

УДК 630.6  
DOI: 10.24419/LHI.2304-3083.2018.3.09

# Совершенствование методики определения транспортной составляющей в системе оценки экономической доходности древесных ресурсов

**С. И. Чумаченко** – Мытищинский филиал Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, заведующий кафедрой лесопромышленного менеджмента, лесопромышленного строительства и ГИС, доктор биологических наук, Мытищи, Московская обл., Российская Федерация, [chumachenko.s.i@gmail.com](mailto:chumachenko.s.i@gmail.com)

**И. В. Каракчиева** – Сыктывкарский лесной институт, филиал Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С. М. Кирова, старший преподаватель, Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация, [innakara@mail.ru](mailto:innakara@mail.ru)

Приведен разработанный авторами алгоритм анализа транспортной инфраструктуры, основанный на данных ГИС, который позволяет не только актуализировать исходные и расчетные показатели, но и сформировать стратегию проектного управления исходя из зон экономических интересов всех участников лесных отношений.

**Ключевые слова:** транспортная доступность, лесной участок, доходность древесных ресурсов.

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2018.3.09>  
Чумаченко, С. И. Совершенствование методики определения транспортной составляющей в системе оценки экономической доходности древесных ресурсов [Электронный ресурс] / С. И. Чумаченко, И. В. Каракчиева // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2018. – № 3. – С. 72–80.  
URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

**А**нализ нормативно-методической базы в области экономической оценки доходности лесных древесных ресурсов показал, что действующие механизмы практически не учитывают специфику транспортной доступности. Транспортная доступность лесосырьевой базы определяется возможностью круглогодичного использования лесного участка при существующей транспортной системе [1]. Данная система выстраивается без учета пространственной неоднородности и неравномерности развития транспортной сети – железнодорожных и автомобильных (грунтовых или гравийных) дорог. **Цель работы** – разработка ключевых направлений совершенствования методики оценки транспортной инфраструктуры лесного участка.

В России обеспеченность лесными дорогами значительно ниже, чем в зарубежных странах с развитым лесным сектором экономики: общая протяженность – 1,65 млн км, плотность транспортной сети – 1,6 км/1 000 га. Лесные дороги по назначению подразделяются на лесные дороги лесовозные и лесные дороги лесохозяйственные. Протяженность лесовозных дорог в 1,5 раза выше, чем лесохозяйственных (соответственно 673,57 и 463,92 тыс. км), что обусловлено отраслевой спецификой и высокой долей ресурсоемких производств лесопромышленного комплекса (таблица).

В России недостаток лесовозных дорог прежде всего ощущается в регионах, где сосредоточены самые большие запасы древесных ресурсов [2]. Тип покрытий и ширина полотна лесовозных

дорог определяют интенсивность и скорость движения, а условия их эксплуатации – уровень затрат на содержание.

На долю дорог с твердым покрытием приходится около 5 % общей протяженности лесных дорог в нашей стране, а на долю зимников – около 18 %.

В зависимости от расстояния доставки древесины транспортная составляющая (без учета стоимости строительства дорог) формирует от 22 до 58% затрат в составе технологической себестоимости (для диапазона расстояний вывозки 20–110 км) [3]. Таким образом, при экономической оценке использования лесов очень важно учитывать уровень развития транспортной инфраструктуры [4].

Эффективность использования лесов определяется стоимостью древесины, которая, в свою очередь, зависит «от ее реального расположения» [5], транспортной доступности, рассматриваемой как среднее расстояние вывозки древесины лесозаготовителем [6]. Чем качественнее лесные насаждения и чем ближе они расположены к потребителям, тем выше, при прочих равных условиях, уровень доходности древесных ресурсов, и наоборот [7].

Транспортная доступность зависит от следующих показателей: удаленность лесных ресурсов от действующих лесовозных магистралей и веток [8] и от потребителя, «плотность транзитных путей» [9], вид транспорта и состояние транспортной инфраструктуры [10, 11].

