

## ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ЛЕСНЫХ ДОРОГ НА ОБЪЕМ И КАЧЕСТВО ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫХ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ

**Е. Ю. Богомолова, Г. В. Давыдова**

*Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация*

### Информация о статье

Дата поступления

29 января 2016 г.

Дата принятия к печати

25 февраля 2016 г.

Дата онлайн-размещения

29 апреля 2016 г.

### Ключевые слова

Лесная дорога; лесохозяйственные работы; плотность лесных дорог; транспортная инфраструктура

### Аннотация

Устойчивое лесоправление — это экономически эффективное, социально ответственное и экологически устойчивое управление лесами. Одним из его элементов является развитие транспортной инфраструктуры. В статье рассматриваются теоретические аспекты влияния плотности лесных дорог на объем и качество выполнения лесопромышленных и лесохозяйственных работ, исследуются различные мнения ученых о том, какой должна быть нормативная плотность лесных дорог. На примере лесного фонда Иркутской области апробирован методический подход к обоснованию целесообразности формирования транспортной инфраструктуры в лесничествах, находящихся на разных этапах промышленного освоения лесов. Выявлено, что для определения нормативов плотности лесных дорог с целью качественного выполнения лесохозяйственных и лесовосстановительных работ необходимо учитывать этапы промышленного освоения.

## INFLUENCE OF THE FOREST ROADS DENSITY ON THE AMOUNT AND QUALITY OF THE FORESTRY WORK

**Evgeniya Yu. Bogomolova, Galina V. Davydova**

*Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation*

### Article info

Received

January 29, 2016

Accepted

February 25, 2016

Available online

April 29, 2016

### Keywords

Forest fund; forestry; forest roads density; transport infrastructure

### Abstract

Sustainable forest management is considered as an economically effective, socially responsible and environmentally friendly management of forests. Development of the transport infrastructure is one of the features for the sustainable forestry management. This paper considers theoretical aspects of the impacts of the forest roads density on the amount and quality of the forestry work and investigates various concepts for the standard forest roads density. Using the example of the forest fund of the Irkutsk region, we tested a new methodological approach to show that formation of the transport infrastructure in forest districts of various levels of the industrial development is worthwhile. It has been revealed that the high-quality forestry work as well as reforestation requires consideration of stages of the industrial development when setting standards for the forest roads density.

Современное понятие «устойчивое лесоправление» — это экономически эффективное, социально ответственное и экологически устойчивое управление лесами [1, с. 6]. Однако часто при рассмотрении проблем лесоправления вопросы, связанные с затратами на создание и поддержку транспортной инфраструктуры, остаются в стороне.

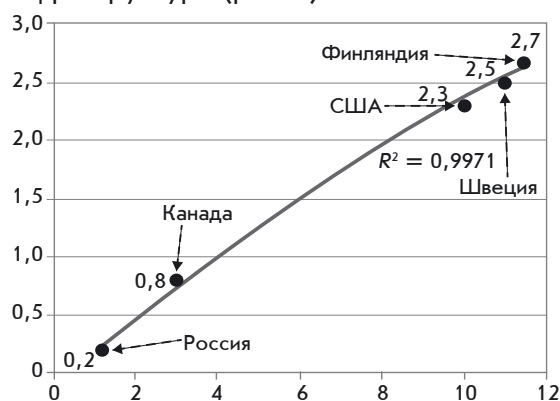
Транспортная инфраструктура — важный элемент хозяйственного освоения территорий, богатых лесными ресурсами. Ее развитость определяется плотностью лесных дорог, что напрямую влияет на объ-

ем и качество лесохозяйственных работ. Транспортная инфраструктура лесного сектора экономики должна интегрироваться с региональной транспортно-логистической системой. Так, С. А. Кархова считает, что региональным транспортно-логистическим системам в России присущи особенности, связанные с природными ресурсами и размещением производительных сил, которые влияют на вид и объемы материального производства, пункты возникновения, поглощения и направления движения грузопотоков [2, с. 28].

Лесные дороги — это дороги на землях лесного фонда, обслуживающие потребности лесной промышленности и лесного хозяйства, обеспечивающие своевременный доступ к конкретным лесным массивам. В зависимости от преимущественного назначения они подразделяются на следующие виды:

- лесовозные, служащие главным образом для вывозки древесины;
- лесохозяйственные, обеспечивающие лесохозяйственные мероприятия;
- противопожарные (дороги, необходимые для проезда в пожароопасные районы и перемещения по их территории);
- туристические (дороги в отдельные районы, на туристические базы, в зоны отдыха, охотничьи хозяйства и т. д.).

