

СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА И ЛЕСНОЙ РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Р.Н. Ковалев^{1,2}, В.В. Побединский^{1,2✉}, Г.А. Иовлев²

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Россия, 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, д. 37

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Россия, 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

pobedinskyvv@mail.ru

Рассмотрена актуальная проблема сбалансированного устойчивого развития регионов, в первую очередь, располагающих большими лесными ресурсами. На основе сравнительного анализа эффективности использования российских и зарубежных лесных ресурсов показаны значительная недооценка продуктивности лесных земель на территории того иного региона РФ и эффективности использования их ресурсного потенциала по всему спектру его полезностей, следовательно, его вклада в ВВП страны. В качестве одной из главных причин такого положения определена методологическая, поэтому в статье изложены концептуальные основы интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное социо-эколого-экономическое развитие региона. В научном плане, на основе обобщений результатов предыдущих исследований и новейших научных достижений, изложена новая методология, основанная на современных подходах к исследованиям больших систем и информационных технологиях. Представление результатов практической реализации предложенной методологии в виде прикладного программного обеспечения рекомендуется использовать на всех требуемых уровнях государственного стратегического планирования.

Ключевые слова: сбалансированное развитие; лесные регионы; лесные земли; лесной ресурсный потенциал; интеграция; индекс продуктивности территории

Ссылка для цитирования: Ковалев Р.Н., Побединский В.В., Иовлев Г.А. Сбалансированное развитие региона и лесной ресурсный потенциал // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2024. Т. 28. № 3. С. 26–36.
DOI: 10.18698/2542-1468-2024-3-26-36

По данным Федерального агентства лесного хозяйства, Россия занимает первое место в мире по обеспеченности лесными ресурсами, на ее территории сосредоточено около 20 % мировых запасов древесины (более 82 млрд м³). В целом леса занимают примерно 46,4 % территории страны, тогда как во всем мире только 31,2 %. Площадь земель РФ, покрытых лесами, на начало 2022 г. составляла свыше 794 млн га. Характерно, что около 1/3 (27 %) регионов страны имеют уровень облесенности свыше 50 % (рис. 1).

Однако, несмотря на приведенные выше данные, в настоящее время вклад лесного комплекса в экономику РФ существенно ниже потенциального и аналогичного показателя других стран, схожих с РФ по объемам запасов и заготовки древесины. Например, эта доля в экономике Швеции и Финляндии составляет до 5 % ВВП, а в РФ в 2019 г. она составила только 0,74 % [1]. Отсюда следует, что лесной ресурсный потенциал РФ, возможно, недостаточно реализован в силу тех или иных причин или недооценен по причинам методического характера.

Таким образом, актуальность приобретает проблема выработки комплексного подхода на

уровне методологии как объективной оценки лесного ресурсного потенциала по всему спектру его пользы, так и его интеграции в сбалансированное эколого-социо-экономическое развитие лесного региона.

Цель работы

Цель работы — разработка нового концептуального подхода к проблеме интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие лесных регионов, на основе анализа имеющихся теоретических подходов определить задачи и теоретический инструментарий для реализации модели интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие регионов, качественная оценка ориентировочного эффекта, применимости и масштабов внедрения результатов исследований.

Материалы и методы исследования

В работе использованы данные статической отчетности Федерального агентства лесного хозяйства РФ, нормативные документы Правительства РФ, общенаучные методы исследований, методы системного анализа, экологии, теории устойчивого управления лесами, региональной и отраслевой экономики, теории транспортного ос-

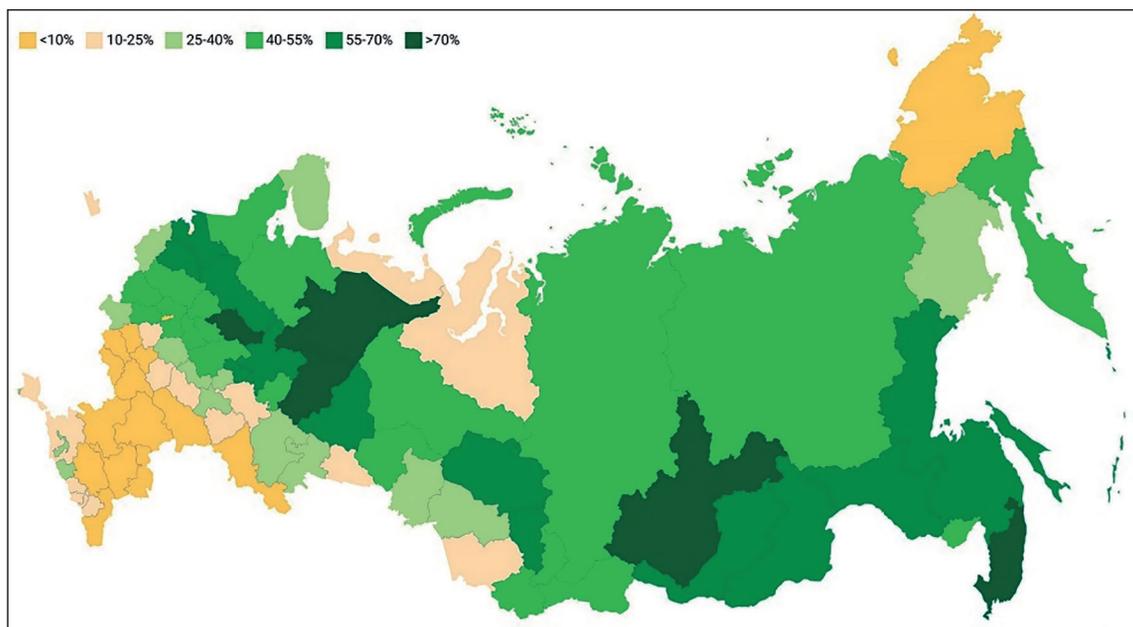


Рис. 1. Лесистость регионов РФ по состоянию на 2022 г.
Fig. 1. Forest cover of the Russian Federation regions in 2022

воения лесосырьевых баз, современных информационных технологий, концепций и функциональных возможностей систем визуально-блочного имитационного моделирования, анализа больших наборов данных.

