

*Тувев Андрей Сергеевич* – доцент кафедры экологии, почвоведения и природопользования ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», кандидат биологических наук, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация, e-mail: TuevAS@volgatech.net.

## Information about authors

*Mochaeva Tatiana Vladimirovna* – Associate Professor of the Department of Economy and Industrial Engineering of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Volga State University of Technology”, PhD in Economics; e-mail: MochaevaTV@volgatech.net.

*Shurgin Alexey Ivanovich* – PhD in Agriculture; e-mail: aishurgin@yandex.ru.

*Tuev Andrey Sergeevich* – Associate Professor of the Department of Ecology, Soil Science and Environmental Management of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Volga State University of Technology”, PhD in Biology; e-mail: TuevAS@volgatech.net.

DOI: 10.12737/article\_5ab0dfca551ea2.51843894

УДК 330.15

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кандидат экономических наук, доцент **М. Г. Трейман**  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»,

Высшая школа технологии и энергетики, Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье приведены основные аспекты инновационного развития и использования лесных ресурсов страны, обоснована актуальность проводимого исследования, которая заключается в том, что лес необходимо использовать наиболее полно, так как его восстановление длительный процесс. Целью исследования является развитие методологической базы на основе оценки эффективности инноваций в лесопромышленном комплексе России, а также предложений по корректировке методик экономического ущерба, наносимого лесным ресурсам страны. В исследовании применены методы анализа и синтеза статистических данных по использованию лесных ресурсов в России и зарубежом, а также экономические аспекты природопользования, что и составляет методологию исследования. Предложения по корректировке методики расчета экономического ущерба вносят значительный вклад в развитие денежной оценки лесопользования и позволяют наиболее точно в дальнейшем спрогнозировать возможности сбыта леса на региональном уровне. Инновационная деятельность лесных технопарков и современный опыт позволяют развивать и внедрять это направление экономического развития по всей России. Автор предложил методику оценки инновационной деятельности по лесопользованию Урала, что разработать комплексный подход к инновациям, так и полноту использования ресурсного потенциала, метод обладает простотой и точностью в использовании. Исследование обладает как научной новизной, так и практической значимостью и перспективами для дальнейшего внедрения в практику деятельности технопарков и промышленных комплексов регионов. Результаты исследования показали, что Уральский технопарк является положительным примером инновационного развития, хотя по оценочным показателям имеет средние значения диапазонов развития. К наиболее ценным и дорогостоящим извлекаемым породам относятся береза и ель и именно по ним наносится наибольший ущерб в исследуемом диапазоне, а предложенная методика расчета ущерба позволяет скорректировать показатели денежной оценки в сравнении с часто применяемыми методиками. Использование ресурсного потенциала Урала является полным и комплексным.

**Ключевые слова:** лесопромышленный комплекс, инновационная деятельность, экономический ущерб из-за вырубки лесов, экономическая оценка инноваций.

## INNOVATIVE ACTIVITY IN FORESTRY INDUSTRY COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION

PhD (Economics), Associate Professor **M.G.Treiman**

FSBEI HE "St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design", Higher School of Technology and Energy, St. Petersburg, Russian Federation

### Abstract

The article contains the main aspects of innovative development and use of the country's forest resources, the relevance of the ongoing research is grounded in the fact that the forest needs to be used most fully, since its restoration is a long process. The aim of the study is to develop a methodological base based on the evaluation of the effectiveness of innovations in the timber industry complex of Russia, as well as proposals for adjusting the methods of economic damage to the country's forest resources. The research uses methods of analysis and synthesis of statistical data on the use of forest resources in Russia and abroad, as well as economic aspects of nature management, which is the methodology of the study. Proposals for adjusting the methodology for calculating economic losses make a significant contribution to the development of monetary valuation of forest use and allow the most accurate future forecasting of forest marketing opportunities at the regional level. The innovative activity of forest technology parks and modern experience allow developing and implementing this direction of economic development throughout Russia. The author has suggested a methodology for assessing innovation activities in the forest management of the Urals, that to develop an integrated approach to innovation, and the full use of the resource potential, the method is simple and accurate in use. The research has both scientific novelty and practical significance and perspectives for further introduction of the technology parks and industrial complexes of the regions into practice. The results of the research have showed that the Ural Techno park is a positive example of innovative development, although it has average values of developmental ranges. The most valuable and expensive recoverable species are birch and spruce, and it is for them that the greatest damage is done in the investigated range, and the proposed damage calculation procedure allows you to adjust the monetary estimates in comparison with the often used methods. The use of the resource potential of the Urals is complete and comprehensive.

**Keywords:** forestry industry complex, innovative activity, economic damage due to deforestation, economic evaluation of innovations.

В настоящее время промышленный комплекс России динамично развивается в постоянно изменяющихся экономических условиях. Наиболее значимым сегментом народного хозяйства можно считать лесопромышленный комплекс России. Важным и перспективным направлением его развития ЛПК является внедрение в деятельность инновационных подходов [6]. Например, показатель «уровень проработанной древесины» имеет устойчивую тенденцию к росту и напрямую зависит от «инновационности» (рис. 1).

