

УДК504

ИВАНЦОВА К.А., студент ФГБОУ ВО Югорского Государственного
университета (ЮГУ)

Научный руководитель ИЗМОДЕНОВА К. С., преподаватель центра
образовательного инжиниринга (ЮГУ)

Г. Ханты-Мансийск

СОХРАНЕНИЕ ЛЕСОВ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ: ОТ ВЫРУБКИ И ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ К БЕРЕЖЛИВОМУ ПРОИЗВОДСТВУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРСЫРЬЯ

Глобальное потепление по праву считается одной из самых серьёзных и масштабных экологических проблем современности. Оно проявляется в повышении средней глобальной температуры, изменении климатических условий, учащении экстремальных погодных явлений, таянии ледников и повышении уровня Мирового океана. Одной из главных антропогенных причин ускорения этого процесса является неконтролируемая вырубка лесов, которая приводит к значительному увеличению концентрации парниковых газов в атмосфере и снижению естественной способности планеты поглощать углекислый газ.

Леса выполняют исключительно важную экологическую функцию. Они выступают в роли «лёгких планеты», ежегодно поглощая миллиарды тонн углекислого газа и выделяя кислород. Поэтому сохранение и приумножение лесных массивов имеет не только национальное, но и глобальное стратегическое значение.

Актуальность выбранной темы определяется приоритетами государственной экологической политики Российской Федерации, такими, как, например, национальный проект «Экологическое благополучие», рассчитанный до 2030 года. В его составе обновлённый федеральный проект «Сохранение лесов» ставит ещё более амбициозную задачу: обеспечить к 2030 году превышение площади воспроизводства лесов над площадью вырубки и погибших насаждений до 112 %.¹

Цель настоящего исследования — провести комплексный анализ динамики лесозаготовки и лесовосстановления в России за период 2021–2025 годов, а также изучить практический опыт внедрения принципов бережливого производства и переработки вторсырья на примере регионального оператора АО «Югра-Экология».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

¹ Экологическое благополучие [Электронный ресурс] // Национальные проекты РФ : [сайт]. – URL: <https://национальныепроекты.рф/new-projects/ekologicheskoe-blagopoluchie/> (дата обращения: 20.02.2026).

1. Изучены теоретические аспекты влияния вырубки лесов на глобальное потепление и рост парниковых газов.
2. Проанализирована динамика лесозаготовок и лесовосстановления в России за последние 75 лет.
3. Проведен сравнительный анализ показателей лесного хозяйства России и ведущих лесных стран мира.
4. Рассмотрены сущность и инструменты бережливого производства (Lean-технологии).
5. Изучен практический опыт АО «Югра-Экология» по переработке макулатуры и обращению с твёрдыми коммунальными отходами.
6. Оценена экологическая и экономическая эффективность применения Lean-инструментов в сфере экологии.

В. Д. Гостюхин и Н. Л. Лопаева считают, что парниковые газы действуют по принципу «теплового одеяла», удерживая солнечное тепло в атмосфере Земли. Согласно исследованиям, за последние 150 лет антропогенные выбросы парниковых газов существенно возросли. Как утверждают авторы, основными из них являются диоксид углерода (около 40 млрд тонн в год), метан (около 330 млн тонн) и закись азота (8,2 млн тонн). Современная цивилизация, сильно зависящая от ископаемого топлива, уже выбросила в атмосферу более 2 трлн тонн CO₂ [1]

В. В. Тетельмин считает, что основными причинами вырубки лесов являются урбанизация, сельскохозяйственная деятельность и лесозаготовительное производство [2]. В это же время, по мнению ФАО, без учета нелегальной вырубки древесины ежегодно в мире вырубают 8,1 млн гектаров леса, из которых 6,7 приходится на тропические леса [3]. В России заготовка древесины является значимой отраслью в производстве. Динамика объема лесозаготовок в России, начиная с 1950 года и заканчивая нашим временем, представлена на рисунке 1.