Результаты анализа теоретических подходов к оценкам лесного ресурсного потенциала и обоснование интегрального подхода к проблеме его реализации. В современных условиях рост экономики страны во многом определяется развитием регионов. Этой проблеме посвящены достаточно крупные исследования [2–8]. Б.Д. Бабаевым и Е.Е. Николаевой [6] хозяйственный механизм региона показан как целостная система, объединяющая саморазвитие региона и внешнее управляющее воздействие в целях повышения благосостояния населения, проживающего на территории, на основе инновационного развития. При этом они обратили внимание на то, что хозяйственный механизм должен ориентировать хозяйствующих субъектов на соединение текущих целей с долгосрочными установками, что требует развития долгосрочного проектирования (планирования).

В связи с этим актуален также вывод д-ра экон. наук С.Н. Мирошникова [5]. Он считает, что к существующим недостаткам регионального управления следует отнести «рассмотрение развития только как увеличения количественных целевых показателей, приращения объема товаров и услуг, а также отсутствие анализа взаимовлияния отдельных направлений деятельности, учета поведения отдельных частей региональных социально-экономических систем, возможностей

создания условий для саморазвития и предпосылок дальнейших позитивных изменений». Упущение, по его мнению, региональными органами государственной власти возможностей реализации качественных изменений в области региональной социально-экономической системы и ее частей при учете только количественных показателей приводит к низкой эффективности выполняемых ими действий, а достигнутые результаты не соответствуют вложенным силам и средствам.

Правительство России в свое время разработало Федеральный закон № 172-ФЗ от 28.06.2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации», который нацеливает регионы на сбалансированное устойчивое развитие [9]. Как известно, «система сбалансированного природопользования основана на удовлетворении экономических, экологических и социальных потребностей общества, которые могут достигаться при условии достижения баланса ресурсных, экономических, экологических и социальных факторов развития в конкретном регионе, ориентированном на оценку ресурсной обеспеченности, социальной стабильности, экономического роста и экологической безопасности» [10].

В настоящее время 1/3 регионов страны относятся к многолесным, а если брать в учет суммарную площадь этих регионов, то по этому показателю их доля превысит 50 % всей территории РФ. Отсюда очевидно, что проблема сбалансированного развития лесных регионов является глобальной в масштабах страны, а с учетом поставленной Президентом России задачи — к 2050 г. выйти на экологический уровень

углеродной нейтральности, она выходит на международный уровень по своей значимости. Для решения указанной проблемы актуальность приобретает необходимость разработки методологии интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие регионов, основанная именно на учете взаимовлияния отдельных отраслей экономики и социокультурной деятельности для обеспечения условий их сбалансированного саморазвития. Под интеграцией в данном случае следует понимать взаимосвязь различных отраслей хозяйственной и социокультурной деятельности региона с возможностью совместного оптимального функционирования.

Почему важна интеграция именно лесного ресурсного потенциала в развитие прежде всего многолесных регионов? Известно, что ресурсный потенциал лесного фонда страны огромен и может обеспечивать сырьем и продукцией многие отрасли экономики. Он также позволяет, в отличие от всех других природных ресурсов, совершенствовать и развивать любую сферу человеческой деятельности — экологическую, социальную, экономическую. О составе лесного ресурсного потенциала опубликовано много трудов как отечественных, так и зарубежных ученых [11–15]. Из этих источников вытекает, что лес при рациональном использовании может вносить вклад в сбалансированное развитие территорий всеми своими компонентами, что нельзя сказать о других природных ресурсах, включая полезные ископаемые, которые в настоящее время являются основным источником наполняемости бюджетов разных уровней. Тем более что лес, в отличие от всех остальных природных ресурсов, является возобновляемым источником природных благ и может служить человеку вечно при правильном ведении лесного хозяйства.

Отсюда ясно, сколь велик должен быть вклад лесных земель в сбалансированное развитие той или иной территории и что в настоящее время их роль значительно занижена, а их потенциал далеко не использован. Если думать о том, что остается будущим поколениям от нынешней хозяйственной деятельности общества, то забота о лесе может обеспечить им экологическое и социальное благополучие на века, в то время как безудержная эксплуатация невозобновляемых полезных ископаемых принесет значительный рост экологически нарушенных территорий и проблемы моногородов.

В пользу это направления исследований говорят также результаты работы других ученых. Так, по мнению Е.Е. Николаевой и Б.Д. Бабаева, комплексное использование лесных ресурсов является важным фактором устойчивого социально-экономического развития территорий [6].

Разработка структурной схемы интегральной оценки продуктивности территории региона. Из изложенного выше можно сделать вывод, что для решения названных проблем, помимо всех прочих мер, необходимо развивать и совершенствовать взаимодействие науки, бизнеса и гражданского общества в условиях современных рисков, экономической и социальной неопределенности. Суть такого взаимодействия — реализация научных идей (учения о научном познании тех или иных сложных систем и принципов — основных исходных положений теории рационального природопользования) в процессе согласования интересов бизнеса с предпочтениями гражданского общества.