**Протяженность и плотность сети лесных автодорог по федеральным округам Российской Федерации**

| Федеральный округ | Протяженность дорог, км |                   |                          | Плотность, км/1000 га |
|-------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
|                   | Всего                   | Лесовозные дороги | Лесохозяйственные дороги |                       |
| Центральный       | 227 013                 | 129 166           | 15 476                   | 14,4                  |
| Южный             | 28 409                  | 9 329             | 2 248                    | 10,7                  |
| Северо-Западный   | 248 006                 | 65 670            | 108 896                  | 2,3                   |
| Дальневосточный   | 198 061                 | 45 173            | 88 677                   | 0,5                   |
| Сибирский         | 518 782                 | 227 281           | 169 887                  | 1,3                   |
| Уральский         | 164 490                 | 61 696            | 38 269                   | 1,7                   |
| Приволжский       | 250 834                 | 130 937           | 39 159                   | 8,1                   |
| Северо-Кавказский | 12 155                  | 4 313             | 1 307                    | 7,0                   |

Методика оценки транспортной доступности с учетом специфики транспортной инфраструктуры, размещения дорог, их состояния, пространственной и породно-размерно-качественной дифференциации древесных ресурсов на повыведельном уровне требует совершенствования.

Ключевые задачи, решаемые в ходе исследования, связаны с разработкой алгоритма расчета базовых элементов анализа транспортной инфраструктуры лесного участка, с сопоставлением действующего и предложенного нами методического подхода и апробацией усовершенствованной методологии оценки транспортной доступности в различных природно-ресурсных, производственно-технологических и экономических условиях.

Основным инструментом учета пространственного размещения древесных ресурсов и транспортной инфраструктуры являются ставки платы за единицу объема древесины лесных насаждений, установленные постановлением Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 [12]. В соответствии с данным постановлением (пункт 3 примечания табл. 1) «ставки дифференцированы по лесотаксовым районам, деловой и

дровяной древесине (с делением деловой древесины по категориям крупности), а также в зависимости от расстояния вывозки древесины (по разрядам такс)». Пункт 4 примечания табл. 1 данного документа устанавливает, что «Выбор разряда такс производится для каждого лесного квартала исходя из расстояния от центра лесного квартала до ближайшего пункта, откуда возможна погрузка и перевозка древесины железнодорожным транспортом, водным транспортом или сплав древесины (далее – погрузочный пункт)» [12].

Расстояние вывозки устанавливают по прямой от квартала до погрузочного пункта на основе картографического материала [13]. При этом граничащие лесные кварталы могут быть отнесены к разным разрядам такс, а удаленные на значительное расстояние (до 20 км) – к одному разряду. В данной ситуации не принимается во внимание возможность доставки древесины из рассматриваемого лесного квартала к конкретному пункту погрузки, так как не учитывается ни наличие дорог, ни речная сеть и другие препятствующие вывозке факторы. Схема определения разряда такс, иллюстрирующая вышесказанное, приведена на рис. 1.

Для определения транспортной составляющей в системе оценки экономической доходности древесных ресурсов [14] разработан пошаговый алгоритм расчета и определены базовые элементы транспортной инфраструктуры лесного участка, которыми являются исходные и расчетные показатели (рис. 2).

Анализ транспортной инфраструктуры лесного участка включает 4 этапа.

На первом этапе определяют расстояние вывозки древесины от лесосек до нижнего склада (расчетный показатель № 1). Показатель устанавливают на базе ГИС-технологий с учетом региональной специфики дорожной инфраструктуры – тип дорожного покрытия, вид транспортных коммуникаций, размещение, состояние дорог (в том числе лесовозных). На втором этапе, используя расчетный показатель № 1 и исходные данные по нормативным затратам на транспортировку 1 м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов

