

Оценка ресурсной эффективности лесного комплекса Республики Коми: состояние и перспективы

Assessment of resource efficiency of the forest complex of the Republic of Komi: state and prospects

DOI: 10.34130/2070-4992-2020-1-34-42

УДК 330.015

М. А. Шишелов, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН (Сыктывкар, Россия)

M. A. Shishelov, Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Syktyvkar, Russia)

В представленной работе «Оценка ресурсной эффективности лесного комплекса Республики Коми: состояние и перспективы» выполнены измерения эффективности использования древесных ресурсов в региональном лесном комплексе. Рост эффективности переработки древесины является важным направлением замедления истощения древесных ресурсов, способный за счет повышения качества товарной структуры выпуска уравновесить снижение стоимости лесов, ограничить отрицательное воздействие на загрязнение, уменьшение запасов лесов и биоразнообразия. Рост эффективности использования ресурсов позволит перейти от экспортно-сырьевой к инновационной модели развития. С учетом специфики функционирования лесного комплекса Республики Коми, возможности и ограничения использования изученных методов и показателей, доступности статистических данных использован инструментарий оценки ресурсной эффективности, базирующийся на исчислении интегральных и частных показателей. Расчеты проведены для целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей отрасли и лесного комплекса в целом, а также муниципальных районов. Измерение эффективности использования древесных ресурсов в лесном комплексе Республики Коми произведено с помощью вычисления и сравнения с зарубежным уровнем показателей выручки на куб. м древесины, выхода продукции с 1000 куб. м и доли в товарной структуре лесобумажной продукции с высокой добавленной стоимостью. Результаты расчетов дали возможность понять, на каком уровне ресурсоэффективности функционируют отрасли лесного комплекса региона и сопоставить их результаты с государствами, добившимися успехов в эффективности использования древесины. В результате выявлен устойчивый рост эффективности использования древесины на протяжении всего изученного периода. Несмотря на положительную динамику, отставание региональных показателей ресурсоэффективности за 2013–2016 гг. от ведущих лесных стран Европы усилилось от 1,7–1,8 раза до 2-х раз: от Швеции по деревообработке, от Финляндии – по целлюлозно-бумажной промышленности. Предложены направления, позволяющие обеспечить снижение отставания ресурсоэффективности лесного комплекса Республики Коми: повышение в отраслевой структуре доли продукции с высокой добавленной стоимостью; рост переработки древесных отходов; увеличение выхода готовой продукции. Полученные данные имеют важное практическое значение для оценки и управления ресурсоэффективностью лесного комплекса республики и России.

Ключевые слова: ресурсоэффективность, лесной комплекс, методы оценки, показатели, древесина.

In the presented work "Assessment of the resource efficiency of the forest complex of the Komi Republic: state and prospects", measurements of the efficiency of the use of wood resources in the regional forest complex are performed. Increasing the efficiency of wood processing is an important direction in slowing down the depletion of wood resources, capable of balancing the decrease in the value of forests, limiting the negative impact on pollution, reducing forest reserves and biodiversity by improving the quality of the product structure of the output. The increase in the efficiency of the use of resources will allow us to move from the export of raw materials to an innovative development model. Given the specifics of the functioning of the forest complex of the Komi Republic, the possibilities and limitations of the use of the studied methods and indicators, the availability of statistical data, the resource efficiency assessment tools are used, based on the calculation of integral and private indicators. The calculations were performed for the pulp and paper, woodworking industry and the forest complex as a whole, as well as municipal areas. The measurement of the efficiency of the use of wood resources in the forestry complex of the Komi Republic was made by calculating and comparing with the foreign level of revenue per cubic meter. m of wood, output with 1000 cubic meters. m and shares in the commodity structure of paper products with high added value. The calculation results made it possible to understand at what level of resource efficiency the sectors of the Forestry Complex of the region function and compare their results with the countries that have achieved

success in the efficient use of wood. As a result, a steady increase in the efficiency of wood use was revealed throughout the entire studied period. Despite the positive dynamics, the lag of regional indicators of resource efficiency for 2013–2016, from the leading forest countries of Europe increased from 1.7–1.8 times to 2 times: from Sweden for woodworking, from Finland – for the pulp and paper industry. Directions are proposed to ensure a reduction in the resource efficiency lag of the forest complex of the Komi Republic: increasing the share of high value-added products in the sectoral structure; growth in wood waste processing; increased output of finished products. The data obtained are of great practical importance for assessing and managing the resource efficiency of the forest complex of the republic and Russia.

