

Исследования экономики лесного комплекса России: библиометрический анализ

Антон Игоревич Пыжев

Сибирский федеральный университет,

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Красноярск, Россия,

e-mail: apyzhev@sfu-kras.ru

Цитирование: Пыжев, А.И. (2021). Исследования экономики лесного комплекса России: библиометрический анализ // *Terra Economicus* 19(1): 63–77. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-63-77

Цель работы – библиографический анализ исследований в области экономики лесного комплекса России, представленных в российских и международных базах данных научной литературы. Методической базой исследования являются современные подходы библиометрического анализа, основанные на применении статистических методов анализа и визуализации данных. На основе тематических выборок из баз данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.ru, баз данных Scopus и Web of Science проведена систематизация публикаций, выполненных за период 1995–2020 гг., построены соответствующие описательные статистики и динамические ряды. Выделены наиболее цитируемые публикации по каждой из баз данных, приведена их краткая характеристика, в том числе с точки зрения узкотематической направленности, применения современных исследовательских методов. По результатам анализа сделан вывод о том, что сегмент российских исследований в области экономики лесного комплекса мало связан с международным научным рынком, что в целом соответствует выводам, которые были ранее получены для более крупных предметных областей. Большую часть публикаций на международном рынке выпускают представители крупных зарубежных исследовательских центров. Тем не менее благодаря усилиям отдельных российских журналов по вхождению в международные базы данных, а также стремлениям некоторых коллективов производить качественные исследования, конкурентоспособные на мировом рынке, количество российских исследований, индексируемых в международных базах данных, растет. Предложено следовать стратегии развития кадрового потенциала, направленного на воспитание нового поколения исследователей, способных сразу интегрироваться в мировое научное сообщество.

Ключевые слова: экономика лесного комплекса; лесопромышленный комплекс; лесное хозяйство; библиометрический анализ; библиография; Россия; научная продуктивность

Благодарность: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-110-50216 «Исследования экономики лесного комплекса России: комплексный библиометрический анализ». Автор выражает благодарность проф. А.А. Кытманову за внимательное прочтение рукописи и замечания, способствовавшие улучшению текста.

Studies on the Russian forest industry: Bibliometric analysis

Anton I. Pyzhev

Siberian Federal University, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Krasnoyarsk, Russia,
e-mail: apyzhev@sfu-kras.ru

Citation: Pyzhev, A.I. (2021). Studies on the Russian forest industry: Bibliometric analysis. *Terra Economicus* 19(1): 63–77. (In Russian.) DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-1-63-77

The study was aimed at bibliometric analysis of publications on the Russian forest industry, including those presented in Russian and international databases. The author implements statistical methods of data analysis and visualization. Thematic samples cover the sources from the Scientific Electronic Library eLIBRARY.ru, Scopus and Web of Science databases from 1995 to 2020. Selected publications were analyzed to identify their narrow thematic orientation and application of modern economic and mathematical methods. The main conclusion is that the segment of Russian research on forest industry is poorly associated with the international scientific market, which generally corresponds to the conclusions that were drawn previously for larger subject areas. The majority of international publications are issued by representatives of well-known research centers. Nevertheless, due to the efforts of some Russian journals to enter international databases, as well as the efforts of some teams to produce high quality research that is competitive on the world market, the number of Russian studies indexed in international databases is growing. The article proposes to follow the strategy of human resources development aimed at fostering a new generation of researchers capable of immediate integration into the global scientific community.

Keywords: forest economics; timber industry; forestry; bibliometric analysis; bibliography; Russia; scientific productivity

Acknowledgement: The reported study was funded by RFBR, project number 19-110-50216, “Studies of the Russian forest economy: Complex bibliometric analysis”.

JEL codes: Q23, N54, P25

Введение

Известная критика библиометрических методов измерения научной продуктивности не отменяет необходимости проведения соответствующих исследований. Библиометрический анализ, основанный на широком использовании передовых статистических методов, становится важнейшим инструментом для проведения обзоров литературы по конкретным научным областям. Кластеризация публикаций по различным признакам, а также анализ взаимосвязей цитируемости отдельных работ способствует глубокому осмыслению текущего состояния исследовательского пространства по выбранной тематике и выделению наиболее перспективных направлений для дальнейшей работы.

Несмотря на то что в последние годы в мировой науке все чаще выявляются проявления так называемой «ловушки метрик», цитируемость и производные от нее библиометрические показатели по-прежнему остаются лучшим из возможных инструментов оценки научной продуктивности (Вольчик, Маслюкова, 2018; Viaioli, 2016). Однако довольно бурное развитие библиометрических исследований в мировой науке (Eker et al., 2019; Aria, Succurullo, 2017), и в частности в экономике, не приводит к столь же выраженной динамике российских работ такого типа (Лычагин и др., 2007; Мкртчян и др., 2015; Демьяненко и др., 2012; Муравьев, 2011). И если для больших предметных областей подобных исследований все больше, некоторые сегменты науки не исследуются вовсе.

