

УДК 330.34.053:630*6/9(470.13)

Регион: экономика и социология, 2020, № 1 (105), с. 177–199

И.В. Харионовская

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ В СООТВЕТСТВИИ С КРИТЕРИЯМИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Согласно данным учета лесного фонда Республика Коми занимает первое место по запасам лесных ресурсов в европейской части России. Однако при положительной динамике официальных показателей учета лесозаготовители свидетельствуют о снижении качества лесных ресурсов по товарному и породному составу, по удельному запасу, по свойствам древесины, а также по транспортной доступности. Это вызывает необходимость более объективной оценки состояния региональной сырьевой базы и возможностей ее улучшения, включая оценку соответствия принципам и критериям устойчивого развития.

Предмет данного исследования – состояние лесных ресурсов Республики Коми. Цель исследования – оценка состояния лесных ресурсов и перспектив их использования в соответствии с критериями устойчивого развития в сфере лесопользования с применением авторской методики, основанной на зарубежном и отечественном опыте. Научная новизна состоит в формировании новой системы показателей, адаптированных к лесобиологическим и экономическим условиям Республики Коми, на основе методов агрегирования и экстраполяции, а также геосистемного анализа данных.

В ходе исследования определены площадь лесов, на которой экономически целесообразно проведение лесовосстановительных мероприятий, а также их возможный экономический эффект. С учетом показателей среднего увеличения запаса на гектар, среднего годового прироста и транспортной доступности территории произведена группировка лесничеств, дана характеристика состояния и перспектив лесопользования

в каждой группе. Для каждой группы сделаны соответствующие их природно-экономическим особенностям рекомендации по организации устойчивого ведения лесного хозяйства и лесопользования.

Результаты исследования могут быть применены при формировании лесной политики Республики Коми, при разработке более детальных прогнозов и моделировании сценариев лесопользования для отдельных районов республики, а также могут служить методической основой для эколого-экономической оценки других богатых лесом регионов Российской Федерации.

Ключевые слова: критерии устойчивого развития; лесопользование; лесовосстановление; оценка лесных ресурсов; удельный запас леса; годовой прирост; транспортная доступность

Для цитирования: Харионовская И.В. Оценка состояния и перспектив использования лесных ресурсов в Республике Коми в соответствии с критериями устойчивого развития // Регион: экономика и социология. – 2020. – № 1 (105). – С. 177–199. DOI: 10.15372/REG20200108.

В лесном хозяйстве принципы устойчивого развития имеют естественно-природное основание, состоящее в необходимости организации непрерывного и неистощительного использования лесов, а также в возможности улучшения ресурсных свойств леса. Потенциал использования лесных ресурсов в Республике Коми на первый взгляд достаточно велик. Покрытые лесом площади с 2012 г. увеличились на 24,2 тыс. га – до 28683,7 тыс. га. Заготовка древесины в 2018 г. составила 9,6 млн куб. м, или 29,9% от нормы, при официально установленной органами управления лесным хозяйством республики предельно допустимой норме заготовки, или расчетной лесосеке, в 32 млн куб. м¹. Вместе с тем специалисты и практики лесного сектора республики отмечают существенное ухудшение качества леса по составу, запасу и по свойствам древесины в пределах транспортной доступности лесных участков [7]. Это становится причиной снижения эф-

¹ См.: Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2018 году» / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми; ГБУ РК «ТФИ РК». – Сыктывкар, 2019.

фективности лесопользования и свидетельствует об истощении лесных ресурсов.

Используемые традиционно для характеристики состояния лесов показатели площади, запаса и нормы заготовки не позволяют выявить степень истощения экономически ценных лесных ресурсов. Необходимо разработать новые методы оценки, позволяющие сопоставить ценность лесных ресурсов и социально-экономические потребности лесопользователей.

Цель нашего исследования – проведение на основе разработанной методики оценки лесных ресурсов, отражающей их лесоводственно-экономическую ценность в соответствии с потребностями устойчивого и экологически ориентированного развития лесопользования. Для достижения этой цели выполнены следующие задачи:

- изучен мировой и отечественный опыт оценки лесов;
- разработана методика лесоводственно-экономической оценки лесных ресурсов и сформирована соответствующая система индикаторов и показателей с учетом возможностей информационной базы для Республики Коми;
- осуществлена комплексная оценка лесных ресурсов на основе сформированной системы показателей лесоводственно-экономической оценки лесных ресурсов;
- выработаны соответствующие природно-экономическим особенностям лесных ресурсов рекомендации по организации устойчивого ведения лесного хозяйства и лесопользования.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МИРОВОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Идеи организации неистощительного лесного хозяйства начали зарождаться еще в XVIII в. в связи с нерегулируемым промышленным освоением лесов в Европе. Г.К. фон Карловиц, инспектор горного дела в Саксонии, первым стал применять понятие «устойчивость» в отношении как лесопользования, так и использования других при-

родных ресурсов, подразумевая устойчивость как необходимое условие преодоления кризисов [12]. В общем виде это понятие означало баланс воспроизводства и потребления ресурсов. Российские лесоводы XIX в. переняли опыт классического научного лесоводства Германии, введя в оборот термины «непрерывность» и «неистощительность» в качестве русских вариантов понятия «устойчивость».

В советское время в теории и практике лесопользования существовало два противоположных подхода [2; 3; 9]. Согласно одному считалось, что лес на корню не имеет ни потребительской, ни меновой стоимости, из чего следовало отсутствие оснований для функционирования самостоятельного экономического механизма лесного хозяйства. Другой подход, к которому периодически прибегали вследствие видимого истощения лесных ресурсов, был основан на признании принципа постоянства лесопользования и необходимости сохранения эксплуатационных свойств лесов. Этот подход выражался в разработке лесоустроительных инструкций, проектов лесоустройства взамен планов лесозаготовки, в организации лесокультурных работ, в делении лесов на группы в зависимости от целей использования. Результатом практиковавшегося в советское время экстенсивного способа лесопользования стало истощение наиболее экономически ценных лесных территорий при недостаточном освоении труднодоступных лесов. Это способствовало переходу лесопользователей на модель устойчивого управления лесами.