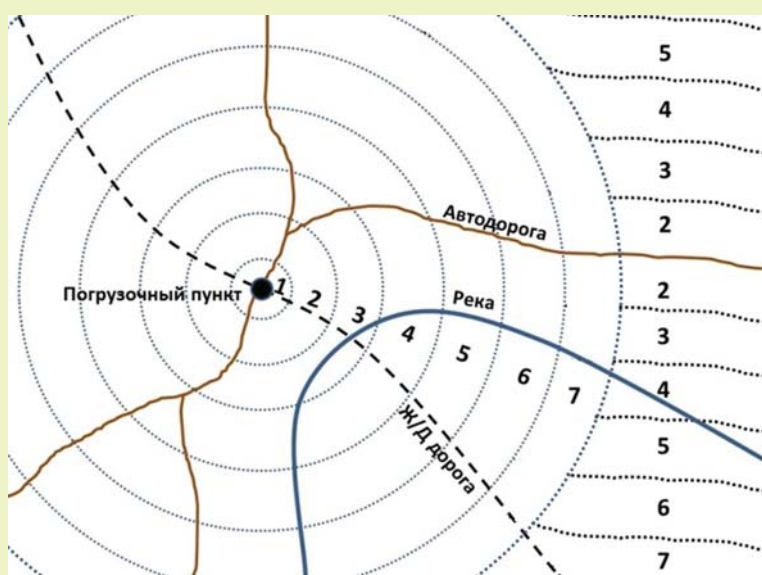


Рис. 1. Действующая схема определения разряда такс

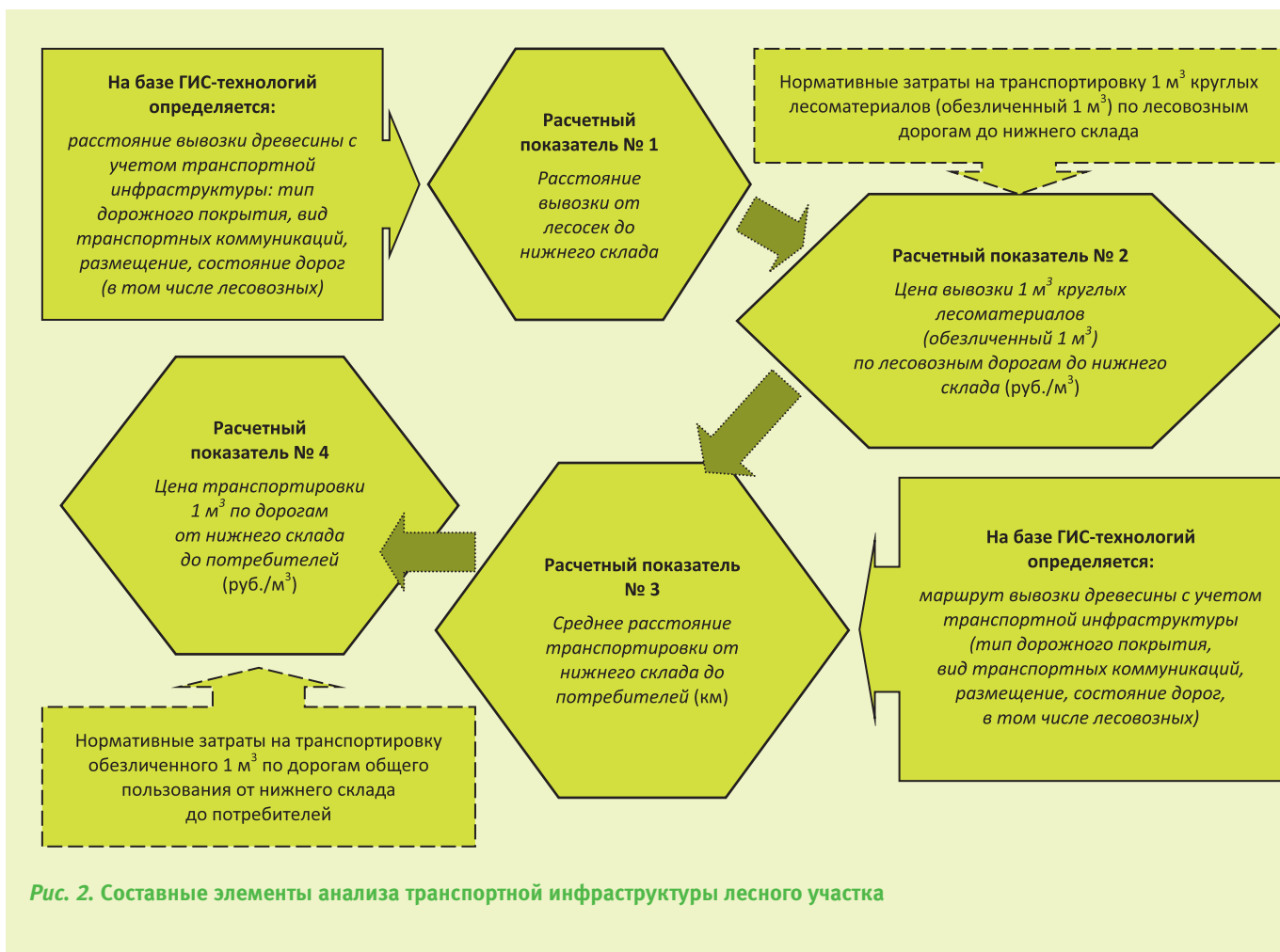


Рис. 2. Составные элементы анализа транспортной инфраструктуры лесного участка

(обезличенный 1 м<sup>3</sup>) по лесовозным дорогам до нижнего склада, рассчитывают цену вывозки 1 м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов (обезличенный 1 м<sup>3</sup>) по лесовозным дорогам до нижнего склада (расчетный показатель № 2). На третьем этапе на базе ГИС-технологий определяют кратчайшие расстояния от нижнего склада до всех лесоперерабатывающих предприятий в радиусе до 150 км с учетом дорожной инфраструктуры (тип дорожного покрытия, вид транспортных коммуникаций, размещение, состояние дорог) – показатель № 3. И на четвертом этапе, используя расчетный показатель № 3 и исходные данные по нормативным затратам на транспортировку 1 м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов (обезличенный 1 м<sup>3</sup>) по дорогам общего пользования от нижнего склада до потребителей, рассчитывают цену транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины по дорогам от нижнего склада до потребителей (расчетный показатель № 4). Сумми-

руя значения показателей 2 и 4, определяют средние транспортные расходы на доставку 1 м<sup>3</sup> древесины от лесосеки до лесоперерабатывающих предприятий.

Использование ГИС позволяет в автоматизированном режиме, при наличии дорожной сети в виде ГИС-слоя, получить информацию о расстоянии вывозки древесины и среднем расстоянии транспортировки от нижнего склада до потребителя. В данных условиях выделение разрядов такс на основе расстояний не требуется.

Сравним 3 подхода к расчету затрат на доставку древесины от лесосеки до потребителя: 1) действующий методический подход на основе постановления Правительства РФ; 2) планируемый к внедрению подход, основанный на определении разряда такс не по кратчайшему расстоянию, а по дорогам (разработчик ВНИИЛМ); 3) предложенный нами подход. Сравнение подходов