Существуют различные мнения ученых о том, какой должна быть нормативная плотность лесных дорог для качественного выполнения лесохозяйственных работ. Исследователями Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии определено, что для полного охвата насаждений лесохозяйственными мероприятиями необходимо минимум 10–15 км лесных дорог на 1 тыс. га земель лесного фонда [3]. Существует и другое мнение об оптимальном значении плотности лесных дорог — 6 км/тыс. га<sup>1</sup>. Неясно, что является основой расчета плотности лесных дорог, значения, определенные для оптимального уровня этого показателя, различаются в 2,5 раза. Для большинства лесопользователей нижняя граница норматива уже невыполнима. При этом выход древесины с 1 га леса в год находится в прямой зависимости от степени развитости инфраструктуры (рис. 1).



**Рис. 1. Выход древесины в зависимости от плотности лесных дорог, м³ с 1 га леса в год**

Источник: URL : [http://www.science-bsea.bgifa.ru/2012/les\\_2012/kisluhina\\_finans.htm](http://www.science-bsea.bgifa.ru/2012/les_2012/kisluhina_finans.htm)

<sup>1</sup> Финансирование и экологические проблемы строительства лесовозных дорог круглогодичного действия [Электронный ресурс]. URL : [http://www.science-bsea.bgifa.ru/2012/les\\_2012/kisluhina\\_finans.htm](http://www.science-bsea.bgifa.ru/2012/les_2012/kisluhina_finans.htm).

Как видно из графика, интенсивность заготовки леса в России составляет всего 0,2 м³ с 1 га, что в несколько раз меньше, чем в других странах мира. Это объясняется в том числе и плохой транспортной доступностью лесных ресурсов.

Страны с наиболее интенсивным лесным хозяйством (Швеция, Финляндия) обычно характеризуются наибольшей плотностью и лучшим качеством лесных дорог. Высокая степень доступности лесов делает возможным и выгодным проведение в этих странах интенсивного ухода за лесами, что в результате позволяет существенно повысить их продуктивность. В странах Центральной Европы и США вводятся законодательные ограничения на максимальную плотность лесных дорог с целью сохранения экосистемы, тогда как в развивающихся странах наблюдается их активное строительство для увеличения объема заготовки леса, которое часто лишено должных эколого-экономических оснований.

Например, в Финляндии существует специальная методика определения оптимальной плотности сети лесных дорог. Она достигается путем минимизации затрат на строительство и эксплуатацию дороги, а также затрат на перевозку лесоматериалов путем сокращения расстояний перевозки: чем дальше от лесной дороги находится лесосека, тем дорожке обходится заготовка древесины; чем плотнее дорожная сеть, тем выше затраты на строительство и эксплуатацию. Таким образом, оптимизация плотности сети дорог сводится к задаче сравнения затрат на перевозку лесоматериалов с затратами на строительство [4, с. 13].

В России средняя плотность лесных дорог 1,2 км/тыс. га, т. е. меньше по сравнению с другими странами (см. рис. 1). По мнению С. В. Починкова, сравнение плотности лесных дорог России с другими странами мира некорректно, так как она зависит от двух параметров: предельного расстояния трелевки древесины по лесосечным волокам и концентрации экономически доступных лесосырьевых ресурсов. Первый параметр примерно одинаков для всех стран, поэтому в расчете на освоенную лесную территорию плотность лесовозных дорог везде одинакова. Существенна разница в удельной протяженности дорог на 1 м³ заготовки: она зависит от продуктивности насаждений. Если брать всю площадь, то плотность дорог будет тем меньше, чем больше экономически недоступных ресурсов и больше лесов, не вовлеченных в эксплуатацию. На сегодняш-

ний день в России доля экономически недоступных ресурсов в виду слабого спроса и слабо развитой транспортной инфраструктуры значительна и колеблется в зависимости от региона и лесничества на уровне 20–80 % (низкобонитетные леса и насаждения с высокой долей лиственных пород). Кроме того, еще достаточно много «нетронутых» лесов. Следовательно, без учета всех этих факторов любые межнациональные сопоставления не корректны [5]. Однако с точкой зрения С. В. Починкова можно не согласиться. Во-первых, низкий выход древесины с 1 га лесной площади в России объясняется, прежде всего, недостаточной плотностью лесных дорог; во-вторых, продуктивность насаждений (качество) также зависит от транспортной доступности лесов; в-третьих, низкая плотность транспортной сети является причиной недоступности значительных площадей лесного фонда для промышленной эксплуатации, неэффективной охраны лесов от пожаров и неудовлетворительного объема лесовосстановления.