Keywords: resource efficiency, forestry, assessment methods, indicators, wood.

Введение

Рост эффективности переработки древесины является важным направлением замедления истощения древесных ресурсов, способный за счет повышения качества товарной структуры выпуска уравновесить снижение стоимости лесов, ограничить отрицательное воздействие на загрязнение, уменьшение запасов лесов и биоразнообразия [1]. Повышение ресурсоэффективности позволит перейти от экспортно-сырьевой к инновационной модели развития. Инвестиции и внедрение инноваций в лесозаготовку и лесопереработку, выпуск новых видов продукции в конце концов позволят достичь состояния экономической устойчивости, глобальной конкурентоспособности лесного комплекса России, удовлетворяющего внутренний спрос на лесобумажные товары, занимающего весомую долю на международном рынке, функционирующего на основе запланированного воспроизводства лесов и защиты их биосферной роли [2].

В предыдущей работе мы подробно рассмотрели отечественный и зарубежный опыт оценки ресурсоэффективности: выполнили сопоставление наиболее часто используемых методов и показателей, очертили круг индикаторов для измерения ресурсной эффективности в лесном комплексе Республики Коми [3].

Методология исследования

С учетом специфики его деятельности возможностей и ограничений использования изученных методов и показателей, доступности статистических данных предложен инструментарий оценки ресурсоэффективности, основанный на расчете обобщающих (выручка / потребление и др.) и частных показателей (выход продукции с 1000 куб. м использованной древесины, процент переработки отходов и др.).

Исчисления выполнены для целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей отрасли и лесного комплекса в целом, а также территориальном аспекте (по муниципалитетам республики). Для объективной оценки ситуации полученные результаты сопоставлены с общероссийскими и международными значениями.

Информационной основой исследования выступили данные предприятий для микро- и данные службы государственной статистики Российской Федерации для мезо- и макроуровней.

Измерение эффективности использования древесных ресурсов в целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей отраслях лесного комплекса Республики Коми выполнено на основе вычисления и сопоставления с международным уровнем показателей выручки на куб. м использованной древесины, выхода готовой продукции и доли в товарно-отраслевой структуре лесных товаров с высокой добавленной стоимостью. Результаты расчетов дали возможность понять, на каком уровне ресурсоэффективности функционируют отрасли лесного комплекса региона и сопоставить их результаты с государствами, добившимися успехов в эффективности использования древесины.

Результаты исследования

Расчет и сопоставление показателей выручки для скандинавских стран и Республики Коми выявили существенное отставание в эффективности использования древесного сырья в региональном лесном комплексе. Деревообработка республики в 2016 г. с одного куб. м переработанной древесины сформировала в 1,8 раза меньший доход, а целлюлозно-бумажная – в 2,2 раза, чем Финляндия и страны с наиболее близким типом лесной экономики (табл. 1). В субъектах России со слабо развитым лесным комплексом разрывы еще более существенные [4; 5; 6].

Таблица 1

Сопоставление удельной выручки в отраслях лесного комплекса Республики Коми и скандинавских стран

Страны	ЦБП			Деревообработка		
	2013	2016	Рост, раз	2013	2016	Рост, раз
Швеция	7,8	12	1,5	4,7	8,8	1,9
Финляндия	9,4	21	2,2	3,8	6,8	1,8
Коми	5,6	10,6	1,9	2,6	4,3	1,7
Швеция / Коми	1,4	1,1	Разрыв <	1,8	2,0	Разрыв >
Финляндия / Коми	1,7	2,0	Разрыв >	1,5	1,6	Разрыв >
Скандинавия / Коми	1,6	1,6	Разрыв =	1,7	1,8	Разрыв ≥

Источник: составлено автором по [5; 6].

Низкое значение ресурсоэффективности в лесном комплексе Республики Коми обусловлено недостаточной долей в товарной структуре лесобумажной продукции с высокой добавленной стоимостью и использованием устаревшего оборудования (рис. 1).