Настоящая статья ставит своей целью восполнить данный пробел в рамках библиометрического анализа публикаций по экономике лесного комплекса России. Будут рассмотрены как российские, так и международные исследования, индексированные ведущими базами данных: Научной электронной библиотекой eLIBRARY.ru (РИНЦ), Scopus, Web of Science. В качестве методов исследования предлагается использовать инструменты анализа библиометрической информации, предусмотренные в современных пакетах компьютерного анализа данных.

Конечной целью работы является не только и не столько статистическое описание состояния и динамики исследований по выбранной предметной области. Важным вопросом, на который предстоит ответить в рамках исследования, является определение объективной динамики объема и качества исследований, проводимых по экономике лесного комплекса. Отдельный интерес представляет соотношение количества исследований, проводимых российскими и международными коллективами.

Базовая гипотеза здесь заключается в том, что количество русскоязычных исследований растет в соответствии с тенденциями роста общего количества публикаций в стране, тем не менее в среднем не происходит качественного роста выполняемых исследований с точки зрения получения принципиально новых научных результатов. В то же время существенная часть англоязычных публикаций по теме вносит в среднем больший научный вклад в развитие знаний об экономике лесного комплекса России, но их авторство в основном принадлежит зарубежным ученым или работающим за рубежом выходцами из бывшего СССР. Данный вопрос ранее в литературе не поднимался. Тем не менее ответ на него крайне важен для понимания того, в каком направлении следует развивать науку в области экономики лесного комплекса, какие усилия следует предпринять в условиях острого дефицита квалифицированных кадров и ограниченных ресурсов для развития отраслевых научных исследований.

В недавней работе решается задача анализа публикационной результативности научных исследований лесного комплекса России (Шалаев и др., 2019). Оценки проводятся по данным только российской базы данных научных публикаций eLIBRARY.ru, причем первичным элементом анализа являются не собственно опубликованные документы, а наиболее известные в стране научные и образовательные организации, исследовательская деятельность которых рассматривается сквозь призму динамики публикаций и создания результатов интеллектуальной деятельности. В известном смысле настоящая работа продолжает исследование этой темы на более широкой базе публикаций и с применением более развитых методов статистической обработки библиометрической информации.

Методика исследования

Важным вопросом при формировании методики библиометрического исследования является выбор баз данных научных публикаций, в рамках которых целесообразно формировать выборки документов для дальнейшего анализа. Поскольку предметом интереса настоящей статьи являются как русскоязычные, так и англоязычные источники по тематике экономики лесного комплекса России, то рассматривать необходимо как фактически единственную российскую базу данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru» и ее проект Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), так и релевантные международные базы. Было решено ограничиться наиболее престижными и официально признанными в России проектами Scopus (Elsevier) и Web of Science (Clarivate Analytics)¹. В отличие от некоторых более общих ранних работ (Лычагин и др., 2007; Мкртчян и др., 2015; Муравьев, 2011), специализированная база данных EconLit, поддерживаемая Американской экономической ассоциацией (American Economic Association, АЕА), в настоящем исследовании не рассматривалась, поскольку тематика экономики российского лесного комплекса практически не обсуждается в американской литературе, на которой сосредоточена указанная база данных (БД).

¹ Здесь и далее, если не оговорено иное, под БД Web of Science будет подразумеваться ее основная коллекция Web of Science Core Collection, в которую в числе прочих входит коллекция Emerging Sources Citation Index (ESCI), но не входит «русская полка Web of Science» – проект Russian Science Citation Index (RSCI).

Как правило, наиболее авторитетные издания входят одновременно в БД Scopus и Web of Science, однако многие относительно недавно появившиеся журналы могут индексироваться одной базой данных, но не индексироваться другой. Это предопределяет расхождения в результатах анализа по разным БД, однако ядро ключевых публикаций входит в обе базы.

Техническая сторона работы с каждой из используемых баз данных существенно различается. Международные базы данных не только предоставляют развитые возможности поиска, структурирования и первоначального анализа полученных результатов собственными средствами, но и поддерживаются специальными пакетами комплексного библиометрического анализа. Так, например, с помощью пакета *bibliometrix* в среде *R* становится возможным практически без дополнительных затрат получать развернутую аналитику по рассматриваемым публикациям (Aria, Cuccurullo, 2017). Работа с проектом eLIBRARY.ru существенно сложнее: средствами самого интернет-портала возможно формировать подборки публикаций по метаданным², но готовых решений по дальнейшему анализу информации таких поисковых запросов, по всей видимости, не существует, что требует фактически ручного труда по формированию выборки данных. В целях большего удобства работы с данными было принято решение работать с источниками из трех используемых баз в рамках одной платформы обработки статистических данных – проекта *R* (*R Core Team*, 2020) с расширением *tidyverse* (Wickham et al., 2019).