Таким образом, к 2018 году прогнозируется рост объемов проработанной древесины в среднем на 3,8 %.

В результате разработки наукоемкой продукции должна быть получен инновационный продукт, который будет обладать конкурентоспособными свойствами. Доходы от использования лесных ресурсов в Российской Федерации представлены на рис. 2. Согласно данным лесного агентства РФ, доходы использования лесного потенциала с каждым годом растут – за рассматриваемые 6 лет положительная динамика составила 6,6 млрд руб.,

что является важным фактором для развития экономики страны.

Структура платы за лесопользование по России представлена на рис. 3. Наибольший удельный вес в структуре платы составляет плата за

арендование площадей под лесопользование, а также плата по договорам купли-продажи.

Мировая практика в области лесопользования в части общей площади лесов представлена на рис. 4.

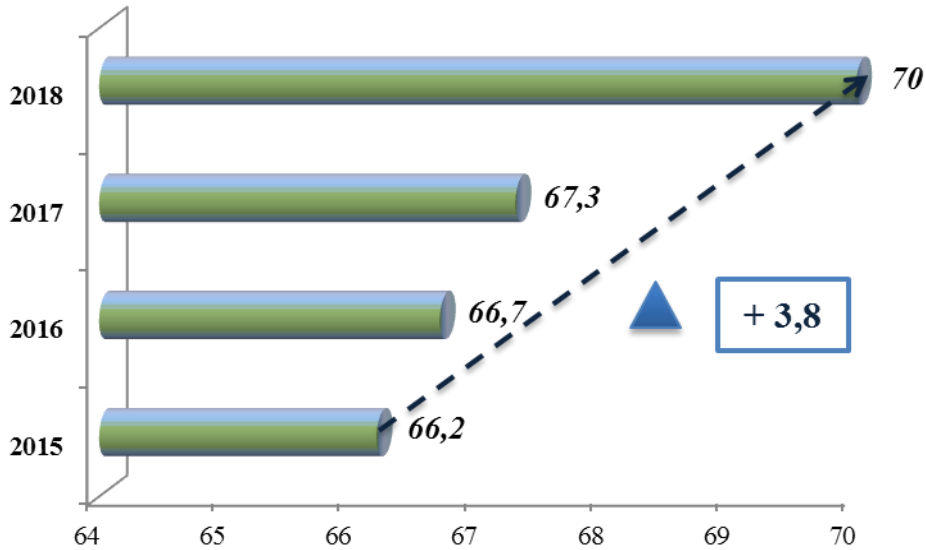


Рис. 1. Уровень проработанной заготовленной древесины [5]

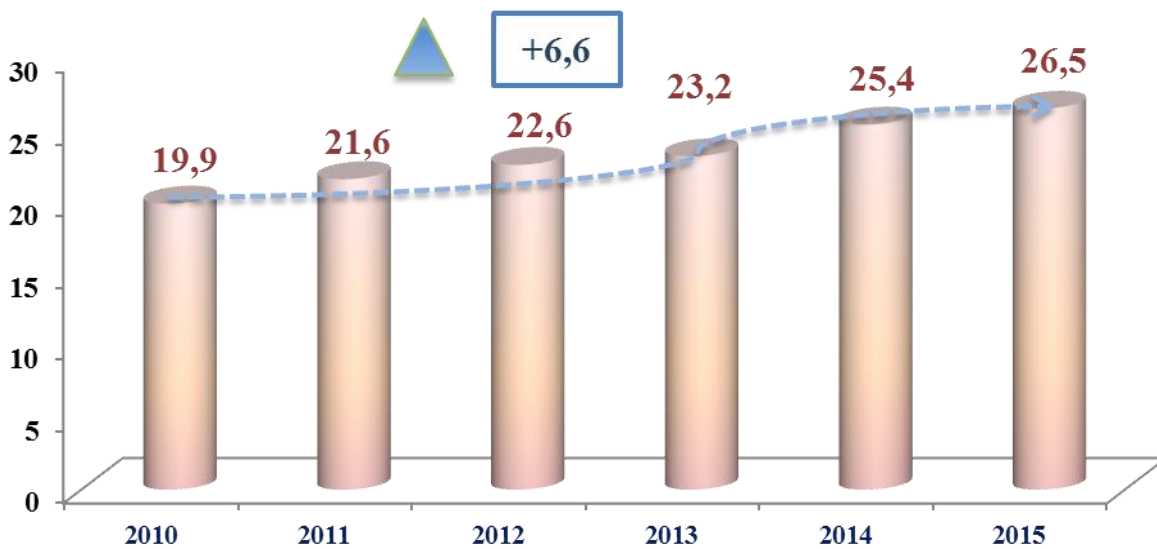


Рис. 2. Доходы от использования лесов в Российской Федерации по годам, млрд руб. [8]



Рис. 3. Плата от использования лесов по состоянию на 01.10.2016 года [8]