С целью повышения инвестиционной привлекательности лесопромышленного комплекса Иркутской области одним из приоритетных направлений деятельности должно стать создание условий для развития транспортной инфраструктуры: строительство лесовозных дорог и содержание их в хорошем состоянии [6, с. 15], т. е. для роста эффективности лесной промышленности и лесного хозяйства необходимо повышать плотность лесных дорог, при этом необходимо определить ее границы. Для заготовки леса доказаны пределы его экономической доступности, которые определяются средним расстоянием вывозки; для качественного выполнения лесохозяйственных работ нормативы плотности дорог отсутствуют.

Лесохозяйственные дороги, как правило, имеют меньшие, чем лесовозные, грузобороты (обычно до 200 тыс. м<sup>3</sup>), но проектироваться и строиться они должны как дороги постоянного действия [7].

При исследовании влияния плотности лесных дорог на объем и качество лесохозяйственных работ следует определиться с тем, что относится к важнейшим лесохозяйственным мероприятиям: лесовосстановительные работы; реконструкция насаждений; рубки ухода; санитарная рубка; уход за подростом и подлеском; санитарно-оздоровительные и противопожарные мероприятия. В п. 21 правил лесовосстановления отмечено, что между рубкой леса и лесовосстановительными работами не должно быть временных

разрывов<sup>2</sup>. Таким образом, дороги, построенные для лесозаготовок, не успеют «прийти в негодность» и будут эксплуатироваться при лесовосстановительных работах.

С учетом плотности лесных дорог лесничества Иркутской области можно разделить на три группы:

1. Лесничества с плотностью лесных дорог выше норматива — 6 км/тыс. га или близких к норме: Аларское, Ангарское, Иркутское, Ольхонское, Шелеховское. Они находятся в южной части региона, где проходит железная дорога. Промышленное освоение лесов в регионе началось с них, в настоящее время заготовка леса в больших объемах не производится.

2. Лесничества, где плотность лесных дорог составляет 3,3–5,1 км/тыс. га: Братское, Усольское, Илимское, Кировское, Северное, Чунское. Территориально они находятся севернее и, соответственно, дальше расположены от железной дороги, но тем не менее, на сегодняшний день активно осваиваются.

3. Лесничества с низкой плотностью дорог, имеющие большие запасы леса: Усть-Кутское, Жигаловское, Нижне-Илимское; лесничества с низким запасом леса: Бодайбинское, Катангское, Падунское, Мамское (табл. 1).

Земли лесного фонда на территории Иркутской области в зависимости от назначения имеют различную структуру дорог (рис. 2 а, б).

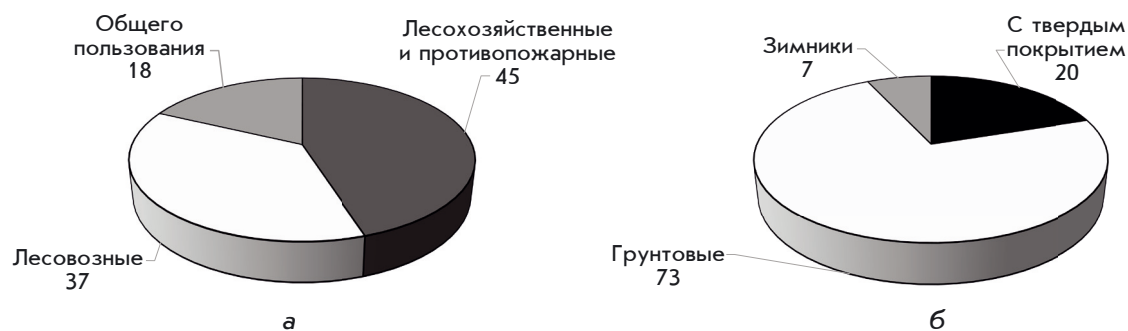
Следует уточнить, что дороги на землях лесного фонда эксплуатируются в разных целях, например, при разработке различных месторождений, добыче и транспортировке нефти и газа и т. д., что может создавать экологические проблемы и вносить дисбаланс в устойчивое лесопользование. Политика и деятельность других отраслей экономики также оказывает влияние на состояние лесного сектора России. Дороги, первоначально построенные для освоения нефтяных месторождений, увеличивают пожароопасность и позволяют на некоторых площадях вести лесозаготовительные работы с более низким уровнем планирования и контроля, чем на специально отведенных [8, с. 412]. В исследовании А. П. Киреенко, Г. Д. Русецкой и О. И. Горбуновой рассматривается негативное влияние развитой транспортной инфраструктуры на загрязнение атмосферного воздуха [9, с. 167]. Зна-