Источники, которые были выпущены до эпохи массовой компьютеризации, представлены в соответствующих базах ожидаемо меньше или отсутствуют вовсе, что учитывалось при формировании выводов о динамике количества публикаций. В результате рассматривались публикации с 1995 года, то есть за 25 лет к настоящему моменту. Более ранние работы представлены в соответствующих базах буквально в единичном количестве.

Автор разделяет мнение коллег, считающих, что современное научное знание в области экономики и большинства научных дисциплин распространяется в основном через статьи в научных журналах (Локшин, 2008; Муравьев, 2011). По этой причине основной фокус исследования коснулся именно статей в периодических изданиях.

Поиск в соответствующих БД проводится в соответствии со следующими запросами (табл. 1).

Таблица 1

Конфигурации использованных поисковых запросов в базы данных

База данных	Текст запроса	Настройки запроса
eLIBRARY.ru	«экономика лесной», «экономика лесопромышленный»	Поиск с учетом морфологии. Поиск в названии публикации, аннотации, ключевых словах
Scopus	forest* econ* Russia*	Поиск по TITLE-ABS-KEY. Предметные области: Social Sciences; Economics, Econometrics and Finance; Business, Management and Accounting
Web of Science	forest* econ* Russia*	Поиск по заглавию (Title), аннотации (Abstract), ключевым словам (Keywords)

Источник: составлено автором в процессе исследования.

Поскольку результаты первоначальных выборок по ключевым словам содержат публикации, которые не имеют прямого отношения к теме, после формирования общих массивов публикаций необходимо проводить ручное исключение нерелевантных источников путем подокументного анализа названия, аннотации, ключевых слов. В отдельных случаях для качественного принятия решения также целесообразно обращаться к полным текстам соответствующих работ.

Основной задачей настоящего исследования является не только количественное, но и качественное описание динамики предметной области. Для достижения этой цели анализируются источники, которые по результатам формирования выборок были наиболее цитируемыми в

² Сам по себе набор метаданных и гибкость поиска существенно уступают возможностям Scopus и Web of Science.

соответствующей базе данных. Помимо абсолютной цитируемости рассматривается цитируемость, отнесенная к количеству лет, прошедших с момента публикации. Такая нормализованная метрика позволяет нивелировать эффект естественного накопления цитат для более старых работ и обратить внимание на публикации последних лет, которые уже успешно цитируются и имеют потенциал роста. В соответствии с гипотезой Брэдфорда (Bradford, 1934) в нашем случае для анализа достаточно рассмотреть первые 15 работ из перечня наиболее цитируемых по каждой базе данных. Также логично включить в анализ публикации, выходящие в растущих в последние годы источниках, даже если по понятным причинам они пока не набрали достаточное количество цитирований.

Было решено разбить анализ на две части: для международного рынка и отдельно – для отечественного. Такой подход обусловлен не только отмеченными выше техническими отличиям используемых баз данных, но и тем, что по некоторым оценкам, совпадающим с мнением автора, внутрироссийский рынок научных публикаций развивается в основном в полном отрыве от мирового (Муравьев, 2011). Никуда не пропадающий языковой барьер и целый ряд институциональных и культурных ограничений по-прежнему являются непреодолимыми трудностями для существенной части российского научного сообщества.

В целях экономии места и улучшения восприятия материала статьи многие формальные цифры, таблицы и графики, полученные при выполнении работы, опускаются, а в текст статьи выносятся только ключевые количественные характеристики, которые необходимы для содержательного анализа.

Результаты библиометрического анализа публикаций по тематике экономики лесного комплекса России на международном рынке

Итоговый сбор информации осуществлялся по состоянию на 20.06.2020 и, таким образом, включал публикации 2020 года, которые успели выйти и быть проиндексированы к данному моменту. Публикации за этот неполный год были оставлены в выборке для полноты (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Основные статистические показатели библиометрического анализа по БД Scopus и Web of Science

	Scopus	Web of Science
Всего документов (в том числе статей)	163 (138)	241 (160)
Средний ежегодный темп прироста количества статей, %	7,43	1,15
Среднее число лет, прошедшее с момента публикации	7,97	8,17
Среднее количество цитирований одного документа	5,656	9,863
Среднее количество цитирований одного документа в год	0,7278	1,263
Среднее количество ссылок в одном документе	30,5	33,8
Всего различных авторов	48	618
Количество авторов на один документ	2,15	2,56
Статей с единоличным авторством	48	57
Индекс коллаборации	2,70	3,09

Источник: Составлено автором на основе сформированного оригинального набора данных с использованием пакета *bibliometrix* (Aria, Cuccurullo, 2017).

