

Подходы к оценке природного капитала лесов и перспективы модернизации лесопользования в контексте «зеленой» экономики



**Владимир Александрович
НОСКОВ**

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
Коми НЦ УрО РАН
Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация, 167982,
ул. Коммунистическая, д. 26
E-mail: rubin35@yandex.ru



**Максим Александрович
ШИШЕЛОВ**

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера
Коми НЦ УрО РАН
Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация, 167982,
ул. Коммунистическая, д. 26
E-mail: shishelov.maksim@gmail.com

Аннотация. Целью данной статьи выступает исследование подходов к оценке природного капитала лесов, прежде всего лесных ресурсов, и перспектив модернизации лесопользования в контексте «зеленой» экономики. В работе показано, что существующие стратегии социально-экономического развития в большинстве стран мира поощряют быстрое накопление физического, финансового и человеческого капитала за счет чрезмерного истощения и деградации природного капитала, который включает запасы природных ресурсов и экосистем. Для предотвращения данной угрозы требуется переход к концепции «зеленой» экономики, предполагающей эффективное использование природных ресурсов, обеспечивающей устойчивость природных экосистем и сокращение использования ресурсов в производстве и потреблении. В связи с этим в исследовании изучены индикаторы и методические подходы, используемые в мировой и от-

Для цитирования: 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. DOI: 10.15838/esc.2018.6.60.3

For citation: Noskov V.A., Shishelov M.A. Approaches to the assessment of the natural capital of forests and the prospects for modernization of forest management in the context of green economy. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2018, vol. 11, no. 6, pp. 41-56. DOI: 10.15838/esc.2018.6.60.3

естественной практике, к измерению и оценке лесных ресурсов. Выявлены недостатки и ограничения их применения, связанные с количественной оценкой состояния лесов, без учета качественных и структурных изменений. Это явилось основанием для разработки оригинальной авторской методики оценки лесных ресурсов, а в дальнейшем их истощения на основе сопоставления текущего состояния с «эталонным». Важной позицией данной методики является учет фрагментизации в оценке лесных ресурсов, реализованный через анализ пространственного размещения кварталов сырьевых баз. Результаты оценки подтвердили значительное истощение лесных ресурсов на всей территории Республики Коми. Для их восстановления и сохранения обосновано комбинированное применение трех базовых направлений: лесохозяйственных мероприятий, соответствующих потенциалу лесовосстановления; восстановительной модернизации лесопользования, предполагающей организацию лесопользования в форме периодически повторяющегося цикла выборочных рубок; компенсационной стратегии лесопереработки. Перспективы дальнейшего исследования связаны с задачей разработки модели использования лесных ресурсов региона, обеспечивающей устойчивость снабжения лесоперерабатывающих производств древесным сырьем.

Ключевые слова: природный капитал лесов, лесные ресурсы, лесопользование, модернизация, «зеленая» экономика.

Введение

Природный капитал лесов в широком смысле включает в себя традиционно не только сами лесные (прежде всего древесные) ресурсы, но и весь комплекс экосистемных услуг, связанных со здоровой средой обитания, с качеством водных экосистем, возможностью пользования недревесными продуктами леса, а также для рекреации, для получения эстетических и духовных ценностей природы. Такой подход отражен во многих публикациях как зарубежных (Р. Контанза, Д. Алкамо и др.), так и отечественных исследователей (С.В. Бобылев, И.П. Глазырина, Г.Д. Титова, Д.Е. Конюшков и др.) [1–7].

Поэтому, когда мы говорим о природном капитале лесов, его сохранении, мы подчеркиваем не только его экономическую составляющую, но и его экологическую и социальную ценность для населения традиционных «лесных» регионов России, и в частности Республики Коми. Такой подход лежит в основе глобального тренда на «озеленение» экономики с целью обеспечить долговременную устойчивость природных экосистем и не допустить их деградации [8].

Концепция «зеленой» экономики предполагает эффективное использование природных ресурсов, обеспечивающее устойчивость природных экосистем и сокращение использования ресурсов в производстве и потре-

нии (ресурсоэффективность). В конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века при осмыслении подходов к «зеленой» экономике внимание на сохранение природного капитала лесов для будущих поколений обращали ведущие западные ученые [9, 10, 11]. Сохранение природного капитала лесов на принципах «зеленой» экономики является фундаментальным основанием устойчивости всего лесного сектора экономики в долгосрочной перспективе.

Стремление оценить состояние лесных ресурсов и предложить подходы к их измерению, сохранению и рациональному использованию нашло отражение в документах международных организаций. Одним из них стал принятый в 2013 г. Европейской экономической комиссией ООН и ФАО Рованиемский план действий для лесного сектора, затрагивающий 56 стран Европы, Кавказа, Центральной Азии и Северной Америки [12]. Основные позиции данного Плана предполагают: рациональное использование лесных ресурсов с тенденцией к минимизации отходов и максимально возможной степени повторного использования (рекуперации); замещение невозобновляемых материалов и видов топлива возобновляемыми материалами и топливом на базе древесины; поставку товаров и услуг, имеющих большую ценность для их потребителей.

Развитые страны, входящие в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), основной задачей экономики лесного сектора видят обеспечение производства необходимым объемом древесины нужного качества при оптимальных нормах вырубки, сохраняющих производительность леса.

Реализуя Декларацию зеленого роста (2009 года), страны ОЭСР призвали стимулировать экономический рост и развитие, сберегая национальные богатства стран. «Основной проблемой является антропогенное давление, сказывающееся на... естественном росте и восстановлении лесов, и его последствия для экономических, экологических и социальных функций леса. Антропогенное давление включает истощительную эксплуатацию лесных угодий, их фрагментацию, деградацию экологического качества лесов, вырубку...» [13, с. 89]. Лесные индикаторы ОЭСР включают запасы древесины и площади лесных угодий, истощение же лесных ресурсов может быть определено косвенно — через показатель интенсивности эксплуатации лесных ресурсов, который рассчитывается как отношение величины заготовки к валовому приросту, что примерно соответствует отечественному показателю использования расчетной лесосеки.

Важным глобальным документом, регламентирующим сохранение природного капитала, является Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [14]. Одна из 17 целей устойчивого развития (ЦУР–15) посвящена защите и восстановлению экосистем суши и содействию их рациональному использованию, а также рациональному лесопользованию. Сохранение природного капитала лесов как экономического ресурса рассматривает задача 15.1, которая декларирует содействие внедрению методов рационального использования всех типов лесов, восстановлению деградировавших лесов и значительному расширению масштабов лесовосстановления, противодействию обезлесению, деградации лесов. Индикаторами ее выполнения являются площади сертифицированных лесов и малонарушенных лесных территорий, которые к 2030 году необходимо удвоить.

Глобальные исследования стран по вопросам «зеленой» экономики лесного комплекса показывают, что Россия находится в сравни-

тельно благоприятной ситуации. Экологическое воздействие хозяйственной деятельности на природные экосистемы на 30–40% ниже по сравнению со странами ЕС, что объясняется более высокой биоемкостью, тогда как в мире потребление ресурсов в среднем в 1,5 раза превосходит возможности планеты по их восстановлению [15].

