УДК 338.4:630*61

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДОСТУПНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Позднякова М.О., Мохирев А.П.

Лесосибирский филиал ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», Лесосибирск, e-mail: т о pozdnyakova@mail.ru

В статье обосновывается актуальность оценки доступности древесных ресурсов как показателя жизнеспособности лесопромышленного производства. Результаты литературного анализа указывают на несогласованность мнений современных ученых по данному вопросу. Авторами дано понятие доступности древесного сырья и обоснованно выделено пять ее видов, в том числе: экологическая, технологическая, техническая, транспортная и экономическая. Сформулированы принципиальные отличия и математическия основы каждого вида. Сформировано комплексное определение доступности древесного сырья. Выделены основные способы оценки доступности древесины: по валовой продуктивности, по восстановительной сто-имости, по ренте, выявлены недостатки предлагаемых методик оценки. Сделаны выводы о том, что оценка доступности должна производиться с общим методическим подходом, а одна из ее главных составляющих — транспортные затраты (строительство дорог и вывозка древесины) — должна определяться с четкой градацией величины объекта исследований. При оценке ресурса следует комплексно оценивать его доступность, учитывая все виды. Для оценки доступности древесных ресурсов необходимо использовать методику, которая будет учитывать все значимые факторы, оказывающие влияние на процесс ресурсообеспечения. При этом оценка может проводиться как для определенной территории (лесного участка), так и для конкретного предприятия.

Ключевые слова: доступность древесных ресурсов, экономика лесопользования, прибыль, лесозаготовительное производство, экологическая доступность, экономическая доступность, транспортная доступность, техническая доступность техническая доступность

THEORETICAL AND METHODICAL BASES OF AVAILABILITY OF WOOD RESOURCES

Pozdnyakova M.O., Mokhirev A.P.

Lesosibirsk Branch of Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Lesosibirsk, e-mail: m o pozdnyakova@mail.ru

The article substantiates the relevance of assessing the availability of wood resources as an indicator of the viability of timber production. The results of the literary analysis indicate the inconsistency of opinions of modern scientists on this issue. The authors give the concept of availability of wood raw materials and reasonably allocated five of its types, including: ecological, technological, technical, transport and economic. Fundamental differences and mathematical foundations of each type are formulated. The complex definition of availability of wood raw materials is formed. The main methods of assessing the availability of wood: gross productivity, replacement cost, rent, identified shortcomings of the proposed methods of evaluation. Conclusions are drawn that the assessment of availability should be made with the General methodical approach, and one of its main components – transport costs (construction of roads and removal of wood) – should be defined with accurate gradation of size of object of researches. When assessing a resource, its availability should be comprehensively assessed, taking into account all types. To assess the availability of wood resources, it is necessary to use a methodology that will take into account all significant factors affecting the resource supply process. At the same time, the assessment can be carried out both for a certain territory (forest area) and for a particular enterprise.

Keywords: availability of wood resources, economy of forest management, profit, logging production, environmental availability, economic availability, transport availability, technical availability, technological availability

На сегодняшний день промышленное освоение отечественного лесного фонда сталкивается со значительными трудностями, и при наличии значительных запасов сырья данная отрасль занимает всего около 1% от ВВП страны. Отечественный лесной фонд характеризуется крайней неоднородностью климатических и геофизических условий, породно-качественных характеристик, а также экономических условий их освоения. Для сравнительного соотношения различных категорий лесов используется понятие «доступность древесных ресур-

сов». Данный термин всё чаще используется в исследованиях современных ученых.

Цель исследования. Доступность древесных ресурсов — это достаточно широкое понятие, оно содержит в себе набор различных индикаторов, однако в общем смысле этот показатель характеризует жизнеспособность лесозаготовительного производства в определенных условиях. Жизнеспособность лесозаготовительного производства обеспечивается в первую очередь достаточной рентабельностью производимой продукции. Именно этот инди-

катор обеспечивает необходимый уровень конкурентоспособности лесопромышленной продукции на рынке.