к расчету транспортных расходов проведем на примере лесного участка, находящегося в аренде с целью заготовки древесины и расположенного в Пестовском лесничестве Новгородской обл. (рис. 3).

При действующем методическом подходе (рис. 3А) в рамках модельного лесного участка выделяют 2 и 3 разряды такс. Ко 2-му разряду

такс относится 40 лесных кварталов, к 3-му – 52. Диапазон затрат на доставку древесных ресурсов от квартала до пункта погрузки для 2-го разряда такс варьируется от 50 до 300 руб./м<sup>3</sup>, для 3-го разряда – от 50 до 325 руб./м<sup>3</sup>.

При расчете затрат с определением разряда такс не по кратчайшему расстоянию, а по дорогам (разработчик ВНИИЛМ) выделен 4-й разряд такс, т.е. происходит перераспределение кварталов, что приведет к снижению суммарной платы за древесные ресурсы (рис. 3Б). Затраты на доставку древесины до пункта назначения распределены следующим образом: 2-й разряд такс – 50–250 руб./м<sup>3</sup>, 3-й разряд – 50–300, 4-й разряд – 100–350 руб./м<sup>3</sup>. Анализ показывает, что такой подход не отражает реальных затрат на транспортные расходы и приводит к значительным ошибкам при классификации лесного массива по разрядам такс.

При использовании нашего подхода (рис. 3В) возможен вариант, когда разряд такс определять не обязательно, а можно использовать значения цены транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины напрямую для определения ставки платы за древесные ресурсы. При этом, чтобы не отходить от сложившейся практики, можно ввести дискретную шкалу, а разряды такс выделять не по расстоянию, а по значениям цены транспортировки 1 м<sup>3</sup> древесины по дорогам от лесосеки до склада потребителя, например с шагом 100 руб. При этом подавляющее большинство кварталов будет отнесено к 1-му разряду такс, и следовательно, суммарная плата за ресурс должна увеличиться.

