

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «БЛОКЧЕЙН» В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

Аннотация. Охарактеризована необходимость применения информационных технологий в лесном комплексе РФ в рамках задачи его цифровизации. Представлены возможности применения технологии «блокчейн» в сфере воспроизводства лесов на основе ключевых преимуществ данной технологии. Отмечено, что наиболее актуальными направлениями применения технологии «блокчейн» в лесном деле следует рассматривать лесоклиматические проекты, реализация которых представляет собой передовой и эффективный подход к решению глобальных экологических проблем.

Ключевые слова: лесной комплекс, технология «блокчейн», лесовосстановление, лесоклиматический проект.

O.I. Gorbunova,
A.A. Kuznetsov

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE FOREST COMPLEX

Abstract. The necessity of using information technologies in the forestry complex of the Russian Federation within the framework of its digitalization task is characterized. The possibilities of using the blockchain technology in the field of forest reproduction based on the key advantages of this technology are presented. It is noted that the most relevant areas of application of blockchain technology in forestry should be considered forest-climatic projects, the implementation of which represents an advanced and effective approach to solving global environmental problems.

Keywords: forestry complex, blockchain technology, reforestation, forest climate project.

Введение

В Российской Федерации, как и во многих странах мира, заметно усиливаются тенденции перехода на принципы устойчивого управления лесным хозяйством. Данные процессы трансформации систем управления в лесном секторе позволяют достигать целей экологически ответственного и социально выгодного лесопользования. Одним из приоритетных направлений такой трансформации является комплексный подход к неистощительному возобновлению лесных ресурсов. В качестве наиболее современных технологических трендов, подлежащих детальному исследованию, следует рассматривать блокчейн-технологии. Необходимость и целесообразность внедрения блокчейн-технологий в отечественную промышленность, в том числе в лесной комплекс РФ, отмечается на всех уровнях власти и бизнеса.

В настоящее время основным драйвером развития мирового сообщества является цифровизация процессов общественной жизни. Данный глобальный тренд охватывает множество сфер, включая экономику, государственно-муниципальное управление, лесной сектор, и существенно меняет привычные способы взаимодействия людей и организаций.

Цель работы – изучить возможности применения информационных технологий на базе технологии «блокчейн» в процессах деятельности управления лесными ресурсами в Иркутской области.

Обсуждение проблемы

Появление современных технологий в лесном комплексе позволяет реально перейти от традиционного лесопользования на принципы устойчивого использования лесных ресурсов с минимальными трудозатратами. Информация обо всех лесохозяйственных мероприятиях, в том числе и по возобновлению лесных ресурсов, для эффективного управления и организации деятельности должна храниться в цифровом виде, а значит, безопасно и качественно обрабатываться компьютерными методами. Поэтому внедрение информационных технологий в процессы организационной деятельности в лесном хозяйстве России обеспечит надежное распределение и хранение записей обо всех когда-либо совершенных операциях.

Также необходимо отметить, что одним из возможных вариантов контроля, сбора и хранения информации может стать использование информационных технологий на базе технологии «блокчейн». Сферы применения технологии «блокчейн» обширны, а его использование обеспечивает прозрачность, безопасность и объективность ввиду отсутствия централизованного центра принятия решений. Инновации в области цифровых технологий можно также использовать для повышения эффективности торговли углеродными единицами, улучшения доступа к более качественным данным и аналитике, а также для обеспечения ликвидности углеродных рынков. Перспективные направления применения блокчейн-технологии в лесной сфере представлены на рис. 1.