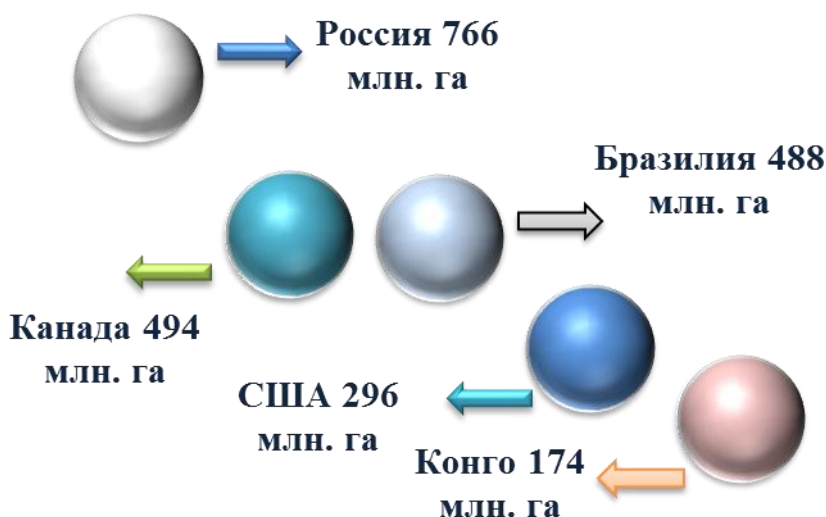


Рис. 4. Лесные ресурсы мира по площади лесов (млн га) [4]

Наибольшая площадь характерна для России (766 млн га) и Бразилии (488 млн га). Особенность лесного комплекса Бразилии в том, что преобладают тропические леса, древесина вывозится на экспорт и из нее изготавливаются изделия из древесной массы (мебель, древесная масса, каучуки) [2].

Наиболее часто используемым сырьем в мире являются древесные топливные гранулы, рост их потребления к 2020 году представлен на рис. 5.

Сектором наиболее активно использующим лесную продукцию является Финляндия. Отличительная особенность лесного кластера Финляндии – это удовлетворение спроса за счет потребления внутреннего сырья (общая доля импорта составляет 20%), но при этом экспорт бумаги и картона составил 90% от общей величины финского производства, а деревообработка составляет приблизительно 70% [14]. Экспорт Финского леса имеет также положительные тенденции к дальнейшей реализации. Экспортный рынок Финской продукции состоит из организаций: Евросоюз, Африка, Азиатские страны, Северная Америка [12].

Сектором наиболее активно использующим лесную продукцию является Финляндия. Отличительная особенность лесного кластера Финляндии – это удовлетворение спроса за счет потребления внутреннего сырья (общая доля импорта составляет 20%), но при этом экспорт бумаги и картона составил 90% от общей величины финского производства, а деревообработка составляет приблизительно 70% [14]. Экспорт Финского леса имеет также положительные тенденции к дальнейшей реализации. Экспортный рынок Финской продукции состоит из организаций: Евросоюз, Африка, Азиатские страны, Северная Америка [12].

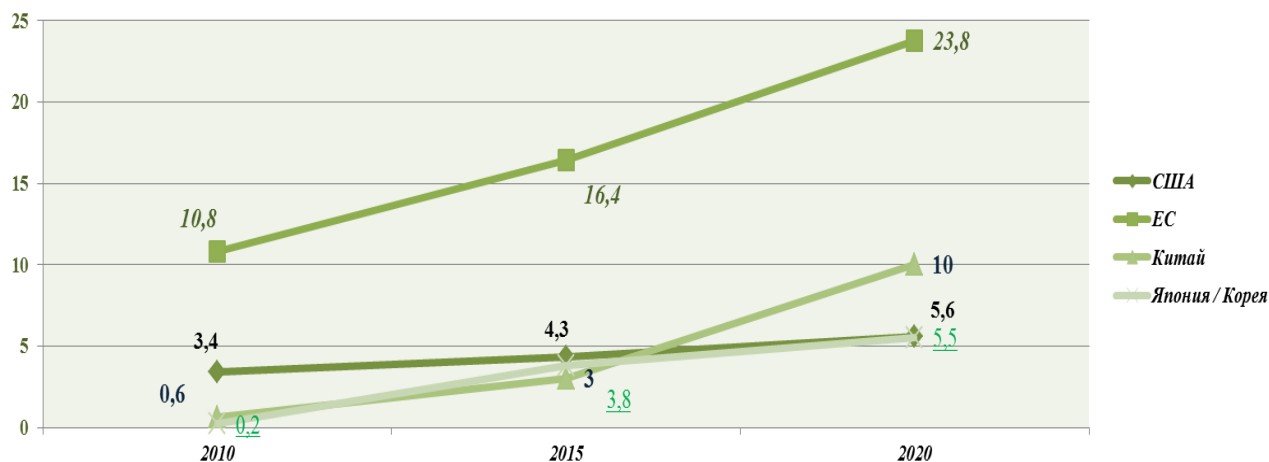


Рис. 5. Рост мирового потребления древесных топливных гранул в 2020 году, млн т. [5]

