Международный научно-исследовательский журнал
«Прогрессивная экономика»
№ 11 / 2026
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности ВАК:
УДК 630.6:330.131.7
DOI: 10.54861/27131211_2026_11_198



ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДАЧИ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Изотова А.Г., *кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, г. Санкт-Петербург, Россия*
194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д. 21
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4380-5066
e-mail: a.izotova@spb-niilh.ru

Литвинова Н.А., *младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, г. Санкт-Петербург, Россия*
194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д. 21
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9077-6288
e-mail: n.litvinova@spb-niilh.ru

Бикмулина Т.Н., *младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства, г. Санкт-Петербург, Россия*
194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., д. 21
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8733-9865
e-mail: tanyabik4@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена оценке рисков применения шести механизмов предоставления лесных участков для реализации приоритетных инвестиционных проектов в целях развития лесного комплекса. Цель исследования – выявить и ранжировать события, влияющие на правомерность ресурсных решений, обеспеченность проектов древесиной, производственную готовность и бюджетный результат региона, а также определить очередность контрольных мер. Материал исследования составили описания механизмов, перечень рисковых событий, экспертные оценки и план мероприятий. Анализ процессов и документов действующего порядка предоставления лесных участков позволил

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

сформировать реестр из 12 рисков. Вероятность и воздействие каждого события оценили четыре эксперта. При принятом порядке округления пять рисков отнесены к критическим, шесть – к высоким и один – к умеренному уровню. Наибольший индекс (20 баллов) получили риски непоступления финансирования очередного этапа и завышения доступного годового объема древесины. Далее следуют несвоевременная технологическая и инфраструктурная готовность (16 баллов), неправомерное предоставление преимуществ и повреждение насаждений (по 15 баллов). Для всех событий определены меры реагирования. Полученные индексы отражают экспертную очередность контроля, а не статистическую частоту событий; фактическая результативность мер в исследовании не оценивалась. В первую очередь предложено проверить региональный лесосырьевой баланс, правовой статус и транспортную доступность участков, организовать мониторинг исполнения и вести реестр рисков.

Ключевые слова: лесное хозяйство, приоритетный инвестиционный проект, лесные насаждения, лесосырьевой баланс, управление рисками, экспертная оценка, ресурсная обеспеченность, мониторинг исполнения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках государственного задания ФБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства» по теме «Разработка научно обоснованных предложений по совершенствованию механизма предоставления лесов для реализации приоритетных инвестиционных проектов в целях развития лесного комплекса» шифр 2-Э24 инвестиционные проекты 2024–2026 годы.

Для цитирования: Изотова А.Г., Литвинова Н.А., Бикмулина Т.Н. Оценка рисков применения механизмов передачи лесных насаждений для реализации приоритетных инвестиционных проектов // Прогрессивная экономика. 2026. № 11. С. 198–219. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_11_198.

Статья поступила в редакцию: 01.10.2026 г. Одобрена после рецензирования: 06.11.2026 г. Принята к публикации: 08.11.2026 г.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

ASSESSMENT OF THE RISKS ASSOCIATED WITH THE USE OF MECHANISMS FOR TRANSFERRING FOREST STANDS FOR THE IMPLEMENTATION OF PRIORITY INVESTMENT PROJECTS

Izotova A.G., *Candidate of Economic Sciences, Senior Research Fellow, Saint Petersburg Forestry Research Institute, St. Petersburg, Russia*
194021, Saint Petersburg, Institutsky ave., 21
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4380-5066
e-mail: a.izotova@spb-niilh.ru

Litvinova N.A., *Junior Research Assistant, Saint Petersburg Forestry Research Institute, St. Petersburg, Russia*
194021, Saint Petersburg, Institutsky ave., 21
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9077-6288
e-mail: n.litvinova@spb-niilh.ru

Bikmulina T.N., *Junior Research Assistant, Saint Petersburg Forestry Research Institute, St. Petersburg, Russia*
194021, Saint Petersburg, Institutsky ave., 21
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8733-9865
e-mail: tanyabik4@gmail.com

Abstract. The article assesses the risks associated with six mechanisms for granting forest plots for priority investment projects aimed at developing the forest sector. The study seeks to identify and rank events affecting the legality of resource decisions, timber availability, production readiness, and the regional budget outcome, and to determine the sequence of control measures. The materials include descriptions of the mechanisms, a list of risk events, expert assessments, and an action plan. Analysis of the processes and documents used under the current procedure for granting forest plots produced a register of 12 risks. Four experts assessed the probability and impact of each event. Under the adopted rounding rule, five risks were classified as critical, six as high, and one as moderate. The highest index (20 points) was assigned to non-receipt of financing for the next project stage and overestimation of the available annual timber volume. These were followed by untimely technological and infrastructure readiness (16 points), unlawful granting of benefits, and damage to forest stands (15 points each). Response measures were defined for all events. The indices indicate the expert-defined order of control rather than observed event frequencies; the actual effectiveness of the measures was not assessed. The proposed initial actions are to verify the regional timber balance, the legal status and transport accessibility of the plots, establish implementation monitoring, and maintain a risk register.

Keywords: forestry, priority investment project, forest stands, timber balance, risk management, expert assessment, resource availability, performance monitoring.

JEL classification: Q23, Q28, H83, Q15

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Financing. The study was carried out within the framework of the state assignment of the St. Petersburg Scientific Research Institute of Forestry on the topic "Development of scientifically sound proposals for improving the mechanism for providing forests for the implementation of priority investment projects for the development of the forest complex" code 2-E24 investment projects 2024-2026.

For citation: Izotova A.G., Litvinova N.A., Bikmulina T.N. (2026). Otsenka riskov primeneniya mekhanizmov peredachi lesnykh nasazhdenii dlya realizatsii prioritetnykh investitsionnykh proektov [Assessment of the risks associated with the use of mechanisms for transferring forest stands for the implementation of priority investment projects]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 11, 198–219. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_11_198. (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 01/10/2026. Approved after review: 06/11/2026. Accepted for publication: 08/11/2026.

Введение

При рассмотрении приоритетного инвестиционного проекта (далее – ПИП) в лесном комплексе необходимо подтвердить соответствие выделяемой лесосырьевой базы производственной программе. Для этого доступный годовой объем древесины сопоставляют со сроками ввода перерабатывающих мощностей, источниками финансирования и основаниями предоставления участка. Исследования регионального лесного планирования показывают, что несогласованность документов, показателей и сроков затрудняет обоснование ресурсных решений [1; 2].