Сформировавшаяся к 1990-м годам и актуальная в настоящее время парадигма устойчивого развития включает три составляющие: устойчивое функционирование и развитие экономики, обеспечение стабильного экологического состояния и социально справедливое распределение материальных благ и издержек от использования природных ресурсов. Парадигма была одобрена в 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро². На конференции также было принято заявление, содержащее принципы для глобального консенсуса в отношении рационального лесопользова-

² См.: *Agenda 21*. United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro, 1992. – URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.

ния, сохранения и устойчивого развития всех видов лесов, получившее название «Принципы лесоводства». В итоге на основе разработанной ООН платформы сформировалось несколько межправительственных процессов по разработке критериев и индикаторов устойчивого лесопользования³. Наиболее известными из них, в том числе в России, являются Хельсинкский и Монреальский процессы, позволяющие осуществить оценку лесопользования соответственно для европейских и бореальных (северных) лесов.

В 2012 г. на саммите «Рио + 20» на первый план снова вышли проблемы сохранения природных, в том числе лесных, ресурсов, социальной справедливости, а также перехода к «зеленой экономике» как обновленной парадигме устойчивого развития⁴. В 2015 г. Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) была проведена оценка устойчивости лесопользования в рамках глобальной оценки лесных ресурсов⁵. ФАО осуществляет мониторинг мировых лесов с 1946 г. с периодичностью 5–10 лет. Кроме того, было выполнено специальное исследование с применением модели, основанной на сценариях, для прогнозирования возможного изменения лесов до 2050 г., где в качестве ведущего переменного фактора использовались данные о доступности лесов [14]. По признанию ведущего специалиста ФАО К. МакДикена [13], проведенная оценка лесов внесла существенный вклад в понимание глобальных проблем использования лесных ресурсов и положительно повлияла на их современное состояние.

Также для оценки устойчивости Комитетом по лесам и лесной отрасли Европейской экономической комиссии ООН совместно с Европейской комиссией по лесному хозяйству ФАО в 2013–2016 гг. была разработана и апробирована Система оценки управления лесами

³ См.: *Report of the International Conference on the Contribution of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: The Way Forward (CICI-2003)*. 2003. – URL: <http://www.fao.org/docrep/005/J0077E/J0077E00.HTM>.

⁴ См.: *Резолюция*, принятая Генеральной Ассамблеей 27 июля 2012 года: 66/288. Будущее, которого мы хотим. – URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/66/288>.

⁵ См.: *Global Forest Resources Assessment 2015*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016. – URL: <http://www.fao.org/3/a-i4793e.pdf>.

(СЕМАФОР)⁶. В процессе разработки этой системы эксперты пришли к выводу, что большинство ранее используемых показателей непригодны для объективной оценки, так как каждый из них, как правило, содержит ряд разнородных переменных. Поэтому в рамках СЕМАФОР для каждого общеевропейского показателя были подобраны один или несколько параметров, не зависящих от натуральной величины показателя. В этих целях все параметры были подразделены на три группы: оценочные, контекстуальные и справочные. Для того чтобы установить, является ли лесопользование устойчивым, определяются области превышения пороговых значений оценочных параметров. При этом многие из оценочных параметров характеризуют изменение состояния лесных ресурсов во временных периодах и позволяют оценить их в ретроспективе, а также построить прогноз на будущее.

В России процесс перехода лесного хозяйства на принципы устойчивого лесопользования начался в 1998 г. с принятием Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации и утверждением Критериев и индикаторов устойчивого управления лесами Российской Федерации. Однако до настоящего времени документы, определяющие показатели оценки, не содержат четкой методики установления соответствия лесопользования критериям устойчивости и подразумевают преимущественно экспертный метод оценки [7].

Представляет интерес подход к оценке лесных ресурсов, предложенный сотрудниками Карельской региональной общественной организации «Северная природоохранная коалиция» [4]. Он основан на имитационной модели динамики возрастной структуры насаждений, определяющей изменения в состоянии всех разновозрастных групп лесов. Иной подход к оценке состояния и степени истощения лесопользования был применен экспертами Greenpeace России Т.В. Хакимулиной и А.Ю. Ярошенко. Они разработали методику оценки неистощительности лесопользования на основе анализа периодичности смены древостоев с привлечением публично доступных

⁶ См.: Система оценки управления лесами (СЕМАФОР). 2017. – URL: <http://www.fao.org/3/a-mu338r.pdf>.

глобальных данных Мэрилендского университета об изменении лесного покрова (Global Forest Change) за период с 2000 по 2013 г. [10]. Преимущество этой методики состоит в том, что учитывается влияние не только заготовок, но и всех остальных факторов: крупномасштабных нелегальных рубок, пожаров, ветровалов, вспышек численности насекомых-вредителей и др. Недостаток же ее заключается в том, что она ограничена фиксированным периодом оценки.

В Республике Коми оценка лесных ресурсов была осуществлена в рамках рейтинговой товарно-транспортной оценки лесоресурсного потенциала, проведенной специалистами Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН [1; 8]. При этом опорной единицей оценки выбраны сырьевые базы магистралей, учитываемые при разработке Генеральной схемы развития сети лесных дорог. На основе определенного набора показателей товарности и транспортной доступности был рассчитан комплексный рейтинг каждой из 162 сырьевых баз. Методические разработки и результаты этой оценки были использованы при формировании новой методики исследования, при этом для удобства дальнейшего планирования данные по базам переведены в данные по лесничествам.