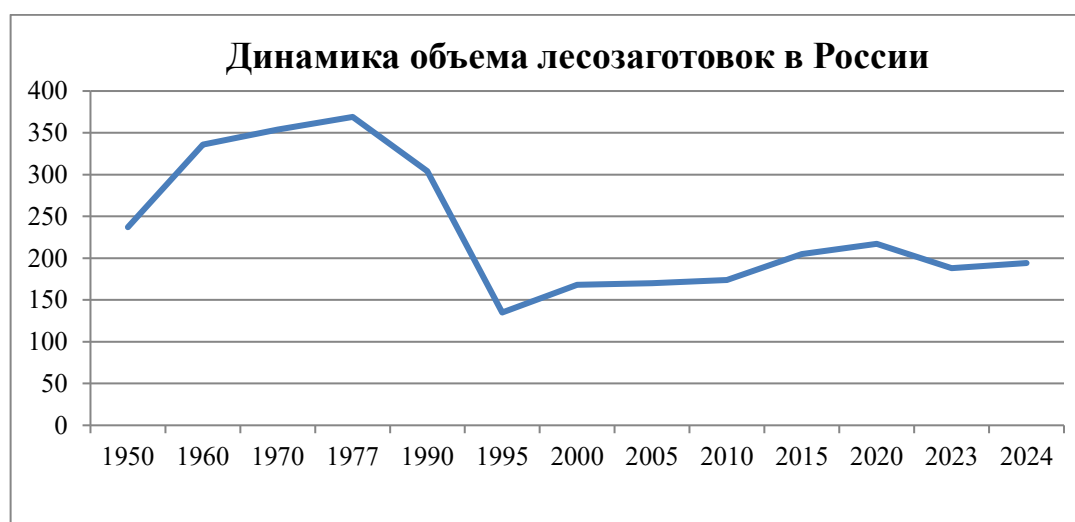


Рисунок 1. Динамика объема лесозаготовок в России (составлено автором)

Figure 1. Dynamics of logging volume in Russia (compiled by the author)

Максимальные объёмы заготовки древесины были зафиксированы в период 1960–1980-х годов. После распада СССР в 1991 году объёмы резко сократились.

Однако в последние двадцать лет государство активно проводит системную политику, направленную на достижение баланса между вырубкой и восстановлением лесов.

Проведем анализ стран-лидеров в заготовке древесины по таким характеристикам, как площадь лесов и объем лесозаготовок. С результатами можно ознакомиться на рисунках 2-4.

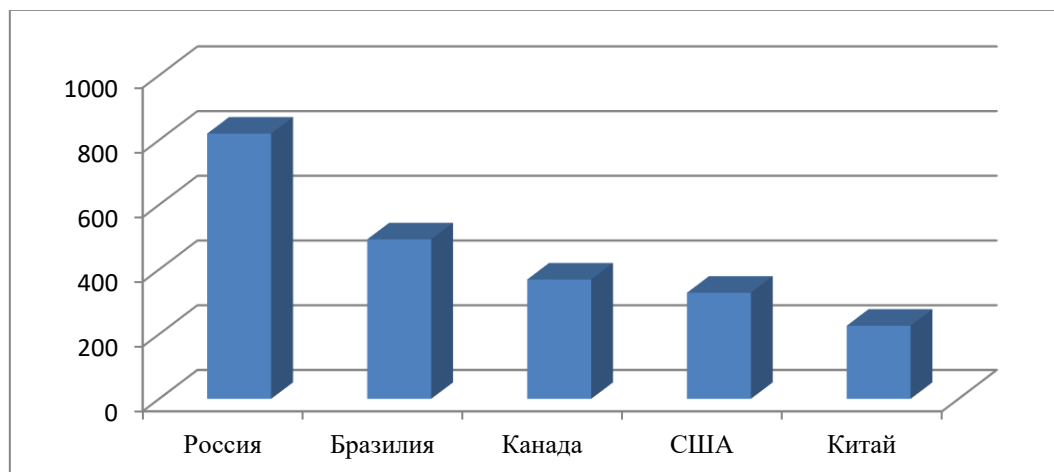


Рисунок 2. Площадь лесов России, Бразилии, Канады, США, Китая в млн км²
Figure 2. Forest area of Russia, Brazil, Canada, USA, and China in million km²

Учитывая данные рисунка 2, можем сказать, что Россия – абсолютный лидер с огромным отрывом в 820 млн га, что равно примерно 20% всех лесов планеты [4-8].