Значение науки в совершенствовании и развитии системы природопользования в условиях новых вызовов (западных санкций) заключается в изучении экологических, экономических, социальных и технологических аспектов региональной экономики и обосновании приоритетов научно-технологического развития региона и важнейших направлений его инновационного развития. Значение бизнеса заключается в преодолении проблемы невосприимчивости практического применения результатов научных исследований и технологических разработок, в устранении «боязни» преодоления синхронных затрат на исследование и внедрение прорывных технологий. Роль гражданского общества состоит в формировании в общественном сознании высокого природоохранного мышления и долгосрочной мотивации у субъектов экономической деятельности, в формировании благоприятных условий партнерства бизнеса с государством. Такая направленность исследований соответствует приоритетному направлению научно-технологического развития Российской Федерации: «Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук» [16]. Большие вызовы понимаются как совокупность экологических, социальных, экономических и технологических проблем и угроз, сложность и масштаб которых не могут быть решены или устранены только за счет увеличения материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

При планировании на государственном уровне должны формироваться бюджеты для финансирования мероприятий, предусмотренных стратегией развития того или иного региона. Сделать это достаточно достоверно в масштабах каждого региона без использования результатов научно-исследовательских работ невозможно.



Рис. 2. Алгоритм процесса комплексной оценки продуктивности территории

Fig. 2. Algorithm for the comprehensive assessment process of territory productivity

Назрела необходимость принципиально нового подхода к решению проблемы сбалансированного развития отдельного региона при полном использовании его лесного ресурсного потенциала. Отсюда следует первоочередная задача — создание соответствующей методологии и на этой основе прикладных разработок в современной программно-цифровой среде. Все перечисленные задачи решать невозможно без научно-исследовательских разработок на базе цифровизации всех управленческих процессов.

Предлагаемая схема оценки продуктивности территории региона с учетом основных принципов рационального природопользования в целом показана на рис. 2 [17, 18].

Экологическую составляющую продуктивности территории в данной схеме (см. рис. 2) предлагается оценивать величиной кадастровой стоимости земель, поскольку существующие утвержденные методики их оценки предусматривают прямо пропорциональную зависимость от экологических факторов. Теория оценки кадастровой стоимости земель различных категорий постоянно находится в сфере внимания ведущих научных организаций и отдельных ученых как в РФ, так и за рубежом, что позволяет считать это

надежным инструментом объективности этого показателя. Однако здесь просматривается очень большая проблема — лесные земли в настоящее время выведены из сферы официальной государственной кадастровой оценки и все отдано на откуп индивидуальных оценщиков [19]. В то же время известные таблицы индикаторов устойчивого развития очень громоздки и не направлены на разработку оптимальной траектории устойчивого развития, выработку его стратегии и тактики для конкретных стран, регионов и других территорий [20–22].

Социальную продуктивность можно оценивать по показателю «индекса счастья» населения, теорию оценки которого начали разрабатывать за рубежом и достаточно широко апробировали там на практике [23]. Широко применяемый показатель качества жизни отражает только материальную сторону жизни человека, а не духовную составляющую, что крайне недостаточно. Показателен в этом смысле тот факт, что наибольшее удельное количество самоубийств на душу населения приходится именно на наиболее развитые в экономическом плане страны. В этом смысле лес всегда являлся мощным источником восстановления и пополнения духовных сил



Рис. 3. Схема интегрального подхода к оценке лесного ресурсного потенциала с учетом уровня развития транспортной сети

Fig. 3. Scheme of the integral approach to determining the value of forest resource potential, taking into account the level of the transport network development

человека, наполненным голосами птиц, чистотой лесных ручьев, родников, рек и озер, воспетым во многих выдающихся произведениях искусства. В российской науке наиболее близким аналогом зарубежного показателя «индекса счастья» является «индекс социального благополучия», который может быть принят в данном случае [24].

Кроме того, в этом направлении актуально проведение дополнительных исследований, о чем заявлено в работе [4]. О.А. Пахомова и О.А. Дубровина в этой статье приводят обоснование необходимости развития социального потенциала территории, который, по их мнению, способен ускорить осуществление перехода к сбалансированному инновационному развитию региона.

Экономическую продуктивность достаточно объективно можно оценивать по показателю истинных сбережений, который апробирован на практике во многих странах с развитой рыночной экономикой [25].

В предлагаемой методологии еще один очень важный момент в оценке лесного ресурсного потенциала территории заключается в том, что его

величина во многом зависит от уровня развития транспортной сети, без учета которой реализовать все поставленные задачи невозможно [26–33]. На рис. 3 приведена схема формирования показателей лесного ресурсного потенциала с учетом уровня развития транспортной сети (ТЛСФ — транспортная сеть лесного фонда) [32–34]. Алгоритм оценки продуктивности территории по схеме (см. рис. 2) позволит определить главные тенденции ее развития на перспективу [18].

В плане решения задачи определения теоретического и практического инструментариев для реализации модели интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие регионов важно отметить, что современный этап развития мировой экономики, как известно, характеризуется становлением и развитием 4-го промышленного уклада, основанного на глобальных цифровых изменениях и «умных» (SMART) технологиях.

SMART-технологии — это собирательное название для современных высоких технологий, в основе функционирования которых лежат

технологии «Интернета вещей», искусственного интеллекта, анализа больших данных (Big Data), облачных вычислений, киберфизических систем, отличительными характеристиками которых является высокая степень самоорганизации, самообучения, большое количество обратных связей. Технологические тенденции киберфизических систем, в свою очередь, связаны со следующими направлениями: большие данные; облачные и граничные вычисления; виртуальная и дополненная реальность; цифровые двойники; «Интернет вещей»; кибербезопасность и др. [35, 36]. Очевидно, что все это непосредственно влияет на развитие науки и практики и требует совершенно новых подходов к планированию больших систем, коей является система управления региона, и методов практической реализации результатов исследований.