Основываясь на этом, можно сделать вывод: оперативная и объективная оценка доступности ресурсов лесного фонда—это ключевой момент в создании эффективного и стабильного лесопромышленного комплекса.

Для эффективной деятельности лесопромышленного комплекса следует задействовать все имеющиеся сырьевые, трудовые, экономические ресурсы. Для этого необходимо располагать полной информацией об осваиваемой территории лесного фонда. Сюда можно отнести следующие данные: лесосырьевая база, человеческие ресурсы, наличие и развитость лесной инфраструктуры (в том числе транспортной сети), особенности рельефа местности, климатические условия и т.д.

Таким образом, процесс оценки доступности древесного сырья сопровождается необходимостью сбора и обработки значительного объема информации, которую нужно систематизировать, корректировать и оперативно обрабатывать.

Современные ученые, занятые проблемами лесного комплекса, уделяют всё больше внимания вопросу доступности лесных ресурсов. Научные труды А.Г. Третьякова [1, с. 154] направлены на всестороннее исследование данного вопроса. В своих многочисленных работах автор раскрывает суть понятия доступности лесных ресурсов, проводит анализ ее видов. Центральное место в исследованиях А.Г. Третьякова занимает вопрос транспортной доступности лесных ресурсов. Также автор исследует зависимость уровня доступности от глубины переработки древесины [2, с. 148].

Профессор А.П. Петров является одним из наиболее авторитетных ученых в данном вопросе. Основная часть его исследований приходится на период 1998–2010 г. Особое внимание А.П. Петров уделяет экономическим аспектам доступности древесных ресурсов, в том числе определению размера рентных платежей на основе уровня доступности древесины [3, с. 83].

Работы И.В. Лавровой относятся к временному периоду 1997–2011 г. Центральным вопросом ее трудов стали формы ограниченности доступности лесных ресурсов [4, с. 96–108].

Исследования Г.Н. Филюшкиной являются продолжением работы А.П. Петрова [5, с. 15], автор так же занимается вопросами экономического механизма доступности лесных ресурсов. Г.Н. Филюшкина разработала методику формирования

цен на лесохозяйственную продукцию, а также изучала вопросы лесопользования в разрезе экономический доступности ресурсов.

Транспортная доступность лесов как основной фактор уровня использования лесных ресурсов рассмотрена М.А. Ефремовым [6, с. 63–64].

И.В. Каракчиева и С.И. Чумаченко описали методологические подходы к системе оценки экономической доходности древесных ресурсов леса [7, с. 372]. Теоретическим ядром представленных результатов исследования является модель ценообразования на круглые лесоматериалы по породно-качественно-размерным группам.

В работах В.А. Соколова экономическая доступность лесных ресурсов рассматривается как следствие их экологической доступности [8–9]. Его труды раскрывают тему использования расчетных лесосек в разрезе оперативного обновления информации об охране экологически значимых лесов. Также в публикациях В.А. Соколова представлены результаты разработки эффективной системы лесоуправления в современных экологических и эколого-социальных условиях на различных уровнях административного управления [9, с. 4].

О.В. Болотов и А.П. Мохирев [10, с. 130] занимаются данным вопросом с 2004 г. по настоящее время. Ключевыми моментами исследований данных авторов являются факторный анализ доступности лесных ресурсов, а также разработка методологических основ для ее оценки [11, с. 313]. Дальнейшие исследования авторов были направлены на разработку географических информационных систем, предназначенных для систематизации и анализа информации о лесных участках [10, с. 103–118].

Таким образом, вопрос доступности древесных ресурсов является популярным среди современных ученых и рассматривается в разрезе экономических, экологических либо законодательных аспектов.