Главным выводом можно считать то, что в целом в международном пространстве научных публикаций работ по тематике экономики лесного комплекса России крайне мало: в среднегодовом выражении с 1995 года выходило 5,5 и 6,4 статьи в год в соответствии с БД Scopus и Web of Science соответственно. Тем не менее начиная с 2013 года наблюдается достаточно существенный рост количества публикаций, который легко объясняется вхождением российских журналов, которые традиционно публикуют работы по анализируемой тематике, в соответствующие БД. Так,

в «Лесном журнале» (Lesnoy Zhurnal-Forestry Journal), индексируемом с 2015 года, опубликовано 16 статей, в журнале «Экономические и социальные изменения: факты, тенденции, прогноз» (Economic and Social Changes-Facts, Trends, Forecast) – 7 работ с 2017 года, в журнале «Экономика региона» (Economy of Region) – 6 работ, а также 13 статей были опубликованы в российских сборниках конференций, индексируемых в БД Web of Science (табл. 3). Любопытно, что среди российских журналов довольно большое количество работ по узкоотраслевой тематике опубликовано в самом известном и цитируемом экономическом академическом издании в России – журнале «Вопросы экономики».

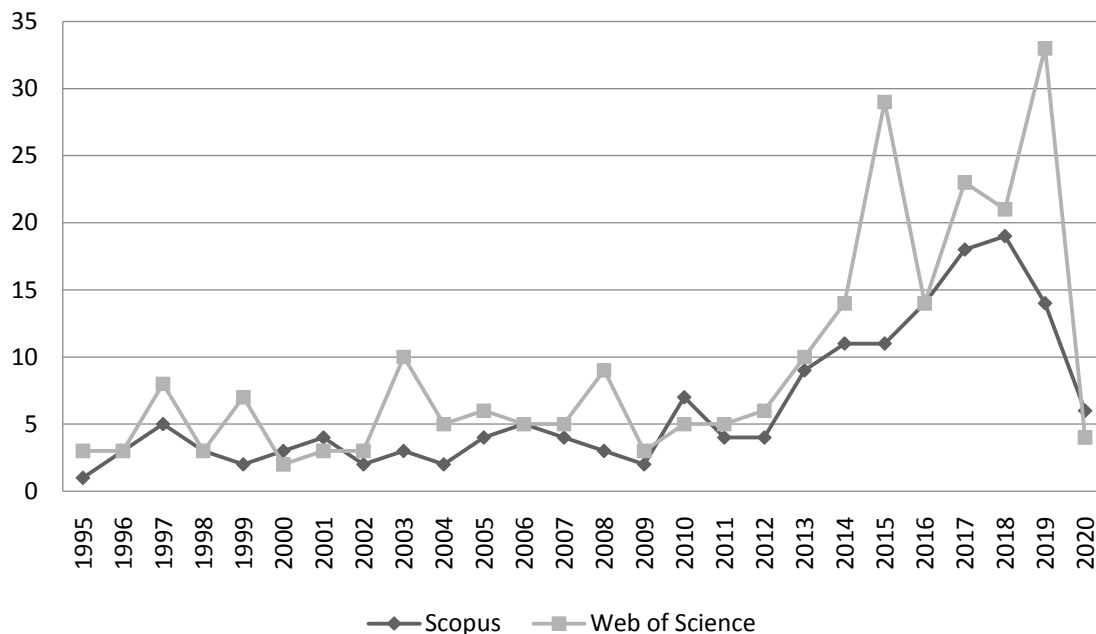


Рис. 1. Динамика количества публикаций по тематике экономики лесного комплекса России в международных БД Web of Science и Scopus, 1995–2020 гг.

Источник: расчеты автора на основе анализа баз данных Scopus и Web of Science.

Среди международных журналов лидерство в обеих базах данных удерживает наиболее цитируемый в мире отраслевой журнал *Forest, Policy and Economics*. Также высокие позиции у экономических журналов, специализирующихся на проблемах постсоветских и азиатских стран (*Post-Soviet Geography and Economics*, *Europe-Asia Studies*, *Eurasian Geography and Economics*, *Asian Social Science*).