Определение задач и теоретического инструментария для реализации модели интеграции лесного ресурсного потенциала. Для реализации предлагаемого эколого-социо-экономического проекта предстоит решить следующий комплекс задач:

– разработать методики эколого-социо-экономического анализа хозяйственного функционирования региона и оценки его лесного ресурсного потенциала;

– разработать имитационную модель хозяйственного функционирования региона в ее визуально-блочной концепции и современной программной среде;

– реализовать на базе интеллектуальных систем процедуру принятия управленческих решений по интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие региона в условиях неопределенностей, в частности, интеллектуальных экспертных систем на нечеткой логике или искусственных нейронных сетей;

– отработать модели интеграции лесного ресурсного потенциала и отраслей региона в плане его стратегического развития и отладить прикладное программное обеспечение на наборах тестовых примеров и оценить их адекватность;

– запустить проект на конкретных регионах и решить для них конечную задачу определения объемов и структуры бюджетного финансирования;

– выполнить верификацию модели интеграции лесного ресурсного потенциала и отраслей экономики региона в плане его стратегического развития;

– выполнить апробацию проекта на базе конкретного региона.

В целом выполнение всего перечисленного комплекса задач позволит решить проблему интеграции лесного ресурсного потенциала в сба-

лансированное развитие многолесных регионов на современном уровне развития науки и техники.

Оценка эффекта, применимости и масштабов внедрения результатов исследований. Планируемые результаты имеют следующую практическую и научную значимость.

Практическая значимость.

1. Направленность предлагаемой концептуальной методологии интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие многолесных районов на основе интегрального подхода на реализацию стратегических целей их инновационного развития.

2. Возможность использования органами власти при разработке планов и нормативов различных уровней сбалансированного развития территорий.

3. Выполнение процедуры принятия управленческих решений по интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное развитие региона в условиях неопределенностей по программам на базе интеллектуальных экспертных систем на нечеткой логике или искусственных нейронных сетей.

Научная значимость.

Модели оптимального взаимодействия лесного ресурсного потенциала и отраслей региона в плане его стратегического развития, позволяющие реализовать синергетический эффект взаимодействия в сложной системе. Предложенный концептуальный подход позволяет рассмотреть проблему системно, во взаимосвязи всех отраслей региона, с учетом включения ресурсного потенциала лесного фонда и всех затрат на освоение лесосырьевой базы. Решить проблему достаточно полно без разработки соответствующей методологии, использования нового математического аппарата, привлечения современных информационных технологий, в частности, Big Data, искусственного интеллекта, нейронных сетей, имитационного моделирования невозможно.

Выводы

1. Рассмотрена актуальная проблема сбалансированного устойчивого развития регионов, располагающих большими лесными ресурсами. На основе сравнительного анализа эффективности использования российских и зарубежных лесных ресурсов показаны значительная недооценка продуктивности лесных земель на территории тех или иных регионов РФ и эффективности использования их ресурсного потенциала по всему спектру его полезностей, следовательно, его вклада в ВВП страны. Основным недостатком существующих подходов к исследованию проблемы эффективности стратегического развития регионов заключается во фрагментарности решения проблемы,

но, между тем, рассматриваемые объекты представляют собой сложные большие системы и требуют междисциплинарного подхода при ее решении и более широкого охвата при исследованиях.

2. Разработаны концептуальные основы методологии интеграции лесного ресурсного потенциала в сбалансированное социо-эколого-экономическое развитие региона. Идея методологии основана на системном анализе взаимовлияния отдельных элементов региональных социально-экономических систем.

3. Предложены структурные модели оптимального взаимодействия лесного ресурсного потенциала и отраслей региона в плане его стратегического развития, позволяющие реализовать синергетический эффект взаимодействия в сложной системе на основе методов исследования больших систем и современных информационных технологий.

4. Практическая реализация предложенной методологии в виде прикладного программного обеспечения позволит использовать ее на всех уровнях государственного стратегического планирования развития территорий, располагающих большими лесными ресурсами.