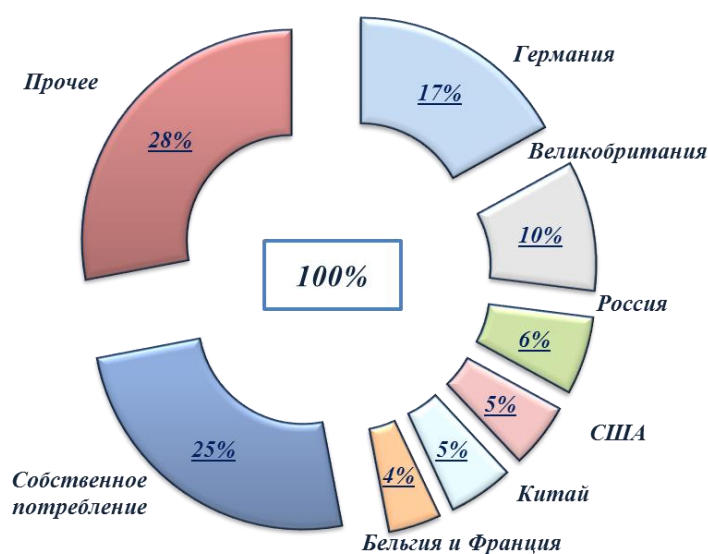


Рис. 6. Рынки сбыта финской древесины за 2016 гг.

В настоящее время финские компании ведут активную инновационную деятельность в части внедрения инновационных разработок биодизеля и использования биоэтанола [7].

Инновационная деятельность в сфере лесопромышленного комплекса зависит от ряда факторов [11]:

- Долгий период восстановления лесных ресурсов.
- Лесные массивы территориально удалены и занимают большие площади, что дает размытое представление о его целостности и качестве.
- Почвы имеют различный химический и биологический состав и не всегда обладают необ-

ходимыми плодородными свойствами для выращивания лесных массивов.

Сложностью инновационного подхода является то, что выращивание лесов процесс долгий и занимает десятилетия, инновационные разработки требуют значительных капитальных и эксплуатационных затрат. Инновационный цикл для ЛПК состоит из следующих стадий: 1) научная разработка; 2) этап внедрения инновационной разработки в производство; 3) изготовление промышленного образца; 4) поступление инновационной продукции на потребительский рынок (коммерциализация проекта) [1].

К наиболее значимым и актуальным инвестиционным вложениям в инновации лесного ком-

плекса за 2016 год относятся 8 проектов общей стоимостью финансирования 17,6 млн руб. В рамках этих денежных вложений были увеличены производственные мощности компании ОАО «Группа Илим». В производстве целлюлозы мощности увеличились на 109,0 тыс. т., картона на 87 тыс.т., бумаги на 250 тыс. т., а также начало свою производственную деятельность ОАО «Пиломатериалы «Красный Октябрь» [9]. Динамика индекса инвестиционных вложений за период 2013 -2018 гг. представлена на рисунке 7.

Технопарки становятся более популярной формой инновационного развития промышленности в стране. Одним из самых значимых технопарков лесопромышленного комплекса является «Уральский лесной технопарк» [3]. Технопарк был создан в 2007 году. К основным целям деятельности относятся: внедрение инноваций и разработка научно-исследовательских проектов для лесного комплекса Урала, создание малых инновационных предприятий и развитие высокотехнологичных производств. Для осуществления вышеперечисленных целей выделены основные направления деятельности: биоэнергетика, использование нанореагентов и антисептиков, инновации ЛПК, развитие кадрового потенциала. К малым инновационным предприятиям технопарка относятся: ООО «Бином», ООО «Инлестех», ООО «Тензоскоп», ООО «Лесные инновации», ООО «Уралстройиндустрия» [3].

Например, малое инновационное предприятие ООО «Инлестех» занимается разработкой инновационных технологий в части использования нового машинного комплекса с помощью трелевщика–погрузчика. Применение этих технологий дает существенное снижение себестоимости разноплановых лесоматериалов.

Инновационные проекты Уральского технопарка [3]:

1. Очистка сточных вод с помощью разработанных технопарком нанореагентов, они внедрены в промышленных комплексах Свердловской области – ОАО «Уралмашзавод», ООО «НТМК», ОАО «Уралнефтепродукт». Необходимая

сумма для реализации проекта: приблизительно 16 млн руб.

2. Производство гидрофобных цементов для различных строительных целей (цемент обладает водоотталкивающими свойствами). Использование данного типа материалов позволяет ускорить процессы строительства. Необходимые инвестиционные вложения составляют 12 млн руб.
3. Создание производства активных углей для промышленного комплекса, общий объем использования 2 тыс. т/год. Вложения составили 2,5 млн руб.
4. Создание генераторов, позволяющих воспроизводить тепло с использованием топливных брикетов с использованием экологичных производственных технологий.
5. Технологии экологичного сжигания неиспользуемых отходов древесины в виде топливных брикетов, т.е. отходы становятся биотопливом. «Экологизация процесса» заключается в снижении негативного влияния на атмосферу за счет сокращения выбросов в 50 раз. Осуществление сжигания обеспечивается в тепловых генераторах, стоимость испытательного образца подобной установки составляет от 2,4 млн руб.
6. Разработка технологии лесозаготовок с помощью разноплановых транспортировочных машин и погрузчиков. В настоящее время оборудование для лесозаготовки устарело морально и физически и данные разработки дают положительный экономический эффект, затраты составят 24 млн руб.
7. Проектирование и воспроизводство новых конструкционных материалов из древесины, обладающих теплофизическими свойствами. В дальнейшем планируется организация производства полуфабрикатов из различных древесных материалов для осуществления домостроения. Опытные образцы домов обладают следующими положительными свойствами: удерживающей способностью тепла, простой при использовании в строительных целях.