На уровне макрорегионов для оценки устойчивости Комитетом по лесам и лесной отрасли ЕЭС совместно с Европейской комиссией по лесному хозяйству ФАО разработана Система оценки управления лесами (СЕМАФОР) [16], которая включает 20 оценочных, 27 контекстуальных и 5 справочных параметров. Для сохранения природного капитала лесов предлагается учитывать запасы на гектар и площади лесов, пригодных к заготовке древесины по качественным характеристикам.

Лесные индикаторы, включенные в рассмотренные и другие международные программные документы, отражают «зеленый курс» лесной экономики и могут применяться для региональных исследований. Важно учесть, что общие характеристики запасов древесины и площадей лесных угодий в сравнительно лесодостаточных регионах, к каким относится Республика Коми, не дадут адекватного представления о состоянии лесных ресурсов. В то же время конкретные показатели из набора СЕМАФОР могут быть использованы при разработке нового инструментария для оценки лесных ресурсов и структуры их использования в производстве и потреблении [17].

Таким образом, целью данной работы является исследование подходов к оценке лесных ресурсов и перспектив модернизации лесопользования в контексте глобального тренда на «озеленение» экономики.

Подходы к оценке природного капитала лесов на уровне стран и локальных систем

Базовые показатели, характеризующие состояние лесного фонда, широко применяются для сопоставления стран по уровню развития. Среди них: площадь земель, покрытых лесом (тыс. га), площадь земель лесного фонда (тыс. га); лесистость — отношение покрытой лесом площади к общей площади страны, региона, %; площадь особо охраняемых природных территорий (тыс. га); возрастная структура лесного фонда (спелые, перестойные и т.д.); распре-

деление лесного фонда по породной структуре (хвойные, лиственные); общий запас древесины (в том числе спелых и перестойных пород), тыс. куб. м.

Однако данные показатели способны отразить количественное состояние лесов, но не позволяют оценить его качественные и структурные изменения. В последние 20–30 лет в развитых странах стали разрабатываться методики, позволяющие прямо или косвенно оценить деградацию лесных экосистем (истощение лесов). При этом упор делается на агрегированные показатели, построенные с привлечением многих данных, на основе которых можно судить о степени ресурсной и экологической устойчивости социально-экономического развития.

Примерами такого подхода можно назвать следующие методы:

- определения чистой приведенной стоимости (ЧПС), предложенный Всемирным банком и оценивающий капитал как стоимость, производящую доход с течением времени, за исключением стоимости особо охраняемых природных территорий [18];

- экономической оценки природных ресурсов и негативного воздействия на окружающую среду в системе эколого-экономического учета, в котором окружающая среда понимается как запас природного капитала, а ее антропогенное использование – как услуги, предоставляемые этим капиталом [19];

- оценки устойчивого экономического благосостояния – ISEW [20], здесь истощение природных ресурсов измеряется как величина инвестиций, необходимых для создания эквивалента ресурсов;

- измерения устойчивого национального дохода – eSNI [21], определяемого как максимально достижимый уровень производства, при котором экологические функции сохраняются за счет технологического развития общества.

В целом западные авторские методики оценки рационального использования лесных ресурсов уделяют больше внимания экологическим рискам, зачастую оставляя за скобками экономическую составляющую лесного хозяйства и лесопользования. К недостаткам указанных подходов в части применения для Республики Коми относится очень большой объем

необходимой и недоступной (особенно стоимостной) информации для расчета показателей; достоинство подходов состоит в методологической нацеленности не только сохранять природный капитал, но и восстанавливать его до исходного состояния, что явилось отправной точкой для разработки авторской методики оценки истощения лесов.

Отечественные подходы к измерению природного капитала лесов

Традиционный подход к оценке истощения природного капитала лесов в России базируется на величине расчетной лесосеки, которая определяет допустимый ежегодный объем изъятия древесины в эксплуатационных и защитных лесах, обеспечивающий многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, исходя из установленных возрастов рубок. При такой схеме условно считается, что если в древостое вырубается древесины меньше ежегодной расчетной лесосеки, то такие экосистемы устойчивы, а следовательно, сохраняется природный капитал. Данные положения зафиксированы как в нормативных документах [22], так и в отдельных авторских публикациях по данной проблематике [23–25].

Однако далеко не все исследователи считают, что подходы к оценке истощения лесов можно объективно оценить через традиционный подход на основе расчетной лесосеки, поэтому предлагаются варианты ее корректировки, учитывающие дополнительные показатели или факторы. Такая «скорректированная» расчетная лесосека может быть рассчитана по формуле 1 [26]:

$$V_{t+1} = V_t(1 + q) - Q - D, \quad (1)$$

где V_{t+1} – физическая величина запасов лесных ресурсов в определенный период времени $(t + 1)$, куб. м; q – естественный коэффициент прироста лесных ресурсов, куб. м/год; Q – количество заготавливаемого леса в этом периоде, куб. м; D – ущерб, причиненный лесам, куб. м.

Для оценки «скорректированной» расчетной лесосеки при расчете истощения или, наоборот, приращения лесов дополнительно используют показатели ущерба, причиненного лесам (от вредителей, пожаров, усыхание насаждений по комплексу причин и т.д.).

Анализ подходов к оценке природного капитала показывает, что их истощение определяется через призму воздействия на него преимущественно экологических факторов, а не структурных изменений в составе древостоев после вырубок. Однако западные подходы, в отличие от отечественных, в той или иной степени связывают оценку природного капитала с эффективностью дальнейших переделов по цепи «заготовка—переработка—потребление», при этом, как уже отмечалось, сама эффективность лесовосстановления находится на высоком уровне.

Исходя из этого целесообразно формировать два дополняющих подхода к развитию национального или регионального лесопромышленного комплекса в части сохранения природного капитала лесов. Ресурсный подход делает упор на сохранение и восстановление лесных экосистем при оценке уровня истощения лесов. Технологический подход предполагает оценивать природный капитал по стоимости конечной продукции использования. При этом решающую роль играет эффективность лесопереработки, выход продукции с высокой добавленной стоимостью за счет развития технологий. Оба подхода важны и должны использоваться совместно. Предприятия модернизируют производство, получая добавленную стоимость исходного сырья меньшего объема и худшего качества, что сохраняет природный капитал и компенсирует его истощение. С другой стороны, государство как собственник лесов обеспечивает через систему лесного хозяйства сохранение продуктивности древостоев, их породно-качественных характеристик путем регламентов лесовосстановления и режимов лесопользования (правил заготовки и др.).

Изменение потенциала лесных ресурсов Республики Коми

В России традиционно считается, что страна обладает неисчислимыми лесными ресурсами и что задача сохранения и увеличения лесного капитала не актуальна для нас. С начала 2000-х годов ведущие ученые, прежде всего Н.П. Чупров, С.В. Починков, А.П. Петров, Н.А. Моисеев и другие, занимающиеся лесным сектором и лесным хозяйством, писали о том, что неэффективная организация лесного хозяйства и лесопользования ведет в том числе к зна-

чительному истощению лесов в традиционных регионах его заготовки [27–32].