Список литературы

- [1] Стратегии развития лесного комплекса РФ до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 11.02. 2021 г. № 312-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/...pdf> (дата обращения 06.12.2023).
- [2] Ускова Т.В. Управление устойчивым развитием региона. Вологда: Изд-во ИСЭРТ РАН, 2009. 355 с.
- [3] Мехренцев А.В., Бондаренко С.А., Атепалихина Е.А., Долженко Л.М., Прядилина Н.К., Стариков Е.Н., Шпак Н.А. Стратегическое управление социально-экономическим развитием территорий: методологические основы и прикладной инструментарий / под ред. А.В. Мехренцева. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2015. 253 с.
- [4] Пахомова О.А., Дубровина О.А. Социальный потенциал региона как фактор развития территории // Социально-экономическое развитие России: материалы Всерос. науч. конф., г. Чебоксары, 14 мая 2019 г. Чебоксары: Среда, 2019. С. 25–30.
- [5] Мирошников С.Н. Государственное управление социально-экономическим развитием субъектов Российской Федерации на основе системы стратегического планирования: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. 08.00.05. М., 2020. 45 с.
- [6] Николаева Е.Е., Бабаев Б.Д. Хозяйственный механизм региональной социально-экономической системы: теоретический аспект // Теоретическая экономика, 2020. № 11. С. 11–22.
- [7] Токарева П.В., Доменко Ю.Ю. Стратегическое планирование социально-экономического развития региона: проблемы и перспективы развития // Московский экономический журнал, 2020. № 12. С. 129–138.
- [8] Кислая Т.Н. Теоретико-методологические подходы к управлению экономической безопасностью региона. Чебоксары: Среда, 2021. 152 с.
- [9] Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (последняя редакция) «О стратегическом планировании в Российской Федерации». URL: <http://duma.gov.ru> (дата обращения 06.12.2023).
- [10] Семячков А.И., Логинов В.Г., Игнатъева М.Н., Душин А.В., Полянская И.Г. Институциональные аспекты сбалансированного природопользования / под ред. А.И. Семячкова. Екатеринбург: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2017. 134 с.
- [11] Моисеев Н.А. Организация устойчивого пользования и управления лесами в рыночных условиях: первоочередные проблемы экономики лесного хозяйства // Лесное хозяйство, 2002. № 4. С. 2–4.
- [12] Бобылев С.Н. Вишнякова В.С., Комарова И.И., Шевчук А.В. «Зеленая» экономика. Новая парадигма развития страны / под ред. А.В. Шевчука. М.: Совет по изучению производительных сил, 2014. 248 с.
- [13] Прешкин Г.А. Нормативы оценки лесных благ. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2011. 319 с.
- [14] Лебедев Ю.В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2011. 583 с.
- [15] Лебедев Ю.В. Теоретические основы экологического устойчивого развития территорий. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. 189 с.
- [16] Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12. 2016 г. № 642. URL: <http://government.ru> (дата обращения 06.12.2023).
- [17] Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
- [18] Ковалев Р.Н., Побединский В.В., Кручинин И.Н. Междисциплинарный подход к вопросу о «живой» экономике и устойчивом развитии // Фундаментальные исследования, 2020. № 3. С. 136–141.
- [19] Постановление Правительства РФ от 8 апреля 2000 г. № 316 «Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки земель» (ред. 30.06.2010г.). URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения 06.12.2023).
- [20] Критерии и индикаторы устойчивого управления лесами Российской Федерации. Утверждены приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 05.02.1996 г. № 21.
- [21] Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Third Edition // Economic & Social Affairs. New York: United Nations, 2007, 93 p.
- [22] Жарников В.Б., Гагарин А.И., Лебедева Т.А. О приоритете индикаторов устойчивого развития территорий // Вестник СГГА, 2014. Вып. 4 (28). С. 57–65.
- [23] Di Tella R., MacCulloch R.J., Oswald A.J. The Macroeconomics of Happiness // The Review of Economics and Statistics, 2003, v. 85, no. 4, pp. 809–827.
- [24] Кислицына О.А. Национальный индекс качества жизни (благополучия) как инструмент мониторинга эффективности социально-экономической политики в России // Журнал исследований социальной политики, 2017. Т. 15. № 4 С. 547–556.
- [25] Медведева О.Е. Оценка земли и природная рента // Имущественные отношения в Российской Федерации. М.: Изд-во Международной академии оценки и консалтинга, 2004. № 5 (32). С. 67–77.
- [26] Ковалев Р.Н., Еналеева-Бандура И.М. Метод эффективного планирования суммарных затрат на создание и развитие лесотранспортных систем с учетом принципов устойчивого развития территорий // Хвойные бореальной зоны, 2019. Т. XXXVII. № 6. С. 455–459.

- [27] Шувалова В.А., Бровкин С.А., Еналеева-Бандура И.М. Анализ методов повышения эффективности использования подвижного состава на вывозке древесного сырья // Актуальные проблемы развития лесного комплекса: материалы XIX Междунар. науч.-техн. конф. / под ред. С.М. Хамитовой. Вологда: Изд-во Вологодского государственного университета, 2021. С. 371–374.
- [28] Ковалев Р.Н., Еналеева-Бандура И.М., Баранов А.Н. Математическая модель оценки эффективности лесопользования с учетом уровня развития транспортной сети на основе комплексного подхода // Системы. Методы. Технологии, 2020. № 4(48). С. 151–155.
- [29] Skrypnikov A.V., Kozlov V.G., Samtsov V.V., Nikitin V.V., Denisenko V.V., Boltnev D.E. Theoretical background of road landscape zoning // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Engineering Studies and Cooperation in Global Agricultural Production, 2021, t. 659, p. 012011.
- [30] Ковалев Р.Н., Еналеева-Бандура И.М., Баранов А.Н., Григорьева О.И., Григорьев И.В. Математическая модель определения оптимального месторасположения лесных пожарно-химических станций с учетом уровня развития транспортных сетей на территории лесного фонда // Resources and Technology, 2021. Т. 18. № 4. С. 77–92.
- [31] Лыщик П.А., Бавбель Е.И., Науменко А.И. Основные принципы развития сети лесных автомобильных дорог // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов, 2020. № 1 (228). С. 125–130.
- [32] Васильева Е.Ф., Токмашев А.А., Давыдова А.Л. Интегральный подход к определению показателя общей экономической стоимости лесных ресурсов с учетом уровня развития транспортной сети // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: материалы XIII Междунар. науч.-техн. конф., Екатеринбург, 2–4 февраля 2021 г. Екатеринбург: Изд-во УГЛТУ, 2021. С. 598–599.
- [33] Никитин В.В., Скрыпников А.В., Денисенко В.В., Володина Ю.Ю., Бойков П.А., Картавцев О.Л. Математическая модель сети лесовозных автомобильных дорог на основе оптимальных параметров // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы национальной науч.-практ. конф., Воронеж, 19–21 апреля 2022 года. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного аграрного университета имени Императора Петра I, 2022. С. 120–134.
- [34] Safonova Yu.A., Skrypnikov A.V., Kovaleva E.N., Lemeshkin A.V., Machtakov S.G. Evaluation of the effect of fermentation conditions on the functional and technological characteristics of the semifinished meat product // Int. conf. on production and processing of agricultural raw materials (P2ARM 2021), Voronezh, 21–24 September, 2021. IOP Publishing Ltd, 2022, t. 1052, p. 012049.
- [35] Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. URL: http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11_november/17/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf (дата обращения 06.12.2023).
- [36] Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. Гл. 2. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения (дополненная версия). URL: <http://fea.ru/news/6721> (дата обращения 06.12.2023).

