

5. Бегалов Б.А., Жуковская И.Е., Одилов Ш.Г. Цифровые технологии – прочная основа совершенствования статистической деятельности Республики Узбекистан. Открытое образование. 2023;27(3):4–16. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-3-16>.
6. Begicheva S., Zhukovskaya I., Zhukovskii A. Computer simulation of spatial placement of emergency medical stations in urban agglomeration. В сборнике X International Scientific Siberian Transport Forum – TransSiberia 2022. Сер. "Transportation Research Procedi" 2022. С. 2275–2281.
7. Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно–технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С.22–36.
8. Долженко А.И., И.Ю. Шполянская, Глушенко С.А. Анализ качества микро-сервисов информационной системы на базе нечеткой модели // Прикладная информатика №5 (83) 2019.
9. Жуковская И.Е. Цифровые платформы – важный аспект цифровизации высшего образования. Открытое образование. 2022;26(4):30–40. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2022-4-31-40>.
10. Уваров А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. М.: Изд. дом ГУ–ВШЭ, 2018. – 168 с.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ХМАО-ЮГРЫ**

**С.Н. Пермякова, В.С. Петрова**

г. Нижневартовск, Россия

Нижневартовский государственный университет

*Статья посвящена анализу текущего состояния лесного хозяйства ХМАО–Югры. Рассмотрены процессы на лесопромышленных предприятиях и показатели ресурсов лесохозяйственной деятельности. Приведены данные о разнообразии флоры на территории данного региона, и предложены рекомендации применения цифровых инноваций с целью повышения уровня экономической деятельности лесного хозяйства.*

**Ключевые слова:** лесное хозяйство, анализ, цифровые инновации, текущее состояние, рекомендации.

## **PROSPECTS OF DIGITALIZATION DEVELOPMENT IN FORESTRY OF KHMAO-YUGRA**

**S.N. Permyakova, V.S. Petrova**

Nizhnevartovsk, Russia

Nzhnevartovsky State University

*The article is devoted to the analysis of the current state of forestry in KHMAO–Yugra. The processes at forestry enterprises and indicators of forestry resources are considered. Data on the diversity of flora in the territory of this region are presented, and recommendations for the use of digital innovations in order to increase the level of economic activity of forestry are proposed.*

**Keywords:** forestry, analysis, digital innovations, current state, recommendations.

Лесное хозяйство – управленческая и хозяйственная деятельность по использованию, охране, защите и воспроизводству лесов и лесоразведению [1]. Особенность лесного хозяйства заключается в разнообразном использовании лесных ресурсов, а также данная отрасль дает возможности для создания предприятий, которые в

свою очередь, будут обеспечивать население рабочими местами, тем самым уменьшая уровень безработицы и увеличивая социальную и политическую стабильность в стране.

Лесное хозяйство Ханты–Мансийского автономного округа–Югра занимает одну из пяти лидирующих позиций в России по количеству лесных ресурсов на своей территории. Общая площадь земель, которые занимают леса, составляет 50 396,9 тысяч гектаров.

В Ханты–Мансийском автономном округе насчитывается более 800 видов растительности. Лесной фонд региона по целевому назначению делится на защитные и эксплуатационные леса (рисунок 1).

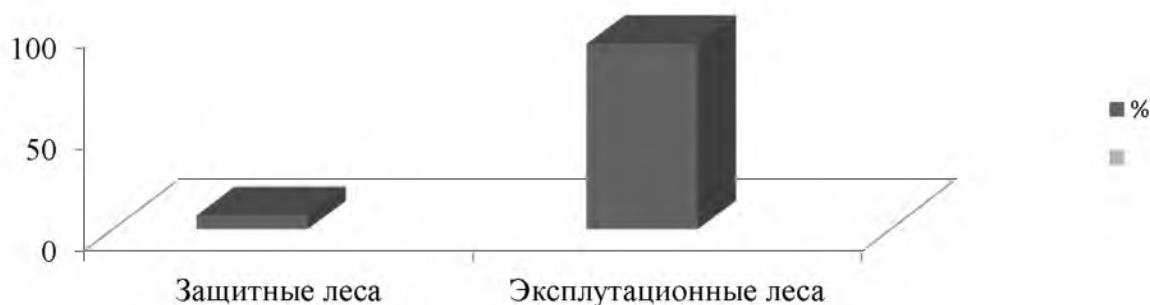


Рис. 1 – Характеристика лесного фонда по целевому назначению

Общий запас насаждений составляет 3 143,78 млн. куб.м и включают в себя: хвойные насаждения – 80,01%, мягколиственные насаждения – 19,95% и прочие древесные породы и кустарники – 0,04%. Разнообразие флоры по породному составу представлена на рисунке 2 [2].