Выделим группы индикаторов снижения природного капитала лесов:

1. Истощение лесных ресурсов (количественное): дефицит лесного сырья, особенно пиловочника; снижение запаса на гектар; уменьшение экономически доступных лесных ресурсов; хронические перерубы лесных ресурсов на транспортно-доступных лесных участках (в местах наивысшей продуктивности почв, в местах пригодных для «летней» заготовки, вблизи от основных потребителей).

2. Истощение лесных ресурсов (качественное): смена пород — сосновые, еловые, пихтовые леса сменяются березняками, осинниками, а также хвойными монокультурами низкой продуктивности; фрагментизация древостоев при рубках; значительное преобладание естественного возобновления над искусственным без последующих рубок ухода и отсутствие мероприятий по формированию будущих древостоев.

Ключевым показателем истощения лесов служит динамика изменения среднего запаса на гектар в освоенных лесах, и прежде всего по хвойному хозяйству. Заслуженный лесовод Российской Федерации профессор В.Ф. Цветков отмечал, что по сравнению с серединой прошлого столетия запас отведенных в рубку древостоев в Архангельской области и Республике Коми снизился с 200–250 до 110–120 куб. м/га [33].

Существовавшая с середины 40-х годов XX века система концентрированных рубок, которая с небольшими изменениями действует и в настоящее время, привела к тому, что понятия «лес» и «лесные ресурсы» перестали быть тождественными. На этот факт в начале 2000-х годов указывали известные шведские экономисты (Ларс Карлссон и др.), занимающиеся проблемами лесопользования. Оценивая состояние лесного сектора России, они справедливо отметили, что у неё нет громадных лесных ресурсов, есть огромное количество лесов, что не одно и то же [34]. Такие пессимистичные оценки обусловлены тем, что к возрасту спелости лесные древостои значительно отличаются от первичных (девственных, «эталонных») лесов по породной и товарной структуре.

Расчет экономики истощения лесов региона, проведенный по разработанной оригинальной авторской методике, выявил негативные тенденции, которые начались с момента активной заготовки древесины сплошными концентрированными рубками в 30–40-х годах прошлого века и продолжают в настоящее время (табл. 1).

Данные таблицы позволяют учесть следствия действия негативных тенденций:

- значительно увеличилась дальность вывозки от места заготовки до нижнего склада (сейчас это магистральная дорога) в силу того, что доступные леса вблизи традиционных лесных поселков истощены и лесозаготовители «уходят все дальше в лес» в поисках приемлемого по качеству древесного ресурса; снижается занятость населения, работающего на лесозаготовках, в силу его перехода на вахтовый способ, что снижает градообразующую роль населенных пунктов особенно сельских территорий;

- истощение лесов за последние 50–70 лет привело к тому, что крупные и средние компании ведут заготовку древесины уже на периферии Республики Коми, а поскольку основной центр лесопереработки находится в Сыктывкаре (ЦБП, фанерные и плитные производства, лесопиление), значительно растет «плечо вывозки»; сейчас подрядные организации заготавливают древесину для ОАО «Монди-СЛПК» за 300–350 км от перерабатывающего предприятия;

- все это ведет к значительному удорожанию заготовки, т.к. увеличиваются затраты на перевозку, а сам лесной ресурс ухудшается, т.к. лучшее вырубается, а необходимые лесохозяйственные работы по его воспроизводству про-

водятся формально. Ухудшение качества лесного фонда иллюстрируют данные по снижению доли пиловочника, как наиболее ценного ресурса, а значит, снижению средневзвешенной цены круглого леса и падению рентабельности лесозаготовок.

Кроме того, существующая модель развития лесного комплекса с одним крупным центром переработки не позволяет увеличивать использование расчетной лесосеки и, следовательно, объемы заготовки древесины, т.к. нет дополнительного сбыта для тонкомерной и балансовой древесины. Ухудшение экономики лесозаготовок говорит о необходимости значительных структурных изменений в лесном секторе региона.

Оценка истощения природного капитала лесов Республики Коми

С опорой на методологические подходы и текущее состояние лесного комплекса экономики Республики Коми разработана методика оценки истощения лесов на основе сопоставления текущего состояния лесного капитала с «эталонным» состоянием леса, который мог бы вырасти в естественных условиях без антропогенного воздействия. Моделью такого леса служат девственные леса или малонарушенные лесные массивы.

Истощение лесных ресурсов определяется как разница между эталонным и фактическим лесом (ΔL) по формуле:

$$\Delta L = L(\text{эталон}) - L(\tau), \quad (2)$$

где ΔL – величина истощения лесных ресурсов; $L(\text{эталон})$ – эталонное состояние леса; $L(\tau)$ – текущее состояние лесов (природного капитала).

Таблица 1. Экономика истощения лесов

Годы	Вывозка до НП/нижнего склада, км	Плечо вывозки, км	Себестоимость вывозки 3,5 руб./куб. м на 1 км пути*	Доля пиловочника, %	Средневзвешенная цена, руб./куб. м*	Градообразующая роль и влияние на занятость населения
1940-е годы	До 10 км	50–100	350	до 60%	1600	Очень высокая
1980-е годы	До 40 км	до 150	525	до 40%	1400	Высокая
После 2000-го года	До 80 км	150–200	700	15–25%	1200	Средняя
После 2015–2030-х годов	Более 100 км	до 300–350	1050	до 20%	1000	Низкая

* Данные по ценам и затратам приведены в сопоставимых ценах. Рассчитано по: данные Комитета лесов Республики Коми, Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми.
Источник: авторская методическая разработка.

Эталонное состояние лесов оценено для Республики Коми исходя из экспертных оценок, а также данных о типичных условиях малонарушенных лесов в северной и южной части республики. Основными показателями качества лесного капитала выбраны средний запас древесины и сортиментная структура. В связи с разными природно-климатическими условиями произрастания лесов указанные показатели дифференцированы по двум зонам (табл. 2).

Параметры эталонного леса значительно превосходят фактические показатели по сырьевым базам Республики Коми, прежде всего по пиловочному сырью, доля которого в сортиментной структуре фактически составляет в среднем 23–24%. Кроме этого, истощение лесов привело к значительному падению среднего запаса на гектар, который в среднем по Республике Коми (120–140 куб. м по разным оценкам) ниже даже показателя эталонных лесов на севере.

Для оценки истощения регионального лесного капитала предлагается использовать натуральные и стоимостные показатели, характеризующие основные параметры качества лесных ресурсов – товарность древостоев, долю пиловочника, истощенность ресурсов вследствие фрагментации лесных массивов.

Натуральные показатели характеризуют: запас древесины, ее структуру (сортиментную, породную, товарную структуру), условия заготовки (расстояние вывозки до потребителя и/или до дороги круглогодичного действия, уровень фрагментации (дробления) лесов (доля кварталов, превышающих целевой показатель, например средний объем ствола по сырьевым базам). Стоимостные показатели использовались при определении товарности древостоев.