Сведения об авторах

Ковалев Рудольф Николаевич — д-р техн. наук, профессор кафедры интеллектуальных систем, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», kovalevrn@m.usfeu.ru

Побединский Владимир Викторович  — д-р техн. наук, профессор кафедры технологии и оборудования лесопромышленных производств, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», pobedinskyvv@mail.ru

Иовлев Григорий Александрович — канд. эконом. наук, доцент, заведующий кафедрой сервиса транспортных и технологических машин и оборудования АПК, ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», gri-iovlev@yandex.ru

Поступила в редакцию 19.05.2023.

Одобрено после рецензирования 19.02.2024.

Принята к публикации 05.04.2024.

BALANCED DEVELOPMENT OF REGION AND FOREST RESOURCE POTENTIAL

R.N. Kovalev^{1,2}, V.V. Pobedinsky^{1,2}, G.A. Iovlev²

¹Ural State Forestry University, 37, Siberian tract, 620100, Yekaterinburg, Sverdlovsk reg., Russia

²Ural State Agrarian University, 42, Karl Liebknecht st., 620075, Yekaterinburg, Sverdlovsk reg., Russia

pobedinskyvv@mail.ru

The topical issue of balanced sustainable development of regions, primarily those with large forest resources, is considered. Based on the comparative analysis of the efficiency of Russian and foreign forest resources use, the significant underestimation of forest land productivity on the territory of a particular region of the Russian Federation and the efficiency of their resource potential use across the entire spectrum of its utility, hence, its contribution to the country's GDP is shown. As one of the main reasons for this situation is identified as methodological, so the article outlines the conceptual framework for the integration of forest resource potential in the balanced socio-ecological-economic development of the region. In scientific terms, based on generalizations of previous research results and the latest scientific achievements, a new methodology based on modern approaches to large systems research and information technology is outlined. Presentation of the results of practical implementation of the proposed methodology in the form of application software is recommended to be used at all required levels of state strategic planning.

Keywords: balanced development, forest regions, forest lands, forest resource potential, integration, Territory productivity index

Suggested citation: Kovalev R.N., Pobedinsky V.V., Iovlev G.A. *Sbalansirovannoe razvitie regiona i lesnoy resursnyy potentsial* [Balanced development of region and forest resource potential]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2024, vol. 28, no. 3, pp. 26–36. DOI: 10.18698/2542-1468-2024-3-26-36

References

- [1] *Strategii razvitiya lesnogo kompleksa RF do 2030 goda. Utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 11.02. 2021 g. № 312-r* [Strategies for the development of the forestry complex of the Russian Federation until 2030. Approved by order of the Government of the Russian Federation dated 11.02.2021, no. 312-r]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/...pdf> (accessed 06.12.2023).
- [2] Uskova T.V. *Upravlenie ustoychivym razvitiem regiona* [Management of sustainable development of the region]. Vologda: ISEDT RAS, 2009, 355 p.
- [3] Mekhrentsev A.V., Bondarenko S.A., Atepalikhina E.A., Dolzhenko L.M., Pryadilina N.K., Starikov E.N., Shpak N.A. *Strategicheskoe upravlenie sotsial'no-ekonomicheskim razvitiem territoriy: metodologicheskie osnovy i prikladnoy instrumentariy* [Strategic management of socio-economic development of territories: methodological foundations and applied tools]. Ed. A.V. Mehrentsev. Ekaterinburg: UGFLTU, 2015, 253 p.
- [4] Pakhomova O.A., Dubrovina O.A. *Sotsial'nyy potentsial regiona kak faktor razvitiya territorii* [Social potential of the region as a factor in the development of the territory]. *Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie Rossii: materialy Vseros. nauch. konf. [Socio-economic development of Russia: materials of the All-Russian Federation. scientific Conf.]*, Cheboksary, May 14, 2019. Cheboksary: Sreda Publishing House, 2019, pp. 25-30.
- [5] Miroshnikov S.N. *Gosudarstvennoe upravlenie sotsial'no-ekonomicheskim razvitiem sub'ektov Rossiyskoy Federatsii na osnove sistemy strategicheskogo planirovaniya* [State management of socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation based on the strategic planning system: abstract of thesis]. Dis. Dr. Sci. (Economics), 08.00.05. Moscow, 2020, 45 p.
- [6] Nikolaeva E.E., Babaev B.D. *Khozyaystvennyy mekhanizm regional'noy sotsial'no-ekonomicheskoy sistemy: teoreticheskiy aspekt* [Economic mechanism of the regional socio-economic system: theoretical aspect]. *Teoreticheskaya ekonomika [Theoretical Economics]*, 2020, no. 11, pp. 11-22.
- [7] Tokareva P.V., Domenko Yu.Yu. *Strategicheskoe planirovanie sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona: problemy i perspektivy razvitiya* [Strategic planning of the socio-economic development of the region: problems and development prospects]. *Moskovskiy ekonomicheskiy zhurnal [Moscow Economic Journal]*, 2020, no. 12, pp. 129-138.
- [8] Kislaya T.N. *Teoretiko-metodologicheskie podkhody k upravleniyu ekonomicheskoy bezopasnost'yu regiona* [Theoretical and methodological approaches to managing the economic security of the region]. Cheboksary: Publishing House «Sreda», 2021, 152 p.
- [9] *Federal'nyy zakon ot 28.06.2014 N 172-FZ (poslednyaya redaktsiya) «O strategicheskoy planirovaniy v Rossiyskoy Federatsii»* [Federal Law of June 28, 2014 N 172-FZ (latest edition) «On strategic planning in the Russian Federation»]. Available at: <http://duma.gov.ru> (accessed 06.12.2023).
- [10] Semyachkov A.I., Loginov V.G., Ignat'eva M.N., Dushin A.V., Polyanskaya I.G. *Institutsional'nye aspekty sbalansirovannogo prirodopol'zovaniya* [Institutional aspects of balanced environmental management]. Ed. A.I. Semyachkova. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN [Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences], 2017, 134 p.
- [11] Moiseev N.A. *Organizatsiya ustoychivogo pol'zovaniya i upravleniya lesami v rynochnyykh usloviyakh: pervoocherednyye problemy ekonomiki lesnogo khozyaystva* [Organization of sustainable use and management of forests in market conditions: priority problems of forestry economics]. *Lesnoe khozyaystvo [Forestry]*, 2002, no. 4, pp. 2-4.
- [12] Bobylev S.N., Vishnyakova V.S., Komarova I.I., Shevchuk A.V. *«Zelenaya» ekonomika. Novaya paradigma razvitiya strany* [«Green» economy. New paradigm for the country's development]. Ed. A.V. Shevchuk. Moscow: Sovet po izucheniyy proizvoditel'nykh sil (SOPS) [Council for the Study of Productive Forces (SOPS)], 2014, 248 p.