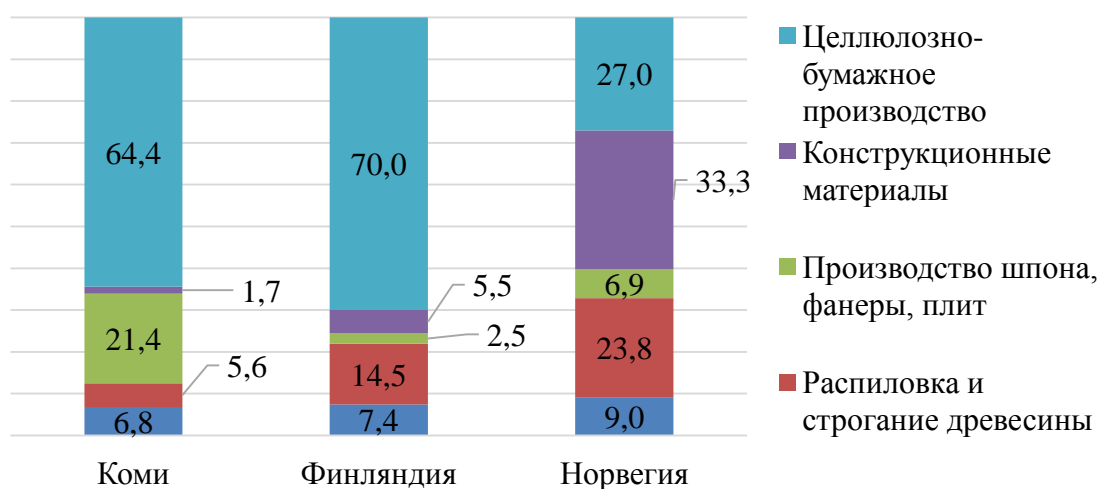


Рис. 1. Товарно-отраслевая структура лесной промышленности Республики Коми и скандинавских стран, 2016 г., %.

Источник: рассчитано автором по [5; 6]

Анализ товарно-отраслевой структуры лесного комплекса определил существенные диспропорции выпуска продукции деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности республики в отличие от Финляндии и Норвегии.

В Коми наибольшую часть отгруженной продукции формируют целлюлозно-бумажное, фанерное и плитное производство, в скандинавских же странах – лесопиление и производство конструкционных материалов высоких уровней передела (погонажных изделий, паркета, комплектов деревянных домов и т. д.).

Сравнение выхода продукции с 1000 куб. м использованной древесины аналогичным образом выявило отставание по всем видам продукции. В фанерном производстве более 3-х раз, целлюлозно-бумажном – 2-х раз (табл. 2).

Таблица 2

Сопоставление выпуска продукции с 1000 куб. м древесины в Республике Коми и Финляндии

Продукция	Республика Коми	Финляндия	Отставание, раз
Пиломатериалы, куб. м	157	200	1,3
Фанера, куб. м	68	231	3,4
Бумага и картон, т	122	320	2,6

Источник: рассчитано автором по [5; 6].

Исчисления прибыли, сравнения выпуска готовой продукции к объему использованной древесины, доли в товарно-отраслевой структуре лесных товаров с высокой добавленной стоимостью обозначили сильное отставание в ресурсной эффективности целлюлозно-бумажного и деревообрабатывающего производства.

Несмотря на существенный разрыв в эффективности использования древесины, в лесном комплексе республики отслеживается рост частных индикаторов ресурсной эффективности вследствие выполнения органами федеральной и региональной власти мероприятий по оказанию помощи предприятиям комплекса, а также регулярной инвестиционной и инновационной работе собственников организаций (табл. 3).

Таблица 3

**Динамика частных показателей «ресурсоэффективности» в лесном комплексе
Республики Коми в 1998–2018 гг.**

Индикаторы зеленого роста	1998	2003	2008	2015	2018	2015 к 1998, %
Выход продукции с 1000 куб. м древесины, куб. м	119	107	136,2	143,01	153,01	121,2
Доля продукции с высокой добавленной стоимостью в отраслевой структуре, %	1,4	0,7	0,4	1,7	1,9	121,1
Доля использования отходов, к их общему объему, %	30	45	50	85	95	212,5

Источник: составлено с использованием данных Министерства инвестиций, промышленности и транспорта Республики Коми и источника [6].