Предоставление лесного участка без торгов допускается только при соблюдении требований лесного законодательства. Включение ПИП в перечень и заключение договора аренды конкретного участка являются разными этапами процедуры: расчет сырьевого баланса и положение заявки в рейтинге сами по себе не создают права аренды. При подготовке решения необходимо учитывать применимую редакцию актов, регулирующих экспертизу проектов освоения лесов, договоры аренды и заготовку древесины [3–7].

Действующий порядок предусматривает внеаукционное предоставление лесных участков в аренду для сырьевого обеспечения создаваемых и реконструируемых лесоперерабатывающих производств. Инвестор подает проектную концепцию; после регионального отбора и согласования Рослесхозом Минпромторг России включает проект в перечень приоритетных. Затем оформляется аренда конкретных участков и проводится государственная экспертиза проекта освоения лесов [4].

Методическая основа исследования включает работы по многокритериальному анализу в лесоуправлении [8], оценке уязвимости

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

лесного сектора [9; 10] и формированию правовых и организационных механизмов лесоклиматических проектов [11; 12]. Эти публикации обосновывают отдельные подходы к оценке и согласованию решений, но не содержат процедуры риск-анализа, разработанной для предоставления лесных участков при реализации ПИП.

Для устранения выявленных недостатков рассматривается комплекс из шести взаимосвязанных механизмов: расчет регионального сырьевого баланса (М1), многокритериальный скоринг заявок (М2), пространственно-логистическое ГИС-проектирование (М3), адаптивный мониторинг и поэтапная передача прав (М4), оценка и обработка рисков (М5), расчет регионального экономического эффекта (М6). В статье оцениваются риски применения этого комплекса.

Оценка строится на сопоставлении функций М1–М6, целей их применения и событий, способных нарушить ожидаемый результат. Поскольку статистики применения предлагаемой процедуры недостаточно для расчета частот, риски предварительно ранжируются экспертным методом. Полученные оценки отражают профессиональное суждение при принятых допущениях и не заменяют наблюдаемые данные.

Предмет исследования – риски применения предлагаемых механизмов предоставления лесных участков для ПИП. Их связь с целями, функциями и ответственными участниками используется для определения уязвимых этапов предоставления ресурса и реализации проекта. Проверка фактического влияния предложенных мероприятий на число ошибок и размер потерь в исследование не входила.

Цель исследования – оценить риски применения механизмов передачи лесных насаждений для реализации ПИП и обосновать меры по их обработке. Для достижения цели: определены результаты применения каждого механизма; идентифицированы и классифицированы рисковые события; проведены их экспертная оценка и ранжирование; выбраны стратегии реагирования и контрольные мероприятия.

Материалы и методы исследования

Материал исследования составили описания шести механизмов, перечень рисковых событий, сводные оценки четырех экспертов и предложенные мероприятия. Нормативные акты использованы для описания условий предоставления лесного ресурса, научные публикации – для выбора и обсуждения метода. Новый опрос и практическая проверка эффективности мер при подготовке статьи не проводились; численные оценки рисков конкретных ПИП из литературы не заимствовались.

Последовательность анализа определена с учетом ГОСТ Р ИСО 31000–2019 [13], способы выявления и оценки рисков – ГОСТ Р 58771–2019 [14]. В соответствии с контекстным подходом сначала были установлены решения,

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

защищаемые результаты и принятые допущения [15; 16], затем сформирован реестр событий, способных повлиять на эти результаты.

Для процедуры предоставления участков заданы три цели: Ц1 – правомерное предоставление участка в установленный срок; Ц2 – обеспечение проекта сырьем и выполнение производственной программы; Ц3 – достижение предусмотренного бюджетного результата для региона. Рисковое событие включалось в реестр, если его последствия затрагивали хотя бы одну из этих целей; после этого определялась основная категория риска.

Анализ выполнялся в четыре этапа: сопоставление функций механизмов с целями; анализ процедур и документов; формулирование рисковых событий; экспертное ранжирование и выбор мер реагирования.

В экспертную панель вошли четыре специалиста. Э1 – заместитель директора по науке профильного НИИ, кандидат сельскохозяйственных наук со стажем более 15 лет; Э2 – старший научный сотрудник профильного НИИ, кандидат сельскохозяйственных наук со стажем более 15 лет; Э3 – преподаватель экономики, финансов и инноваций национального исследовательского университета, кандидат экономических наук со стажем более 10 лет; Э4 – заместитель директора по финансам профильной организации со стажем более 10 лет. Состав панели обеспечил сочетание лесоводственных, экономических и финансовых компетенций; сведения об экспертах обезличены.

Эксперты независимо оценивали вероятность и воздействие каждого события по пятибалльным шкалам, приведенным в таблицах 3 и 4. Единые описания уровней и индивидуальное заполнение анкет ограничивали влияние различий в формулировках и группового обсуждения, но не устраняли субъективность экспертных оценок [16; 17].

Если индивидуальные оценки различались на два балла и более, уточнялись сценарии, которые рассматривали эксперты. Средние оценки вероятности и воздействия округлялись до целых по правилам математического округления, после чего перемножались. Значения 1–4 соответствовали низкому, 5–9 – умеренному, 10–14 – высокому, 15–25 – критическому уровню. При равных индексах рискам присваивался один ранг. Эти границы и порядок округления относятся к принятой модели и не являются нормативными порогами; устойчивость ранжирования требует отдельной проверки [17].

Индексы нельзя трактовать как наблюдаемую частоту событий, ожидаемый денежный ущерб или доказанное различие между соседними рангами. Четыре эксперта и порядковые шкалы позволяют провести только предварительное сопоставление [15–17]. Для независимой проверки необходима сверка сводных значений с исходными анкетами.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Результаты

Риски разделены на два взаимосвязанных контура. Первый относится к применению механизмов и включает ошибки расчетов и нормативного толкования, несогласованность действий участников и сбои цифрового досье. Второй охватывает реализацию ПИП: наличие древесины, готовность мощностей и инфраструктуры, финансирование, сохранность ресурсной базы и бюджетную отдачу. Событие в первом контуре может повлиять на второй: например, завышенный расчет доступной древесины приводит к несоответствию сырьевой базы производственной программе.