Информационной основой для оценки истощения природного капитала лесов служат данные Комитета лесов Республики Коми,

Геопортала Республики Коми (по качеству лесов в разрезе квартальной сети), а также Комитета и Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми (по расстоянию вывозки, цене на древесную продукцию). Оценка проведена по сырьевым базам, выделенным при разработке Генеральной схемы развития сети лесных дорог республики.

Результаты оценки товарности. Текущее состояние природного капитала оценено через товарность древостоев, учитывающую не только их структуру, но и потребительскую ценность. Коэффициент товарности рассчитывается путем умножения доли каждого элемента сортиментной структуры сырьевых баз на соответствующую условную стоимость кубического метра этого сортимента. Удельная стоимость сортимента круглого леса определяется как отношение его рыночной стоимости к стоимости дров (самого дешевого элемента структуры). Показатель товарности скорректирован на коэффициент запаса на гектар, который определен как отношение запаса конкретной сырьевой базы к минимальному запасу по всем сырьевым базам. Итоговый показатель товарности для определения истощения представляет собой произведение коэффициентов товарности конкретной сырьевой базы и коэффициента ее запаса.

Для оценки истощения природного капитала лесов Республики Коми рассчитаны показатели товарности для фактического и эталонного состояния лесов. Отношение этих показателей показывает уровень истощения лесов (рис. 1).

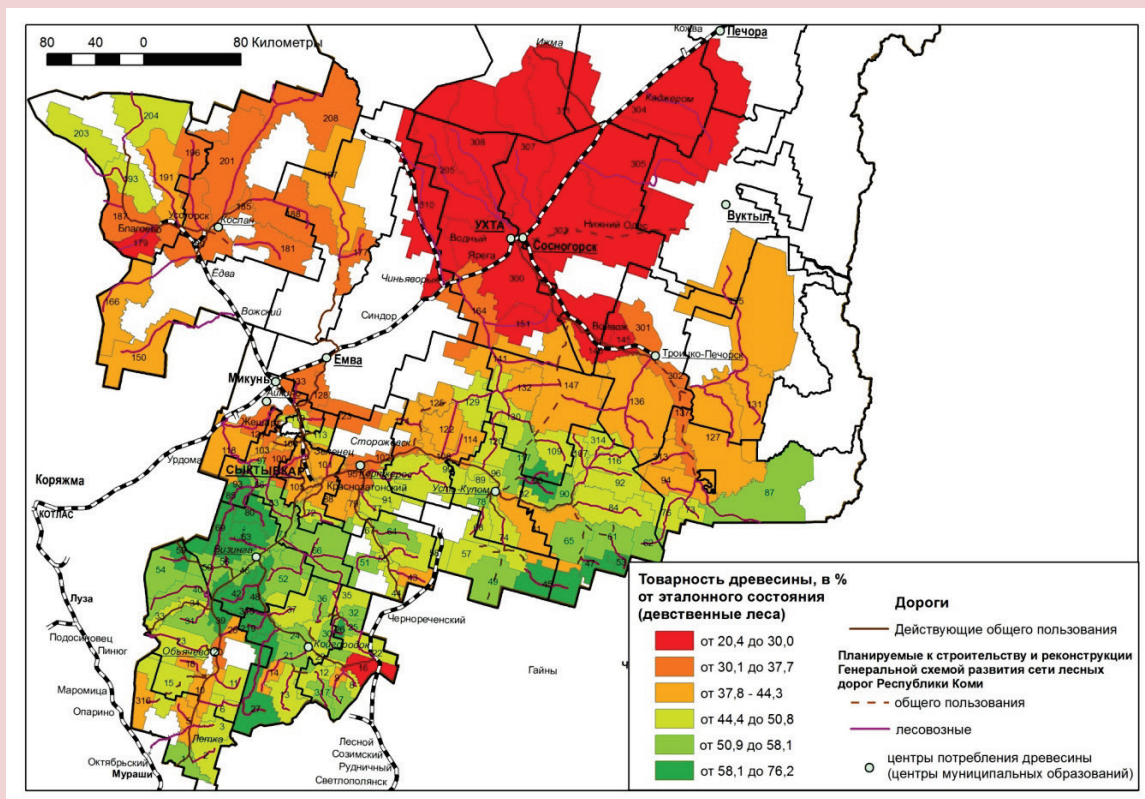
Уровень реальной товарности по отношению к эталонной находится в обратно пропорциональной зависимости от истощения лесов. Из данных на рисунке о сравнительно высоком уровне товарности в южной части республики (от 44 до 76% от эталонной величины) можно понять, что общее истощение лесов здесь

Таблица 2. Параметры эталонного леса для северной и южной зоны Республики Коми

Зоны лесов	Средний запас, куб. м/га	Сортиментная структура, %					Отходы, %
		Хвойный пиловочник	Хвойный баланс	Лиственный пиловочник	Лиственный баланс	Дрова	
Эталон (север)	160	45	30	5	6	6	8
Эталон (юг)	280	40	15	17	10	10	8

Источник: авторская разработка на основе экспертных оценок специалистов лесных вузов Республики Коми, а также данных Комитета лесов Республики Коми, Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми.

Рис. 1. Товарность древостоев, в % от эталонного состояния



Источник: рассчитано по: данные Комитета лесов Республики Коми, Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми и Геопортала Республики Коми. Картограф В.А. Носков.

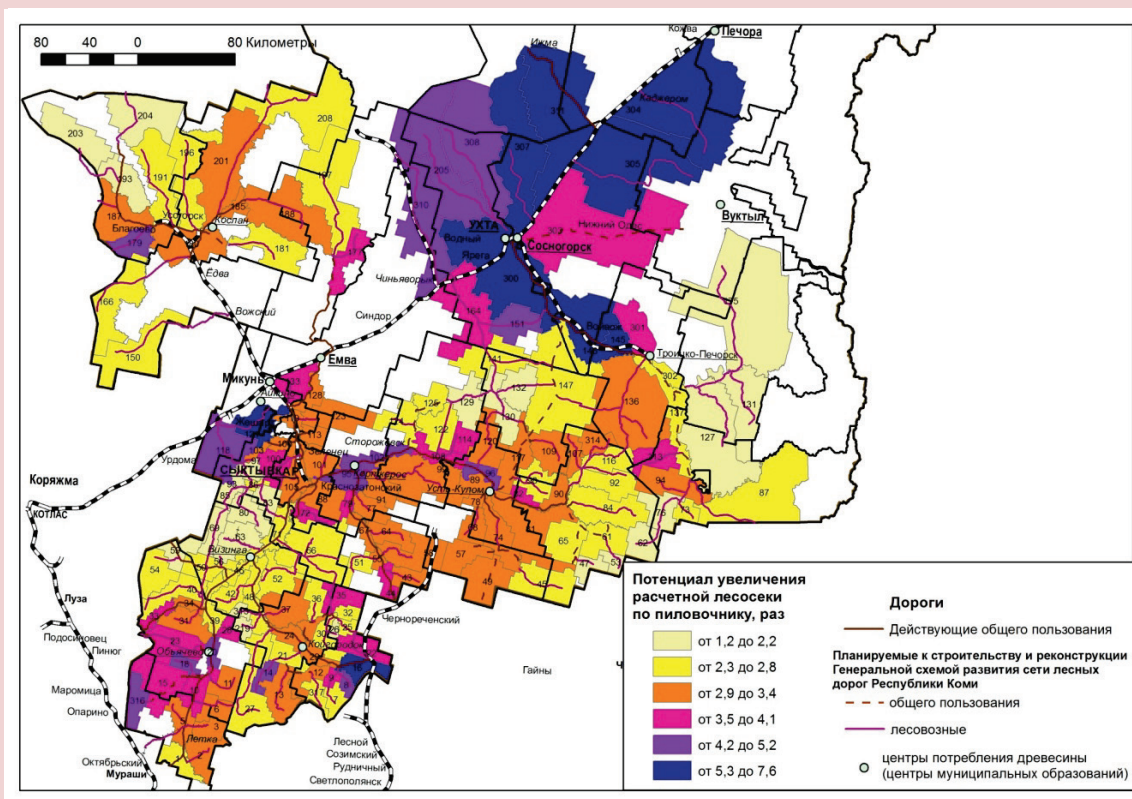
составляет от 25 до 55%. Иная картина в северной части, где наблюдаются низкие уровни товарности (от 20 до 44%) и соответственно высокие уровни истощения лесов – от 50 до 80%. Не случайно в северной части много массивов, выделенных белым цветом, где лесозаготовки практически не ведутся в силу значительного истощения лесного фонда, пройденного рубками, что подтверждает правильность расчетов.