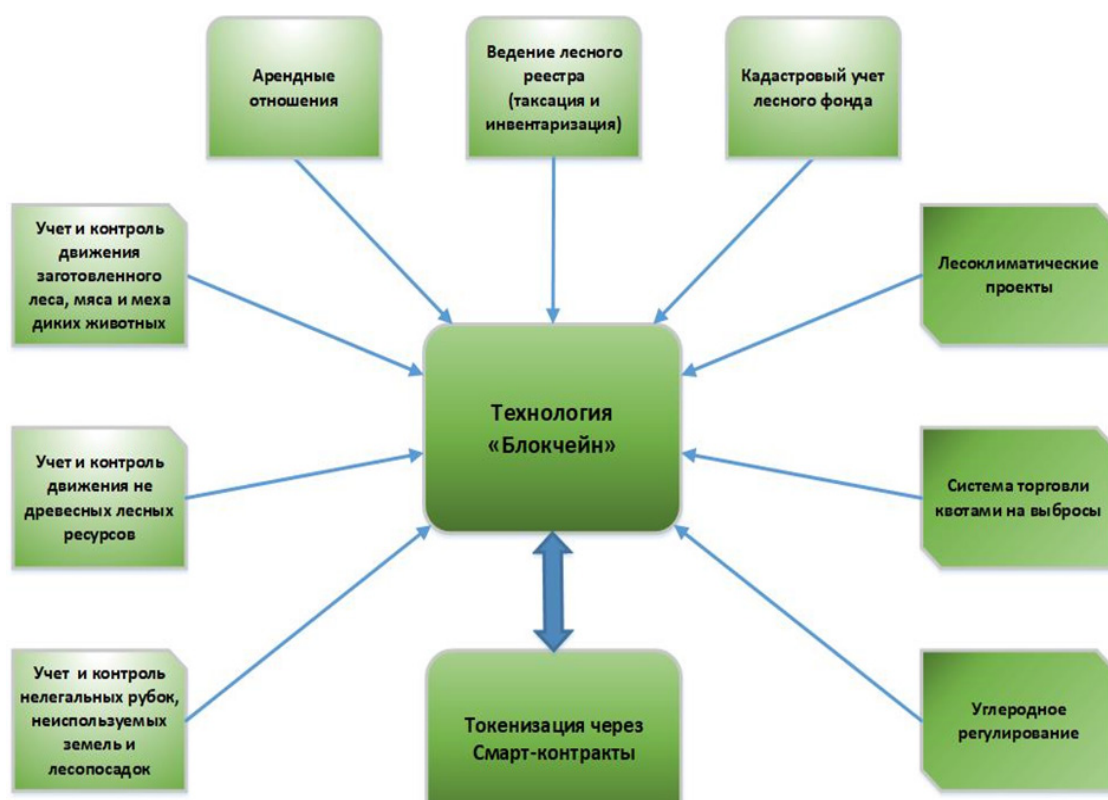


Рис. 1. Возможные направления применения блокчейн-технологии в лесном комплексе

В условиях глобальных изменений климата и усилий по их смягчению, информационные технологии в современном мире играют все более важную роль в достижении устойчивого развития и повышения уровня углеродной нейтральности. Блокчейн-технологии, изначально разработанные для обеспечения прозрачности и безопасности финансовых транзакций [1], нашли свое применение и в экологических проектах. Использование блокчейна для повышения уровня углеродной нейтральности является инновационным подходом к управлению данными и процессами, связанными с сокращением уровня выбросов углерода в атмосферу.

Реализация технологии блокчейна сталкивается с важной задачей обеспечения достоверности данных, что определяет необходимость применения эффективных алгоритмов шифрования для исключения возможности подмены или изменения данных. Они должны гарантировать достаточную криптографическую стойкость для информации в сети, а также позволять реализовать электронную цифровую подпись.

В качестве ключевых преимуществ блокчейн-технологии можно отметить:

- взаимодействие без посредников, так как это самостоятельная система, которая обеспечивает надежность процессов;
- целостность процессов, поэтому пользователи могут быть уверены, что транзакции пройдут именно так, как прописано в протоколе;
- прозрачность и неизменность ввиду того, что изменения в публичном блоке транзакции видны пользователям (пользователь может отследить информацию о транзакциях, которые неизменны и не могут быть удалены или изменены);
- защита от мошенничества, поскольку сами пользователи контролируют всю информацию о транзакциях;
- скорость транзакции, так как технология сокращает время транзакций, выполняя их круглосуточно.

Данные преимущества могут значительно улучшить управление лесными ресурсами, обеспечивая точный и надежный учет мероприятий, связанных с посадкой, уходом и мониторингом лесов, при этом создавая защищенную и доступную для всех заинтересованных сторон базу данных. Эти ключевые характеристики будут способствовать повышению уровня доверия между участниками процесса и уменьшению вероятности мошенничества.

Результаты исследований

Иркутская область обладает высокой лесистостью своих территорий, в регионе сосредоточено примерно 12 % запасов деловой древесины страны. В рамках реализации федерального проекта «Сохранение лесов» национального проекта «Экология» в Иркутской области наблюдается положительная динамика объемов работ по воспроизводству лесов. По данным Рослесхоза [2], Иркутская область входит в топ российских регионов-лидеров по ключевым показателям в сфере лесовосстановления.

Проекты лесовосстановления включают в себя мероприятия по посадке семян или саженцев на участках, временно утративших древостой из-за есте-

ственных или антропогенных нарушений, таких как вырубки и лесные пожары. Применение специальных технологий, например, платформы, работающей на основе блокчейн-технологии, позволяет сделать подобные проекты лесного хозяйства более удобными и привлекательными для инвесторов и государства.