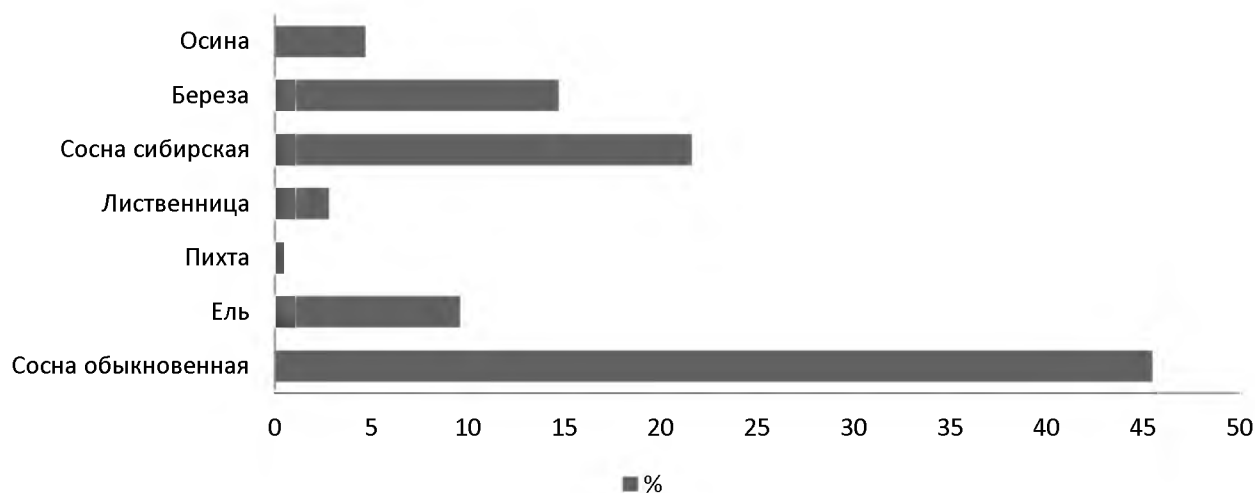


Рис. 2 – Характеристика флоры по породному составу

На территории ХМАО–Югры расположены предприятия лесопромышленного комплекса. К ним относятся: «Лесопильные заводы Югры», «Сургутмебель», «Югорский Лесопромышленный Холдинг» и т.д. Основными видами деятельности являются:

- лесопильное производство;
- пиломатериалы;
- производство мебели;
- лесозаготовка и др.

Деятельность данных предприятий оказывает значительное влияние на экономическую эффективность ХМАО–Югры, значительно снижая риски и улучшая управление природными ресурсами. Для оценки эффективности управления лесными

ресурсами, а также для выделения проблемных моментов и задач следует сравнить показатели лесного хозяйства России и Ханты–Мансийского автономного округа–Югры (таблица 1).

Таблица 1

Сравнение относительных показателей лесного хозяйства России и ХМАО Югры

Показатель	2020		2021		2022		Изменение 2022-2021, %	
	Россия	ХМАО-Югра	Россия	ХМАО-Югра	Россия	ХМАО-Югра	Россия	ХМАО-Югра
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадь лесного фонда	100% (1 187 млн. га)	100% (29 046 тыс. га)	+0,017% (1 187 млн. га)	-0,034% (29 036 тыс. га)	+0,38% (1 192 млн. га)	+73,57% (50 396 тыс. га)	+0,37%	+73,4%
Лесовосстановление	100% (1 170 млн. га)	100% (14 945 тыс. га)	+2,56% (1 200 млн. га)	+67,2% (25 000га)	+8%(1 300 млн. га)	+27,4% (31 868 тыс. га)	+5,74%	+39,8%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем заготовленной древесины	100% (216 834 млн м <sup>3</sup> )	100% (2 909 тыс. м <sup>3</sup> )	+3,74% (224 945 тыс. млн. м <sup>3</sup> )	+1,24% (2 945 тыс. м <sup>3</sup> )	-13,4% (197 600 млн. м <sup>3</sup> )	-8,96% (2 981 тыс. м <sup>3</sup> )	-9,66%	+7,72%
Площадь лесных пожаров	100% (13,5 млн. га)	100% (144 740 млн. га)	+34,8% (18,2 млн. га)	-87,8% (17 595 тыс. га)	-80,7% (3,5 млн. га)	+1860% (344 955 тыс. га)	-45,9%	+1779,3%

На основании предоставленных данных можно сделать вывод о том, что площадь лесного фонда в России остается стабильной на протяжении трех лет, в то время как в ХМАО-Югре площадь лесов незначительно уменьшается. В 2022 году площадь лесов в ХМАО-Югре значительно возрастает, что может быть связано с проведением мероприятий по увеличению площадей лесного фонда.

Объем заготовленной древесины в России в 2021 году вырос по сравнению с 2020 годом, в то время как в ХМАО-Югре заготовка древесины остается на примерно одном уровне. Однако в 2022 году в России объем заготовленной древесины снизился, в то время как в ХМАО-Югре он продолжает расти.