Полученные данные обозначили следующие условия деятельности лесного комплекса Коми:

- целлюлозно-бумажное, фанерное, плитное производство и пиломатериалов за изученный период повысили эффективность использования древесины на 20 %;
- с одновременным ростом выхода продукции с куб. м использованной древесины увеличилась доля лесобумажной продукции высоких уровней передела по сравнению с 1998 г.;
- доля использования отходов к их общему объему возросла с 30 до 95 % к 2019 г.

Оценка ресурсной эффективности использования древесины в муниципальных образованиях республики проведена на основе метода рейтинговой оценки. Ее методическими особенностями являются:

1) использование набора показателей, характеризующих ресурсоэффективность:

- эффективность использования труда (выручка по отношению к численности занятых), руб. / чел.;
- эффективность использования древесины (выручка по отношению к израсходованным ресурсам), куб. м / руб.
- коэффициент переработки древесины (отношение переработанной древесины к фактически заготовленной), %;

2) агрегирование показателей в итоговые рейтинги ресурсоэффективности по муниципальным образованиям республики на основе методики ИСЭ и ЭПС ФИЦ КНЦ УрО РАН [7].

Результаты муниципальной рейтинговой оценки эффективности лесного комплекса представлены на рис. 2. Как видно на рисунке, наиболее эффективно используют ресурсы Усть-Вымский и Княжпогостский муниципалитеты, в которых лесные отрасли являются экономикаобразующими и имеют важную социальную роль.

Формирование лучших в республике показателей ресурсоэффективности обеспечено высокими позициями данных районов среди других в развитии лесопереработки. В обоих районах успешно работают крупные деревообрабатывающие производства регионального значения: завод по выпуску фанерной продукции в Усть-Вымском районе, а также завод по производству плитной продукции в Княжпогостском районе.

Высокие показатели ресурсоэффективности характерны и для традиционных лесных районов с развитой лесопромышленной деятельностью Троицко-Печорского и Прилузского за счет размещения на их территории предприятий комплексной переработки древесины.

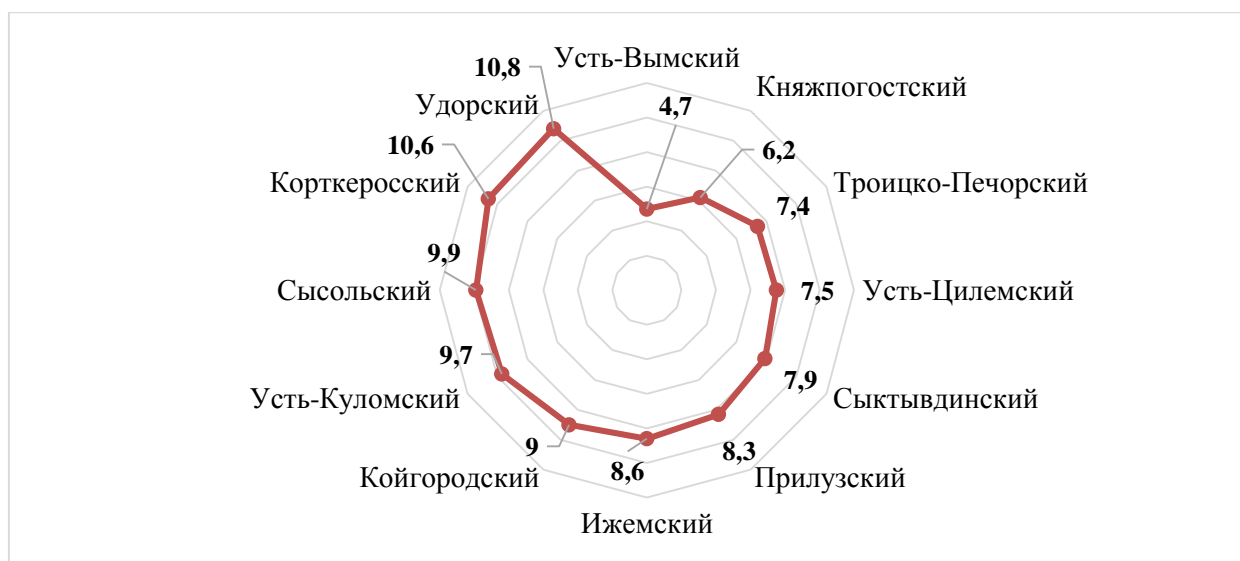


Рис. 2. Интегрированный показатель ресурсоэффективности муниципальных районов Республики Коми 2015 г.