М1 и М6 выполняют расчетные функции, М2 и М5 – оценочные, М3 и М4 – пространственные и контрольные. Для риск-анализа важна не изолированная работа механизмов, а согласованность используемых данных и последовательность решений.

Сопоставление механизмов с целями позволяет установить, какой результат должен быть проверен и на каком этапе возникает угроза. Такое сопоставление также определяет содержание последующего контроля.

Результаты применения М1–М6 и их связь с целями Ц1–Ц3 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты применения механизмов и их связь с целями

Table 1

The results of the mechanisms and their relationship to the goals

Механизм	Содержание механизма и результаты его применения	Связь с целями
М1	Расчет годового баланса по породам и сортиментам с учетом прав, доступности, потерь и потребностей других пользователей. Источники фиксируются в протоколе, формулы защищаются от произвольной правки.	Ц1, Ц2
М2	Проверка технологии и финансирования, оценка по заранее заданным критериям и весам. Рейтинг должен воспроизводиться по сохраненным данным заявок, прошедших обязательный допуск.	Ц1, Ц2, Ц3
М3	Сверка границ, прав и ограничений. В результате должна быть определена доступная ресурсная зона с обоснованной логистикой.	Ц1, Ц2
М4	Проверка исполнения по контрольным этапам и его связи с предоставляемыми преимуществами. Отклонения фиксируются своевременно, меры принимаются по предусмотренной правом процедуре.	Ц1, Ц2, Ц3
М5	Ведение реестра, сопоставление оценок и выбор мер. После проверки выполнения мероприятий остаточный риск оценивается заново.	Ц1, Ц2, Ц3
М6	Раздельная оценка дополнительной бюджетной отдачи, занятости и инфраструктурных результатов. В расчете учитываются публичные затраты на поддержку.	Ц3

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Риски идентифицированы по результатам анализа процедур и документов. Для каждого этапа фиксировались ответственные участники, используемые документы и ожидаемый результат. Рисковое событие

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

формулировалось при противоречии требований, отсутствии необходимых данных, дублировании проверки или невозможности подтвердить результат. Такой порядок позволяет учитывать недостатки действующей процедуры и уязвимости, возникающие при введении дополнительных механизмов.

Анализ действующего порядка выявил следующие проблемы:

– недостаточно четкое разграничение формальной комплектности и содержательной обоснованности заявки, неодинаковые основания возврата и мотивировки решения;

– повторные проверки на региональном и федеральном уровнях, несогласованность договорной процедуры с экспертизой проекта освоения лесов;

– неполнота и устаревание сведений о насаждениях, доступности древесины, ограничениях и действующих правах; несогласованность версий данных;

– статичность сырьевого баланса и недостаточный совокупный учет потребителей, ресурсов и мощностей группы лиц, допускающий повторное резервирование ресурса;

– слабая связь заявленной потребности в древесине с подтвержденной технологией и лимитирующей мощностью предприятия;

– поздняя пространственная и реестровая проверка участка: инвестиционный статус может быть получен до подтверждения возможности заключить договор;

– отсутствие владельца сквозного результата и недостаточная прослеживаемость изменения параметров заявки и оснований принятого решения;

Раздельный учет инвестиций, заготовки и выпуска продукции, недостаточная обратная связь по результатам мониторинга исполнения ПИП. Перечисленные недостатки могут сохраняться после введения новых контрольных инструментов. Поэтому они использованы как исходный материал для отделения унаследованных проблем действующей процедуры от рисков, связанных с применением М1–М6. По результатам анализа сформирован перечень из 12 рисков (таблица 2).

Риски распределены по пяти категориям с учетом содержания события. Нормативно-правовые риски относятся к законности предоставления и оформления участка; ресурсно-экологические – к доступности и сохранности насаждений; технологические и модельные – к производственной реализуемости и расчетам; организационно-информационные – к отбору заявок, обмену сведениями и контролю; финансово-экономические – к финансированию и бюджетной отдаче. Для каждого события определена одна основная категория.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 2

Риски применения механизмов передачи лесных насаждений для реализации ПИП

Table 2

Risks of using forest plantation transfer mechanisms for the implementation of PIP

Код	Наименование риска	Последствия	Тип риска	Влияние на цели
Р1	Применение неправомерных условий предоставления или изменения ресурсных преимуществ	Отмена решения и повторная процедура, издержки инвестора и органа власти	Нормативно-правовой	Ц1 – неправомерность и задержка решения, Ц2 – недоступность ресурса
Р2	Согласование завышенного годового объема доступной древесины в ресурсном балансе	Непокрытая потребность в сырье, затраты на замещение, недовыпуск или пересмотр проекта	Ресурсно-экологический	Ц2 – необеспеченность выпуска сырьем, Ц3 – снижение бюджетной отдачи.
Р3	Согласование неверной потребности в древесине для подтвержденной технологии и мощности	Избыточное резервирование либо нехватка сырья, несоответствие сортиментов плану выпуска	Технологический и модельный	Ц2 – несоответствие потребности сырьевому и производственному плану
Р4	Присвоение заявке необоснованного рейтинга при отборе	Приоритет менее обоснованной допустимой заявки, снижение отдачи ресурса	Организационно-информационный	Ц1 – пересмотр отбора, Ц2 – снижение реализуемости,Ц3 – снижение отдачи
Р5	Невозможность заключить договор аренды согласованного участка в предусмотренный срок	Замена участка и пересчет баланса, кадастровые затраты, задержка лесопользования	Нормативно-правовой	Ц1 – задержка предоставления, Ц2 – изменение сырьевой зоны и сроков выпуска
Р6	Использование несовпадающих или поврежденных версий данных цифрового досье	Повторные проверки утрата прослеживаемости, рост административных затрат	Организационно-информационный	Ц1 – повторные проверки, утрата прослеживаемости и рост срока
Р7	Необнаружение существенного отклонения исполнения ПИП к контрольному сроку	Поздняя коррекция, необоснованное сохранение преимуществ, неосвоение ресурса	Организационно-информационный	Ц2 – поздняя корректировка выпуска, Ц3 – снижение отдачи поддержки
Р8	Недостижение технологической и инфраструктурной готовности к установленному сроку	Перенос ввода и недовыпуск, нарушение графика переработки, рост затрат	Технологический и модельный	Ц2 – задержка ввода и недовыпуск, Ц3 – снижение поступлений
Р9	Непоступление финансирования очередного этапа ПИП в предусмотренный срок	Остановка или перенос работ, сокращение вложений и региональной отдачи	Финансово-экономический	Ц2 – остановка этапа, Ц3 – уменьшение бюджетного эффекта
Р10	Повреждение насаждений согласованной ресурсной зоны ПИП	Утрата объема и качества древесины, затраты на замещение, недовыпуск, экологический ущерб	Ресурсно-экологический	Ц2 – утрата сырьевой базы и недовыпуск, Ц3 – затраты на замещение