<sup>2</sup> Об утверждении Правил лесовосстановления : приказ МПР России от 16 июля 2007 г. № 183 (ред. от 5 нояб. 2013 г.) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2007. № 40.

Таблица 1

**Протяженность и плотность дорог в лесничествах Иркутской области  
по состоянию на 1 января 2015 г.**

Группа	Наименование лесничества	Площадь, га	Протяженность лесных дорог, км	Плотность дорог, км/тыс. га
1	Аларское	76 392	1 510,0	19,77
	Иркутское	263 527	2 451,1	9,30
	Шелеховское	175 035	1 475,0	8,43
	Ольхонское	489 858	2 972,0	6,07
	Ангарское	113 972	646,1	5,67
	Нукутское	64 887	344,0	5,30
2	Илимское	1 593 558	8 124,0	5,10
	Усольское	528 572	2 613,6	4,94
	Кировское	198 925	980,0	4,93
	Братское	1 291 516	5 871,5	4,55
	Голоустенское	223 057	922,8	4,14
	Бирюсинское	746 564	2 881,1	3,86
	Северное	1 745 922	6 144,1	3,52
	Чунское	2 319 797	7 654,2	3,30
3	Осинское	317 052	1 041,0	3,28
	Зиминское	571 319	1 818,0	3,18
	Баяндаевское	226 341	701,0	3,10
	Куйтунское	869 776	2 674,6	3,08
	Заларинское	603 086	1 823,0	3,02
	Падунское	1 351 168	4 015,4	2,97
	Нижне-Илимское	2 439 939	6 400,8	2,62
	Усть-Ордынское	306 354	783,0	2,56
	Усть-Удинское	1 308 183	2 272,2	1,74
	Балаганское	531 949	868,7	1,63
	Тулунское	1 317 151	2 121,0	1,61
	Черемховское	790 436	1 266,9	1,60
	Тайшетское	1 824 791	2 901,0	1,59
	Слюдянское	352 043	515,1	1,46
	Нижнеудинское	4 409 816	5 305,9	1,20
	Усть-Кутское	4 535 116	5 335,0	1,18
	Казачинско-Ленское	3 283 568	3 022,3	0,92
	Жигаловское	2 237 746	1 935,5	0,86
	Киренское	4 303 352	1 636,0	0,38
	Качугское	2 293 379	690,5	0,30
	Мамское	4 292 423	650,9	0,15
	Бодайбинское	8 662 928	1 251,0	0,14
	Катангское	12 759 814	658,8	0,05
Всего		69 419 312	94 277,1	1,36



**Рис. 2. Структура дорог по назначению (а) и типу покрытия (б) на землях лесного фонда Иркутской области по состоянию на 1 июля 2015 г.**

Составлено по данным Агентства лесного хозяйства Иркутской области. URL : <http://irkobl.ru/sites/alh/>

чение транспорта для экономики области обусловлено преобладанием в структуре промышленности предприятий, производящих сырье и продукты первичной переработки, которые потребляются преимущественно за пределами региона. Это требует больших объемов работы транспорта по ввозу сырья и вывозу продукции [10, с. 42], соответственно, нужны дороги, большинство из которых находится на землях лесного фонда, причем уровень их развития по лесничествам серьезно различается.

Такое состояние транспортной инфраструктуры в лесах Иркутской области объясняется тем, что промышленное освоение лесных территорий проходит в два этапа: пионерный и регулярный. Пионерный этап является обязательной операцией технологического процесса заготовки леса, включающий дорожное строительство (в лесничествах, где активно осуществлялась и осуществляется лесозаготовка, плотность дорог выше). На этапе регулярного освоения объем лесозаготовки падает и основной становится лесохозяйственная деятельность. В связи с этим можно рассмотреть и другие способы определения плотности дорог, с учетом численности населения и объемов перевозок [11, с. 15].