Показательна структура статей по аффилиациям авторов: лишь несколько российских университетов и научных институтов имеют существенную долю публикаций по данной тематике в БД Web of Science, в то время как основная часть лидеров представлена организациями из США, Финляндии и Швеции. Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова с 10 статьями делит третью строчку рейтинга с Шведским университетом сельскохозяйственных наук, уступая Университету Висконсина (13 статей), Берлинскому университету им. Гумбольдта (10). В Российской академии наук, как и в Финском институте лесных исследований, подготовили 9 статей, а в Северном (Арктическом) федеральном университете, Университете Восточной Финляндии и Университете Йёнсюу – по 7. В Санкт-Петербургском государственном лесотехническом университете выполнено 6 публикаций. Аналогичный рейтинг для БД Scopus устроен несколько иначе, но тенденция доминирования иностранных организаций также сохраняется: Университет Йёнсюу (9), Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова (9), Кубанский государственный технологический университет (7), Университет Восточной Финляндии (7), Институт географии РАН (6), Университет Вискон-

сина-Мэдисон (6), Университет Умео (5), Сибирский федеральный университет (4), Байкальский государственный университет (3), Колледж Боудойн (3).

Таблица 3

Издания (журналы) с наибольшим количеством опубликованных статей по экономике лесного комплекса России в БД Scopus и Web of Science

№ п/п	Scopus	Кол-во статей	Web of Science	Кол-во статей
1	Forest Policy and Economics	8	Lesnoy Zhurnal-Forestry Journal	16
2	Economy of Region (Экономика региона)	6	Forest Policy and Economics	12
3	Post-Soviet Geography and Economics	6	Economic and Social Changes-Facts, Trends, Forecast (Экономические и социальные тенденции: факты, тенденции, прогноз)	7
4	Voprosy Ekonomiki (Вопросы экономики)	6	International Jubilee Scientific and Practical Conference "Innovative Directions of Development of the Forestry Complex"*	7
5	Europe-Asia Studies	5	IV Scientific-Technical Conference "Forests of Russia: Policy, Industry, Science and Education"*	6
6	European Research Studies Journal	5	Eurasian Geogaphy and Economics	5
7	Eurasian Geography and Economics	4	Forest Ecology and Management	5
8	Academy of Strategic Management Journal	3	Post-Soviet Geography and Economics	5
9	Asian Social Science	3	Economic Accessibility of Forest Resources in North-West Russia*	4
10	Geography and Natural Resources	3	Forestry Chronicle	4

Источник: Составлено автором на основе сформированной выборки из базы данных Scopus и Web of Science с использованием пакета bibliometrix (Aria, Cuccurullo, 2017). Знаками * помечены сборники конференций.

Перечни самых цитируемых работ по БД Scopus и Web of Science довольно существенно различаются, поэтому их следует рассматривать отдельными блоками.

Наиболее цитируемой в БД Scopus (46 цитат) является анализ лесной политики России в середине 2000-х годов. (Torniainen et al., 2006). Работа с моделированием влияния возрастающего сохранения лесов в Западной Европе на рынок лесоматериалов получила 34 цитирования (Kallio et al., 2006). Дж. Пэллот и В. Моран исследовали, как сельское население севера Пермской области поддерживало элементарный уровень жизни за счет незаконной эксплуатации лесов (Pallot, Moran, 2000). Л.А. Генри обсуждает различные аспекты влияния международной экологической повестки дня на изменение в отраслях природопользования в России, в том числе в лесном комплексе (Henry, 2010). К. Вендланд и соавторы провели большое эконометрическое исследование факторов, определявших объемы лесозаготовки в регионах европейской части России в первых 15 постсоветских лет (Wendland et al., 2011). Аналогичные работы описаны в

статьях (Alix-Garcia et al., 2016; Newell, Simeone, 2014). Исследованию потенциала импортеров китайского леса, в том числе, разумеется, России, посвящена работа (Zhang, Gan, 2007). Работа Я. Кортелайнена и Ю. Котлиайнена посвящена исследованию изменения собственности в российской целлюлозно-бумажной промышленности (Kortelainen, Kotliainen, 2003). Е.Д. Иванцова с соавторами обсуждает экономические последствия вспышек насекомых-вредителей с фокусом на леса Сибири (Ivantsova et al., 2019). О. Улыбина провела глубокий анализ институциональной динамики в российском лесном комплексе, начиная со времен Петра I, и показала наличие сильной зависимости развития отрасли от предыдущего пути³ (Ulybina, 2014).

Наиболее цитируемая работа в БД Web of Science (107 цитирований) рассматривает причины потерь лесов на территории восточноевропейских стран в 1985–2012 годах на основе объективных данных дистанционного зондирования Земли из космоса (Potapov et al., 2015). Тематическим дополнением к данной работе можно считать статьи (Köhl et al., 2015; Baumann et al., 2012). Отдельным блоком являются исследования европейских инициатив по повышению устойчивости управления лесами, в том числе с участием России (Elbakidze et al., 2010; Groisman et al., 2017). Эффекты институциональных изменений на характер земле- и лесопользования в постсоветских странах изучены в следующих работах европейских коллабораций (Prishchepov et al., 2012; Miura et al., 2015; Meyfroidt et al., 2016). В этом контексте следует выделить работу, в которой исследование спускается со странового на местный уровень: исследуются экономические и экологические параметры лесопользования в Псковской области и Республике Коми в сравнении с сопоставимыми регионами приграничных с Россией стран (Naumov et al., 2018). Аспекты приграничной торговли лесоматериалами с Китаем, в том числе с точки зрения экологических аспектов постепенной деградации российских коммерчески ценных лесов в пользу развития китайской промышленности, рассматриваются в исследовании (Tracy et al., 2016).