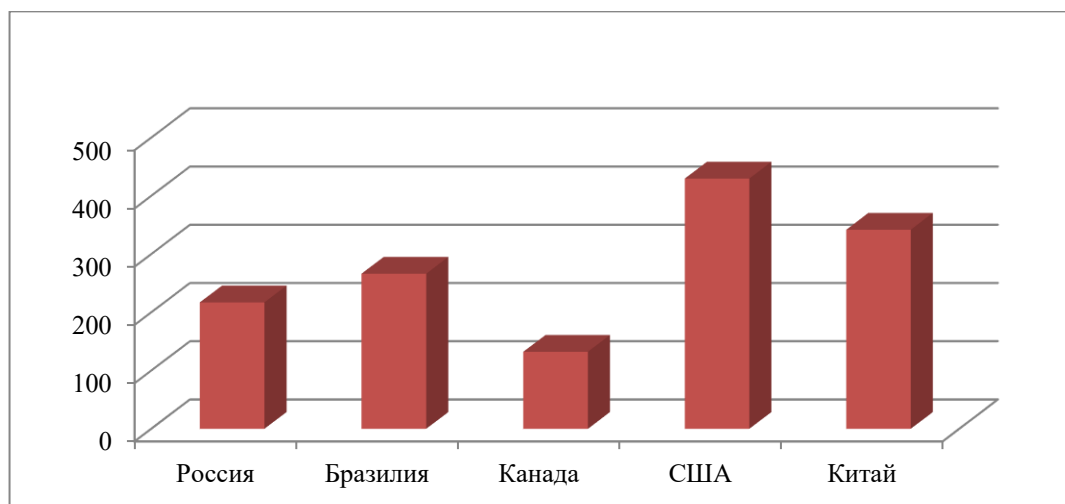


Рисунок 3. Объем лесозаготовок в России, Бразилии, Канаде, США, Китае в млн м³

Figure 3. Volume of logging in Russia, Brazil, Canada, the USA, and China in million m³

Проанализировав представленные данные, можно сделать вывод, что США, Китай и Канада имеют очень интенсивное, но устойчивое лесное хозяйство и являются лидерами по объемам заготовки древесины [9].

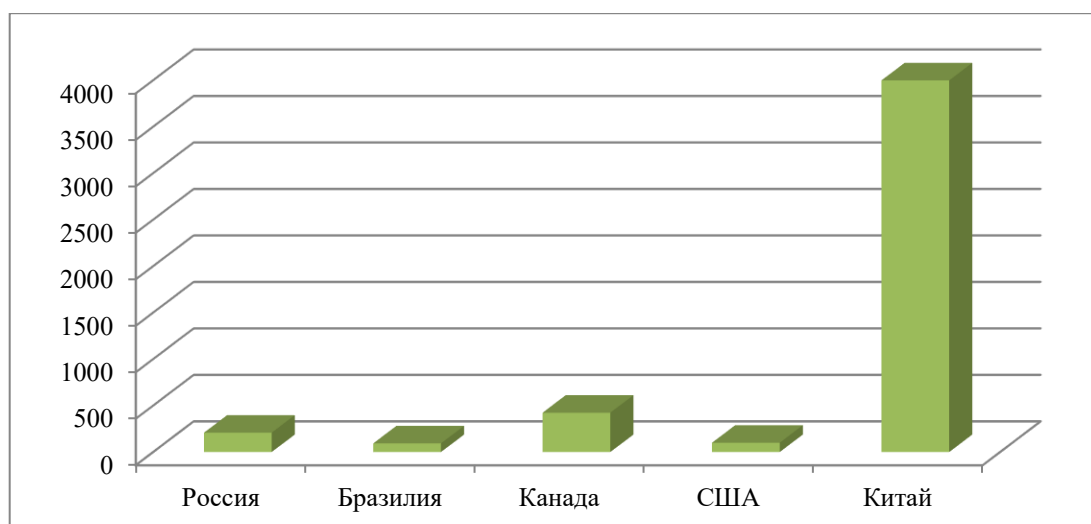


Рисунок 4. Восстановление лесного массива в России, Бразилии, Канаде, США, Китае в тыс. га

Figure 4. Forest restoration in Russia, Brazil, Canada, USA, China in thousand hectares

Изучив рисунок 4, мы можем сделать вывод, что Китай – абсолютный рекордсмен в лесовосстановлении. Массовая посадка деревьев ведется уже много десятилетий, что привело страну к значительному отрыву в данном показателе от других стран. Бразилия имеет самый низкий показатель среди стран-лидеров, особенно учитывая масштабную вырубку, которая ведется в лесах Амазонии [10-14].