В основном плотность лесных дорог определяет пионерный этап освоения лесов как для лесозаготовки, так и для лесохозяйственных работ (табл. 2).

Согласно Лесному плану в лесничествах Иркутской области в 2011–2014 гг. предполагалось построить 1 430 км дорог, по планам лесничеств — 170,5 км, что составляет 11,9 % от объема, установленного Лесным

планом. Фактически было построено 89,5 км дорог, т. е. 52,5 % от планов лесничеств и 6,3 % от Лесного плана. В указанный период дороги строились в основном в лесничествах второй (Северное, Голоуустенское) и третьей групп (Жигаловское, Нижне-Илимское).

Следовательно, дорожную инфраструктуру леса формируют лесозаготовители (арендаторы), государство с 1998 г. в ее создании и развитии не участвует.

При оценке динамики строительства лесных дорог в Иркутской области в качестве инструмента использовался трендовый анализ по методике, представленной в работе Г. Н. Войниковой [12, с. 48–51]. Расчеты показали, что особой зависимости в динамике объемов строительства лесных дорог не наблюдается.

Своевременное и качественное лесовосстановление является основным условием принципа постоянства и неистощительности лесопользования. Отсюда определена зависимость объемов лесозаготовки и лесовосстановления в Иркутской области в 2010–2014 гг., которая показала тесную корреляционную связь (рис. 3).

При оценке взаимосвязи плотности лесных дорог лесничеств Иркутской области и объемов лесохозяйственных работ в качестве инструмента использовался корреляционно-регрессионный анализ. Изучено влияние плотности лесных дорог на следующие показатели, характеризующие объемы лесохозяйственных работ: площадь лесовосстановления; рубка ухода; санитарная рубка. Расчеты показали, что при различной плотности лесных дорог явная зависимость между этими показателями отсутствует.

Таблица 2

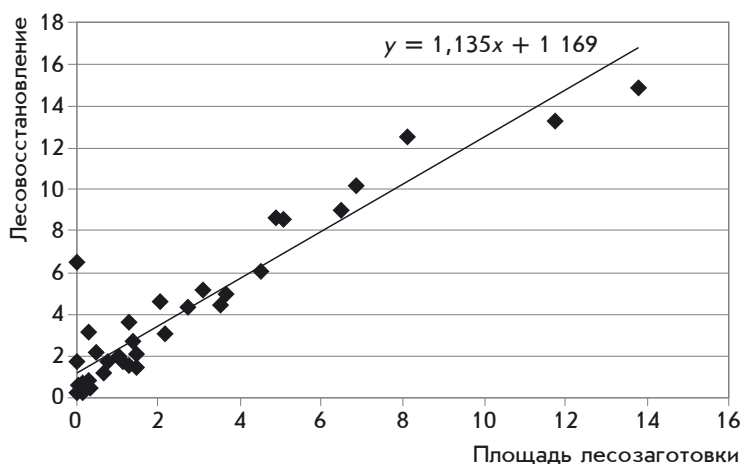
**План строительства и протяженность фактически построенных лесных дорог в лесничествах Иркутской области в 2011–2014 гг., км\***

Группа	Наименование лесничества	Лесной план				План лесничества				Фактически построено дорог				Всего фактически построенных дорог
		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	
1	Ольхонское	0	0	0	0	0	5	0	0	0	6,2	0	0	6,2
2	Бирюсинское	14	14	14	14	0	2	0	0	0	2	0	0	2,0
	Братское	12	15	15	17	10,0	0	0	3,8	0	0	7,0	0,7	7,7
	Голоуустенское	0	0	0	0	0	6	0	5,0	0	5,8	5,0	0	10,8
	Северное	15	23	23	23	11,5	10	0	1,7	11,3	3,2	0	0	14,5
3	Жигаловское	7	14	14	14	0	0	0	6,3	0	0	11,2	6,3	17,5
	Киренское	20	32	32	40	15,5	0	0	6,1	0	0	3,0	0	3,0
	Нижне-Илимское	20	25	25	28	7,4	0	0	11,2	0	0	14,0	0,8	14,8
	Осинское	3	5	5	7	0	0	0	0	0	0	5,0	0	5,0
	Черемховское	3	2	2	2	4,9	5	0	6,0	2,0	5	0	1,0	8,0
Прочие лесничества		186	231	239	275	10,0	0	0	43,2	0	0	0	0	0
Всего		280	361	369	420	59,3	28	0	83,2	13,3	22,2	45,2	8,8	89,5

\* В таблице представлены только те лесничества Иркутской области, в которых в 2011–2014 гг. строились лесные дороги.