По данным о площади лесных пожаров в 2022 году существенный рост наблюдается только в России, где площадь лесных пожаров достигла 3,5 млн га. Следовательно, ситуация с лесами в России и ХМАО-Югре неоднозначная и требует дальнейшего мониторинга [3].

Следовательно, можно сделать вывод о том, что лесная отрасль имеет ряд проблем. Так, сокращение объемов заготовки древесины является одной из главных проблем лесного хозяйства. Причиной этого является вырубка лесов без последующей их пересадки, незаконная вырубка, пожары, болезни растительности и другие факторы. Это может привести к уменьшению доступной древесины для использования в различных отраслях промышленности и снижению экологической устойчивости лесных экосистем. Однако помимо этого, в лесной отрасли также наблюдаются другие проблемы, такие как неэффективное использование лесных ресурсов, недостаточная инновационность в производстве и увеличение пожаров.

Для улучшения ситуации требуется провести комплексную работу, включающую в себя внедрение цифровых технологий с целью сохранения и восстановления лесов. В современном мире цифровая трансформация является неотъемлемой частью в различных

сферах деятельности, поэтому внедрение новых цифровых технологий в лесную отрасль поспособствует не только ее усовершенствованию, но и позволит повысить качество и объемы выпускаемой продукции, что впоследствии повлияет на экономику России в целом.

Главной целью цифровой трансформации является увеличение эффективной деятельности лесопромышленного комплекса, достижение которого происходит без применения других отраслей и общества. Цифровые технологии позволяют осуществлять охрану, защиту и воспроизводство лесных массивов.

Для успешного развития лесного хозяйства необходимо внедрить следующие технологии (рисунок 3) [4]. Результатами использования цифровой трансформации в сфере лесного хозяйства являются:

1. Сокращение времени производства товаров и услуг.
2. Увеличение объемов выпускаемой продукции, таких как бумага и картон, пиломатериалы и древесные плиты, мебель и столярные изделия.
3. Улучшение качества выпускаемой продукции и предоставляемых услуг.
4. Повышения эффективной охраны за лесными ресурсами.



Рис. 3 – Цифровые технология для улучшения лесного хозяйства

Для более детального рассмотрения был проведен анализ с целью сравнения двух моделей лесопромышленного комплекса (таблица 2) [5].

Сравнительный анализ моделей и процессов лесопромышленного комплекса

Процесс	Традиционная модель	Цифровая трансформация
1	2	3
Лесовосстановление	Лесовосстановление происходит за счет двух путей: естественного и искусственного. Активная форма лесовосстановления с участием людей	Внедрение беспилотного лесовосстановления, которое включает в себя использование дронов с целью оценивания почвы для посева, радиолокационные изображения и камеры с целью увеличения эффективности посевного процесса
Лесозаготовка и лесопереработка	Использование ручного труда для вырубki лесов, лесозаготовительных комбайнов и деревообрабатывающих станков	Внедрение роботизации с целью увеличения скорости и улучшения качества лесозаготовительных и лесоперерабатывающих работ
Учет и планирование	Использование документации для введения учета, статистики и планирования	Внедрение и использование электронных программ с целью занесения данных с последующим сохранением
Логистическое управление	Транспортировка лесной продукции с помощью автомобильного транспорта, железных дорог и морских путей.	Внедрение и использование дронов с целью увеличения скорости доставки лесоматериалов, GPS-технологий с целью контроля логистических процессов и улучшения их эффективности.

Из проведенного анализа моделей и процессов лесопромышленного комплекса можно сделать вывод о том, что цифровая трансформация может значительно повысить эффективность процессов и экономику лесного хозяйства с помощью внедрения цифровых технологий.

Таким образом, создание и внедрение цифровой трансформации в лесном хозяйстве является одной из основных стратегий развития. Это способствует как облегчению управления за лесными ресурсами, так и сохранению природных богатств на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/658/65884.pdf> (дата обращения: 10.10.2023).
2. Характеристика лесного фонда Ханты-мансийского автономного округа – Югры на 1 января 2022 года. URL: <https://deprirod.admhmao.ru/deyatelnost/lesnoe-khozyaystvo-/760090/karakteristika-lesnogo-fonda-khanty-mansiyskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-na-1-yanvarya-2019-goda/> (дата обращения: 10.10.2023)
3. Департамент недропользования и природных ресурсов ХМАО-Югры. URL: <https://clck.ru/34U3q9> (дата обращения: 10.10.2023)
4. Cid Bio-science/ URL: <https://cid-inc.com/blog/root-systems-and-resilience-exploring-the-minirhizotrons-role-in-the-root2res-project/> (дата обращения: 10.10.2023)
5. Цифровые технологии в лесной промышленности: перспективы и барьеры. URL: <https://1economic.ru/lib/114874> (дата обращения: 10.10.2023)