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Р11	Решение о поддержке ПИП по завышенному расчету дополнительного регионального эффекта	Недостаточная бюджетная отдача поддержки, неполучение заявленных социальных и инфраструктурных результатов	Финансово-экономический	Ц3 – поддержка при недостаточной или отрицательной бюджетной отдаче
Р12	Присвоение существенному риску необоснованно низкого приоритета	Неэффективное распределение средств контроля, запоздалые меры по существенным рискам	Организационно-информационный	Ц1-Ц3 – несвоевременная защита целей, затрагиваемых недооцененным риском

Источник: составлено авторами Source: compiled by the authors

К нормативно-правовым отнесены Р1 и Р5. Р1 возникает при применении неправомерного условия, неверном учете переходных положений или использовании проекта акта как действующей нормы; возможны отмена решения, повторение процедуры и дополнительные издержки. Р5 связан с невозможностью оформить право на согласованный участок в установленный срок из-за ошибок границ, неготовности кадастровых сведений или неучтенных обременений, что требует замены участка и пересчета сырьевого баланса и логистики. Ресурсно-экологические риски представлены Р2 и Р10. Причинами Р2 могут быть устаревшие таксационные данные, неполный учет действующих прав и иных потребителей, а также смешение общего запаса с допустимым объемом заготовки. Р10 отражает повреждение выбранной ресурсной зоны пожарами, вредителями или неблагоприятными погодными явлениями. Исследования уязвимости лесов подтверждают необходимость учитывать такие внешние воздействия [9, 10, 17, 18], однако опубликованные оценки нельзя непосредственно переносить на конкретный ПИП.

К технологическим и модельным относятся Р3 и Р8. Р3 связан с ошибками в нормативах потерь и выхода продукции, единицах измерения, учете мощности и формулах; его следствием может стать избыточное резервирование либо дефицит сырья. Р8 возникает при несоответствии календаря проекта фактической готовности оборудования, строительства, транспортной и энергетической инфраструктуры. Поэтому потребность в древесине должна рассчитываться с учетом лимитирующей мощности и срока ее ввода. Организационно-информационная группа включает Р4, Р6, Р7 и Р12: ошибочный рейтинг заявки, рассогласование версий цифрового досье, несвоевременное выявление отклонения исполнения и занижение приоритета существенного риска. Их общий признак – потеря прослеживаемости решения, данных, отчетности или оснований для очередности контроля.

Финансово-экономические риски Р9 и Р11 оцениваются раздельно. Р9 характеризует обеспеченность очередного этапа денежными средствами с учетом условий кредитования, поступлений и ликвидности. Р11 относится к бюджетному результату поддержки: его завышение возможно при двойном

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

учете поступлений, подмене дополнительного эффекта валовыми доходами, использовании устаревших цен, ошибках дисконтирования или неполном учете публичных затрат.

Оценка и ранжирование рисков

Для предварительного ранжирования применен полуколичественный экспертный метод. Количественное моделирование ограничено отсутствием статистики по предлагаемой процедуре и тем, что часть последствий не выражается непосредственно в денежной форме. Балльные шкалы упорядочивают риски по приоритету, но не измеряют частоту событий и размер потерь. Пятибалльная шкала вероятности приведена в таблице 3.

Таблица 3

Пятибалльная шкала вероятности возникновения риска

Table 3

A five-point scale of risk probability

Балл	Уровень	Процентный интервал вероятности	Описание уровня
1	Очень низкий	0 % ≤ p < 10 %	Вероятность наступления события чрезвычайно мала. Событие ожидается лишь при исключительном сочетании условий.
2	Низкий	10 % ≤ p < 40 %	Вероятность наступления события достаточно мала. Событие возможно, но при принятых исходных предпосылках скорее не произойдет.
3	Средний	40 % ≤ p < 70 %	Вероятность наступления события не столь значительна, но имеются основания рассматривать реализацию события.
4	Высокий	70 % ≤ p < 90 %	Значительная вероятность наступления события. При заданных условиях событие скорее всего произойдет.
5	Очень высокий	90 % ≤ p ≤ 100 %	Высокая вероятность наступления события. Событие почти неизбежно, требуется проверить, не является ли оно уже существующей проблемой.

Источник: составлено авторами на основе данных [19] Source: compiled by the authors based on data [19]

Событие с нулевой вероятностью не включается в активный реестр, при этом основание исключения фиксируется. Значение 100 % означает, что событие уже наступило; его рассматривают как проблему, а вероятность повторения оценивают отдельно. Шкала воздействия построена по трем целям Ц1–Ц3. Уровень определяется масштабом необходимых изменений, сохранением ключевых результатов и возможностью восстановить плановые показатели. Критерии пяти уровней воздействия приведены в таблице 4. Эксперт соотносит их с материалами конкретного ПИП: заявкой, лесосырьевым балансом, календарным графиком и расчетом бюджетной отдачи. Вероятность повторного события в балл воздействия не включается, чтобы не учитывать один фактор дважды.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Таблица 4

Пятибалльная шкала степени воздействия риска на цели применения механизмов

Table 4

A five-point scale of the degree of risk impact on the purpose of applying the mechanisms