Изучение современных подходов к оценке лесов, применяемых в мировой и отечественной практике лесопользования, позволило сделать следующие выводы. Методологические подходы постепенно совершенствуются в направлении наиболее полного учета всех факторов, влияющих на динамику лесного покрова. Каждый подход предназначен для решения своей группы проблем в зависимости от целей, поставленных при проведении оценки. При этом общая тенденция состоит в формировании комплексной прогнозной оценки, основанной на группах показателей, охватывающих различные стороны лесопользования. Вместе с этим недостаточно представлены либо отсутствуют показатели, позволяющие дать экономическую оценку экологического развития, так как экологические и экономические параметры оцениваются отдельно.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Информационная база по лесным ресурсам Республики Коми имеет ограничения в отношении доступности и достоверности первичных данных. Зачастую данные учета лесного фонда теряют актуальность вследствие большой давности лесоустроительных работ. Также, несмотря на практически полный охват лесных ресурсов в республике автоматизированными системами учета, компьютерные данные, собранные на уровне первичных организаций лесного хозяйства – лесничеств при помощи различных программных средств, не всегда сопоставимы. Большую работу по систематизации данных о лесном фонде проводит Территориальный фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды Республики Коми (ТФИ). На основе пространственного анализа территории фондом сформирована система поквартальной оценки природно-ресурсного потенциала лесов республики по двум комплексным параметрам: породно-качественной характеристике и транспортной доступности. Также ТФИ предоставляет возможность интерактивного использования некоторых инструментов геоинформационного анализа данных по лесным ресурсам на сайте Геопортала Республики Коми. Вместе с тем ТФИ не осуществляет экономическую оценку использования лесных ресурсов и ограничивается балльной оценкой их качества и транспортной доступности.

С учетом указанных особенностей в качестве информационной основы настоящего исследования были выбраны поквартальная база данных Геоинформационного портала Республики Коми, сформированная Территориальным фондом информации по природным ресурсам и охране окружающей среды Республики Коми⁷, и имеющиеся в открытом доступе данные государственного лесного реестра Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми⁸.

⁷ URL: <http://gis.rkomi.ru/prp> .

⁸ URL: <http://mpr.rkomi.ru/page/17807> .

Разработанная автором методика оценки направлена на то, чтобы при максимальном использовании доступных данных комплексно охарактеризовать состояние лесных ресурсов как в экономическом, так и в лесоводственно-экологическом аспектах. Общее содержание методики состоит в том, чтобы выявить возможности улучшения сырьевой базы лесопользования и определить эколого-экономическую эффективность лесовосстановительных мероприятий на основе разработки новых показателей оценки как в статике, так и в динамике.

Прогноз состояния лесосырьевой базы основан на составлении динамических рядов показателей лесных ресурсов в разрезе лесничеств по временным интервалам, соответствующим классам возраста лесных ресурсов. В отличие от ранее используемых подходов этот прогноз ориентирован на сопоставление с экстраполированными фактическими данными по площади лесозаготовок, а не на размер расчетной лесосеки, который зачастую не отражает экономическую доступность лесных ресурсов.

Для оценки эколого-экономической эффективности лесопользования автором разработаны показатель потенциала лесовосстановления, выражающийся в площади лесов, на которой возможно проведение лесовосстановительных мероприятий, и показатели среднего увеличения запаса на гектар и эффекта в стоимостном выражении от проведения лесовосстановительных мероприятий по интенсивной модели лесовосстановления. При работе с данными были использованы средства пространственного геоинформационного анализа программного обеспечения ArcGis. В отличие от исследований по экономической оценке лесных ресурсов, проводимых в Институте социально-экономических и энергетических проблем Севера ранее, показатели, применяемые в настоящем исследовании, включают лесохозяйственную составляющую и позволяют оценить качество лесопользования за предыдущие периоды через показатель потенциала восстановления, а также определить экономическую эффективность планируемых лесохозяйственных мероприятий. Эффект в стоимостном выражении рассчитан как разница между возможным увеличением удельного запаса в стоимостном выражении и затратами на проведение дополнительных лесовосстановительных мероприятий, соот-

ветствующих интенсивной модели, по лесничествам. Для определения затрат использованы нормативные затраты на рубки ухода, установленные Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

На заключительном этапе исследования были выделены группы лесничеств по сходным показателям возможного увеличения запаса на гектар с учетом среднего годового прироста на гектар и основных лесо-экономических особенностей. Для каждого лесничества, а также для выделенных групп в целом определены возможности развития лесосырьевой базы в средне- и долгосрочном периодах и обоснованы соответствующие им приоритетные направления развития лесопользования.

СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПОРОДНО-ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Территориально хвойные и лиственные насаждения в Республике Коми расположены неравномерно, что является следствием особенностей развития лесопользования. Ель более распространена на севере республики, где занимаемые ею площади достигают 80% покрытых лесом земель, при этом в ельниках северо-западных и северо-восточных лесничеств наиболее распространены спелые и перестойные насаждения. В центральных и южных лесничествах удельный вес площадей, занимаемых елью, постепенно снижается до 30%. В среднем ель занимает 54% покрытой лесом территории. Второе место по распространенности принадлежит насаждениям сосны, занимающим 23,9% лесопокрытых земель республики. Береза занимает 16,4% покрытых лесом земель. Появление больших площадей березовых насаждений стало возможным в результате сплошных концентрированных рубок и пожаров, а также благодаря быстрому росту и малотребовательности березы к условиям произрастания. Четвертое место по распространенности занимают осиновые насаждения, составляющие 2% покрытых лесом земель. Все осинники являются вторичными лесами и произрастают преимущественно на юге республики.