Таким образом, в рамках разработанного нами подхода обоснована необходимость перехода от расчета разрядов такс на основе измерения расстояний к непосредственному расчету затрат на доставку древесины от лесосеки до склада потребителя (лесоперерабатывающих предприятий). Данный подход к оценке транспортной доступности лесных участков направлен на повышение эффективности управления лесными ресурсами с учетом эколого-экономического обоснования эффективности сплошных и выборочных рубок, на определение не только стартовых цен на

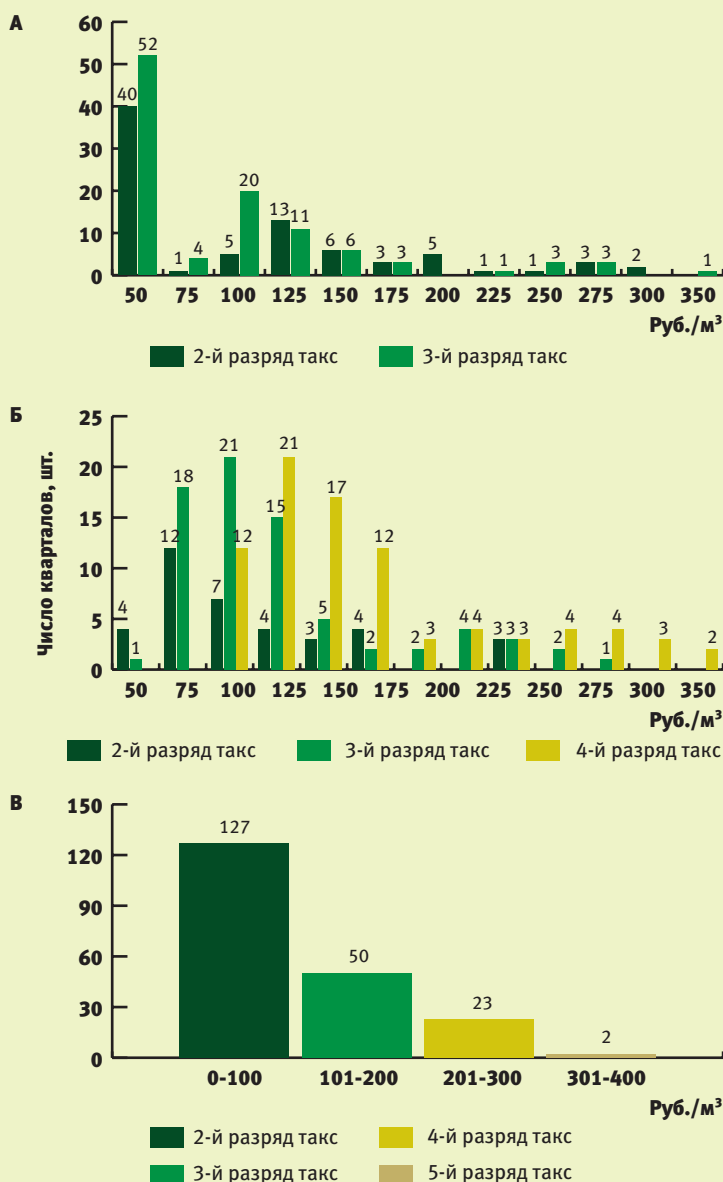


Рис. 3. Составные элементы анализа транспортной инфраструктуры лесного участка  
 А) действующий методический подход (на основе постановления Российской Федерации);  
 Б) планируемый к внедрению подход (разработчик ВНИИЛМ);  
 В) предложенный нами подход

аукционах по договорам аренды лесных участков и купли-продажи лесных насаждений, но и дифференцированной платы за древесные лесные ресурсы при долгосрочной аренде лесных участков.

Предлагаемый нами подход прошел успешную апробацию на примере 3 лесничеств, отличающихся природно-ресурсными, производственно-технологическими и экономическими условиями (в Пестовском лесничестве Новгород-

ской обл. Северо-Западного федерального округа, Слободском лесничестве Кировской обл. Поволжского федерального округа, Чунском лесничестве Красноярского края Сибирского федерального округа).