Балл	Степень воздействия	Ц1 Предоставление ресурса	Ц2 Реализуемость ПИП	Ц3 Бюджетная отдача
1	Минимальная	Требуются технические уточнения документов. Основания решения и срок предоставления ресурса сохраняются.	Локальный сбой устраняется в ходе текущей работы, ввод мощностей и выпуск продукции выполняются по графику.	Уточняются отдельные расчеты, ожидаемая бюджетная отдача и сроки ее получения сохраняются.
2	Незначительная	Нужна дополнительная проверка или исправление отдельных документов. Решение принимается в предусмотренный срок.	Требуется устранить отдельные неполадки, ключевые этапы и плановый выпуск обеспечиваются в контрольный период.	Отклонение устраняется текущими мерами, пересмотр условий поддержки и ожидаемой бюджетной отдачи не требуется.
3	Умеренная	Повторяются отдельные этапы проверки, срок предоставления переносится. Обоснованное решение возможно после устранения замечаний.	Отставание требует корректировки графика работ или поставок сырья, проект реализуем без пересмотра основных технологических решений.	Для восстановления ожидаемой отдачи нужны специальные корректирующие меры. Исходные условия поддержки сохраняют обоснованность.
4	Значительная	Нужна существенная переработка заявки или замена участка, предоставление задерживается, но правомерный вариант подтвержден.	Переносится ввод мощности или срывается ключевой этап. Выполнение программы возможно по обоснованному скорректированному плану.	Прогноз не подтверждает предусмотренную отдачу. Достижение цели возможно после обоснованного пересмотра условий поддержки.
5	Критическая	Ресурс нельзя предоставить в рассматриваемом варианте: установлена правовая недопустимость решения либо отсутствует допустимая замена.	Ресурсная или производственная реализуемость утрачена, подтвержденного способа обеспечить сырье и выполнить программу нет.	Рассматриваемый вариант поддержки не обеспечивает бюджетную цель, подтвержденного способа восстановить отдачу нет.

Источник: составлено авторами Source: compiled by the authors

Если последствия соответствуют разным уровням шкалы, принимается максимальный балл и фиксируется обоснование. Пять баллов присваиваются при доказанной незаконности решения, нарушении запрета на использование лесов, неустранимой коллизии с правами третьих лиц либо физической невозможности выполнить обязательное требование. Само наличие спора не означает неправомерности. Незамещаемый дефицит сырья требует пересмотра или отклонения ресурсного варианта независимо от балла;

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

соблюдение нормативных ограничений и расчетная реализуемость проверяются вне матрицы приоритетов.

Воздействие сначала оценивается по каждой затрагиваемой цели, затем выбирается максимальный балл. Для Р1, Р5 и Р6 определяющей является Ц1; для Р2, Р3 и Р7–Р10 – Ц2; для Р11 – Ц3. По Р4 учитываются Ц1 и Ц3, по Р12 – все три цели. Оценки собирались через анкету Google Forms с едиными описаниями механизмов, целей и шкал. Эксперты заполняли форму независимо. При расхождении на два балла и более сценарии уточнялись; в базе сохранялись первичные и итоговые ответы. Для таблицы 5 средние значения вероятности (Р) и воздействия (I) округлены до целых, индекс риска R рассчитан как их произведение. При совпадении индексов присваивался одинаковый ранг, а следующие позиции пропускались.

Таблица 5

Оценка и ранжирование рисков применения механизмов предоставления лесных участков для реализации ПИП

Table 5

Assessment and ranking of risks of using mechanisms for providing forest plots for the implementation of PIP

Код	Риск	P	I	R	Ранг	Приоритет
Р1	Неправомерные условия предоставления или изменения ресурсных преимуществ	3	5	15	4	Критический
Р2	Завышенный годовой объем доступной древесины	4	5	20	1	Критический
Р3	Неверная потребность в древесине для технологии и мощности	3	4	12	6	Высокий
Р4	Необоснованный рейтинг заявки	3	4	12	6	Высокий
Р5	Невозможность своевременно заключить договор аренды	3	4	12	6	Высокий
Р6	Несовпадающие или поврежденные версии цифрового досье	3	3	9	12	Умеренный
Р7	Необнаружение существенного отклонения исполнения	3	4	12	6	Высокий
Р8	Недостижение технологической и инфраструктурной готовности	4	4	16	3	Критический
Р9	Непоступление финансирования очередного этапа	4	5	20	1	Критический
Р10	Повреждение насаждений ресурсной зоны	3	5	15	4	Критический
Р11	Завышенный расчет дополнительного регионального эффекта	3	4	12	6	Высокий
Р12	Необоснованно низкий приоритет существенного риска	3	4	12	6	Высокий

Составлено авторами на основе оценок экспертов
Compiled by the authors based on expert assessments

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Распределение рисков по вероятности и воздействию показано в таблице 6. Ячейка матрицы содержит индекс и соответствующий уровень; несколько событий с одинаковыми P и I размещаются в одной ячейке.

Таблица 6

Матрица рисков применения механизмов предоставления лесных участков для реализации ПИП

Table 6

The risk matrix for the use of mechanisms for the provision of forest plots for the implementation of PIP

Вероятность /воздействие	1	2	3	4	5
5	5 Умеренный	10 Высокий	15 Критический P8	20 Критический	25 Критический
4	4 Низкий	8 Умеренный	12 Высокий	16 Критический P8	20 Критический P2, P9
3	3 Низкий	6 Умеренный	9 Умеренный P6	12 Высокий P3, P4, P5, P7, P11, P12	15 Критический P1, P10
2	2 Низкий	4 Низкий	6 Умеренный	8 Умеренный	10 Высокий
1	1 Низкий	2 Низкий	3 Низкий	4 Низкий	5 Умеренный

Источник: составлено авторами Source: compiled by the authors

По результатам оценки пять рисков имеют критический, шесть – высокий и один – умеренный уровень. P2 и P9 получили по 20 баллов, P8 – 16, P1 и P10 – по 15, шесть событий – по 12, P6 – 9 баллов. Одинаковый индекс не означает совпадения причин и последствий. Поскольку ранг зависит от округления экспертных оценок, матрица используется для первичной расстановки приоритетов, а не для решения вопроса о допустимости предоставления участка [17].

Индекс P9 отражает зависимость графика ПИП от своевременного финансирования: задержка средств может остановить этап, перенести ввод мощностей и уменьшить региональную отдачу. Индекс P2 связан с риском завышения доступной древесины из-за состояния таксационных данных, неполного учета прав и потребителей либо повторного резервирования. Если выявленный дефицит нельзя заместить, выбранный ресурсный вариант становится невыполнимым. P8 характеризует несогласованность сроков готовности оборудования, строительства, дорог и энергоснабжения. Критический приоритет P1 обусловлен последствиями неправомерного условия для законности предоставления ресурса. P10 учитывает утрату объема

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

и качества древесины вследствие повреждения насаждений. Эти события требуют разных мер, несмотря на их отнесение к одной зоне матрицы.