8. Формирование высокотехнологичных производств за счет создания оборудования для деревообработки, которое имеет специальные свойства. Особенность инструментария – это износостойкость и улучшенное качество обработки древесного покрытия. Годовая выработка оборудования составляет 1000 единиц, а сумма вложений составляет 2,5 млн. руб.
9. Формирование социальных проектов, таких как создание эргономичных парт для школ и вузов, а также детские площадки для программы области «1000 дворов».
10. Оформление проектов ландшафтного дизайна и уральского лесного питомника, затраты на реализацию 7,5 млн. руб., общая возможная прибыль 9 млн. руб.
11. Строительство объектов обращения с бытовыми отходами для сокращения количества площадей несанкционированных свалок, необходимые затраты на реализацию 9 млн. руб.

Уральский технопарк заключил договора с Парком науки и бизнеса о взаимодействии и сотрудничестве в части создания экологических инноваций и сохранения природоохранных систем. В Свердловской области вышли нормативно-правовые акты в частности Закон №95-ФЗ «О технопарках в Свердловской области» от 20.10.2011 года, закон существенно повлиял на инфраструктуру региона, поскольку многие инновационные проекты получили государственную поддержку, в том числе внедрение технопарков в региональную деятельность промышленного комплекса. Технопарки Свердловской области были аккредитованы и внесены в реестр технопарков, которым предоставляется государственная поддержка. В последующем планируется продолжать развивать инновационную инфраструктуру путем включения новых инновационных предприятий и создание научных объединений с производственными и зарубежными предприятиями, об-

разующими принципиально новую инфраструктуру региона и долгосрочного партнерства [13].

Оценка инновационного потенциала лесопромышленного комплекса России должна складываться из следующих составляющих:

$$\text{ИП лпк технопарка} = \text{ИН обор.} + \text{ИН технолог.} - \text{Риск} + \text{Кин.}, \quad (1)$$

ИП лпк технопарка – инновационный потенциал технопарка, относящегося к лесопромышленному комплексу;

ИН обор. – инновационность используемого оборудования;

ИН технолог. – инновационный характер технологических инноваций;

Риск – риск инновационной деятельности;

Кин. – комплексный характер инноваций.

При значениях диапазона ИП лпк лежит в границах:

30-49 – инновационный характер деятельности;

12-29 – среднее значение показателя;

1-11 – в разработках отсутствует инновационный характер.

Оценка инновационного потенциала в ЛПК позволит предприятию более динамично развивать инновационную инфраструктуру по всем аспектам его деятельности.

Оценочные критерии «инновационности» технологии складываются из множества факторов как общих инновационных признаков, так и отдельных стадий технологического процесса с применением инновационных машин, оборудования, новизны в технологии.

Комплексный характер инноваций складывается из их внедрения в различные части технологического процесса от применения новых компонентов до новых машин и оборудования в работу ЛПК комплекса.

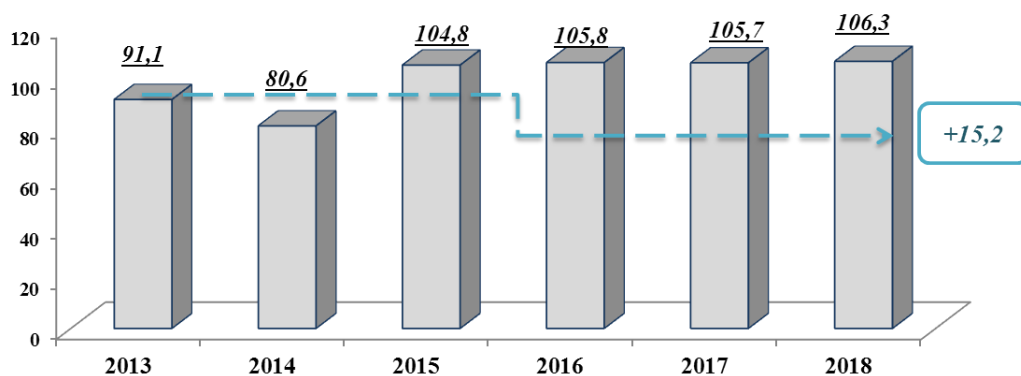


Рис. 7. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал (производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона, изделий) [10]

Таблица 1

Характеристика инновационного оборудования для технопарка в лесопромышленном комплексе (ИН обор.)

Диапазон показателя	Описание случаев, когда присваивается коэффициент
10 – 8	Оборудование относится к классу новейших и специфических, с помощью него можно изготавливать инновационный продукт.
7 – 5	Оборудование эксплуатируется достаточный срок, но относится к новому и на нем возможно производить инновационную продукцию.
4 – 0	Оборудование старое и не пригодное для образования инновационных технологий.