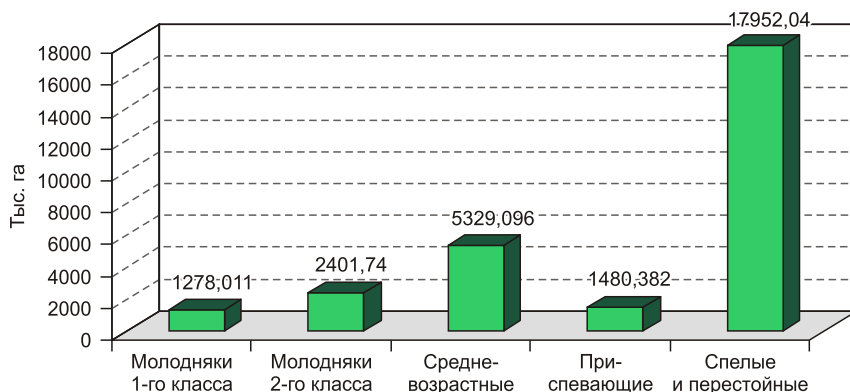


Рис. 1. Распределение площадей лесов Республики Коми по группам возраста, 2018 г.

Распределение лесных площадей по возрастным группам в целом свидетельствует о наличии достаточного резерва спелых и перестойных лесов (рис. 1). Однако крайне неравномерное соотношение площадей с насаждениями разных возрастных групп не соответствует принципу непрерывности лесопользования, обеспечивающему его устойчивость. Площадь спелых и перестойных лесов составляет 64,1% от общей площади покрытых лесной растительностью земель. Низкая доля занимаемых площадей у молодняков первого класса возраста (до 20 лет), составляющая 4,0%, а также у приспевающих лесов, составляющая всего 5,2% лесопокрытой площади.

Хорошую транспортную доступность (с расстоянием от центра квартала до ближайшей дороги круглогодичного пользования, не превышающим 5 км) имеет 37% площади лесов республики. Наилучшая транспортная доступность у молодняков и средневозрастных хвойных и смешанных лесов, также хорошие показатели доступности у приспевающих хвойных и смешанных лесов. Стоит отметить, что молодняки, средневозрастные и приспевающие леса лиственных пород имеют средние показатели транспортной доступности – от 5 до 10 км от дорог круглогодичного действия.

С учетом того, что оставшиеся первичные, перестойные леса располагаются в основном на экономически и транспортно труднодо-

ступных территориях, целесообразно проанализировать породно-возрастное распределение и перспективы использования леса на уже освоенных участках лесного фонда. В качестве ориентира мы взяли показатель площади рубок за год, экстраполированный на период одной возрастной группы лесов. Таким образом, для каждого лесничества была установлена минимальная площадь каждой возрастной группы лесов, необходимая для поддержания современного уровня заготовок в будущем.

Так как период одного класса возраста для хвойных пород составляет 20 лет, их площадь должна быть не меньше 20-кратного размера ежегодной заготовки. Исследование показало, что в 19 из 32 лесничеств площадь приспевающих хвойных лесов меньше необходимой для поддержания современного уровня заготовок, а это в ближайшем будущем потребует вовлечения в оборот менее доступных и менее ценных земель со спелыми и перестойными лесами.

В средневозрастных лесах показатели имеющейся площади и предполагаемой площади заготовок в целом соответствуют друг другу, однако в Прилузском лесничестве площадей средневозрастных лесов недостаточно для того, чтобы обеспечить поддержание заготовок на современном уровне. Риск сокращения лесозаготовок появится при вводе в эксплуатацию насаждений молодняков второго класса возраста, площадь которых меньше необходимой для поддержания современного уровня заготовок в четырех лесничествах. В первом классе возраста молодняков уже в 15 лесничествах площадь насаждений недостаточна для соблюдения непрерывности лесозаготовок.

Период класса возраста для лиственных лесов составляет 10 лет. Для поддержания современного уровня заготовок площадей приспевающих лиственных лесов недостаточно в 11 лесничествах. В целом с вводом в эксплуатацию средневозрастных лесов ситуация, как и в случае хвойных лесов, улучшится. Однако площадь молодняков меньше прогнозируемой площади заготовок в 12 лесничествах. Таким образом, для поддержания современного уровня заготовок уже в ближайшем будущем понадобится вовлечение в хозяйственный оборот новых, транспортно менее доступных лесных территорий.

С целью изучения качества лесных ресурсов лесничества были распределены по величине площади высокобонитетных (четвертого бонитета и выше) лесов. Установлено, что доля высокобонитетных лесов в молодняках, средневозрастных и приспевающих лесах, равная 48%, более чем в 2 раза превышает этот показатель в спелых и перестойных лесах, составляющий 22%. Это свидетельствует о большом резерве в улучшении качества лесов в средне- и долгосрочной перспективе. Низкая доля высокобонитетных спелых и перестойных лесов показывает, что ведение лесного хозяйства и лесозаготовки в прошлом имели истощительный характер. Кроме того, в большинстве лесничеств, расположенных в южной и средней частях Республики Коми, наибольшую долю составляют высокобонитетные приспевающие леса, что позволяет повысить качество заготовленного леса в ближайшей перспективе – от одного года до 20 лет.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Изучение современного состояния лесного фонда позволило сделать вывод, что лесовосстановительные мероприятия, проводимые в прошлом, не всегда обеспечивали достаточный уровень восстановления лесов, что привело к их истощению, снижению удельного запаса и смене пород. Для того чтобы улучшить качество лесовосстановления, по экспертным оценкам, необходимо проведение как минимум двух рубок ухода до достижения лесами третьего класса возраста (средневозрастные леса) [6]. Исходя из этого для определения потенциала лесовосстановления в исследовании была проведена оценка абсолютных и относительных значений показателей площадей лесов первого и второго классов возраста, пригодных для восстановления, в разрезе лесничеств.

Были установлены их средний удельный запас и размер его предполагаемого роста до наилучших показателей рассматриваемых лесничеств по спелым и перестойным лесам. Полученные показатели сопоставлены со средним годовым приростом на гектар по данным эколого-географического районирования территории Республики Коми [11, с. 14–30]. С целью комплексного анализа для каждого лесничества был

установлен также показатель транспортной доступности, основанный на балльной поквартальной оценке транспортной доступности, проведенной Территориальным фондом информации по Республике Коми.