Результаты оценки качества сортиментной структуры. Помимо общего истощения лесов важно понять его истощение по ключевому сортименту заготавливаемого леса – пиловочнику, который является наиболее ценным сырьем для лесопильной и деревообрабатывающей промышленности. Расчет проведен сопоставлением реальной и потенциальной доли пиловочника в расчетной лесосеке и показывает превышение объемов пиловочного сырья в эталонном лесу над фактическим (рис. 2).

Анализ рисунка показал, что истощение наиболее ценных лесов, прежде всего по пиловочному сырью, значительно выше среднего по древостоям, что логично, т.к. лесозаготовители изымают из леса наиболее ценную ликвидную древесину – пиловочник. Рассчитанный общий потенциал увеличения расчетной лесосеки по пиловочному сырью составил около 10 млн. куб. м в год (при одновременном сокращении расчетной лесосеки по балансовой древесине), что подтверждается статистически.

Так, в Республике Коми в начале 80-х годов на пике заготовки древесины в объеме до 25 млн. куб. м доля пиловочника составляла около 10–12 млн. куб. м. Безусловно, рассчитанная величина увеличения расчетной лесосеки по пиловочному сырью является теоретической величиной и была бы достижима при правильном и адекватном лесовосстановлении на протяжении всего оборота рубки.

Рис. 2. Потенциал увеличения расчетной лесосеки по пиловочнику



Источник: рассчитано по: данные Комитета лесов Республики Коми, Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми и Геопортала Республики Коми. Картограф В.А. Носков.

Результаты оценки влияния фрагментации на истощение лесов. Фрагментация территории древостоев после рубок приводит к нарушению пространственной целостности лесов и формированию довольно изолированных лесных массивов. Эта проблема является острой не только для нашей страны, но и для сопредельных стран, где разрабатываются методики ее оценки [35, 36].

Фрагментация существенно влияет на качество лесных ресурсов, усиливая их истощение. Кроме того, она существенно удорожает себестоимость лесозаготовок из-за необходимости дополнительного строительства лесовозных дорог. Дробление лесных массивов не позволяет малому и среднему бизнесу подбирать хорошие участки лесного фонда по договорам аренды, т.к. такие участки находятся в основном в аренде у крупных лесозаготовителей и редко расположены вблизи транспортных магистралей.

Для оценки фрагментации лесного фонда Республики Коми использованы показатель среднего объема ствола, характеризующего качество лесных ресурсов, и показатель максимальной концентрации соприкасающихся кварталов, как характеристика компактности группы кварталов с определенным объемом ствола.

Оценка проведена по сырьевым базам, выделенным при разработке Генеральной схемы развития сети лесных дорог республики, с помощью инструментов Геопортала Республики Коми, позволяющего визуализировать на квартальной карте участки с выбранными параметрами. С учетом невозможности прямого, автоматизированного совмещения квартальной сети на сайте Геопортала и карты сырьевых были отобраны лесосырьевые базы с основными типами лесов в лесничествах со значительным объемом лесозаготовок. Это сырьевые

базы южной периферии (Летское лесничество), юго-восточной периферии (Пруптское лесничество), центральной части (Корткеросское лесничество), северо-востока (Троицко-Печорское лесничество) и северо-запада (Удорское лесничество). Для оценки фрагментации сделана выборка кварталов, в которых средний объем ствола выше среднего по Республике Коми (0,23 куб. м). Результаты оценки представлены в *таблице 3*.

Результаты исследования фрагментации лесного фонда подтвердили не только общее истощение лесов, но и то, что хороших и ком-

пактных участков лесного фонда становится все меньше. Лучшие результаты выявлены в южной периферии Республики Коми. Например, Летское лесничество формально имеет крупные запасы древесины, в которой значительна доля крупномерной древесины – порядка 30–50% по отдельным сырьевым базам, но это древесина в основном лиственных пород для балансового сырья на ЦБП. Более высокая крупномерность объясняется, в том числе, лучшими природно-климатическими условиями произрастания на юге республики, а также совокупной величиной годового прироста древесины.

Таблица 3. Фрагментация лесного фонда Республики Коми

№ сырьевой базы	Лесничество	Всего кварталов, ед.	Кварталы с объемом ствола $\geq 0,23$ куб. м		
			Всего, ед.	Доля в числе кварталов базы, %	Максимальная концентрация соприкасающихся кварталов, ед.
<i>Южная периферия</i>					
3	Летское	144	90	62,5	61
6	Летское	83	38	45,8	30
1	Летское	85	34	40,0	25
2	Летское	141	53	37,6	23
5	Летское	91	21	23,1	12
<i>Юго-восточная периферия</i>					
48	Пруптское	121	59	48,8	39
45	Пруптское	71	38	53,5	31
57	Пруптское	61	0	0,0	0
<i>Восточная периферия</i>					
136	Троицко-Печорское	321	81	25,2	51
301	Троицко-Печорское	56	7	12,5	5
145	Троицко-Печорское	31	0	0,0	0
302	Троицко-Печорское	34	0	0,0	0
<i>Западная периферия</i>					
208	Удорское	135	20	14,8	15
188	Удорское	122	5	4,1	2
201	Удорское	207	4	1,9	1
196	Удорское	105	1	1,0	1
181	Удорское	182	0	0,0	0
185	Удорское	21	0	0,0	0
<i>Центр</i>					
91	Корткеросское	67	4	6,0	3
79	Корткеросское	24	1	4,2	1
77	Корткеросское	69	0	0,0	0
88	Корткеросское	81	0	0,0	0
95	Корткеросское	211	0	0,0	0
123	Корткеросское	59	0	0,0	0
Всего по выборке		2522	456	18,1	300
Источник: авторская разработка на основе данных Комитета лесов Республики Коми, Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми и Геопортала Республики Коми.					