Таблица 2

Оценка «инновационности» технологии используемой на предприятии (ИН технолог.)

Диапазон показателя в баллах	Описание баллового присвоения коэффициента
10 – 7	В технологии используются современные подходы во всех областях деятельности организации.
6 – 3	Отдельные элементы технологии обладают факторами технологических инноваций.
0 – 2	Отсутствие инновационных технологий.

Таблица 3

Оценка комплексности инновационной деятельности (Кин.)

Величина показателя	Описание величины показателя
10 – 9	Инновации на предприятиях носят комплексный характер и универсальны: они применены во всех областях деятельности «оборудование», «технологии», «управление», «менеджмент», «работа с ресурсами и персоналом» и т.д.
8 – 5	Инновации присутствуют, но не отражают комплексного подхода (осуществляются в одном из направлений).
4 – 0	Инновации либо совсем отсутствуют, либо носят «точечный» характер.



Инновационная деятельность в любой сфере сопряжена с рисками, для их оценки необходима систематизация подходов. Согласно общей классификации инноваций создана бальная система оценки, представленная в табл. 4.

Все перечисленные выше риски присутствуют на любом предприятии в большей или мень-

шей степени и их контроль и оценка необходим для эффективного функционирования предприятия. Риски носят отрицательный характер, поэтому вычитаются при расчетах из общей суммы.

Оценка данных инновационной деятельности для Уральского технопарка приведена на рис. 8.

Таблица 4

Оценка рисков в связи с инновационной деятельностью

Вид инноваций	Диапазон показателя	Характер рисков
Технологические	1 – 10	Фактор риска высок, возможны серьезные экономические потери для организации вследствие неверных технологических режимов, не окупаемости оборудования и т.д.
Процессные	1 – 10	Показатели риска высоки, что связано с корректировкой режимов и процессов деятельности предприятия.
Маркетинговые	1 – 2	Риск минимален при запуске инновационной линейки продукции.
Продуктовые	1 – 8	Риски имеют среднюю вероятность, поскольку зависят от восприятия продукции покупателем и других факторов влияния.
Сервисные	1 – 7	Вероятность возникновения риска – средняя, поскольку сервисные инновации являются одним из новых развивающихся направлений деятельности.
Управленческие	1 – 10	Фактор риска высок, возможны значительные экономические потери в связи с неверными управленческими и технологическими решениями и подходами.

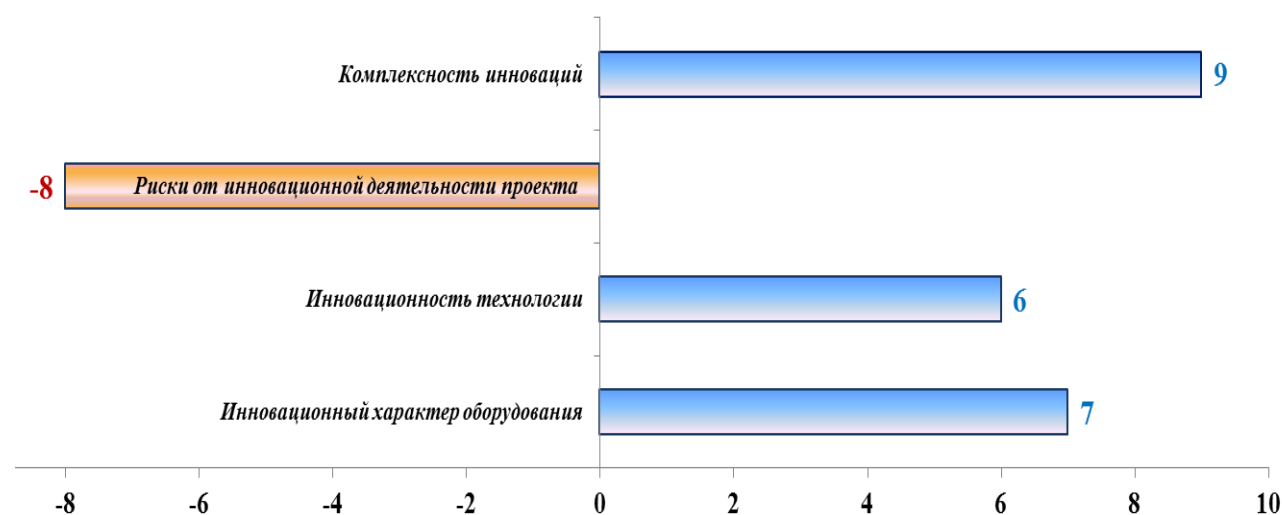


Рис. 8. Характеристика инновационной деятельности Уральского технопарка

Показатель имеет средние значения, но в целом для Российской Федерации это наиболее значимый позитивный пример инвестиций в промышленность и инновационную деятельность, имеющий положительный экономический эффект.