Было определено, что в среднем для республики запас на гектар за счет внедрения комплекса мероприятий по интенсивной модели лесовосстановления можно увеличить на 8,7 куб. м. При этом эффект от перехода к интенсивной лесовосстановительной модели, предполагающей проведение периодических рубок ухода в течение всего оборота рубки, составит в среднем 134,7 тыс. руб. на гектар. В годовом выражении, если принять за оборот рубки примерное среднее значение, равное 100 годам (в соответствии с данными Лесотаксационного справочника для северо-востока европейской части СССР [5]), эффект на гектар составит в среднем 1347 руб.

Распределение лесничеств по показателям эффективности перехода к интенсивной модели лесовосстановления и среднему баллу транспортной доступности представлено на рис. 2. При этом 1 баллу соответствует доступность с расстоянием от центра квартала до ближайшей дороги круглогодичного пользования не более 5 км, 2 баллам – от 5 до 10 км, 3 баллам – свыше 10 км. Стоит отметить, что как в целом, так и для каждого лесничества реализация лесовосстановительных мероприятий экономически оправданна и дает достаточно большой экономический эффект.

Для определения территорий, приоритетных для внедрения интенсивной модели лесного хозяйства, все лесничества были сгруппированы по среднему годовому приросту и показателю увеличения запаса на гектар на площади пригодных для восстановления лесов (см. таблицу; рис. 3). При движении с севера на юг и с востока на запад изменение показателей лесничеств по возможному увеличению запаса после восстановления соответствует изменению показателей среднего прироста и транспортной доступности, однако в каждой группе есть лесничества, резко отличающиеся по показателям, которые не соответствуют общей тенденции. В Междуреченском, Комсомольском и Печорском лесничествах показатели среднего прироста невысокие, в то же время у этих лесничеств достаточно высокие показатели возможного увеличения запаса. В Прилузском, Сыктывкарском, Локчимском и Усть-Куломском лесничествах высок средний прирост,

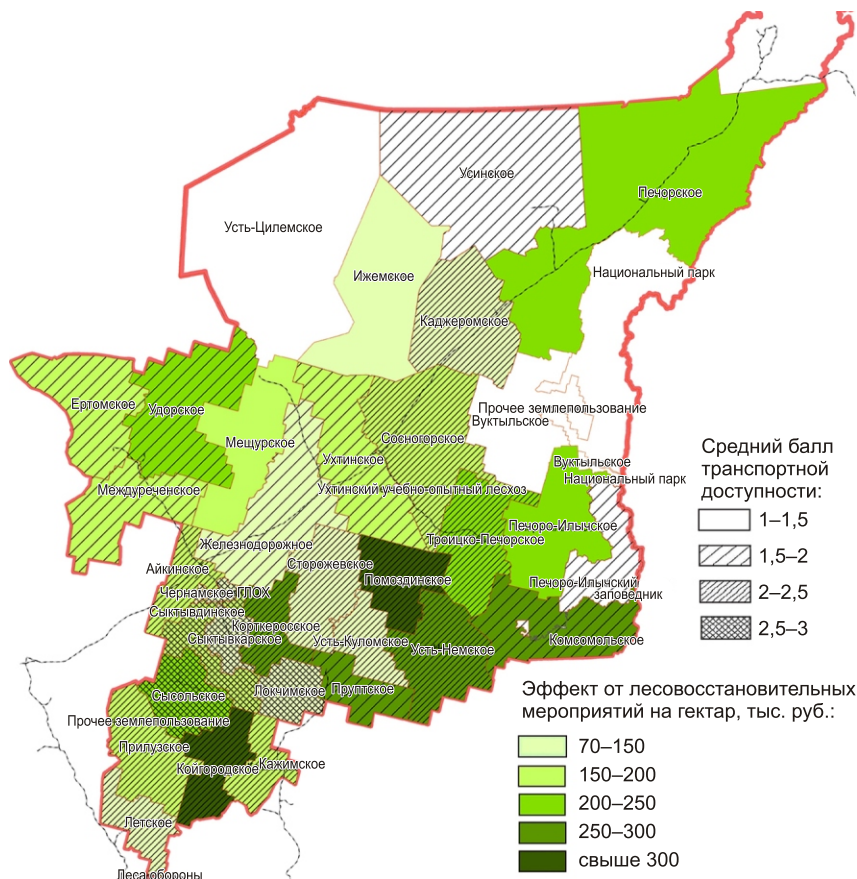


Рис. 2. Распределение лесничеств по транспортной доступности и эффекту от лесовосстановительных мероприятий в стоимостном выражении, 2018 г.

однако возможности увеличения запаса на гектар ниже среднего уровня. В ходе исследования был сделан вывод, что на состояние этих лесничеств влияют факторы, не связанные прямо с показателями среднего годового прироста, но связанные с уровнем освоения и степенью истощения лесов. Для лесничеств с низкими показателями прироста, но высокими показателями возможного восстановления характерны