Источник: рассчитано автором по [8; 9]

Усть-Цилемский, Сыктывдинский и Ижемский районы также показывают приемлемый уровень ресурсоэффективности, хотя лесная промышленность не является основным видом их экономической деятельности, а на территории субъектов отсутствуют предприятия по выпуску продукции глубокой переработки. Такое положение объясняется существенным значением показателя выручки с куб. м использованной древесины, производительности труда и коэффициента переработки. Это обусловлено тем, что почти весь объем заготавливаемой древесины перерабатывается на территории районов, и высокими по сравнению с другими субъектами республики ценами на конечную лесопroduкцию.

Далее по убывающей эффективности использования древесины в лесном комплексе Коми следуют Койгородский, Усть-Куломский, Сысольский, Корткеросский и Удорский районы. Во всех перечисленных субъектах, кроме Усть-Куломского района, лесопромышленная деятельность получила меньшее распространение в отличие от районов лидеров, что и отражает интегрированный показатель ресурсоэффективности.

Усть-Куломский район по уровню ресурсоэффективности (производительности труда, выручки на куб. м использованной древесины) можно поставить в один ряд с Троицко-Печорским и Прилузским районами. Причиной существенного отставания его интегрированного показателя ресурсоэффективности является низкое значение коэффициента переработки древесины, связанное с заготовкой и вывозом значительного объема древесины крупнейшими лесоперерабатывающими предприятиями республики.

Отдельно стоит обозначить развитие переработки и потребления древесных отходов в муниципальных образованиях республики.

Таблица 4

Распределение биоэнергетических котельных по типу используемого топлива и муниципалитетам республики, 2017 г.

Муниципалитеты	Объекты коммунальной биоэнергетики	Брикеты	Пеллеты	Щепа	Дрова
Усть-Куломский	17	7	1	0	9
Сыктывдинский	13	13	0	0	0
Корткеросский	9	9	0	0	0
Койгородский	7	5	0	1	1
Прилузский	5	1	0	0	4
Троицко-Печорский	3	1	0	0	2
Удорский	3	0	0	2	1
Ижемский	1	0	0	0	1
Печора	1	0	1	0	0
Итого	59	36	2	3	18

Источник: построено по информации КТК и муниципалитетов республики.

Усть-Куломский и Троицко-Печорский муниципальные образования занимают первые места в регионе по степени развития производства и потребления биотоплива почти полностью перерабатывая отходы своих лесопильных предприятий.

Усть-Куломский район производит почти половину топливных брикетов и пеллет среди муниципалитетов республики, Троицко-Печорский – чуть менее 40 % [10]. Древесное биотопливо выпускается крупными, средними и малыми предприятиями лесопереработки [11; 12].

Кроме применения древесных отходов для генерации собственной тепло- и электроэнергии важной особенностью ресурсоэффективности лесного комплекса становится использование биотоплива в коммунальной энергетике (табл. 4). И в этом направлении Усть-Куломский район занимает лидирующее место среди всех сельских территорий Республики Коми. В муниципалитете возобновляемую энергию получают в 8-ми котельных.

Преимущества от выпуска и потребления древесного биотоплива получают лесоперерабатывающие предприятия за счет создания дополнительной добавленной стоимости; население республики – за счет более низких тарифов на отопление; котельные – за счет уменьшения затрат на фонд оплаты труда и вывоза твердых бытовых отходов (золы).

Оценка ресурсной эффективности использования древесины в лесном комплексе Республики Коми была бы неполной без анализа показателей удельной выручки ведущих предприятий (табл. 5).

Таблица 5

Эффективность использования древесины ведущими предприятиями лесного комплекса Республики Коми в 2017 г.