Работа выполнялась в рамках Госконтракта от 13.02.2014 № ВЛ-16-23/13 с Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

## Список использованной литературы

1. Бугроменко, В. Н. Транспорт в территориальных системах / В. Н. Бугроменко. – М. : Наука, 1987. – 112 с.
2. Богомолова, Е. Ю. Влияние плотности лесных дорог на объем и качество лесопромышленных и лесохозяйственных работ / Е. Ю. Богомолова, Г. В. Давыдова // Известия ИГЭА. – 2016. – Т. 26. – № 2. – С. 284–290.
3. Майоров, И. Г. Экономическая доступность лесных ресурсов и транспортная доступность / И. Г. Майоров – М. : Экономика и управление. – 2014. – № 10 (119). – С. 24–28.
4. Петров, А. П. Методика оценки экономической доступности ресурсов древесины на региональном и местном уровнях / А. П. Петров, Г. П. Филюшкина // Лесной экономический вестник. – 2002. – № 4 (34). – С. 15–24.
5. Князева, Г. А. Экономическая доступность лесных ресурсов Республики Коми / Г. А. Князева // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2013. – № 1. – С. 195–210.
6. Зайцев, А. В. Оценка конкурентоспособности лесных ресурсов / А. В. Зайцев // Экономика и эффективная организация производства : сб. ст. – Брянск, 2007. – С. 79–82.
7. Романов, Е. С. Структуризация понятия доступности лесных ресурсов / Е. С. Романов // Лесн. журн. – 2006. – № 3. – С. 121–126.
8. Починков, С. В. Экономические основы устойчивого лесопользования. Эффективное усвоение и воспроизводство лесных ресурсов / С. В. Починков. – СПб. : ПрофиКС, 2007. – 112 с.
9. Починков, С. В. Эх, дороги / С. В. Починков // ЛесПромИнформ. – 2009. – № 2 (60). – С. 70–75.
10. Романов, Е. С. Структуризация понятия доступности лесных ресурсов / Е. С. Романов // Лесн. журн. – 2006. – № 3. – С. 121–126.
11. Чупров, Н. П. Формирование платы за древесину на корню и определение экономической доступности древесных ресурсов / Н. П. Чупров // Лесн. хоз-во. – 2003. – № 4. – С. 22–24.
12. Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 (в ред. от 23.02.2018) «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».
13. Об утверждении свода правил «Дороги лесные. Правила проектирования и строительства». Приказ от 16.12. 2016 № 952/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.
14. Каракчиева, И. В. Система оценки экономической доходности древесных ресурсов леса и экономической доступности лесных участков / И. В. Каракчиева, С. И. Чумаченко // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 7. – С. 372–377.

## References

1. Bugromenko, V. N. Transport v territorial'nyh sistemah / V. N. Bugromenko. – M. : Nauka, 1987. – 112 s.
2. Bogomolova, E. Ju. Vlijanie plotnosti lesnyh dorog na ob»em i kachestvo lesopromyshlennyh i lesohozjajstvennyh rabot / E. Ju. Bogomolova, G. V. Davydova // Izvestija IGEA. – 2016. – T. 26. – № 2. – S. 284–290.
3. Majorov, I. G. Ekonomicheskaja dostupnost' lesnyh resursov i transportnaja dostupnost' / I. G. Majorov – M. : Ekonomika i upravlenie, 2014. – № 10 (119). – S. 24–28.
4. Petrov, A. P. Metodika otsenki ekonomicheskoy dostupnosti resursov drevesiny na regional'nom i mestnom urovnjah / A. P. Petrov, G. P. Filjushkina // Lesnoj ekonomicheskij vestnik. – 2002. – № 4 (34). – S. 15–24.