Изучив опыт зарубежных стран, рассмотрим подробнее ситуацию в России, в которой наблюдается положительная динамика лесовосстановления, что связано не только с традиционными способами восполнения ресурсов, но и с применением подходов бережливого производства, популяризацией культуры рационального потребления.

Важным современным направлением сохранения лесов становится внедрение принципов бережливого производства (Lean) в сферу обращения с отходами, в первую очередь с макулатурой.

Н. Ю. Кирсанов и М. А. Савельева считают, что бережливое производство представляет собой философию и систему управления, направленную на максимальное создание ценности для клиента при минимальных затратах ресурсов. По их мнению, основная его задача — устранение всех видов потерь. Классическими считаются семь видов потерь: перепроизводство, ожидание, лишние запасы, лишние перемещения, излишняя обработка, дефекты и излишняя транспортировка [15].

Ярким примером успешного применения Lean-технологий в экологической сфере является деятельность АО «Югра-Экология» — регионального оператора по обращению с твёрдыми коммунальными отходами на всей территории Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Оно берёт на себя весь цикл обращения с отходами (транспортирование, обработка, обезвреживание, утилизация), позволяя жителям и бизнесу сосредоточиться на основной

деятельности. Главная цель – постепенный переход «от общества потребления к эффективному обществу переработки». Миссия: «Забота о чистоте – наша забота» [16].

Эти задачи напрямую связаны с национальным проектом «Экологическое благополучие», целью которого является 100% сортировка отходов и 50% снижение захоронения к 2030 году¹.

С 2022 года функционирует сеть экоцентров «Югра Собирает» в Ханты-Мансийске, Сургуте и Нижневартовске, куда жители и организации могут бесплатно сдавать 15 видов вторсырья, включая все виды макулатуры, которая составляет около 24,3% от общего объема ТКО [17].

Конкретные экологические результаты впечатляют. За лето 2025 года переработано 53,65 тонны макулатуры, что позволило сохранить примерно 536 деревьев, сэкономить 750 000 литров воды и 53 600 кВт·ч электроэнергии. За три года работы экоцентров собрано более 1 000 000 кг вторсырья [17].

Совместно с лин-лабораторией Югорского государственного университета при поддержке Московского университета имени С.Ю. Витте АО «Югра-Экология» приняло участие в Всероссийском Форуме «Эффективность и устойчивость: бережливое управление в эпоху ESG». Компания попала в сборник лучших практик предприятий Югры в части реализации ESG-повестки и концепции бережливого управления [18].

Lean-инструменты, которые были внедрены на предприятии АО «Югра-Экология» в рамках внедрения бережливого производства: карта потока создания ценности, хронометраж, стандартные операционные процедуры, балансировка рабочих нагрузок и система «точно в срок». Оптимизирована логистика: создано 33 мусороперегрузочные станции, обновлён парк мусоровозов с высоким коэффициентом уплотнения. Это позволило существенно снизить количество рейсов, расход топлива и выбросы углекислого газа [18].

Таким образом, опыт АО «Югра-Экология» наглядно доказывает, что бережливое производство и переработка вторсырья являются эффективным дополнением к традиционным мерам лесовосстановления.

В заключение следует подчеркнуть, что сохранение лесов России сегодня – это комплексная экологическая, экономическая и социальная задача. Государственная политика лесовосстановления в сочетании с внедрением циклической экономики и принципов бережливого производства, а также формированием культуры рационального потребления создаёт устойчивую модель лесопользования.

Россия, обладая крупнейшим лесным массивом планеты, демонстрирует положительную динамику и может служить примером ответственного отношения к лесным ресурсам. Дальнейшее масштабирование успешных региональных практик, внедрение бережливого производства не только на предприятии, но и в повседневную жизнь граждан позволят не только сохранить леса как стратегический национальный ресурс, но и внести существенный вклад в глобальную климатическую стабильность.