Лесосырьевые базы юго-восточной и восточной периферии в целом похожи. В Троицко-Печорском лесничестве еще встречаются отдельные массивы хороших лесов в очень крупной лесосырьевой базе №321, где их доля доходит до четверти, при этом они достаточно компактно и плотно расположены. В Пруптском лесничестве остались массивы нетронутых лесов. Эти отдельные фрагменты встречаются лишь в труднодоступных местах и представляют интерес только для крупных лесозаготовителей и/или переработчиков, т.к. необходимо строить дороги.

Значительно сильнее фрагментированы леса западной периферии, прежде всего, из-за чрезмерных концентрированных рубок выше расчетной лесосеки в 70–80-х годах прошлого века. В Удорском лесничестве истощение лесов гораздо заметнее, здесь практически не осталось нетронутых массивов леса высокой хозяйственной ценности, отдельные фрагменты встречаются только в крайне труднодоступных местах и не представляют интереса даже для крупных лесозаготовителей и/или переработчиков.

В центральной части Республики Коми вырублены практически все массивы. Например, в Корткеросском лесничестве отдельные участки товарного леса встречаются в сырьевых базах №79, 91, однако их концентрация минимальна. Выборочные исследования по отдельным сырьевым базам центра Республики Коми, в частности Сыктывдинского, Корткеросского, Усть-Вымского, Сысольского, Койгородского районов, показали крайне низкую концентрацию качественных сырьевых баз: леса сильно истощены и отдельные участки товарного леса встречаются только на периферии этих районов в незначительных объемах.

В практическом плане это означает, что для развертывания любого крупного лесопильного производства потребуется строить дополнительные лесовозные дороги, что крайне обременительно, либо обеспечивать снабжение пиловочником из других районов. Не случайно новые инвестпроекты по созданию лесоперерабатывающих мощностей в центральной части Республики Коми сталкиваются с проблемами сырьевого обеспечения: ООО «Лесозавод №1» Усть-Вымского района работает на привозном сырье. Также нет уверенности в обеспечении

пиловочником введенного в эксплуатацию в 2017 г. лесоперерабатывающего производства ООО «Промтех-инвест» в Сысольском районе.

Следствием фрагментации лесного фонда Республики Коми является ограниченность крупных запасов высокопродуктивных лесов. Лесной фонд пройден рубками неоднократно, что приводит к тому, что даже крупные лесозаготовительные компании имеют десятки делянок в одном календарном году, чтобы иметь возможность заготавливать древесину, приемлемую по затратам и необходимой сортиментной структуры.

Восстановительная модель сохранения природного капитала лесов и направления модернизации регионального лесопользования

Модернизация биоресурсной экономики в части сохранения природного капитала лесов возможна при реализации нескольких сценариев, при которых в существующих реалиях приоритет отдается увеличению доли и глубины переработки древесины с целью компенсации истощения лесов. Однако этот сценарий в среднесрочной перспективе имеет ограничения, т.к. потенциально снижает объемы переработки древесины при достижении критических пределов переработки, что показывает важность реализации второго сценария, при котором сохраняется исходное качество лесов с тенденцией его улучшения.

Заслуживает внимания восстановительная модель лесопользования с использованием лесохозяйственных мероприятий, в том числе в рамках перехода на интенсивные методы лесопользования, что позволит в течение десятилетия полностью перестроить систему лесопользования и лесовосстановления и получить заметные результаты уже через 20–25 лет.

Примером является Финляндия, которая принципиально по-другому подходит к вопросам лесовосстановления [37]. Если в России при лесохозяйственных работах четко прослеживаются не экономические, а лесоводственные цели, то в Финляндии к выращиванию подходят не только с лесоводственных, но и технологических и экономических позиций: в основу коммерческих рубок ухода заложены редко повторяющиеся, довольно интенсивные и экономически целесообразные рубки. Объем коммерческих рубок ухода в 2004–2007 гг. составлял здесь до 40% всего объема заготовки

против 5% на Северо-Западе России. Во многом это связано с тем, что в России сплошные рубки ведутся примерно на половине расчетной лесосеки, в то время как в Финляндии — только на четверти.

Переход на интенсивные методы лесопользования в Финляндии в 60-е годы позволил увеличить совокупный запас древесины на 53%, а средний текущий прирост — на 77%. Это говорит о том, что эта страна смогла не только сохранить природный капитал лесов, но и существенно его увеличить, даже несмотря на то что с единицы площади рубок она заготавливает до 8–9 раз больше древесины, чем Россия. С 1960 по 2010 г. в Финляндии заготовлено более 2,2 млрд. куб. м древесины, что соответствует её нынешним лесным запасам. Фактически это означает, что при современном лесовосстановлении Финляндия смогла в два раза ускорить средний оборот рубки в 100–120 лет.

Таким образом, опыт передовых стран со схожими климатическими условиями показывает, что восстановительная модель лесопользования способна работать и в России. Проведенные авторами исследования этого вопроса показали, что в Республике Коми интенсивное лесопользование возможно только на юге региона, прежде всего в Прилузском, Сысольском, Койгородском, Сыктывдинском районах, а также в отдельных лесничествах Корткеросского и Усть-Куломского районов.

Лесной комплекс Республики Коми подошел к такому состоянию лесосырьевого обеспечения, которое не позволяет значительно наращивать объемы заготовки и переработки наиболее ценного пиловочного сырья.

Поэтому необходимы не только меры по восстановлению лесов, в том числе через переход на интенсивные методы лесовосстановления, что является задачей, прежде всего, лесного хозяйства, но и изменение правил и подходов к заготовке древесины. На основе проведенного анализа можно выделить несколько направлений модернизации.

1. Переход от пионерного освоения лесов к многократному использованию в рамках конкретной арендной базы. Механизмом такого перехода должно стать массовое использование выборочных рубок, при котором на делянке изымается только хозяйственно ценная древесина (до 10–30% запаса), остальная ее часть

остается на «доращивание» и изымается через 5–15 лет по мере перехода ее в статус «коммерчески ценной». Данная система широко применяется в европейских, и прежде всего Скандинавских, странах и пригодна для России, если учитывать, что договоры аренды заключаются на срок до 49 лет.

2. Снятие ограничений в Лесном кодексе на заготовку древесины по договорам купли-продажи для малого бизнеса, т.к. на лесных участках, предоставленных малому бизнесу для заготовки древесины, нельзя осуществлять строительство лесных дорог, лесных складов, других строений и сооружений, что существенно усложняет работу. Результаты по оценке фрагментированности древостоев выявили большое количество качественных участков лесного фонда, где запасы древесины не велики и не представляют интереса для среднего и крупного бизнеса, но малый бизнес из-за существующих ограничений не может фактически их заготавливать. Механизмом решения этой проблемы может стать увеличение сроков действия договоров купли-продажи до 2–3 лет, вместо существующего срока в один год, с возможностью строить капитальные сооружения.