Таким образом, среди рассмотренных публикаций наиболее цитируемые и, по предположению, значимые для мировой науки исследования являются междисциплинарными и метарегиональными, т.е. рассматривают российский лесной комплекс лишь как часть общей системы глобального сектора, но не адресованы его специфическим проблемам. Несмотря на то что среди авторов этих работ довольно много фамилий и имен выходцев из бывшего СССР, практически все они работают в зарубежных ведущих университетах и научных институтах. Опубликованные в ведущих мировых изданиях работы исследователей, работающих в России, существенно менее многочисленны. Российских исследователей довольно часто приглашают в международные коллаборации, но спримеров первого авторства в таком случае не наблюдается.

Следует отметить, что все перечисленные работы опираются на современную экономическую теорию, в том числе неоинституциональные подходы, на богатый эмпирический материал и во многих случаях используют статистические и продвинутые экономико-математические методы для анализа. Иными словами, статус высокоцитируемых публикаций подкрепляется высоким качеством проведенных исследований.

Важно также отдельно рассмотреть недавно появившиеся в БД Scopus и Web of Science российские журналы, которые обеспечили существенный прирост публикаций по экономике российского лесного комплекса в последние годы. Данные работы пока не успели набрать достаточного количества цитирований, но, судя по наблюдающейся динамике, у них высокий потенциал в этом смысле. Особенностью данных журналов является то, что они преимущественно издаются параллельно на русском и английском языках, обеспечивая, таким образом, своего рода мост между российским научным сегментом и международным рынком. На взгляд автора, эта стратегия весьма продуктивна и в перспективе может стать одним из драйверов развития качественных отраслевых исследований, выполненных в России.

Так, в журналах «Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз», «Экономика региона», «Вопросы экономики», «Лесном журнале» опубликованы работы по применению агент-ориентированного моделирования для исследования поведения лесопользователей на регио-

³ Речь о неоинституциональном подходе к исследованию проблемы зависимости от предыдущего пути (англ. Path-dependence problem) (North, 1990). В русскоязычной литературе также распространено наименование этого феномена «эффект колеи» (Корнейчук, 2016).

нальном уровне (Gulin et al., 2019), влиянию изменения климата на лесной комплекс (Semenov et al., 2019), вопрос развития системы лесной сертификации (Korchagov, Lurapova, 2015), общим проблемам развития федеральной лесной политики, в том числе в сравнении с ведущими странами (Зубков, 2010; Petrov et al., 2019), узкоотраслевым вопросам лесных отношений на местах (Fayzulín, Demina, 2018; Perfil'ev, 2018; Lazhentsev et al., 2020), проблемам развития отрасли на Дальнем Востоке (Antonova, Lomakina, 2018). На взгляд автора, перечисленные работы вносят критически важный вклад в понимание ключевых проблем отрасли именно внутри страны, а также предлагают новые их решения, в том числе с использованием современных экономико-математических моделей.

Результаты библиометрического анализа публикаций по тематике экономики лесного комплекса России в российском научном пространстве

В изначальную выборку по данным eLIBRARY.ru после отсева нерелевантных публикаций вошло 2772 документа, из которых 1582 журнальные статьи, 559 тезисов конференций, 125 монографий, 242 сборника конференций, 22 диссертации, 39 авторефератов диссертаций. Для сопоставимости с предыдущими результатами было решено также рассматривать публикации начиная с 1995 года и исключить из рассмотрения диссертации и авторефераты⁴, поэтому в итоговый набор данных вошли 2502 документа. Монографии и сборники трудов рассматривались как одна категория публикаций (рис. 2).