- [13] Preshkin G.A. *Normativy otsenki lesnykh blag* [Standards for assessing forest benefits]. Ekaterinburg: UGFLTU, 2011, 319 p.
- [14] Lebedev Yu.V. *Otsenka lesnykh ekosistem v ekonomike prirodnopol'zovaniya* [Assessment of forest ecosystems in environmental economics]. Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2011, 583 p.
- [15] Lebedev Yu.V. *Teoreticheskie osnovy ekologicheskogo ustoychivogo razvitiya territoriy* [Theoretical foundations of environmental sustainable development of territories]. Ekaterinburg: USGU, 2015, 189 p.
- [16] *Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 01.12. 2016 g. № 642* [Strategy for scientific and technological development of the Russian Federation. Approved by Decree of the President of the Russian Federation dated 01.12. 2016 no. 642]. Available at: <http://government.ru> (accessed 06.12.2023).
- [17] Reymers N.F. *Prirodnopol'zovanie: Slovar'-spravochnik* [Nature management: Dictionary-reference book]. Moscow: Mysl', 1990, 637 p.
- [18] Kovalev R.N., Pobedinskiy V.V., Kruchinin I.N. *Mezhdistsiplinarynyy podkhod k voprosu o «zhivoy» ekonomike i ustoychivom razvitiy* [Interdisciplinary approach to the issue of «living» economy and sustainable development]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2020, no. 3, pp. 136-141.
- [19] *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 8 aprelya 2000 g. № 316 «Ob utverzhdenii Pravil provedeniya gosudarstvennoy kadastrvoy otsenki zemel'» (red. 30.06.2010g.)* [Decree of the Government of the Russian Federation of April 8, 2000 no. 316 «On approval of the Rules for the state cadastral valuation of land» (as amended on June 30, 2010)]. Available at: <http://pravo.gov.ru> (accessed 06.12.2023).
- [20] *Kriterii i indikatory ustoychivogo upravleniya lesami Rossiyskoy Federatsii. Utverzhdeny prikazom Federal'noy sluzhby lesnogo khozyaystva Rossii ot 05.02. 1996 g. № 21* [Criteria and indicators for sustainable forest management in the Russian Federation. Approved by order of the Federal Forestry Service of Russia dated 05.02. 1996 no. 21].
- [21] *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Third Edition. Economic & Social Affairs. New York: United Nations, 2007, 93 p.*
- [22] Zharnikov V.B., Gagarin A.I., Lebedeva T.A. *O prioritete indikatorov ustoychivogo razvitiya territoriy* [On the priority of indicators for sustainable development of territories]. *Vestnik SSGA* [Bulletin of the SSGA], 2014, v. 4 (28), pp. 57-65.
- [23] Di Tella R., MacCulloch R.J., Oswald A.J. *The Macroeconomics of Happiness. The Review of Economics and Statistics, 2003, v. 85, no. 4, pp. 809-827.*
- [24] Kislitsyna O.A. *Natsional'nyy indeks kachestva zhizni (blagopoluchiya) kak instrument monitoringa effektivnosti sotsial'no-ekonomicheskoy politiki v Rossii* [National index of quality of life (well-being) as a tool for monitoring the effectiveness of socio-economic policy in Russia]. *Zhurnal issledovaniy sotsial'noy politiki* [J. of Social Policy Research], 2017, v. 15, no. 4, pp. 547-556.
- [25] Medvedeva O.E. *Otsenka zemli i prirodnyaya renta* [Land valuation and natural rent]. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii* [Property relations in the Russian Federation]. Moscow: International Academy of Assessment and Consulting, 2004, no. 5 (32), pp. 67-77.
- [26] Kovalev R.N., Enaleeva-Bandura I.M. *Metod effektivnogo planirovaniya summarnykh zatrat na sozhdanie i razvitie lesotransportnykh sistem s uchetom printsipov ustoychivogo razvitiya territoriy* [Method for effective planning of total costs for the creation and development of forest transport systems, taking into account the principles of sustainable development of territories]. *Khvoynye boreal'noy zony* [Conifers of the boreal zone], 2019, t. XXXVII, no. 6, pp. 455-459.
- [27] Shuvalova V.A., Brovkin S.A., Enaleeva-Bandura I.M. *Analiz metodov povysheniya effektivnosti ispol'zovaniya podvizhnogo sostava na vyvozke drevsnogo syr'ya* [Analysis of methods for increasing the efficiency of using rolling stock for the removal of wood raw materials]. *Aktual'nye problemy razvitiya lesnogo kompleksa: mater. XIX Mezhdunar. nauch.-tekhn. konferentsii* [Actual problems of development of the forestry complex: material. XIX International scientific-technical conference]. Ed. S.M. Khamitova. Vologda: Vologda State University, 2021, pp. 371-374.
- [28] Kovalev R.N., Enaleeva-Bandura I.M., Baranov A.N. *Matematicheskaya model' otsenki effektivnosti lesopol'zovaniya s uchetom urovnya razvitiya transportnoy seti na osnove kompleksnogo podkhoda* [Mathematical model for assessing the efficiency of forest management taking into account the level of development of the transport network based on an integrated approach]. *Sistemy. Metody. Tekhnologii* [Systems. Methods. Technologies], 2020, no. 4(48), pp. 151-155.
- [29] Skrypnikov A.V., Kozlov V.G., Samtsov V.V., Nikitin V.V., Denisenko V.V., Boltnev D.E. *Theoretical background of road landscape zoning. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on Engineering Studies and Cooperation in Global Agricultural Production, 2021, t. 659, p. 012011.*
- [30] Kovalev R.N., Enaleeva-Bandura I.M., Baranov A.N., Grigor'eva O.I., Grigor'ev I.V. *Matematicheskaya model' opredeleniya optimal'nogo mestoraspolzheniya lesnykh pozharo-khimicheskikh stantsiy s uchetom urovnya razvitiya transportnykh setey na territorii lesnogo fonda* [Mathematical model for determining the optimal location of forest fire-chemical stations taking into account the level of development of transport networks in the forest fund]. *Resources and Technology* [Resources and Technology], 2021, v. 18, no. 4, pp. 77-92.
- [31] Lyshchik P.A., Bavbel' E.I., Naumenko A.I. *Osnovnye printsipy razvitiya seti lesnykh avtomobil'nykh dorog* [Basic principles for the development of a network of forest roads]. *Trudy BGTU. Seriya 1: Lesnoe khozyaystvo, prirodnopol'zovanie i pererabotka vozobnovlyemykh resursov* [Proceedings of BSTU, Series 1: Forestry, environmental management and processing of renewable resources], 2020, no. 1 (228), pp. 125-130.
- [32] Vasil'eva E.F., Tokmashev A.A., Davydova A.L. *Integral'nyy podkhod k opredeleniyu pokazatelya obshchey ekonomicheskoy stoimosti lesnykh resursov s uchetom urovnya razvitiya transportnoy seti* [An integrated approach to determining the indicator of the total economic value of forest resources, taking into account the level of development of the transport network]. *Effektivnyy otvet na sovremennyye vyzovy s uchetom vzaimodeystviya cheloveka i prirody, cheloveka i tekhnologii: sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie problemy lesnogo kompleksa: mater. XIII Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii* [Effective response to modern challenges, taking into account the interaction of man and nature, man and technology: socio-economic and environmental problems of the forestry complex: material. XIII International Scientific and Technical Conference], Ekaterinburg, February 2–4, 2021. Ekaterinburg: UGFLTU, 2021, pp. 598–599.