Отметим, что инновационная деятельность является рискован процессом как для отдельных предприятий, так и для комплексных технопарков. Инновационный процесс является сложным и трудоемким, но в тоже время позволяет совмещать на одной площадке различные инновационные производства (как масштабные, так и не очень), что впоследствии позволяет технопаркам вырабатывать инновационные продукты высокой прибыльности в различных направлениях деятельности.

Дополнительным методом являются экономическая оценка ущерба [3].

Ущерб лесным ресурсам оцениваются по Постановлению Правительства РФ от 8 мая 2007 г. N 273 "Об исчислении размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства" при использовании формулы:

$$У пр. = (N_i \times H_i) K_p, \text{ тыс. руб./ год}, \quad (2)$$

У пр. – денежная оценка ущерба, тыс. руб.;

$N_i$  – количество видов растений, обитающих на исследуемой территории;

$H_i$  – такса за ущерб, наносимый  $i$  виду растений;

$K_p$  – региональный коэффициент биоразнообразия.

Отметим, что данный метод расчета является укрупненным и не дает точного подхода к экономической оценке нанесенного ущерба и возможности впоследствии его лесовосстановления.

$$У лесн. = M \text{ обор. отх.} \times u \text{ уд.} \times K_{\text{стим}}, \text{ тыс. руб.} \quad (3)$$

У лесн. – экономический ущерб, наносимый лесным ресурсам, тыс. руб.;

$u \text{ уд.}$  – удельный ущерб на единицу лесной массы (по видам пород деревьев), руб. на шт.;

$M \text{ обр.отх.}$  – средняя масса образующихся отходов. тонн в сутки;

$K_{\text{стим.}}$  – стимулирующий коэффициент для рационального использования древесины, понижающий от 0,5-0,95 при максимально полном использовании древесины; при нерациональном использовании диапазон 1,05 – 1,5.

Произведем расчет ущерба по предложенной формуле на примере использования лесных ресурсов на исследуемой технопарком территории (расчет произведен по месячной величине ущерба).

Расчет цены за нарушение лесных угодий происходит с использованием Постановления Правительства РФ от 22 мая 2007 г. N 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».

Расчет ущерба, произведенной по представленной формуле, представлен ниже.

Общая величина ущерба для исследуемой территории с учетом применения стимулирующего коэффициента эффективности использования природно-ресурсного потенциала составляет 341,04 тыс. руб. Морфологический состав и его вклад в ущерб представлен на рисунке 9.

Наибольший вклад в состав вносят **береза (48%)** и **ель (40%)**, поскольку являются более ценными видами пород и на них имеется наибольший спрос.

Таким образом, инновационная деятельность в части создания технопарков по использованию лесных ресурсов позволяет наиболее полно и с наименьшим ущербом использовать «лесной потенциал» края, а инновации являются движущей силой развития региональной экономики для округа.

Ставки по древесным ресурсам, руб./т

Вид древесного ресурса	Ставка для древесного ресурса
Береза	16,92
Ель	114,12
Сосна	34,72

Таблица 6.

Расчет экономического ущерба лесным ресурсам в результате вырубki леса

Наименование	Масса, образующихся отходов, т.	Ставка, руб. за т.	Сумма ущерба без коэффициента, руб.	Ущерб с учетом стимулирующего коэффициента, руб.
Сосна	1 500,0	34,7	52 081,4	41 665,1
Береза	12 000,3	16,9	203 045,4	162 436,3
Ель	1 500,0	114,1	171 184,6	136 947,7
<b>Итого:</b>	<b>15 000,4</b>		<b>426 311,4</b>	<b>341 049,1</b>

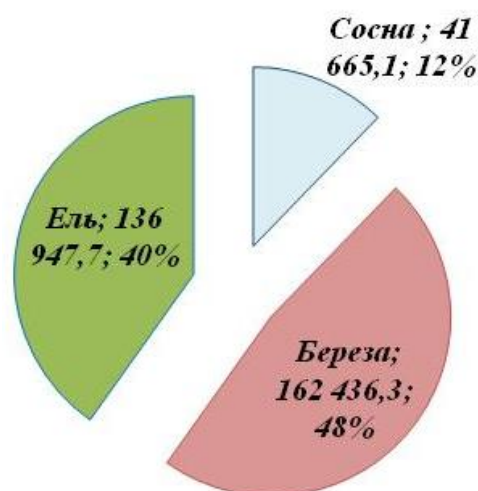


Рис. 9. Структурный состав экономического ущерба лесным ресурсам Уральского технопарка, тыс. руб.

### Библиографический список

1. Антонов, А. А. Инновационная деятельность в лесном комплексе [Текст] / А. А. Антонов, Р. М. Шафиев // «Дерево.ru». – 2009. – № 3 – С. 14-17.
2. ЕЭК ООН / ФАО Ежегодный обзор рынка лесных товаров 2012–2013 [Текст]. – Женева, Швейцария. 192 с.