Составлено по данным Лесного плана Иркутской области. URL : <http://irkobl.ru/sites/alh/documents/lesplan/>.





**Рис. 3. Зависимость средних значений площади лесовосстановления от площади лесозаготовки в лесничествах Иркутской области в 2010–2014 гг., тыс. га**

Таким образом, установление единого норматива плотности лесных дорог для проведения лесохозяйственных работ нецелесообразно и экономически не оправданно. Лесохозяйственные мероприятия следует проводить вслед за промышленным освоением лесов, по мере создания сети дорог.

Исходя из ранее изложенного, можно сформулировать следующие выводы:

1. Плотность лесных дорог выше нормативов в тех лесничествах, где больше плотность населения, т. е. леса более интенсивно

используются для хозяйственных нужд (сбор ягод, грибов и т. д.).

2. Основой для расчета плотности лесных дорог являются потребности в промышленном освоении лесов.

3. Качественное выполнение лесовосстановительных работ требует инвестиций, так как в этом случае необходима поддержка созданной транспортной инфраструктуры.

4. Влияние транспортной составляющей на объем и качество лесопромышленных и лесохозяйственных работ требует дальнейшего научного исследования и оценки.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы устойчивого лесопользования : учеб. пособие / М. Л. Карпачевский, В. К. Тепляков, Т. О. Яницкая, А. Ю. Ярошенко [и др.] ; под общ. ред. А. В. Беляковой, Н. М. Шматкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : WWF России, 2014. — 266 с.
2. Кархова С. А. Формирование региональной транспортно-логистической системы : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / С. А. Кархова. — Иркутск, 2004. — 207 с.
3. Лесные дороги : справочник / под ред. Э. О. Салминена. — СПб. : Лань, 2012. — 496 с.
4. Герасимов Ю. А. Лесные дороги / Ю. Герасимов, В. Катаров ; под ред. Э. Вялккю, С. Карвинен. — Йонскуу : НИИ леса Финляндии METLA, 2009. — 70 с.
5. Починков С. В. Проблемы российского лесопользования / С. В. Починков. — Вологда, 2015. — 359 с.
6. Давыдова Г. В. Инвестиционная привлекательность лесопромышленного комплекса Иркутской области / Г. В. Давыдова, А. И. Бирюкова // Направления развития лесного хозяйства и лесопромышленного комплекса Иркутской области : материалы науч.-практ. конф. Иркутск, 28 окт. 2004 г. / под науч. ред. В. П. Гукова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2005. — С. 8–17.
7. Шулев А. С. Организационно-экономические проблемы строительства лесных дорог в Вологодской области / А. С. Шулев, А. А. Седов // Проблемы развития территории. — 2004. — № 2. — С. 85–93.
8. Русецкая Г. Д. Устойчивое управление, экологические законы и проблемы лесных систем / Г. Д. Русецкая // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2015. — Т. 25, № 3. — С. 408–415. — DOI : 10.17150/1993-3541.2015.25(3).408-415.
9. Киреенко А. П. Ущерб здоровью населения от загрязнения окружающей среды Байкальской природной территории: опыт сравнительного статистического анализа / А. П. Киреенко, Г. Д. Русецкая, О. И. Горбунова // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2012. — № 6 (86). — С. 165–172.
10. Молокова Е. Ю. Основные элементы постоянных устройств транспорта / Е. Ю. Молокова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2006. — 107 с.
11. Кородюк И. С. Перспективы формирования коммуникационных коридоров на территории Иркутской области и их значение для транспортного комплекса региона / И. С. Кородюк // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2003. — № 2 (35). — С. 42–46.
12. Войникова Г. Н. Использование трендовых зависимостей в управлении деятельностью предприятия / Г. Н. Войникова // Проблемные аспекты развития транспортной системы : материалы науч.-практ. конф. с

международ. участием. Иркутск, 18 июня 2015 г. / под ред. Г. В. Давыдовой, Г. Н. Войниковой, А. И. Бирюковой. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2015. — С. 44–57.