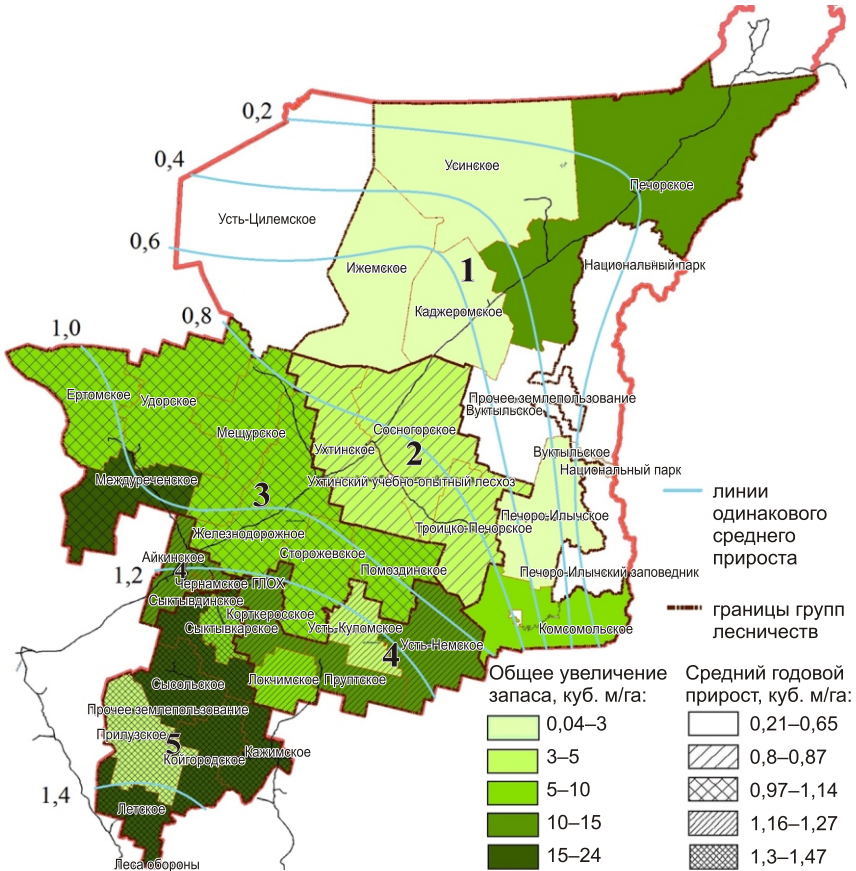


Рис. 3. Распределение лесничеств по среднему годовому приросту и увеличению запаса на гектар после лесовосстановления, 2018 г.

1–5 – номера групп лесничеств

большие объемы и большие площади лесозаготовок в прошлом. В лесничествах с высоким годовым приростом леса крайне истощены постоянными рубками, что ведет к сокращению заготовок и последующему уменьшению площадей молодняков первого и второго классов возраста, в которых возможны лесовосстановительные работы.

**Группировка лесничеств по показателям среднего годового прироста
и возможного увеличения запаса на гектар после лесовосстановления**

Номер группы	Средний годовой прирост, куб. м/га	Средний балл транспортной доступности	Среднее увеличение запаса на гектар после лесовосстановления, куб. м/га	Лесничества
1	0,21–0,65	2,23	0,04–2,9	Ижемское, Печоро-Илычское, Каджеромское, Усинское
			5,7 и 13,0	Комсомольское и Печорское
2	0,8–0,87	1,86	3,2–3,9	Сосногорское, Ухтинское, Троицко-Печорское
3	0,97–1,14	2,21	5,3–9,9	Сторожевское, Помоздинское, Мещурское, Железнодорожное, Ертомское, Удорское
			16,0	Междуреченское
4	1,16–1,27	1,80	11,4–14,3	Пруптское, Чернамское, Корткеросское, Айкинское, Усть-Немское
			3,1 и 5,1	Усть-Куломское и Локчимское
5	1,3–1,47	1,58	15,3–24,7	Летское, Кажимское, Койгородское, Сысольское, Сыктывдинское
			3,6 и 6,6	Прилузское и Сыктывкарское

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ**

Изучение особенностей каждой группы лесничеств позволяет обосновать приоритетные направления дальнейшего развития лесного хозяйства и формирования лесной политики, ориентированной на устойчивость лесопользования.

В лесах с наименьшей продуктивностью (группа 1) промышленные лесозаготовки экономически нецелесообразны и ведут к быстрому истощению лесных ресурсов, связанному с длительным циклом

лесовыращивания. В целях обеспечения устойчивости лесопользования необходимо развивать непромышленную эксплуатацию лесов для удовлетворения нужд местного населения (использование недревесных ресурсов леса, заготовка дров и т.д.).

В лесах, имеющих низкую продуктивность (группа 2), для промышленного использования пригодна лишь незначительная часть деревьев, заготовить которую можно лишь с помощью непостоянных, небольших по объему рубок. Устойчивость в этих условиях может быть обеспечена за счет небольших по объему выборочных заготовок при поддержании на естественном уровне качества лесных ресурсов.

В лесах с продуктивностью ниже среднего (группа 3) невысокие, но в то же время позволяющие вести промышленную заготовку показатели прироста и среднего запаса на гектар обуславливают невысокую прибыльность лесопользования. В таких условиях целесообразна организация лесного хозяйства, применяющего методы низкозатратного естественного лесовосстановления.

Леса с продуктивностью выше среднего (группа 4) позволяют использовать интенсивные методы лесовосстановления. Для этой группы целесообразны планирование и организация лесохозяйственных работ, включающих обработку почвы, рубки ухода и другие лесовосстановительные мероприятия. Вместе с тем применение интенсивных методов лесовосстановления ограничено, так как их эффективность в данной группе более низкая в сравнении с лесами на южных территориях.

Высокопродуктивные леса с максимальными показателями среднего прироста на гектар (группа 5) имеют наилучшие перспективы в отношении организации лесного хозяйства, применяющего методы интенсивного лесовыращивания. При этом эффективность лесопользования выражается в улучшении состава, товарной структуры лесов, в увеличении их запаса. Несмотря на то что несколько лесничеств из этой группы согласно результатам исследования имеют низкие показатели возможного увеличения запаса и повышения эффективности в перспективе текущего периода оборота рубки, высокая продуктивность лесов позволяет организовать высокоэффективное лесное хозяйство с целевым формированием качества лесных ресурсов в долгосрочной перспективе.