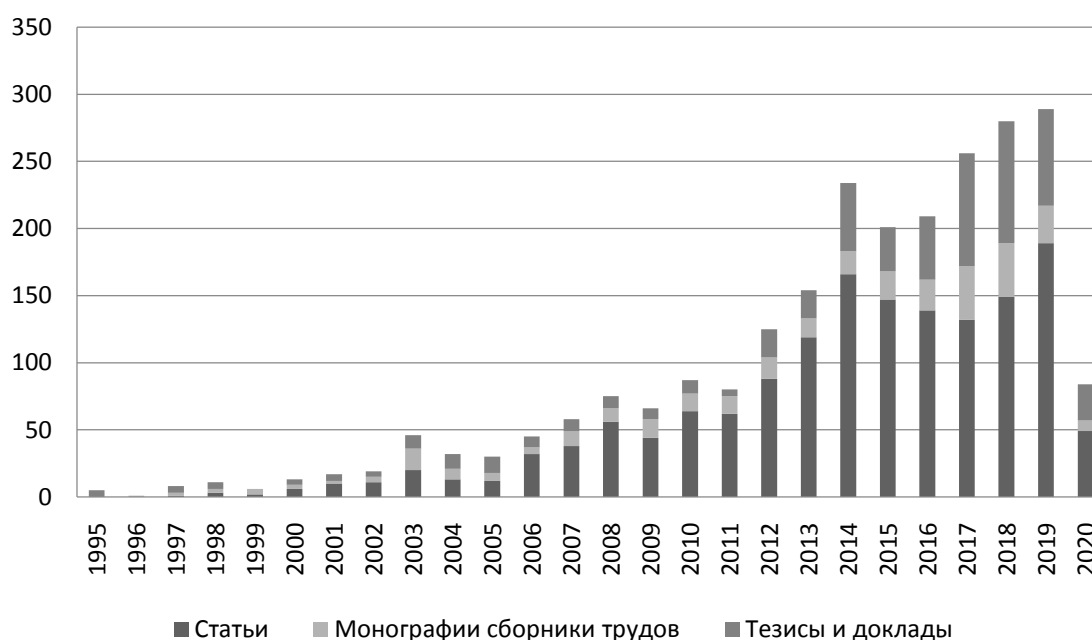


Рис. 2. Динамика количества публикаций по тематике экономики лесного комплекса России в российской БД eLIBRARY.ru, 1995–2020 гг.

Источник: расчеты автора на основе анализа базы данных eLIBRARY.ru.

В целом динамика роста количества публикаций похожа на наблюдаемую для международных баз⁵: низкие темпы роста в 2000-х годах и резкое увеличение количества публикаций в 2010-х.

⁴ Несмотря на то что вопрос динамики количества и качества диссертационных работ имеет непосредственное отношение к оценке эффективности и научной продуктивности, в настоящей статье данная тема не рассматривается. Тем не менее в базу eLIBRARY.ru, как видно из приведенных цифр, частично попадают авторефераты и тексты самих диссертаций. По невыясненной причине, их количество различается в два раза, хотя должно совпадать. Даже поверхностный поиск по базе данных объявлений о защитах диссертаций на сайте Высшей аттестационной комиссии дал не менее 60 диссертаций по исследуемой тематике, начиная с 2011 года. Следовательно, eLIBRARY.ru не является достаточным источником для анализа активности защит диссертаций, а сам по себе этот вопрос требует отдельного, углубленного рассмотрения, выходящего за рамки настоящей работы.

⁵ Следует отметить, что публикации, входящие в международные базы и принадлежащие российским авторам, как правило, со временем индексируются также в eLIBRARY.ru. Полнота и качество такого индексирования дополнительно не исследовались.

Часть этого роста объясняется общемировыми тенденциям наращивания количества публикаций, другая же – существенным наращиванием требований к публикационной активности для сотрудников вузов и научных институтов, а также к соискателям ученых степеней, которые пришли условно на 2012–2013 годы.

Анализ цитируемости российских публикаций существенно затруднен распространившейся в последние годы практикой ложного цитирования, когда публикацию многократно цитирует сам автор и его ближайшие коллеги, аспиранты, студенты. Данная практика давно и справедливо критикуется добросовестной частью научного сообщества (Муравьев, 2011; Рубинштейн, 2018). Сам по себе этот подход не вносил бы существенно искажения в результаты анализа цитируемости, но с учетом объемов, в которых ежегодно публикуются такие авторы, все количественные показатели начинают выходить за все пределы разумной достаточности и нарушают все мыслимые нормы профессиональной этики. При этом данные персоны и само содержание их работ, как правило, малоизвестны в научном сообществе, а сами авторы предпочитают не участвовать в научных мероприятиях.

Например, «лидер» списка российских публикаций по абсолютной цитируемости⁶ в среднем за год минувшего десятилетия выполнял не менее 60 различных работ. Такие темпы научной продуктивности сами по себе вызывают серьезные сомнения, поскольку даже самые известные и результативные мировые ученые редко публикуют более 20 работ в год, даже если речь о естественных науках, в которых традиционно много авторов и становится физически возможным участвовать в нескольких исследованиях одновременно. Для экономистов же такие темпы и вовсе труднодостижимы⁷. Если же проанализировать сами недавние публикации упомянутого выше автора, то становится понятно, за счет чего достигается объем и цитируемость: автор участвует в многочисленных тезисах докладов, а также статьях в «хищнических» изданиях со своими студентами и аспирантами и младшими по должности коллегами. Такие работы многочисленно цитируют друг друга и обеспечивают высочайшие наукометрические показатели, уже к настоящей дате сопоставимые или даже превосходящие действительно известных и авторитетных в российской научной среде экономистов. Очевидно, что качество таких работ не может быть высоким, что подтверждается анализом соответствующих текстов. В основном эти работы являются компиляцией своих и чужих источников, выполненной таким образом, чтобы успешно преодолевать все возрастающие требования российских изданий к «оригинальности» текстов. Выяснилось, что такая практика характерна для существенной части остальных «лидеров» цитируемости.