Блокчейн-технология позволяет отслеживать все этапы проекта, начиная от финансирования и заканчивая конкретными результатами по восстановлению лесов, способствуя увеличению доверия между всеми участниками процесса и минимизируя уровень рисков искажения информации, связанной с различными этапами осуществления проекта. Дополнительно с помощью блокчейн-технологии можно создать платформы для размещения «зеленых» финансовых инструментов, что открывает дополнительные возможности для финансирования и стимулирования экологически ответственного поведения.

Наиболее актуальными и перспективными направлениями применения технологии «блокчейн» в лесовосстановлении в настоящее время можно считать направления, входящие в группу углеродной нейтральности. Использование блокчейна для повышения уровня углеродной нейтральности является инновационным подходом к управлению данными и процессами, связанными с сокращением уровня выбросов углерода в атмосферу.

Лесоклиматический проект является перспективной идеей, которая в настоящее время активно реализуется при содействии государства, частного бизнеса и местных сообществ [3; 4], а с вовлечением блокчейн-технологии предоставляется возможность осуществить более эффективный и привлекательный для инвесторов проект. Принцип участия предприятий в лесоклиматических проектах для компенсации углеродных выбросов представлен на рис. 2.



Рис. 2. Схема вовлечения предприятий в лесоклиматические проекты для компенсации углеродных выбросов

Выводы

Существующие проблемы в комплексе страны указывают на то, что отечественная система управления лесными ресурсами не отвечает в полной мере современным потребностям государства, бизнеса и общества. Стратегическая цель цифровизации экономики, реализуемая в настоящее время в РФ, охватывает множество сфер, включая, конечно, и лесной сектор, что должно существенно изменить привычные способы взаимодействия людей и организаций. Использование технологии «блокчейн» представляет особый интерес для лесного сектора страны, особенно, в области воспроизводства лесных ресурсов благодаря своим уникальным характеристикам.

Оценка перспектив практического применения технологии «блокчейн» в сфере воспроизводства лесных ресурсов на примере Иркутской области позволяет сделать вывод о том, что в результате использования блокчейн-технологии возможно качественно отслеживать все этапы проекта, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению доверия между всеми участниками процесса и минимизируя уровень рисков искажения информации. Также с помощью блокчейн-технологии можно создать платформы для размещения «зеленых» финансовых инструментов, что открывает дополнительные возможности для финансирования и стимулирования экологически ответственного поведения.

В результате выполненных исследований разрабатывается механизм реализации лесоклиматического проекта в Иркутской области с применением технологии «блокчейн». Реализация таких природных климатических проектов в лесной сфере с использованием блокчейн-технологий представляет собой передовой и эффективный подход к решению глобальных экологических проблем.

Список использованной литературы

1. Шипицина Ю.М. Использование фандрайзинга для внедрения блокчейна с целью снижения уровня риска искажения отчетности компании / Ю.М. Шипицина, А.Ю. Беликов // Управление финансовыми рисками. – 2024. – № 2. – С. 108–121. – EDN MQUXWU.
2. Иркутская область сохраняет лидирующую позицию в России по лесовосстановлению. – URL: <https://open.irkobl.ru/governor/619778> (дата обращения 15.10.2024).
3. Лесные климатические проекты: возможности и проблемы реализации ESG-подхода. Часть 1 / Г.А. Фоменко, А.А. Романовская, М.А. Фоменко и др. // Проблемы региональной экологии. – 2022. – № 2. – С. 91–106. – DOI 10.24412/1728-323X-2022-2-91-106. – EDN OHSVMA.
4. Фролова В.А. Подходы к валидации и верификации лесных климатических проектов / В.А. Фролова, О.В. Чернышенко // Научные основы устойчивого управления лесами : материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 30-летию ЦЭПЛ РАН (г. Москва, 25–29 апр. 2022 г.). – Москва : Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2022. – С. 250–252.

Информация об авторах

Горбунова Ольга Ивановна – кандидат технических наук, доцент, кафедра отраслевой экономики и управления природными ресурсами, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: GorbunovaOI@bgu.ru.

Кузнецов Алексей Александрович – выпускник магистратуры «Лесное дело», директор ООО «Сибторг», г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: sibtorg-irk@mail.ru.

Authors

Olga I. Gorbunova – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Industrial Economics and Natural Resources Management, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: GorbunovaOI@bgu.ru.

Alexey A. Kuznetsov – graduate of the Master's degree in Forestry, Director of Sibtorг LLC, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: sibtorg-irk@mail.ru.