Материалы и методы исследования

Авторами выделяется несколько видов доступности древесных ресурсов. Экологическая доступность древесины — это ограничения, накладываемые исполнительными государственными органами различных уровней. Ограничения на использование определенных территорий лесного фонда вводятся, когда существует опасность нарушения естественных природных процессов, подрыва экологических функций, которые несет данный экологический объект [12]. В некоторых работах [10, с. 96] такой тип лесов определяют как законодательно за-

прещенные к рубке и относят к институционально недоступным. Математически это можно записать:

где ЭкД — экологически доступная древесина; $3_{3л}$ — законодательно запрещенная в рубку древесина.

Экологическую доступность можно разделить по территориально-временным признакам [10, с. 77]: полная недоступность; временная недоступность; частичная недоступность.

Полностью недоступными являются участки леса, на территории которых запрещены все виды рубок. Временно недоступными являются участки лесного фонда, недоступные к освоению в определенный период времени. Частично недоступными являются участки лесного фонда с ограниченным их использованием, т.е. участки, на которых разрешены определенные виды рубки леса.

Технологическую доступность древесины можно определить следующим образом: для освоения определенных древесных ресурсов необходимо использовать определенную технологию в определенный момент времени. При этом следует уточнить, что говорится именно об определенной технологии. При использовании другой технологии рассматриваемый ресурс может перейти из одной категории доступности в другую. Данный вид доступности относится к определенному виду заготавливаемой древесной продукции. Так, например, используя технологию по заготовке круглых лесоматериалов, невозможно произвести продукцию в виде щепы.

Техническая доступность древесины. Определенные древесные ресурсы можно освоить определенной техникой в определенный момент времени. Говоря о данном виде доступности, следует уточнять, для какой техники определяется доступность. Для определенных природно-производственных условий должна применяться техника с определенными характеристиками. Техническая доступность древесины будет положительной при соблюдении условий:

внои при соолюдении условии.
$$T \coprod = \begin{cases} i_{\text{max}} \geq i_{\text{мест}}; \\ \delta_{\text{маш}} < \delta_{\text{грунт}}; \\ d_{\text{p.o.}} \geq d_{\text{max}}; \\ t_{\text{max}} \geq T_{\text{max}}; \\ t_{\text{min}} \leq T_{\text{min}}, \end{cases} \tag{2}$$

где i_{\max} — максимальный рабочий уклон машины; $i_{\text{мест}}$ — максимальный уклон местности; $\delta_{\text{маш}}$ — удельное давление на грунт; $\delta_{\text{грунт}}$ — несущая способность грунта; dp.o. —

максимальный диаметр деревьев, обрабатываемый рабочим органом; d_{\max} — максимальный диаметр деревьев; t_{\min} , t_{\max} — рабочий температурный диапазон работы машины; T_{\min} , T_{\max} — диапазон температуры окружающей среды.

Транспортная доступность древесины. Определенные древесные ресурсы можно доставить до пункта назначения определенными способами (водный, автомобильный, железнодорожный) и средствами в определенное время. Этот вид доступности древесины тесно связан с технологической и технической доступностью.

Под экономической доступностью древесных ресурсов понимается уровень рентабельности, которую предприятие может получить при освоении данных территорий лесного фонда. Экономическая доступность древесины складывается их таких экономических индикаторов, как рыночная цена на продукцию и ее полная себестоимость, которая включает заготовку леса и его транспортировку до потребителя. Экономическая доступность древесины может объединить в себе транспортную, технологическую и техническую доступности, поскольку в современных условиях при определенных финансовых вложениях можно изменить технику и технологию заготовки древесины, развить либо создать заново транспортные сети и т.д., что приведет к изменению транспортной, технологической и технической доступности лесных ресурсов.

Исходя из определения экономической доступности, составим формулу

ЭД = Д –
$$P_{\text{пз}} - P_{\text{трансп}} - P_{\text{инфр}} - R$$
, (3)

где ЭД — экономическая доступность лесных ресурсов; Д — доход от продажи продукции лесозаготовительного производства; $P_{_{\Pi 3}}$ — расходы лесозаготовительные; $P_{_{\text{трансп}}}$ — расходы транспортировки лесных ресурсов; $P_{_{\text{инфр}}}$ — расходы по созданию и содержанию необходимой транспортной инфраструктуры; R — норма рентабельности производства.