ВЫВОДЫ

В процессе исследования собрана и приведена в сопоставимый вид информация по породно-качественным характеристикам лесов, агрегированная с уровня кварталов на уровень лесничеств. Разработана методика оценки возможностей и перспектив улучшения ресурсной базы лесопользования с учетом территориальной дифференциации современного и прогнозного состояния лесных ресурсов.

Практическую значимость имеют формирование и территориальное выделение пяти групп лесничеств, для каждой из которых определены основные направления и комплексы мероприятий, обеспечивающие условия для лесовосстановления в соответствии с критериями устойчивого развития лесного хозяйства.

Установлено, что для лесных территорий с продуктивностью ниже среднего заготовка лесных ресурсов в промышленных масштабах с экономической и лесоводственной точек зрения нецелесообразна. В лесничествах этих групп заготовки следует вести избирательно, при условии сохранения качественных характеристик лесов. При этом лесохозяйственные мероприятия должны быть основаны на методах естественного лесовосстановления.

Для группы лесничеств с показателями продуктивности выше среднего и для группы с наивысшими показателями среднего прироста целесообразно внедрение высокоинтенсивных методов ведения лесного хозяйства, подразумевающих формирование лесов максимального запаса и высокой товарной ценности за минимальный период времени, что обеспечит высокую эффективность лесопользования и большие объемы заготовок.

Результаты исследования были обсуждены на ученом совете Института социально-экономических и энергетических проблем Севера. По итогам обсуждения сформулированы предложения использовать полученные выводы при стратегическом планировании и разработке лесной политики Республики Коми, а также усовершенствовать методологию оценки, включив в нее учет лесных территорий с особыми режимами природопользования. Стоит отметить, что методика оценки лесных ресурсов разрабатывалась как оригинальная прежде всего для условий Республики Коми с учетом территориальных особенностей информационного обеспечения и развития лесного хозяйства. Однако опыт ее разработки может быть использован в других многолесных регионах.

Список источников

1. Дмитриева Т.Е., Носков В.А. Оценка древесных ресурсов Республики Коми // Регион. – 2009. – № 2. – С. 42–47.
2. Кнize А.А., Романюк Б.Д. О двух точках зрения на российский лес и лесное хозяйство // Устойчивое лесопользование. – 2004. – № 3. – С. 2–7.
3. Кнize А.А., Романюк Б.Д. О двух точках зрения на российский лес и лесное хозяйство // Устойчивое лесопользование. – 2004. – № 4. – С. 21–28.
4. Коросов А.В., Родионов А.В., Голубев В.Е. и др. О разработке нового подхода для исчисления параметров расчетной лесосеки неистощительного пользования // Принципы экологии. – 2014. – Т. 3, № 2. – С. 4–20.
5. Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР: Нормативные материалы для Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР. – Архангельск, 1986. – 358 с.
6. Лопатин Е.В. Интенсивность добавляет стоимость // Лесная индустрия. – 2015. – № 4. – С. 12–13.
7. Мохирев А.П., Дрягин В.В. Критерии оценки устойчивого управления лесным хозяйством // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2013. – № 37. – С. 19–22.
8. Носков В.А., Шишелов М.А. Подходы к оценке природного капитала лесов и перспективы модернизации лесопользования в контексте «зеленой» экономики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – Т. 11, № 6. – С. 41–56.
9. Печаткин В.В. Эволюция лесопользования и лесовосстановления в России: мифы и реальность // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2013. – № 2. – С. 161–170.
10. Хакимулина Т.В., Ярошенко А.Ю. Оценка неистощительности лесопользования на основе анализа периодичности смены древостоев. – URL: <https://ru.fsc.org/preview..a-2062.pdf> (дата обращения: 01.02.2018).
11. Эколого-географические основы рационального природопользования в многолесных районах / Под ред. В.В. Пахучего. – Сыктывкар: Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН, 1995. – 112 с.
12. D'Annunzio R., Sandker M., Finegold Y., Min Zhang. Projecting global forest area towards 2030 // Forest Ecology and Management. – 2015. – Vol. 352. – P. 124–133. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715001346> (дата обращения: 15.05.2019).
13. MacDicken K.G. Global forest resources assessment 2015: what, why and how? // Forest Ecology and Management. – 2015. – Vol. 352. – P. 3–8. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715000572> (дата обращения: 15.05.2019).
14. Schmithusen F. Three hundred years of applied sustainability in forestry // Unasylva. – 2013. – Vol. 1. – URL: <http://www.fao.org/docrep/018/i3364e/i3364e01.pdf> (дата обращения: 15.05.2019).

Информация об авторе

Харионовская Ирина Владимировна (Россия, Сыктывкар) – младший научный сотрудник лаборатории экономики природопользования. Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН (167000, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, e-mail: kharionovskaya@iespn.komisc.ru).

DOI: 10.15372/REG20200108

Region: Economics & Sociology, 2020, No. 1 (105), p. 177–199

I.V. Kharionovskaya

ASSESSMENT OF THE STATE AND PROSPECTS FOR THE USE OF FOREST RESOURCES IN THE KOMI REPUBLIC IN ACCORDANCE WITH THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CRITERIA

As recorded by the State Forest Fund, the Komi Republic possesses the most forest resources in the European part of Russia, ranking first among other regions. However, while the official indicators exhibit positive dynamics, timber procuring business points out a decrease in the quality of forest resources regarding their commodity and species compositions, specific stock, properties of wood, and transport accessibility. This trend calls for a more objective assessment of the state and possibilities for improving the regional resource base so that it meets the current needs of forest management, including an assessment of compliance with sustainable development principles and criteria.

The subject of this study is the state of forest resources in the Komi Republic. The purpose of our research is to evaluate the state of forest resources and the prospects for their use against the sustainable development criteria in forest management, using the author's methodology based on national and foreign best practices. The scientific novelty consists in creating a system of indicators adapted to the forestry biological and economic background in the Komi Republic. Such a system should rely on data aggregation, extrapolation, and geosystem analysis as the research methodology.