5. Knjazeva, G. A. Ekonomicheskaja dostupnost' lesnyh resursov Respubliki Komi / G. A. Knjazeva // Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravlenija i venchurnogo investirovanija Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – № 1. – S. 195–210.
6. Zajtsev, A. V. Otsenka konkurentosposobnosti lesnyh resursov / A. V. Zajtsev // Ekonomika i effektivnaja organizatsija proizvodstva : sb. st. – Brjansk, 2007. – S. 79–82.
7. Romanov, E. S. Strukturizatsija ponjatija dostupnosti lesnyh resursov / E. S. Romanov // Lesn. zhurn. – 2006. – № 3. – S. 121–126.
8. Pochinkov, S. V. Ekonomicheskie osnovy ustojchivogo lesopol'zovanija. Effektivnoe usvoenie i vosproizvodstvo lesnyh resursov / S. V. Pochinkov. – SPb. : ProfiKS, 2007. – 112 s.
9. Pochinkov, S. V. Eh, dorogi / S. V. Pochinkov // LesPromInform. – 2009. – № 2 (60). – S. 70–75.
10. Romanov, E. S. Strukturizatsija ponjatija dostupnosti lesnyh resursov / E. S. Romanov // Lesn. zhurn. – 2006. – № 3. – S. 121–126.
11. Chuprov, N. P. Formirovanie platy za drevesinu na kornju i opredelenie ekonomicheskoy dostupnosti drevesnyh resursov / N. P. Chuprov // Lesn. hoz-vo. – 2003. – № 4. – S. 22–24.
12. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 22.05.2007 № 310 (v red. ot 23.02.2018) «O stavkah platy za edinitu ob'ema lesnyh resursov i stavkah platy za edinitu ploschadi lesnogo uchastka, nahodjaschegosja v federal'noj sobstvennosti».
13. Ob utverzhdenii svoda pravil «Dorogi lesnye. Pravila proektirovanija i stroitel'stva». Prikaz ot 16.12. 2016 № 952/pr Ministerstva stroitel'stva i zhilischno-kommunal'nogo hozjajstva Rossijskoj Federatsii.
14. Karakchieva, I. V. Sistema otsenki ekonomicheskoy dohodnosti drevesnyh resursov lesa i `ekonomicheskoy dostupnosti lesnyh uchastkov / I. V. Karakchieva, S. I. Chumachenko // Fundamental'nye issledovanija. – 2016. – № 7. – S. 372–377.



# Improvement of the Methodology for the Transport Infrastructure Assessment in the System Economic Revenue Assessment of Woody Forest Resources

**S. Chumachenko** – Mytishchi branch, Moscow State technical University Named After N. E. Bauman, Head of the Department of Forest management and GIS, Doctor of Biological Sciences, Mytishchi, Moscow region, Russian Federation, [chumachenko.s.i@gmail.com](mailto:chumachenko.s.i@gmail.com)

**I. Karakchieva** – Syktyvkar Forest Institute Branch Saint-Petersburg State Forest Technical University Named After S. M. Kirov, Syktyvkar, Republic Komi, Russian Federation, [innakara@mail.ru](mailto:innakara@mail.ru)

**Key words:** transport accessibility, forest area, revenue of woody forest resources.

The article is devoted to the description of key areas for improving the methodology for assessing the transport infrastructure of the forest area. The paper presents a step-by-step algorithm for calculating and determining the basic elements of the transport infrastructure analysis of the forest area. Within the framework of the developed approach, the necessity to switch from the calculation of charge rates based on measuring distances to the direct calculation of the costs of delivering wood logs from the logging site to the customer's storage (woodworking enterprises) is substantiated by replacing the approach by «distance» in determining the charge rates to the approach by «cost» of round wood delivery. Analyzing the domestic system of economic evaluation of wood forest resources, the authors provide arguments about the inconsistency of the operating system, showing its key shortcomings.

The basis of the presented research results is the model of analysis of the transport component in the system of assessing the economic revenue of woody forest resources. The key element of the model is a step-by-step algorithm for calculating the basic elements of analysis of the forest area transport infrastructure.

The article presents a comparison of the current methodical approach for determining the charge rates and the approach proposed by the authors on the example of a forest plot. The proposed approach was successfully tested in three state forest enterprises, different in natural and resource, production and technological, and market conditions, located in the Novgorod, Kirov and Krasnoyarsk regions.

An approach was developed to assess the transport accessibility of forest areas as a tool for economic planning and forest management. Authors connect improvement of the forest management effectiveness with the need for environmental and economic justification for the efficiency of clear and selective cutting. Developed by the authors step-by-step algorithm for analyzing the transport infrastructure of the forest area, forms the validity of the determination not only the starting prices for auctions on forest plots leasing contracts and buying and selling of standing forest, but also to determine the differentiated payment for wood resources of the forest in the long-term lease of forest fund plots.