Разработка мероприятий по управлению рисками

После оценки рисков для каждого события выбрана стратегия реагирования и определены контрольные мероприятия. Их назначение – защитить три результата: законность и своевременность предоставления участка, реализуемость ПИП и бюджетную отдачу региона.

В работе учитывались пять стратегий реагирования: 1) уклонение (избегание) – отказ от действия или варианта, создающего недопустимый риск; 2) передача – договорное или страховое распределение финансовых последствий с третьей стороной; 3) снижение – меры, уменьшающие вероятность события или тяжесть его последствий; 4) принятие – сохранение риска без дополнительных предупредительных мер, при необходимости с резервированием ресурсов; 5) повышение (добор) – увеличение вероятности или эффекта положительного события; к рассматриваемым угрозам эта стратегия не применялась.

Выбранные стратегии и мероприятия по 12 рискам представлены в таблице 7.

Таблица 7

Стратегии и мероприятия по управлению рисками применения механизмов предоставления лесных участков для реализации ПИП

Стратегия	Мероприятия
Отказ + снижение	Проверка основания и полномочий, исключение недопустимого варианта
Снижение + отказ	Актуализация данных, учет всех потребителей; запрет повторного распределения
Снижение	Защита формул, проверка единиц, нормативов и лимитирующей мощности
Снижение	Разделение допуска и рейтинга, фиксация критериев; анализ чувствительности
Отказ + снижение	Ранняя сверка границ, прав и обременений
Снижение + принятие риска	Единые идентификаторы, история версий и резервное восстановление
Снижение	Сверка отчетности с вложениями, заготовкой и выпуском
Снижение + частичная передача + условное принятие	Резервный график, контроль готовности, ответственность контрагентов
Снижение + отказ + условное принятие	Подтверждение источников и резерв ликвидности
Снижение + частичная передача + принятие допустимого остатка	Профилактика, альтернативное сырье, страхование
Снижение	Сравнение сценариев, учет дополнительности и публичных затрат
Снижение	Калибровка шкал, независимые оценки, анализ расхождений

Составлено авторами на основе данных [18]
Compiled by the authors based on data from [18]

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Снижение предусмотрено для всех рисков, поскольку на большинство причин можно воздействовать проверкой данных, регламентацией процедур, мониторингом и резервными решениями. Отказ применяется при неправомерном условии, незамещаемом дефиците сырья, неустранимом дефекте участка или неподтвержденном финансировании. Для P8 и P10 частичная передача возможна только в части договорных или страхуемых финансовых потерь; публичная ответственность, задержка производства и ущерб ресурсной базе передаче не подлежат. На входном контроле по P1–P3 проверяются правовые основания, доступность древесины и расчет потребности. Формулы защищаются от произвольного изменения, единицы измерения и нормативы сверяются, материальный баланс сопоставляется с лимитирующей мощностью.

При отборе и оформлении по P4–P6 обязательный допуск отделяется от сравнительного рейтинга. Границы, права и обременения проверяются до согласования проекта и перед заключением договора. Для цифрового досье предусматриваются единые идентификаторы, история версий, разграничение доступа и резервное восстановление. На стадии реализации по P7–P9 отчетность инвестора сопоставляется с фактическими вложениями, заготовкой и выпуском продукции. Контроль готовности оборудования и инфраструктуры связывается с подтверждением финансирования и покрытием кассовых разрывов; существенное отклонение служит основанием для корректирующего решения.

По P10–P12 предусмотрены профилактика повреждений насаждений и варианты замещения сырья, проверка бюджетного эффекта по сопоставимым сценариям с учетом публичных затрат, а также калибровка шкал и разбор расхождений между экспертами. Предложен двухконтурный мониторинг: выполнение мероприятий проверяется ежемесячно, оценки рисков пересматриваются ежеквартально и внепланово при изменении правового режима участка, сырьевых источников, мощности, финансирования, повреждении насаждений или инциденте с цифровыми данными.

Балльная оценка не отменяет обязательных требований. Неустранимое препятствие к аренде, незамещаемый дефицит сырья или невозможность выполнить обязательный этап требуют исключить соответствующий вариант независимо от R. В остальных случаях объем дополнительных проверок и мер снижения соотносится с возможными последствиями.

Анализ показал четыре повторяющихся источника уязвимости: устаревание исходных данных, несогласованность решений, недостаточную прослеживаемость процедур и запоздалое выявление отклонений. Они установлены по содержанию сформированного реестра; альтернативные административные схемы и влияние числа операций на уровень риска в работе не сравнивались. Публикации по лесному планированию подтверждают

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

необходимость согласования документов и показателей [1; 2], но не дают количественной оценки рисков предоставления ресурсов для ПИП.

Связь рисков с Ц1–Ц3 показывает, какой результат требует защиты: правомерность решения, ресурсная и производственная реализуемость либо бюджетная отдача. Такой способ постановки задачи соответствует контекстному подходу к оценке риска [13–15]. Работы А. В. Константинова, Д. С. Бурцева и Е. С. Гаврилюк раскрывают вопросы уязвимости лесного сектора, согласования правовых механизмов и оценки мероприятий [9; 11], однако не подтверждают эффективность предложенной в статье процедуры для ПИП. Ранжирование указывает на необходимость одновременно проверять сырьевой баланс и финансирование, не откладывая контроль готовности инфраструктуры и состояния ресурсной зоны. На начальном этапе целесообразно совместить М1, М4, М5 и основные проверки М3; М2 и М6 должны использовать подтвержденные данные. При этом рейтинг заявки и индекс риска не создают права аренды и не заменяют требований лесного законодательства.

Для большинства событий основной стратегией является снижение риска посредством ранней проверки и регламентации контроля. Уклонение требуется при неустранимом правовом или ресурсном препятствии, передача ограничивается страхуемыми и договорными финансовыми последствиями. Поэтому выбор стратегии определяется не только индексом, но и причиной события и обязательностью нарушаемого требования. Предложенные меры охватывают входную проверку, отбор и оформление, реализацию проекта, внешние воздействия и последующий аудит. Ежемесячная проверка выполнения мероприятий отделена от ежеквартального или внепланового пересмотра оценок, что позволяет различать контроль действий и изменение профиля риска.