Таким образом, для повышения уровня экономической доступности лесных ресурсов предприятию необходимо либо повышать доход от продажи продукции лесозаготовительного производства, либо сокращать расходы лесозаготовки, транспортировки, а также инфраструктурные расходы.

Рассматривая первый вариант, приведем стандартную формулу расчета дохода от продажи продукции:

$$\Pi = \Pi \cdot O, \tag{4}$$

где Ц — цена на продукцию; Q — объем продикции.

Соответственно, для увеличения дохода необходимо повышать цену продукции (что недопустимо в рыночных условиях), либо повышать объемы заготовки древесины. Второй вариант предполагает, что чем меньше совокупный объем расходов, тем выше уровень дохода.

Можно сделать вывод о том, что для управления экономической доступностью лесных ресурсов предприятию необходимо наращивать объем лесозаготовительной продукции, при этом сокращая совокупный уровень расходов лесозаготовительного производства

Исходя из рассмотренных выше определений, можно сформулировать термин доступности древесных ресурсов: Доступность древесных ресурсов выражается в возможности экологически безопасной, экономически эффективной заготовки определенного вида древесной продукции, применяя определенную технику и технологию.

Лесозаготовительный процесс начинается с выбора подходящего лесного участка. Для этого необходимо оценить древесные ресурсы с точки зрения их доступности. Таким образом, доступность древесных ресурсов предприятия выступает как степень доходности использования древесины, заготавливаемой предприятием, учитывающая уровень затрат на лесозаготовку и транспортировку древесного сырья (включая организацию и содержание транспортной инфраструктуры), а также норму рентабельности производства.

Если лесной участок признается доступным, то его разработка должна принести ожидаемый доход, который, с учетом всех расходов, обеспечит нормальную рентабельность лесозаготовительного производства. В связи с этим возникает необходимость оценивать доступность леса, при этом оценка должна быть достаточно точной, поскольку от нее зависит экономический результат всего производства в целом. От выбора методики оценки доступности леса зависит ее точность и адекватность.

В настоящее время над данным вопросом работают многие ученые. Выделяют три основных направления оценки: по валовой продуктивности, по восстановительной стоимости, по ренте [11, с. 315].

1. Оценка валовой продуктивности проводится исходя из потенциально возможного объема заготовки и среднерыночных цен на заготавливаемое сырье. Такая оценка дает представление о стоимости лесных запасов в денежном выражении и позволяет сравнить разные лесные участки и выбрать наиболее ценный. Однако данный способ

не учитывает специфику каждого отдельного участка (расположение, транспортная доступность, отдаленность от потребителя и др.). Таким образом, оценка валовой продуктивности может быть лишь частью комплексной оценки экономической доступности лесных ресурсов.

- 2. Оценка по восстановительной стоимости заключается в том, чтобы оценить все затраты на лесовосстановительную деятельность после вырубок [11, с. 315]. При сравнении разных лесных участков лесозаготовитель выбирает тот, который требует меньших затрат на лесовосстановление. Однако данный метод, как и оценка валовой продуктивности, не учитывает всех затрат, связанных со спецификой конкретного участка.
- 3. Рентный способ [11, с. 316] оценки экономической доступности заключается в расчете лесной ренты. Лесная рента может быть рассмотрена либо как дополнительная прибыль от использования участка, по сравнению с другими участками; либо как добавочный доход, когда рыночная цена продукции превышает издержки производства и нормальную прибыль на вложенный капитал. Данный способ оценки позволяет определить реальный уровень экономической доступности лесного участка, поэтому оценка получается наиболее точной.

Для выбора методики оценки экономической доступности лесных ресурсов выбирают одно из перечисленных направлений. Поскольку рентный способ дает более точные результаты, именно его чаще всего используют ученые при разработке методик [11, с. 315].