<i>Предприятие</i>	<i>Выручка, тыс. руб.</i>	<i>Потребление, тыс. куб. м</i>	<i>Выручка на куб. м исп. древесины, руб.</i>
Монди СЛПК	54 944 383	5500	9989,9
Жешартский завод	5 606 693	802	6990,9
Севлеспил	2 673 046	500	5346,1
Лузалес	4 319 839	1000	4319,8
СЛДК	1 753 381	480	3652,9
Азимут	413 775	120	3448,1
Печораэнергоресурс	259 877	100	2598,8

Источник: составлено автором по данным форм бухгалтерской отчётности предприятий.

Полученные данные подтверждают ожидаемое распределение ресурсоэффективности между предприятиями. На первом месте по величине выручки на куб. использованной древесины находится крупнейшее из предприятий ЦБП России «Монди «СЛПК» со значением около 10 тыс. руб., далее по убывающей следуют Жешартский завод (плитное производство) и пять предприятий деревообрабатывающей промышленности.

В деревообработке первую позицию по-прежнему занимает лидер отрасли «Севлеспил» со 100 % комплексным использованием древесины (пиломатериалы, погонажные изделия, древесное биотопливо, производство тепло- и электроэнергии), «Лузалес» удерживает вторую позицию, сокращая отставания от «Севлеспила», развивая комплексную переработку древесины, смещая акцент с цепочки «заготовка – продажа баланса» на цепочку «заготовка – переработка в пиломатериалы – погонажные изделия – элементы деревянного домостроения – древесное биотопливо».

СЛДК – старейшее предприятие отрасли – по-прежнему держится на средних позициях ресурсоэффективности в деревообработке лесного комплекса региона. На предприятии с конца 2017 г. реализуют проект по наращиванию мощности выпуска пиломатериалов и погонажных изделий, полной переработки отходов в экспортные виды биотоплива (пеллеты), генерации теплоэнергии.

Последние позиции с самыми низкими показателями ресурсоэффективности замыкают «Азимут» и «Печораэнергоресурс». Предприятия созданы в рамках реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов Республики Коми со специализацией на выпуске пиломатериалов, погонажных изделий, мебельного щита, элементов деревянного домостроения и древесного биотоплива. Столь существенный разрыв в выручке с куб. м использованной древесины по сравнению с предприятиями лидерами деревообработки, с одной стороны, связан с недостижениями проектных мощностей по

выпуску продукции с высокой добавленной мощностью, с другой – с локальным дефицитом древесного сырья испытываемого предприятиями по причине его низкой транспортной доступности.

Выводы

Таким образом, обобщая полученные результаты апробации методики оценки ресурсоэффективности лесного комплекса Республики Коми, можно сделать вывод об устойчивом росте ресурсоэффективности в течение всего анализируемого периода. Тем не менее, эффективность использования древесины в республике отстает до 2-х раз от лесопромышленных стран Скандинавии.

Основными направлениями снижения отставания ресурсоэффективности лесного комплекса Республики Коми являются: повышение в отраслевой структуре доли лесных товаров высоких степеней передела; рост переработки древесных отходов; увеличение выхода продукции с куб. м использованной древесины.

Обеспечить реализацию данных направлений предлагается за счет:

1) роста выпуска конечной продукции по отношению к использованному сырью, применения высокотехнологичного оборудования, дающего возможность повысить выход продукции с 50 до 70 %;

2) увеличения в продуктовой структуре лесного комплекса региона до уровня передовых лесопромышленных государств лесных товаров высоких уровней передела, востребованных на внутреннем и внешних рынках;

3) развития производства переработки древесных отходов в продукцию с более высокой добавленной стоимостью (торифицированные пеллеты, брикеты, скипидар, талловое масло, биоэтанол и др.) по сравнению с преобладающим выпуском пеллет и топливных брикетов;

4) обоснования экономических условий использования макулатуры в лесном комплексе региона.

Предложенные к реализации задачи повышения эффективности использования лесных ресурсов позволят существенно повысить качество использования древесины в лесном комплексе региона. Большинство передовых лесопромышленных стран в настоящее время достигли отличных результатов в ресурсной эффективности использования древесины, выпуске продукции с высокой добавленной стоимостью и повторной переработке лесобумажной продукции [13; 14; 15], а в лесном комплексе России эти вопросы начинают только обсуждаться [16].