Заключение

Результаты имеют несколько ограничений. Экспертная панель включает четыре человека, индекс рассчитан по порядковым шкалам и зависит от округления; близкие значения матрицы могут не отражать устойчивых различий [16-20]. Взаимозависимость событий не моделировалась, хотя дефицит сырья, задержка ввода мощностей и недостаток финансирования могут сочетаться. Для проверки рангов и результативности мер при пилотном применении необходимо собирать данные о сроках рассмотрения заявок, корректировках балансов, исполнении этапов и фактических потерях.

В результате исследования авторами сформирован реестр из 12 рисков применения механизмов предоставления лесных ресурсов для ПИП. При принятой экспертной модели наибольшие индексы получили непоступление финансирования очередного этапа и завышение доступного годового объема древесины. Одинаковый уровень приоритета не означает одинакового способа реагирования: неправомерные и иные неустранимые варианты исключаются,

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

а ресурсные, технологические и организационные отклонения требуют предусмотренных проверок и корректирующих мер.

Предлагаемая последовательность начинается с проверки лесосырьевого баланса, правового статуса, границ и транспортной доступности участков, а также с организации мониторинга и ведения реестра рисков. Многокритериальный скоринг и расчет регионального эффекта выполняются после подтверждения исходных данных. Матричное ранжирование определяет очередность контроля, но не заменяет обязательных юридических и ресурсных проверок; фактическое снижение рисков после выполнения мероприятий в исследовании не оценивалось.

Элемент научной новизны состоит в том, что риски применения шести механизмов соотнесены с целями предоставления лесного ресурса, функциями механизмов и контрольными результатами. Это позволяет определить для каждого события объект проверки и меру реагирования в пределах рассматриваемой процедуры. Дальнейшая работа должна включать пилотное применение модели, проверку устойчивости экспертных оценок и сопоставление предложенных мер с фактическими сроками, отклонениями и потерями.

Литература

1. Петрунин Н. А. Проблемы стратегического планирования в области лесных отношений на региональном уровне // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2021. № 1. С. 4–31. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2021.1.4.

2. Якушева Т. В., Выродова С. А., Мосолова Н. А. Проблемы лесного планирования в разрезе лесных планов субъектов Российской Федерации и региональных программ развития лесного хозяйства // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2024. № 4. С. 116–125. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2024.4.116.

3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 25.12.2023. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/.

4. О приоритетных инвестиционных проектах в целях развития лесного комплекса и об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 23.02.2018 № 190 (ред. от 09.04.2025).URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291691/.

5. Об утверждении Порядка государственной или муниципальной экспертизы проекта освоения лесов: приказ Минприроды России от 03 марта 2026года №113. URL: https://docs.cntd.ru/document/1318161750.

6. Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Российской Федерации: приказ Минприроды России от 13 апреля 2026 года № 211. URL: https://docs.cntd.ru/document/1318365770.

7. Об утверждении типовых договоров аренды лесных участков: приказ Минприроды России от 30 июля 2020 года N 542. URL: https://docs.cntd.ru/document/565780461.

8. Kangas J., Kangas A. Multiple criteria decision support in forest management: the approach, methods applied, and experiences gained // Forest Ecology and Management. 2005. Vol. 207, No. 1–2. P. 133–143. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.10.023.

9. Константинов А. В. Методология оценки уязвимости лесного сектора экономики в условиях изменения климата // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2014. № 3. С. 73–77.

10. Lindner M., Maroschek M., Netherer S. et al. Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems // Forest Ecology and Management. 2010. Vol. 259, No. 4. P. 698–709. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.09.023.

11. Константинов А. В., Бурцев Д. С., Гаврилюк Е. С. Механизмы имплементации положений международных правовых договоров в области изменения климата в сфере лесного хозяйства Российской Федерации // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2023. № 4. С. 108–120. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2023.4.108.

12. Константинов А.В., Бурцев Д. С., Гаврилюк Е. С. Научное обоснование механизма реализации лесоклиматических проектов в Российской Федерации // Креативная экономика. 2024. Т. 18. № 12. С. 3955–3978. https://doi.org/10.18334/ce.18.12.122360.

13. ГОСТ Р ИСО 31000–2019. Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М.: Стандартинформ, 2020.

14. ГОСТ Р 58771–2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска. – М.: Стандартинформ, 2020.

15. Aven T. Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation // European Journal of Operational Research. 2016. Vol. 253, No. 1. P. 1–13. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023.

16. Burgman M. A. Risks and Decisions for Conservation and Environmental Management. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 488 p.

17. Hanewinkel M., Cullmann D. A., Schelhaas M.-J. et al. Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land // Nature Climate Change. 2013. Vol. 3. P. 203–207. https://doi.org/10.1038/nclimate1687.

18. Seidl R., Thom D., Kautz M. et al. Forest disturbances under climate change // Nature Climate Change. 2017. Vol. 7. P. 395–402. https://doi.org/10.1038/nclimate3303.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

19. Зайцев Д. В. Сценарное мышление и управление рисками. Лекция 3. Цикл управления рисками: часть 1. Учебная презентация. URL: https://drive.google.com/file/d/1lpKzj8ad60IbF_3wgFc1jkQKCJSePY6_/view?usp=drive_link .

20. Cox L. A. Jr. What's Wrong with Risk Matrices? // Risk Analysis. 2008. Vol. 28, No. 2. P. 497–512. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01030.x.

References

1. Petrunin N.A. (2021). Problemy strategicheskogo planirovaniya v oblasti lesnykh otnoshenii na regional'nom urovne [Problems of strategic planning in forest relations at the regional level]. Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo khozyaistva [Proceedings of the Saint Petersburg Forestry Research Institute], 1, 4–31. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2021.1.4. (In Russ., abstract in Eng.)

2. Yakusheva T.V., Vyrodova S.A., Mosolova N.A. (2024). Problemy lesnogo planirovaniya v razreze lesnykh planov sub"ektov Rossiiskoi Federatsii i regional'nykh programm razvitiya lesnogo khozyaistva [Problems of forest planning in the context of forest plans of the constituent entities of the Russian Federation and regional forestry development programs]. Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo khozyaistva [Proceedings of the Saint Petersburg Forestry Research Institute], 4, 116–125. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2024.4.116. (In Russ., abstract in Eng.)