3. Создание плана перспективного освоения лесных ресурсов (возможно в рамках корректировки Лесного плана Республики Коми), где для малого лесного бизнеса были бы зарезервированы участки лесного фонда, которые малопривлекательны для крупного лесного бизнеса, с учетом их фрагментизации. В свою очередь, крупный лесной бизнес мог бы получать компенсацию за передачу этих земель малому бизнесу, получая другие участки для лесозаготовок. Усиление влияния малого лесного бизнеса позволило бы повысить использование расчетной лесосеки, а следовательно, ресурсоэффективность.

4. Разрешение ограниченного объема коммерческой заготовки древесины в защитных лесах с целью сохранения и улучшения защитных функций этих древостоев через механизм выборочных рубок.

Выводы

В проведенном исследовании на примере Республики Коми выявлено, что декларируемый в лесном хозяйстве принцип непрерывного, неистощительного пользования лесов не соблюдается.

Установлено, что некоторые показатели оценки лесных ресурсов, предлагаемые на глобальном уровне, не способны определить специфику внутрирегиональных изменений. Методика исчисления расчетной лесосеки не учитывает текущее истощение лесов и всевозможные потери древесины, включает экономически недоступные лесные ресурсы, а самое главное, позволяет манипулировать возрастом рубки, завышая расчетную лесосеку, что ведет к переэксплуатации и существенному сокращению объемов пользования в среднесрочной перспективе. Значение расчетной лесосеки является административной величиной, используемой для расчета арендной платы и других целей, но никакого отношения не имеет к обеспечению непрерывности и неистощительности пользования.

Разработана методика оценки лесных ресурсов и его истощения на базе сопоставления их реального и эталонного состояния по изменению основных параметров качества – доли пиловочника, товарности древостоев, фрагментированности лесных массивов. Сравнение эталонных параметров леса с фактическими значениями указанных параметров сырьевых баз, выделенных при разработке Генеральной схемы развития сети лесных дорог Республики Коми, позволило определить фактическое истощение лесных ресурсов. Представлены карты крупномасштабной дифференциации снижения качества лесных ресурсов для разработки и выбора адекватных схем воспроизводства и использования лесных ресурсов.

Практическая ценность данного исследования заключается в том, что оно позволило, с одной стороны, скорректировать стратегию социально-экономического развития Республики Коми в части размещения перспективных лесозаготовительных и лесоперерабатывающих производств с учетом наличия необходимых лесных ресурсов, с другой стороны, позволяет выработать новые подходы к сохранению природного капитала лесов в широком смысле, особенно на сельских территориях, где лесной комплекс играет важную градообразующую роль и социально значим для местного населения. Кроме того, сохраняется роль лесных экосистем продуцировать весь комплекс экосистемных услуг.

Важной позицией методики оценки истощения лесов является учет фрагментизации в оценке лесных ресурсов. Он реализован через анализ пространственного размещения кварталов сырьевых баз, в которых показатель среднего объема ствола, имеющий прямую корреляционную связь с качеством древостоев, выше некоторого порогового значения, в данном случае выше республиканского среднего объема ствола по всем сырьевым базам. При этом оценивалась и концентрация примыкания таких кварталов, которая прямо влияет на возможность сырьевого обеспечения крупных или средних лесопильных производств сырьем по приемлемой себестоимости.

В ходе оценки выявлено значительное истощение лесного капитала на всей территории региона. Товарность древесины с момента начала промышленного освоения лесов снизилась в южных районах до 50%, в северной части, с учетом более неблагоприятных условий восстановления, – до 75%. Истощение по наиболее ценной древесине (пиловочнику, фанерному кряжу) в последние десятилетия идет опережающими темпами, создавая угрозу сырьевому обеспечению лесопильных и деревообрабатывающих производств. Анализ истощения сырьевых баз выявил корреляцию между фактическим спадом объемов заготовки пиловочника, составившим за последние 30 лет 5–6 раз, и расчетным истощением лесного капитала, достигшим по отдельным сырьевым базам от 4-х до 9 раз.

Результаты оценки подтвердили потенциальную неустойчивость снабжения крупных лесоперерабатывающих производств в среднесрочной перспективе в связи с невозможностью обеспечения стабильности поставок пиловочного сырья, что ограничивает рост переработки древесины.

Для восстановления и сохранения лесных ресурсов республики, а также тиражирования модели на другие лесные субъекты России обосновано комбинированное применение трех направлений:

- 1) лесохозяйственных мероприятий, соответствующих потенциалу лесовосстановления;
- 2) восстановительной модернизации лесопользования, предполагающей организацию лесопользования в форме периодически повторяющегося цикла выборочных рубок с после-

дующим восполнением вырубленного запаса за счет более молодого поколения деревьев для формирования насаждений высокой хозяйственной ценности;

3) компенсационной стратегии лесопереработки, использующей лучшие технологии для переработки древесины снижающегося качества.

Литература

1. Costanza R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, vol. 387, pp. 253-260.
2. Alcamo J. et al. *Ecosystems and human well-being: a framework for assessment*. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, Covelo, London: Island Press, 2005. 268 pp.
3. Бобылев С.В., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. М.: Институт устойчивого развития; Центр экологической политики России, 2009. 72 с.
4. Глазырина И.П. Природный капитал в экономике переходного периода. М.: НИА-Природа, РЭФИА, 2001. 204 с.
5. Оценка экосистем на пороге тысячелетия. Экосистемы и благосостояние людей: рамки оценки. Вашингтон – Ковело – Лондон: World Resources Institute, 2005. 283 с.
6. Титова Г.Д. Понятие «природный капитал», развитие методологии и методов его экономической оценки // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 7. Геология. География. 2014. Вып. 1. С. 113-123.
7. Конюшков Д.Е. Формирование и развитие концепции экосистемных услуг: обзор зарубежных публикаций // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2015. Вып. 80. С. 26-49.
8. Тихонова Т.В. Экосистемные услуги: роль в региональной экономике и подходы к оценке // Известия Коми НЦ. Сыктывкар, 2016. № 3 (27). С. 134-143.
9. Pezzey J.C.V., Toman M.A. *The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles*. Washington, D.C., 2002. Available at: <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-02-03.pdf>
10. Pearce D.W., Markandya A., Barbier E.B. *Blueprint for a Green Economy*. London: Earthscan, 1989. Available at: https://www.researchgate.net/publication/39015804_Blue-print_for_a_Green_Economy
11. Dasgupta P. Nature in economics. *Environmental and Resource Economics*, 2008, no 39, pp. 1-7. Available at: <http://paperity.org/p/6292007/nature-in-economics>
12. Рованиемийский план действий для лесного сектора в условиях развития «зеленой экономики». Женевское исследование по сектору лесного хозяйства и лесной промышленности №35 / Организация Объединенных наций. Женева, 2014. 58 с. URL: <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kaftzkm/10.pdf>
13. Показатели зеленого роста ОЭСР 2014. URL: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/environment/green-growth-indicators-2014_9789264256767-ru#page1
14. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года. URL: http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf
15. Экологический след субъектов Российской Федерации / общ. ред.: П.А. Боев; Всемирный фонд дикой природы (WWF). М.: WWF России, 2014. 88 с.
16. Система оценки управления лесами (СЕМАФОР), Организация Объединенных Наций, июль 2017 г. URL: <http://www.fao.org/3/a-mu338r.pdf>
17. Зомонова Э. М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения = The strategy of transition to green economy: experience and measuring methods: аналит. обзор / Федер. гос. бюджет. учреждение науки Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук, Байкальский институт природопользования Рос. акад. наук. Новосибирск : ГПНТБСОРАН, 2015. 283 с. (Сер. Экология. Вып. 104).
18. Lange G.M. et al. *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. Washington, D.C.: World Bank, 2010. 221 p. Available at: <https://siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/ChangingWealthNations.pdf>
19. Bartelmus P., Stahmer C., van Tongeren J. Integrated environmental and economic accounting: framework for a SNA Satellite System. *Review of Income and Wealth*, 1991, vol. 37, June, pp. 111–148. Available at: <http://www.roiw.org/1991/111.pdf>
20. Daly H.E., Cobb J.B. *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment, and a Sustainable Future (2nd ed.)*. Boston: Beacon Press, 1994. 534 p. Available at: <http://dlx.b-ok.org/>