## REFERENCES

1. Karpachevskii M. L., Teplyakov V. K., Yanitskaya T. O., Yaroshenko A. Yu. et al.; Belyakova A. V., Shmatkov N. M. (eds). *Osnovy ustoichivogo lesoupravleniya* [Foundations of the sustainable forest management]. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, WWF Rossii Publ., 2014. 266 p.
2. Karkhova S. A. *Formirovanie regional'noi transportno-logisticheskoi sistemy. Kand. Diss.* [Development of the regional transport and logistic system. Cand. Diss.]. Irkutsk, 2004. 207 p.
3. Salminen E. O. (ed.). *Lesnye dorogi* [Forest roads]. Saint Petersburg, Lan' Publ., 2012. 496 p.
4. Gerasimov Yu. A., Katarov V., Vyalkkyu E., Karvinen S. (eds). *Lesnye dorogi* [Forest roads]. Joensuu, Finnish Forest Research Institute METLA Publ., 2009. 70 p.
5. Pochinkov S. V. *Problemy rossiiskogo lesopol'zovaniya* [Issues of the Russian forest management]. Vologda, 2015. 359 p.
6. Davydova G. V., Biryukova A. I. Investment appeal of the timber industry in the Irkutsk region. In Gukov V. P. (ed.). *Napravleniya razvitiya lesnogo khozyaistva i lesopromyshlennogo kompleksa Irkutskoi oblasti. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii. Irkutsk, 28 oktyabrya 2004 g.* [Development of the forestry and timber industry of the Irkutsk region. Materials of Research Conference, Irkutsk, October 28, 2014]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2005, pp. 8–17. (In Russian).
7. Shulev A. S., Sedov A. A. Organizational and economic issues of the forest roads construction in the Vologda region. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territorial Development*, 2004, no. 2, pp. 85–93. (In Russian).
8. Rusetskaya G. D. Sustainable management, environmental laws and forest systems problems. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2015, vol. 25, no. 3, pp. 408–415. DOI: 10.17150/1993-3541.2015.25(3).408-415. (In Russian).
9. Kireenko A. P., Rusetskaya G. D., Gorbunova O. I. Damage to population health from environmental pollution of Baikal natural area: experience of comparative statistical analysis. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2012, no. 6 (86), pp. 165–172. (In Russian).
10. Molokova E. Yu. *Osnovnye elementy postoyannykh ustroystv transporta* [Basic elements of the transport fixed equipment]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2006. 107 p.
11. Korodyuk I. S. Prospects of establishing service corridors on the territory of Irkutsk region and their importance for the region's transportation industry. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy*, 2003, no. 2 (35), pp. 42–46. (In Russian).
12. Voinikova G. N. Usage of the trend laws in the enterprise management. In Davydova G. V., Voinikova G. N., Biryukova A. I. (eds). *Problemy razvitiya transportnoi sistemy. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Irkutsk, 18 iyunya 2015 g.* [Development issues of the transport system. Materials of the Research Conference with International Participation, Irkutsk, June 15, 2015]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2015, pp. 44–57. (In Russian).

## Информация об авторах

**Богомолова Евгения Юрьевна** — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: bogomolova-e-u@mail.ru.

**Давыдова Галина Васильевна** — доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: kafles@isea.ru.

## Библиографическое описание статьи

Богомолова Е. Ю. Влияние плотности лесных дорог на объем и качество лесопромышленных и лесохозяйственных работ / Е. Ю. Богомолова, Г. В. Давыдова // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2016. — Т. 26, № 2. — С. 284–290. — DOI : 10.17150/1993-3541.2016.26(2).284-290.

## Authors

**Evgeniya Yu. Bogomolova** — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Business Economics and Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: bogomolova-e-u@mail.ru.

**Galina V. Davydova** — Doctor habil. (Economics), Professor, Department of Business Economics and Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: kafles@isea.ru.

## Reference to article

Bogomolova E. Yu., Davydova G. V. Influence of the forest roads density on the amount and quality of the forestry work. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii = Bulletin of Irkutsk State Economics Academy*, 2016, vol. 26, no. 2, pp. 284–290. DOI: 10.17150/1993-3541.2016.26(2).284-290. (In Russian).