Список литературы:

1. Гостюхин В. Д. Монреальский протокол и сохранение озонового слоя / В. Д. Гостюхин, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2023. – № 1. – EDN WUQHCV.
2. Тетельмин В. В. Расчет продолжительности и пределов глобального потепления / В. В. Тетельмин // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2022. – № 2. – С. 78–89. – EDN ZRLPQR.
3. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций [Электронный ресурс] : официальный сайт. – URL: <https://www.fao.org/4/i3020r/i3020r00.pdf> (дата обращения: 20.02.2026).
4. Площадь земель лесного фонда за 2023 год выросла на 107 тысяч гектаров [Электронный ресурс] // Рослесхоз : [сайт]. – URL: <https://rosleshoz.gov.ru/news/federal/rosleshoz-ploshchad-zemel-lesnogo-fonda-za-2023-god-vyroslo-na-107-tysyach-gektarov-n10998/> (дата обращения: 20.02.2026).
5. Forest area (sq. km) — China [Электронный ресурс] // The Global Economy : [сайт]. – URL: https://ru.theglobaleconomy.com/China/forest_area_sq_km/ (дата обращения: 20.02.2026).
6. Forest area (sq. km) — Brazil [Электронный ресурс] // The Global Economy : [сайт]. – URL: https://ru.theglobaleconomy.com/Brazil/forest_area_sq_km/ (дата обращения: 20.02.2026).
7. Natural Resources Canada = Ressources naturelles Canada [Электронный ресурс] : официальный сайт. – URL: <https://natural-resources.canada.ca/> (дата обращения: 20.02.2026).
8. Forest area (sq. km) — USA [Электронный ресурс] // The Global Economy : [сайт]. – URL: https://ru.theglobaleconomy.com/USA/forest_area_sq_km/ (дата обращения: 20.02.2026).
9. Производство древесного сырья в мире: запасы, заготовка, экспорт и импорт лесной продукции [Электронный ресурс] // Lindeal.com : [сайт]. – URL: <https://lindeal.com/trends/proizvodstvo-drevesnogo-syrya-v-mire-zapasy-zagotovka-ehksport-i-import-lesnoj-produkcii> (дата обращения: 20.02.2026).
10. В 2023 году в Китае посадили почти четыре миллиона гектаров лесов [Электронный ресурс] // Trud.ru : [сайт]. – URL: https://www.trud.ru/article/12-03-2024/1597751_v_2023_godu_v_kitae_posadili_pochti_chetyre_milliona_gektarov_lesov.html (дата обращения: 20.02.2026).
11. State of Canada's Forests : Annual Report 2023 [Электронный ресурс] / Natural Resources Canada. – URL: [https://natural-resources.canada.ca/sites/nrcan/files/forest/sof2023/NRCAN_SofForest_Annual_2023_EN_accessible-vf\(1\).pdf](https://natural-resources.canada.ca/sites/nrcan/files/forest/sof2023/NRCAN_SofForest_Annual_2023_EN_accessible-vf(1).pdf) (дата обращения: 20.02.2026).
12. Relatório Restaura BR 1 [Электронный ресурс] / The Nature Conservancy Brasil. – URL: <https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/relatorios/relatorio-restaura-br1/> (дата обращения: 20.02.2026).
13. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] : официальный сайт. – URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31138> (дата обращения: 20.02.2026).
14. 2023 in Review: Over 5 Million Trees Planted on Over 13,000 Acres [Электронный ресурс] // National Forests : [сайт]. – URL:

<https://www.nationalforests.org/blog/2023-in-review-over-5-million-trees-planted-on-over-13-000-acres> (дата обращения: 20.02.2026).

15. Кирсанов Н. Ю. Исторические аспекты развития lean-концепции / Н. Ю. Кирсанов [и др.]. – Текст : непосредственный.

16. Югра-Экология [Электронный ресурс] : официальный сайт. – URL: <https://www.yugra-ecology.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

17. Собирает Югра-Экология [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://sobiraet.yugra-ecology.ru/> (дата обращения: 20.02.2026).

18. Сборник лучших практик по оптимизации бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – URL: <file:///C:/Users/Alexander/Downloads/Сборник%20лучших%20практик%20по%20оптимизации%20бизнес-процессов%20.pdf> (дата обращения: 20.02.2026).