- genesis/492000/bf43bf58185d49b784810f6cff75f183/_as/ [Herman_E._Daly,_John_B._Cobb_Jr.]_For_the_Common_(b-ok.org).pdf
21. Hueting R. The future of the environmentally sustainable national income. *Ökologisches Wirtschaften*, 2011, no. 4. Available at: <http://www.oekologischeswirtschaften.de/index.php/oew/article/viewFile/1161/130>
 22. Об утверждении Порядка исчисления расчетной лесосеки: приказ Рослесхоза от 27 мая 2011 г. № 191. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116416
 23. Шейнгауз А.С. Лесопользование: непрерывное и равномерное или экономически обусловленное? // Лесная таксация и лесоустройство. 2007. № 1 (37). С. 157-167.
 24. Каракчиева И.В. Проблемы ведения лесного хозяйства в России – расчетная лесосека // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 9. С. 144-147.
 25. Соколов В.А. Основы организации устойчивого лесопользования // Сибирский лесной журнал. 2014. № 1. С. 14-24.
 26. Большаков Н.М., Жиделева В.В. Проблемы оценки стоимости истощения лесных ресурсов в системе национальных счетов // Роль государственной статистики в современном обществе: матер. Всерос. науч.-практ. конф.– Сыктывкар, 2009. С. 58-65.
 27. Чупров Н.П. К методике экономической оценки доступности древесных ресурсов леса // Известия вузов. Лесной журнал. 2004. № 6. С. 103-108.
 28. Починков С.В. Экономические основы устойчивого лесопользования: эффективное освоение и воспроизводство лесных ресурсов. Санкт-Петербург: Профикс, 2007. 109 с.
 29. Петров А.П. Экономическая организация использования лесов России в условиях рыночных отношений // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2013. № 4 (96). С. 42-45.
 30. Петров А.П., Морковина С.С. Рыночная организация лесного хозяйства: опыт зарубежных стран и российских регионов // Лесотехнический журнал. 2016. № 4 (24). С. 250-258.
 31. Моисеев Н.А., Моисеева Т.И. Экономический механизм организации устойчивого пользования и управления лесами // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2011. № 6. С. 149-155.
 32. Моисеев Н.А. Кризис в лесных делах России: истоки и возможные пути выхода из него // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2016. № 3. С. 116-125.
 33. Якубов И. Доска зеленая // Российские лесные вести. 2011. № 12(15). 18 апреля.
 34. Carlsson L., Olsson M.-O., Lundgren N.-G. If money only grew on trees – The Russian forest sector in transition. *The Forestry Chronicle*, 2000, July/August, vol. 76, no. 4, pp. 605-610. Available at: <http://www.didaktekon.se/mats/pdf-files/chronicle.pdf>
 35. Биатов А.П., Украинский П.А., Нарожняя А.Г. Сравнительный анализ фрагментированности ландшафтов Белгородской части бассейна Ворсклы и бассейна Мерлы (Харьковская область, Украина) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2014. Т. 26. № 3 (174). С. 157-165.
 36. Усова И.П. Оценка фрагментации лесов с использованием ландшафтных индексов (на примере восточно-белорусской ландшафтной провинции) // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа-конференция. II часть. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН. 2007. С. 250-253.
 37. Вяльккю Э., Лейнонен Т. Правила лесоводства в России и Финляндии // Леспроминформ. 2013. № 1. С.66–70. URL: <http://www.lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/3001>

Сведения об авторах

Владимир Александрович Носков – младший научный сотрудник, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН (167982, Российская Федерация, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 26; e-mail: rubin35@yandex.ru)

Максим Александрович Шишелов – кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН (167982, Российская Федерация, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 26; e-mail: shishelov.maksim@gmail.com)

Noskov V.A., Shishelov M.A.

Approaches to the Assessment of the Natural Capital of Forests and the Prospects for Modernization of Forest Management in the Context of Green Economy

Abstract. The goal of the paper is to study approaches to the assessment of natural capital of forests, especially forest resources, and the prospects for modernization of forest management in the context of green economy. We show that current socio-economic development strategies in most countries encourage rapid accumulation of physical, financial and human capital through excessive depletion and degradation of natural capital, which includes natural resources and ecosystems. In order to prevent this threat, it is necessary to move to the concept of green economy that involves effective use of natural resources, ensuring the sustainability of natural ecosystems and reducing the use of resources in production and consumption. In this regard, we study indicators and methodological approaches used for measuring and assessing forest resources in the global and domestic practice. We reveal the shortcomings and limitations of their application, which are associated with the quantitative assessment of the state of forests, without taking into account qualitative and structural changes. On this basis, we develop our own original methodology for assessing forest resources and in the future – assessing their depletion on the basis of comparing the current state with the “reference” state. An important point in this technique is the account of fragmentation in the assessment of forest resources, implemented through the analysis of spatial distribution of the sections of raw materials bases. The results of our assessment confirm a significant depletion of forest resources throughout the Komi Republic. In order to restore and preserve them, we substantiate the combined use of three basic directions: forest management activities corresponding to the potential of reforestation; rehabilitation modernization of forest management, involving the organization of forest management in the form of recurrent cycle of selective cutting; and compensatory strategies of timber processing. The prospects for further research are related to the task of developing a model for the use of forest resources in the region, ensuring the sustainability of supply of timber processing industries with raw wood.

Key words: natural capital of forests, forest resources, forest management, modernization, green economy.

Information about the Authors

Vladimir A. Noskov – Junior Researcher, Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North of the Komi Science Center, Ural Branch of RAS (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, Komi Republic, 167982, Russian Federation; e-mail: rubin35@yandex.ru)

Maksim A. Shishelov – Candidate of Sciences (Economics), Researcher, Institute of Social, Economic and Energy Problems of the North of the Komi Science Center, Ural Branch of RAS (26, Kommunisticheskaya Street, Syktyvkar, Komi Republic, 167982, Russian Federation; e-mail: shishelov.maksim@gmail.com)

Статья поступила 12.03.2018.