3. Кожемяко, Н. П. Лесные кластеры как форма организации производственной деятельности [Текст] / Н. П. Кожемяко // «Дерево.ru». – 2009. – № 6. – С. 18-21.
4. Коровин, Г. Н. Лесные ресурсы: динамика, прогнозирование и оптимальное управление [Текст] / Г. Н. Коровин, А. С. Голованов, Н. В. Зукерт. – М. : ЦЭПЛ РАН, 2013. – С. 168-173.
5. Кривокоченко, Л. В. Инновации в мировом лесопромышленном комплексе [Электронный ресурс] / Л. В. Кривокоченко. – Режим доступа: <http://www.rusexporter.ru/partner-materials/2641/>.
6. Лебедев, Ю. В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования [Текст] / Ю. В. Лебедев. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – С. 536-570.
7. Обзор состояния экономики и основных направлений внешнеэкономической деятельности Финляндии в 2015 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://91.206.121.217/ТрАпи/Upload/7c44a708-fe6a-4901-9b71-47ad57532c2e/Economics\\_Finland\\_2015.pdf](http://91.206.121.217/ТрАпи/Upload/7c44a708-fe6a-4901-9b71-47ad57532c2e/Economics_Finland_2015.pdf).
8. Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rosleshoz.gov.ru/>.
9. Long-term Socioeconomic Challenges for Russia and Demand for New Technology [Text] / A. Apokin, D. Belousov, V. Salnikov, I. Frolov // Foresight and STI Governance. – 2015. – Vol. 9. – No. 4. – P. 6-17.
10. Carayannis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness [Text] / E. Carayannis, E. Grigoroudis // Foresight and STI Governance. – 2016. – Vol. 10. – No. 1. – P. 31-42.
11. European Organization of the Sawmill Industry [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eos-oes.eu/>.
12. Statistics Finland [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tilastokeskus.fi/til/tuottajat\\_en.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/tuottajat_en.html).
13. The Global Competitiveness Report 2016-2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index/>.
14. Trade statistics for international business development [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trademap.org/>.

### References

1. Antonov A. A., Shafiev R. M. *Innovation in the forest sector*. [Collection of scientific articles "Ecology of "Dareway"] Derevo.ru. 2009 N. 3, pp. 14-17. (In Russian)
2. UNECE / FAO *Annual market review forest products 2012-2013*. [Statistics on wood-based industry] Geneva, Switzerland, 192 pp. (In Russian)
3. Kozhemyako N. P. *Forest clusters as a form of organization of production activities*. [Collection of scientific articles "Ecology of "Dareway"] Derevo.ru. 2009 No. 6, pp. 18-21. (In Russian)
4. Korovin G. N., Golovanov A. S., Zukert N. *Forest resources: dynamics, prediction and optimal control* [Russian Acad. Sciences, Centre for ecological problems and productivity of forests.] Moscow, 2013. P. 168-173 (In Russian)
5. Krivoruchenko L. V. *Innovation in the global timber industry* [Review of statistical data and methods] – Electronic resource – mode of access URL: <http://www.rusexporter.ru/partner-materials/2641/> (In Russian)
6. Lebedev Y. V. *Assessment of forest ecosystems in environmental Economics* [Acad. Sciences, Ural. otd-nie, Nerd. garden, Ural. state leatehr. Univ. of Illinois]. Ekaterinburg : Uro ran, 2011. p. 536-570 (In Russian)
7. *Review of Economics and main directions of foreign economic activity of Finland in 2015*. [A review of the Finland experience] Electronic resource – mode of access URL: [http://91.206.121.217/ТрАпи/Upload/7c44a708-fe6a-4901-9b71-47ad57532c2e/Economics\\_Finland\\_2015.pdf](http://91.206.121.217/ТрАпи/Upload/7c44a708-fe6a-4901-9b71-47ad57532c2e/Economics_Finland_2015.pdf) (In Russian)

8. *The official website of the Federal forestry Agency* [Statistics on forest resources of Russia] – Electronic resource – mode of access URL: <http://www.rosleshoz.gov.ru> (In Russian)
9. Apokin A., Belousov D., Salnikov V., Frolov I. Long-term Socioeconomic Challenges for Russia and Demand for New Technology. *Foresight and STI Governance*, 2015, vol. 9, no 4, pp. 6-17.
10. Carayannis E., Grigoroudis E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. *Foresight and STI Governance*, 2016, vol. 10, no 1, pp. 31-42.
11. European Organization of the Sawmill Industry. Electronic resource – mode of access: <http://eos-oes.eu/>.
12. Statistics Finland. Electronic resource – mode of access: [http://www.tilastokeskus.fi/til/tuottajat\\_en.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/tuottajat_en.html)
13. The Global Competitiveness Report 2016-2017. Electronic resource – mode of access: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index/>.
14. Trade statistics for international business development. Electronic resource – mode of access: <http://www.trademap.org/>.

### Информация об авторе

*Трейман Марина Геннадьевна* – доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Высшая школа технологии и энергетики, кандидат экономических наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация; e-mail: [britva-69@yandex.ru](mailto:britva-69@yandex.ru)

### Information about the author

*Treyman Marina Gennad'evna* – associate professor, FGBOU VO "Saint-Petersburg state University industrial technology and design", Higher school of technology and energy, candidate of economic sciences, Saint-Petersburg, Russia [britva-69@yandex.ru](mailto:britva-69@yandex.ru)