Список литературы

1. Шишелов М. А. Зеленый рост в лесном секторе России: разработка метода оценки и измерение (на примере Республики Коми) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 4 (55). С. 178–186.
2. Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года / Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. 2018. 91 с.
3. Шишелов М. А. Оценка ресурсной эффективности использования древесины северного региона: методология и практика (на примере Республики Коми) // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2019. № 2. С. 30–37.
4. Промышленность России. 2014 : стат. сб. // Росстат. М., 2014. 326 с.
5. Статистическая база Европейского союза [Электронный ресурс]. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=sbs_na_ind_r2&lang=en (дата обращения: 25.02.2020).
6. Данные Государственной службы статистики Российской Федерации по Республике Коми.
7. Дмитриева Т. Е. Оценка географических условий строительства в Коми АССР // Территориальные и межотраслевые проблемы развития Европейского Северо-Востока СССР. Сыктывкар, 1987. С. 31–47.
8. Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2013 : стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2013. 265 с.
9. Статистический ежегодник Республики Коми, 2014 : стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2014. 412 с.
10. Шестьдесят котельных Республики Коми работают на брикетах [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bioptrk.ru/presscenter/news/year/2016/204> (дата обращения: 25.02.2020).
11. «Дорожная карта» (план мероприятий) «Развитие биоэнергетики в Республике Коми (2016–2018 годы)» [Электронный ресурс]. URL: http://www.bioptrk.ru/files/docs/gos_p_minprom_rasp_n269p.pdf (дата обращения: 25.02.2020).
12. В Коми брикеты и гранулы из древесного сора отвоёвывают котельные угля [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bioptrk.ru/presscenter/news/year/2016/205> (дата обращения: 25.02.2020).

13. Bioenergy from Finnish forests: Sustainable, efficient and modern use of wood // International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2018. 36 p. URL: <https://www.irena.org/publications/2018/Mar/Bioenergy-from-Finnish-forests> (дата обращения: 25.02.2020).

14. Redefining value – The manufacturing revolution. Remanufacturing, refurbishment, repair and direct reuse in the circular economy // United Nations Environment Programme, 2018. 271 p. URL: <http://www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution> (дата обращения: 25.02.2020).

15. UNEP (2017) Resource Efficiency: Potential and Economic Implications. // A report of the International Resource Panel. Ekins, P., Hughes, N., et al. URL: https://www.resourcepanel.org/sites/default/files/documents/document/media/resource_efficiency_report_march_2017_web_res.pdf (дата: обращения: 25.02.2020).

16. Суворов Н. В., Борисов В. Н. О качественно-количественных определенностях "инновационно-технологической продукции" и методике ее оценки в контексте задач ресурсосберегающего развития российской индустрии // Российский экономический журнал. 2015. №4. С. 75–84.

References

1. Shishelov M. A. *Zelenyj rost v lesnom sektore Rossii: razrabotka metoda ocenki i izmerenie (na primere Respubliki Komi)* [Green growth in the forest sector of Russia: development of an assessment method and measurement (on the example of the Komi Republic)]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of the economic order]. 2017. № 4. pp. 178–186. (In Russian).

2. *Strategiya razvitiya lesnogo kompleksa Rossijskoj Federacii do 2030 goda* [Strategy of development of the forest complex of the Russian Federation until 2030]. *Ministerstvo promyshlennosti i torgovli Rossijskoj Federacii* [Ministry of industry and trade of the Russian Federation]. 2018. pp.: 91. (In Russian).

3. Shishelov M. A. *Ocenka resursnoj effektivnosti ispol'zovaniya drevesiny severnogo regiona: metodologiya i praktika (na primere Respubliki Komi)* [Assessment of resource efficiency of wood use in the northern region: methodology and practice (on the example of the Komi Republic)]. *Korporativnoe upravlenie i innovacionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo centra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkar'skogo gosudarstvennogo universiteta* [Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Capital of Syktyvkar State University]. 2019. № 2. pp. 30–37. (In Russian).

4. *Promyshlennost' Rossii. 2014: Stat.sb.* [Industry of Russia]. Rosstat. M., 2014. pp.: 326. (In Russian).

