной технологии открывает новые возможности для повышения эффективности лесного хозяйства и сохранения лесных ресурсов.

Активно дроны используются УО «Белорусском государственном технологическом университете» в питомнике «Негорельского учебно-опытного лесхоза» (рисунок 1).



Рис. 1 - Обработка древесных саженцев в питомнике «Негорельского учебно-опытного лесхоза»

Влияние дронов на развитие биоэкономики сложно переоценить, поскольку они способствуют следующему.

Повышение эффективности лесопользования: благодаря более точным данным о состоянии лесов можно оптимизировать процесс лесозаготовки и повысить эффективность использования лесных ресурсов.

Сохранение биоразнообразия: мониторинг лесов позволяет своевременно выявлять угрозы биоразнообразию и принимать меры по их устранению.

Развитие новых технологий: исследования в области применения дронов в лесоводстве способствуют развитию новых технологий и продуктов.

За счет учета лесов с использованием геоинформационных систем качественно повышается уровень управления лесными ресурсами за счет высокоэффективных методов анализа картографической информации и дистанционного зондирования лесов [1].

В Республике Беларусь уникальная государственная информационная система ЕГАИС, использование которой стало обязательным в нашей стране с 20 августа 2021 г., была разработана РУП «БЕЛГОСЛЕС», взявшем Гран-при Республиканского конкурса «Лидеры цифровой экономики – 2023». ЕГАИС – комплекс программно-аппаратного обеспечения, позволяющий осуществлять в электронном виде все контрольно-учетные операции по древесине в заготовленном виде на стадиях ее вывозки и (или) транспортировки, и (или) реализации [2].

По состоянию на 01.01.2024 в ЕГАИС зарегистрировано 7057

юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в качестве участников и пользователей ЕГАИС, 12906 машин и 15017 системных пользователей. В 2023 году внедрены в промышленную эксплуатацию: 47 доработок, 9 версий стационарного приложения ЕГАИС, 10 версий мобильного приложения ЕГАИС, 4 версии API для интеграции со смежными системами [2].

С момента введения ЕГАИС планирование, учет и анализ всех основных бизнес-процессов и решений в сфере заготовки древесины стали более прозрачными, что позволило облегчить контроль за передвижением древесины в заготовленном виде на всех этапах.

Для оценки уровня работы ЕГАИС Премьер-министром Республики Беларусь было принято решение о проведении контрольных мероприятий. С этой целью в ноябре 2021 года Государственной инспекцией во взаимодействии с Комитетом государственного контроля Республики Беларусь и Министерством лесного хозяйства Республики Беларусь были проведены рейдовые мероприятия по контролю за транспортировкой древесины в Борисовском районе.

В ходе проверки было выявлено 16 лесовозов, осуществлявших транспортировку 568 м. куб. древесины в нарушение требований законодательства. Среди основных нарушений фиксировались – несоответствие объемов, сорта, качественных характеристик перевозимой древесины с указанными в сопроводительных документах, отпуск древесины в реализацию без ее маркировки, внесения сведений о ней в ЕГАИС, транспортировка древесины без использования GPS-трекеров и пр.

В дальнейшем, аналогичные мероприятия проводились во всех областях Республики Беларусь, где были выявлены аналогичные проблемы правонарушений и преступлений в сфере транспортировки древесины [3].

Таким образом, использование ЕГАИС способствует подотчетности, прозрачности эксплуатации лесов, контролю за соответствием законодательству.

В организациях Министерства лесного хозяйства с 1 июля 2023 года успешно функционирует торговая сеть «Лесной домик», которая состоит из шестнадцати уникальных торговых точек. Сумма реализованной продукции равна порядка 13,0 млн. руб. Они представляют в продажу большой ассортимент товаров: деревянные домостроения, пиломатериалы, бани и летние домики, беседки, изделия для приусадебного участка, декоративно-посадочный материал, древесное топливо, продукты питания, сувенирная

продукция, побочная продукция. Продукция производится прилегающими к торговой площадке лесхозами и реализуется без посредников и с минимальной рентабельностью [4].