Заключение

Сравнение показывает, что все предложенные способы оценки доступности древесных ресурсов имеют общий методологический подход. Рентная оценка леса признана наиболее эффективным направлением в данном вопросе, вследствие чего именно лесная рента является основой во многих методиках.

Сегодня авторы предлагают множество различных методик и их модификаций для определения доступности древесных ресурсов. Однако у всех приведенных методик есть два существенных недостатка:

- 1. Отсутствует ориентир на долгосрочную перспективу. Исследователи не включают в методику расчета временные факторы.
- 2. Транспортные затраты определяются шаблонно, по средним нормам, что в итоге делает полученную оценку очень приближенной.

На основе анализа рассмотренных выше и других исследований можно предположить, что оценка доступности должна производиться с общим методическим подходом, а одна из ее главных составляющих — транспортные затраты (строительство дорог и вывозка древесины) — должна определяться с четкой градацией величины объекта исследований (квартал, лесничество, лесхоз, регион).

Для оценки доступности древесных ресурсов необходимо использовать методику, которая будет учитывать все значимые факторы, оказывающие влияние на процесс ресурсообеспечения. При этом оценка может проводиться как для определенной территории (лесного участка), так и для конкретного предприятия.

 \hat{U} сследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-310-00311.

Список литературы

- 1. Третьяков А.Г. Лесная рента и экономическая доступность лесных ресурсов: методологические аспекты // Вестник Московского государственного университета леса Лесной вестник. 2015. Т. 19. № 2. С. 153–160.
- 2. Третьяков А.Г. Оценка экономической доступности лесных ресурсов и переработка низкокачественной древесины // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2015. № 1. С. 142–149.
- 3. Петров А.П. Рентные платежи действенный механизм повышения доходности лесопользования // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2012. № 3. С. 82–84.

- 4. Лаврова И.В. Системное исследование ограничений доступности лесных ресурсов и дефицита сырья для лесопиления (на примере Архангельской области): дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2011. 150 с.
- 5. Филюшкина Г.Н. Рента как критерий экономической доступности лесных ресурсов // Актуальные проблемы лесопромышленных производств, 2010. № 3. С. 15–19.
- 6. Ефремов М.А. Транспортная доступность лесов как основной фактор уровня использования лесных ресурсов // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. 2010. № 1. С. 60–66.
- 7. Каракчиева И.В., Чумаченко С.И. Система оценки экономической доходности древесных ресурсов леса и экономической доступности лесных участков // Фундаментальные исследования. 2016. № 7–2. С. 372–377.
- 8. Соколов В.А., Мурзакматов Р.Т., Втюрина О.П., Горяева Е.В., Кузьмик Н.С., Соколова Н.В., Хиневич Д.С. Об экономически доступной расчетной лесосеке на арендных территориях ООО «Сибирский лес» в Красноярском крае // Известия Национальной Академии наук Кыргызской Республики. 2016. № 3. С. 214–217.
- 9. Соколов В.А., Втюрина О.П., Соколова Н.В. О разработке региональных программ развития лесного комплекса // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2015. Т. 3. N 4. С. 3–6.
- 10. Мохирев А.П., Болотов О.В. Проектирование сети лесных дорог на примере предприятий Красноярского края. Красноярск: СибГТУ, 2010. 178 с.
- 11. Mokhirev A.P., Pozdnyakova M.O., Medvedev S.O., Mammatov V.O. Assessment of availability of wood resources using geographic information and analytical systems (the Krasnoyarsk territory as a case study) // Journal of Applied Engineering Science. 2018. № 3 (16). P. 313-319. DOI: 10.5937/jaes16-16908.
- 12. Мохирев А.П., Позднякова М.О., Резинкин С.Ю., Мамматов В.О. Оценка доступности лесных ресурсов с использованием современных методик на базе географических информационно-аналитических систем // Лесотехнический журнал. 2017. № 4 (28). С. 109–122. DOI: 10.12737/article_5a 3cf0de38c188.71430470.