5. *Statisticheskaya baza Evropejskogo soyuza* [Statistical base of the European Union] // Available at: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=sbs_na_ind_r2&lang=en (Accessed: 25.02.2020).

6. *Dannye gosudarstvennoj sluzhby statistiki Rossijskoj Federacii po Respublike Komi* [Data from the State Statistics Service of the Russian Federation for the Komi Republic]. (In Russian).

7. Dmitrieva T. E. *Ocenka geograficheskikh uslovij stroitel'stva v Komi ASSR Komi* [Assessment of the geographical conditions of construction in the Komi Autonomous Soviet Socialist Republic] // *Territorial'nye i mezhtroslavnye problemy razvitiya Evropejskogo Severo-Vostoka SSSR* [Territorial and intersectoral problems of development of the European North-East of the USSR]. Syktyvkar, 1987. pp. 31–47. (In Russian).

8. *Goroda i rajony Respubliki Komi. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2013: stat. sb.* [Cities and regions of the Komi Republic. Socio-economic indicators] // Komistat. Syktyvkar, 2013. pp.: 265. (In Russian).

9. *Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Komi, 2014: Stat.sb.* [Statistical Yearbook of the Komi Republic] // Komistat. Syktyvkar, 2014. pp.: 412. (In Russian).

10. *Shest'desyat kotel'nyh Respubliki Komi rabotayut na briketah* [Sixty boiler houses of the Komi Republic work on briquettes] // Available at: <http://www.biotoprk.ru/presscenter/news/year/2016/204> (Accessed: 25.02.2020). (In Russian).

11. «Dorozhnaya karta» (plan meropriyatij) «razvitie bioenergetiki v Respublike Komi (2016 - 2018 gody)» [Roadmap (action plan) development of bioenergy in the Komi Republic (2016–2018)] // Available at: http://www.biotoprk.ru/files/docs/gos_p_minprom_rasp_n269p.pdf (Accessed: 25.02.2020). (In Russian).

12. *V Komi brikety i granuly iz drevesnogo sora otvoevyvyayut kotel'nye u uglya* [In Komi, briquettes and pellets from wood litter conquer boiler rooms from coal] // Available at: <http://www.biotoprk.ru/presscenter/news/year/2016/205> (Accessed: 25.02.2020). (In Russian).

13. Bioenergy from Finnish forests: Sustainable, efficient and modern use of wood // International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2018. pp.: 36. Available at: <https://www.irena.org/publications/2018/Mar/Bioenergy-from-Finnish-forests> (Accessed: 25.02.2020).

14. Redefining value – The manufacturing revolution. Remanufacturing, refurbishment, repair and direct reuse in the circular economy // United Nations Environment Programme, 2018. pp.: 271. Available at: <http://www.resourcepanel.org/reports/re-defining-value-manufacturing-revolution> (Accessed: 25.02.2020).

15. UNEP (2017) Resource Efficiency: Potential and Economic Implications. // A report of the International Resource Panel. Ekins, P., Hughes, N., et al. Available at: https://www.resourcepanel.org/sites/default/files/documents/document/media/resource_efficiency_report_march_2017_web_res.pdf (Accessed: 25.02.2020).

16. Suvorov N. V., Borisov V. N. *O kachestvenno-kolichestvennyh opredelennostyah "innovacionno-tekhnologicheskoy produkcii" i metodike ee ocenki v kontekste zadach resursosberegayushchego razvitiya rossijskoj industrii* [On the qualitative and quantitative determinacy of "innovation-technological products" and the method of its assessment in the context of the

tasks of resource-saving development of the Russian industry]. // *Rossiiskij ekonomicheskij zhurnal* [Russian economic journal]. 2015. No 4. Pp. 75–84. (In Russian).

Для цитирования: Шишелов М. А. Оценка ресурсной эффективности лесного комплекса Республики Коми: состояние и перспективы // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2020. № 1. С. 34–42. DOI: 10.34130/2070-4992-2020-1-34-42.

For citation: Shishelov M. A. Assessment of resource efficiency of the forest complex of the Republic of Komi: state and prospects // Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Capital of Syktyvkar State University. 2020. No. 1. P. 34–42. DOI: 10.34130/2070-4992-2020-1-34-42.