Использование интернета для продвижения продукции позволяет расширять лесхозам свою клиентскую базу и достигать новых рынков, что способствует развитию бизнеса и увеличению продаж. Исходя из всего вышесказанного можно сделать вывод, что интернет-магазины лесхозов являются как удобным и доступным для потребителей способом для покупки изделий из древесины, так и важным инструментом для продвижения товаров и услуг, развития данной отрасли [4].

В Республике Беларусь существует интерактивный мультимедийный определитель насекомых-вредителей леса. Данная система позволяет следующее. Улучшить идентификацию вредителей, что критически важно для своевременного реагирования на угрозы и предотвращения ущерба лесным экосистемам, снижения необходимости в химических пестицидах. Интерактивные мультимедийные определители могут быть использованы для обучения работников лесного хозяйства, студентов и широкой публики, что способствует более устойчивому управлению лесами. Также данные инструменты могут быть интегрированы с системами мониторинга, позволяя собирать данные о распространении вредителей.

Системы дистанционного видеонаблюдения помогают отслеживать леса, предотвращая пожары, вред от насекомых и прочие факторы, негативно сказывающиеся на древесных ресурсах.

В лесфонде Министерства установлено 699 пожарно-наблюдательных вышек и мачт, на которых имеется 826 камер видеонаблюдения, покрывающих 100% лесов. Автоматизированная система с помощью 314 камер покрывает 78% лесфонда. До пожароопасного сезона 2024 года покрытие составило 100% [2].

Несмотря на преимущества, цифровизация имеет некоторые нюансы, которые стоит учесть. Эффективное использование цифровых технологий вызывает необходимость наличия квалифицированных кадров, которых нужно либо обучить, либо привлечь извне. Не менее важным моментом является кибербезопасность. Это связано с тем, что цифровизация увеличивает риск кибератак, следовательно, необходимо внедрение надежных систем защиты данных.

Все перечисленные технологии играют ключевую роль в цифровизации лесхозов, обеспечивая эффективное и устойчивое управление лесными ресурсами. Они позволяют проводить детальный мониторинг состояния лесных экосистем, отслеживать изменения в

биоразнообразии и оценивать влияние антропогенной деятельности на окружающую среду, а также способствуют оптимизации процессов, снижению затрат и повышению эффективности работы. В результате, они не только улучшают управление лесами, но и открывают новые горизонты для инноваций и сотрудничества между различными заинтересованными сторонами, что является основой для успешного перехода к биоэкономике.

Подводя итог, цифровизация лесхозов является одним из ключевых факторов развития биоэкономики. Она позволяет более эффективно использовать лесные ресурсы, способствовать созданию новых экономических возможностей, а также повышать экологическую устойчивость лесного хозяйства. В будущем можно ожидать дальнейшего развития цифровых технологий в лесном секторе, что приведет к еще более значительным изменениям.

Список использованных источников

1. Белорусский государственный технологический университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belstu.by/>. – Дата доступа: 01.11.2024.
2. Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mlh.by/press-service/news/>. – Дата доступа: 02.11.2024.
3. Государственная инспекция охраны животного и растительного мира при Президенте Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gosinspekciya.gov.by/>. – Дата доступа: 02.11.2024.
4. Юшкевич В.В. Интернет-магазин лесхоза как способ продвижения продукции / В.В. Юшкевич, Т.П. Водопьянова // Технологическая независимость и конкурентоспособность Союзного государства, стран СНГ, ЕАЭС и ШОС : сб. ст. VI Междунар. науч.-техн. конф. «Минские научные чтения-2023» в 3 т. Минск, 06–08 декабря 2023 г. [Электронный ресурс]. – Минск : БГТУ, 2023. – Т. 1. – 555–558 с.