The study identifies the area of forests economically feasible for reforestation, as well as its possible economic effect. Taking into account the average annual stand growth per hectare and transport accessibility, we have divided the forest areas into groups and given each a description of the current

state of forestry with prospects for the future. We provide recommendations for each group on forest management and use relevant to their natural and economic features.

The results of this study are applicable to shaping the Komi Republic's forest policy, forecasting in greater detail, and modeling forest use scenarios for districts in the Komi Republic. It may also serve as a methodological basis for the ecological and economic assessment of other heavily forested Russian regions.

Keywords: criteria for sustainable development; forest management; reforestation; assessment of forest resources; specific forest stock; annual growth; transport accessibility

For citation: *Kharionovskaya, I.V. (2020). Otsenka sostoyaniya i perspektiv ispolzovaniya lesnykh resursov v Respublike Komi v sootvetstvi s kriteriyami ustoychivogo razvitiya [Assessment of the state and prospects for the use of forest resources in the Komi Republic in accordance with the sustainable development criteria]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 1 (105), 177–199. DOI: 10.15372/REG20200108.*

References

1. *Dmitrieva, T.E. & V.A. Noskov. (2009). Otsenka drevesnykh resursov Respubliki Komi [Assessing forest resources in the Komi Republic]. Region [Region], 2, 42–47.*
2. *Knize, A.A. & B.D. Romanyuk. (2004). O dvukh tochkakh zreniya na rossiyskiy les i lesnoe khozyaystvo [About two points of view on Russian forests and forestry]. Ustoychivoe lesopolzovanie [Sustainable Forestry], 3, 2–7.*
3. *Knize, A.A. & B.D. Romanyuk. (2004). O dvukh tochkakh zreniya na rossiyskiy les i lesnoe khozyaystvo [About two points of view on Russian forests and forestry]. Ustoychivoe lesopolzovanie [Sustainable Forestry], 4, 21–28.*
4. *Korosov, A.V., A.V. Rodionov, V.E. Golubev et al. (2014). O razrabotke novogo podkhoda dlya ischisleniya parametrov raschetnoy lesoseki neistoshchitel'nogo polzovaniya [On the development of a new approach to calculating parameters of the annual allowable cut for sustainable forest management]. Printsipy ekologii [Principles of the Ecology], Vol. 3, No. 2, 4–20.*
5. *Lesotaksatsionnyy spravochnik dlya severo-vostoka evropeyskoy chasti SSSR: Normativnye materialy dlya Arkhangel'skoy, Vologodskoy oblastey i Komi ASSR [Forest Mensuration Handbook for the Northeastern Part of the European USSR: Standards for Arkhangel'sk Oblast, Vologda Oblast, and the Komi ASSR]. (1986). Arkhangel'sk, 358.*
6. *Lopatin, E.V. (2015). Intensivnost dobavlyayet stoimost [Intensity adds to the value]. Lesnaya industriya [Forest Industry], 4, 12–13.*
7. *Mokhirev, A.P. & V.V. Dryagin. (2013). Kriterii otsenki ustoychivogo upravleniya lesnym khozyaystvom [Criteria for sustainable forest management]. Aktualnye problemy lesnogo kompleksa [Current Problems in Timber Industry], 37, 19–22.*

8. *Noskov, V.A. & M.A. Shishelov.* (2018). Podkhody k otsenke prirodnogo kapitala lesov i perspektivy modernizatsii lesopolzovaniya v kontekste «zelenoy» ekonomiki [Approaches to the assessment of the natural capital of forests and the prospects for modernization of forest management in the context of green economy]. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], Vol. 11, No. 6, 41–56.
9. *Pechatkin, V.V.* (2013). Evolyutsiya lesopolzovaniya i lesovosstanovleniya v Rossii: mify i realnost [The evolution of forest exploitation and restoration in Russia: myths and realities]. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2, 161–170.
10. *Khakimulina, T.V. & A.Yu. Yaroshenko.* (2016). Otsenka neistoshchitelnosti lesopolzovaniya na osnove analiza periodichnosti smeny drevostoev [Assessment of forest management sustainability based on the analysis of stand replacement return intervals]. Available at: <https://ru.fsc.org/preview..a-2062.pdf> (date of access: 1.02.2018).
11. *Pakhuchiy, V.V.* (Ed.). (1995). *Ekologo-geograficheskie osnovy ratsionalnogo prirodopolzovaniya v mnogolesnykh rayonakh* [Environmental and Geographical Foundations for the Rational Natural Resource Management in Heavily Forested Regions]. Syktyvkar, Institute of Biology of Komi Science Centre UrB RAS Publ., 112, 14–30.
12. *D'Annunzio, R., M. Sandker, Y. Finegold & Min Zhang.* (2015). Projecting global forest area towards 2030. *Forest Ecology and Management*, 352, 7 September, 124–133. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715001346> (date of access: 15.05.2019).
13. *MacDicken, K.G.* (2015). Global Forest Resources Assessment 2015: What, why and how? *Forest Ecology and Management*, 352, 7 September, 3–8. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715000572> (date of access: 15.05.2019).
14. *Schmithusen, F.* (2013). Three hundred years of applied sustainability in forestry. *Unasylva*, 1. Available at: <http://www.fao.org/docrep/018/i3364e/i3364e01.pdf> (date of access: 15.05.2019).

Information about the author

Kharionovskaya, Irina Vladimirovna (Syktyvkar, Russia) – Junior Researcher at the Laboratory of Environmental Economics, Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (26, Kommunisticheskaya st., Syktyvkar, 167000, Russia, e-mail: kharionovskaya@iespn.komisc.ru).

Поступила в редколлегию 02.08.2019.

После доработки 12.11.2019.

Принята к публикации 18.11.2019.

© Харионовская И.В., 2020