- [33] Nikitin V.V., Skrypnikov A.V., Denisenko V.V., Volodina Yu.Yu., Boykov P.A., Kartavtsev O.L. *Matematicheskaya model' seti lesovoznykh avtomobil'nykh dorog na osnove optimal'nykh parametrov* [Mathematical model of a network of logging roads based on optimal parameters]. *Teoriya i praktika innovatsionnykh tekhnologiy v APK: mater. natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex: material. national scientific and practical conference], Voronezh, April 19–21, 2022. Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, 2022, pp. 120-134.
- [34] Safonova Yu.A., Skrypnikov A.V., Kovaleva E.N., Lemeshkin A.V., Machtakov S.G. Evaluation of the effect of fermentation conditions on the functional and technological characteristics of the semifinished meat product. International conference on production and processing of agricultural raw materials (P2ARM 2021), Voronezh, 21-24 September 2021. IOP Publishing Ltd, 2022, t. 1052, p. 012049.
- [35] *Tsifrovoe proizvodstvo. Metody, ekosistemy, tekhnologii* [Digital production. Methods, ecosystems, technologies]. Available at: http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2017/11_november/17/tsifrovoe_proizvodstvo_112017.pdf (accessed 06.12.2023).
- [36] *Tsifrovoe proizvodstvo. Metody, ekosistemy, tekhnologii. Gl. 2. Novaya paradigma tsifrovogo proektirovaniya i modelirovaniya global'no konkurentosposobnoy produktsii novogo pokoleniya (dopolnennaya versiya)* [Digital production. Methods, ecosystems, technologies. Ch. 2. A new paradigm for digital design and modeling of globally competitive products of a new generation (added version)]. Available at: <http://fea.ru/news/6721> (accessed 06.12.2023).

Authors' information

Kovalev Rudolf Nikolaevich — Dr. Sci. (Tech.), Professor of the Department of Intelligent systems, Ural State Forest Engineering University, kovalevrn@m.usfeu.ru

Pobedinskiy Vladimir Viktorovich — Dr. Sci. (Tech.), Professor of the Department of Technology and Equipment for Timber Industry, Ural State Forest Engineering University, pobedinskyvv@mail.ru

Iovlev Grigory Aleksandrovich — Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Head of the Department of Service of transport and technological machines and equipment of the Agro-industrial complex, Ural State Agrarian University, gri-iovlev@yandex.ru

Received 19.05.2023.

Approved after review 19.02.2024.

Accepted for publication 05.04.2024.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article
The authors declare that there is no conflict of interest