3. Lesnoi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 04.12.2006 № 200-FZ (red. ot 25.12.2023) [Forest Code of the Russian Federation No. 200-FZ of December 4, 2006 (as amended on December 25, 2023)]. SPS Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus Legal Reference System]. Retrieved from: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/. (In Russ.)

4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 23.02.2018 № 190 «O prioritetnykh investitsionnykh proektakh v tselyakh razvitiya lesnogo kompleksa i ob izmenenii i priznanii utrativshimi silu nekotorykh aktov Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii» (red. ot 09.04.2025) [Resolution of the Government of the Russian Federation No. 190 of February 23, 2018, on priority investment projects for the development of the forest complex and on amending and repealing certain acts of the Government of the Russian Federation (as amended on April 9, 2025)]. SPS Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus Legal Reference System]. Retrieved from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_291691/. (In Russ.)

5. Prikaz Minprirody Rossii ot 03.03.2026 № 113 «Ob utverzhdenii Poryadka gosudarstvennoi ili munitsipal'noi ekspertizy proekta osvoeniya lesov» [Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of Russia No. 113 of March 3, 2026, on approval of the procedure for state or municipal expert examination of forest development projects]. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

dokumentov [Electronic Collection of Legal and Regulatory Technical Documents]. Retrieved from: https://docs.cntd.ru/document/1318161750. (In Russ.)

6. Prikaz Minprirody Rossii ot 13.04.2026 № 211 «Ob utverzhdenii Pravil zagotovki drevesiny i osobennostei zagotovki drevesiny v lesnichestvakh, ukazannykh v stat'e 23 Lesnogo kodeksa Rossiiskoi Federatsii» [Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of Russia No. 211 of April 13, 2026, on approval of timber harvesting rules and specific requirements for timber harvesting in forest districts specified in Article 23 of the Forest Code of the Russian Federation]. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov [Electronic Collection of Legal and Regulatory Technical Documents]. Retrieved from: https://docs.cntd.ru/document/1318365770. (In Russ.)

7. Prikaz Minprirody Rossii ot 30.07.2020 № 542 «Ob utverzhdenii tipovykh dogovorov arendy lesnykh uchastkov» [Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of Russia No. 542 of July 30, 2020, on approval of standard lease agreements for forest plots]. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov [Electronic Collection of Legal and Regulatory Technical Documents]. Retrieved from: https://docs.cntd.ru/document/565780461. (In Russ.)

8. Kangas J., Kangas A. (2005). Multiple criteria decision support in forest management: The approach, methods applied, and experiences gained. Forest Ecology and Management, 207(1–2), 133–143. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.10.023. (In Eng.)

9. Konstantinov A.V. (2014). Metodologiya otsenki uyazvimosti lesnogo sektora ekonomiki v usloviyakh izmeneniya klimata [Methodology for assessing the vulnerability of the forest sector of the economy under climate change]. Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo khozyaistva [Proceedings of the Saint Petersburg Forestry Research Institute], 3, 73–77. (In Russ., abstract in Eng.)

10. Lindner M., Maroschek M., Netherer S. et al. (2010). Climate change impacts, adaptive capacity, and vulnerability of European forest ecosystems. Forest Ecology and Management, 259(4), 698–709. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.09.023. (In Eng.)

11. Konstantinov A.V., Burtsev D.S., Gavrilyuk E.S. (2023). Mekhanizmy implementatsii polozhenii mezhdunarodnykh pravovykh dogovorov v oblasti izmeneniya klimata v sfere lesnogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii [Mechanisms for implementing international legal agreements on climate change in the forestry sector of the Russian Federation]. Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo khozyaistva [Proceedings of the Saint Petersburg Forestry Research Institute], 4, 108–120. https://doi.org/10.21178/2079-6080.2023.4.108. (In Russ., abstract in Eng.)

12. Konstantinov A.V., Burtsev D.S., Gavrilyuk E.S. (2024). Nauchnoe obosnovanie mekhanizma realizatsii lesoklimaticheskikh proektov v Rossiiskoi

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Federatsii [Scientific justification of the mechanism for implementing forest climate projects in the Russian Federation]. Kreativnaya ekonomika [Creative Economy], 18(12), 3955–3978. https://doi.org/10.18334/ce.18.12.122360. (In Russ., abstract in Eng.)

13. GOST R ISO 31000–2019. Menedzhment riska. Printsipy i rukovodstvo [GOST R ISO 31000–2019. Risk Management. Guidelines]. (2020). Moscow: Standartinform. (In Russ.)

14. GOST R 58771–2019. Menedzhment riska. Tekhnologii otsenki riska [GOST R 58771–2019. Risk Management. Risk Assessment Techniques]. (2020). Moscow: Standartinform. (In Russ.)

15. Aven T. (2016). Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation. European Journal of Operational Research, 253(1), 1–13. https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.12.023. (In Eng.)

16. Burgman M.A. (2005). Risks and Decisions for Conservation and Environmental Management. Cambridge: Cambridge University Press, 488 p. (In Eng.)

17. Hanewinkel M., Cullmann D.A., Schelhaas M.-J. et al. (2013). Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. Nature Climate Change, 3, 203–207. https://doi.org/10.1038/nclimate1687. (In Eng.)

18. Seidl R., Thom D., Kautz M. et al. (2017). Forest disturbances under climate change. Nature Climate Change, 7, 395–402. https://doi.org/10.1038/nclimate3303. (In Eng.)

19. Zaitsev D.V. Stsenarnoe myshlenie i upravlenie riskami. Lektsiya 3. Tsikl upravleniya riskami: chast' 1 [Scenario Thinking and Risk Management. Lecture 3. Risk Management Cycle: Part 1]. Educational presentation. Retrieved from: https://drive.google.com/file/d/1lpKzj8ad60IbF_3wgFc1jkQKCJSePY6_/view?usp=drive_link. (In Russ.)

20. Cox L.A. Jr. (2008). What's Wrong with Risk Matrices? Risk Analysis, 28(2), 497–512. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01030.x. (In Eng.)

© Изотова А.Г., Литвинова Н.А., Бикмулина Т.Н., 2026

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.