С учетом сказанного анализ описательных статистик по такой выборке представляется некорректным, поскольку все соответствующие оценки смещены, а универсального способа очистки набора данных от «хищнических» способов не существует. Поэтому было принято решение обсудить здесь те работы, которые являются, с одной стороны, цитируемыми, с другой стороны – содержательно значимыми для предметной области.

Если исходить из примененного выше подхода к анализу относительной скорости накопления цитирований и избавить перечень рассматриваемых публикаций от «хищнических», то лидерами списка заслуженно окажутся действительно известные работы. Это уже процитированные выше работы о развитии природоресурсных отраслей Дальнего Востока с фокусом на лесном секторе (Antonova, Lomakina, 2018), а также цикл работ коллективов Петрозаводского государственного университета и Лесосибирского филиала Сибирского государственного университета науки и технологий о развитии лесного комплекса Республики Карелии и Красноярского края (Шегельман, 2011; 2012; Одлис, Шегельман, 2012; Мохирев и др., 2012; Безруких и др., 2014), статья о лесе как факторе «зеленого» экономического роста (Порфирьев, 2018), работы коллективов Московского государственного университета леса (Запруднов и др., 2014).

Российский сегмент научных публикаций развивается достаточно самобытно.

⁶ Здесь и далее сознательно не приводятся какие-либо реквизиты, способствующие прямой идентификации коллег, о которых идет речь. Это сделано из этических соображений, а также из желания не способствовать развитию описываемого крайне вредного для науки явления.

⁷ Например, можно обратиться к рейтингу наиболее известных экономистов проекта RePEc/IDEAS (<https://ideas.repec.org/top/top.person.all.html> – дата обращения: 30.06.2020).

В целом тематическое разнообразие российских работ невелико. Общие темы можно сгруппировать следующим образом в порядке убывания количества источников:

1) макроэкономический и институциональный анализ недостатков федеральной лесной политики и сложившейся в ее результате практики лесопользования. Часто в эту категорию можно дополнительно включить публикации по «трендовым» темам (например, «цифровая экономика в лесном комплексе»);

2) эмпирический материал о конкретном аспекте деятельности лесного хозяйства или лесных предприятий на местах;

3) межстрановые и межрегиональные сопоставления.

Последняя категория крайне малочисленна, что кардинально отличается от подхода, принятого в международной науке. Это можно объяснить особенностями нашей культуры и образования, тяготеющих к подходу «сверху вниз», когда из общих рассуждений следуют выводы для частного случая. Западный мир, который определяет правила игры в мировой науке, исходит из противоположного подхода «снизу вверх», при котором анализ большого количества частных случаев обобщается для всей системы в целом.

Очень мало работ, которые были бы серьезными исследованиями по наиболее важным для мировой экономики темам, связанным с лесным комплексом: изменение климата, развитие биоэкономики, международная торговля лесоматериалами и т.п. Если не рассматривать наиболее важные российские работы по экономике лесного комплекса, которые индексируются в международных базах данных, тематическая направленность российских научных публикаций кардинально отличается от тем, которые востребованы на мировом рынке.

Особенностью большинства российских работ является крайне низкая цитируемость зарубежных источников. Не так просто привести в пример статью, список литературы которой содержал бы более половины иностранных источников. Существенная часть статей цитирует 5–6 источников, зачастую неакадемического толка (официальные документы или статистические сборники) и, разумеется, исключительно русскоязычные. Такой автаркический характер развития российской экономической науки, в частности ее сектора, связанного с проблемами лесного комплекса, предопределяет высокую степень автономности научного сообщества: за рубежом практически ничего неизвестно о российских исследованиях, а российские исследователи в основной массе не стремятся даже знакомиться с современной международной научной повесткой дня.

Примечательно, что далеко не все наиболее востребованные и качественные работы по анализируемой тематике публикуются в ведущих российских изданиях, входящих, например, в проект RSCI или международные базы данных. Можно предположить, что это может быть связано с известной дискриминацией статей узкой направленности «большими» журналами, а также тем, что многие специалисты, которые традиционно занимались отраслевой экономикой, в частности экономикой лесного комплекса, не стремятся интегрироваться в сообщество именно экономистов, оставаясь в своем кругу специалистов технического (лесохозяйственного) профиля. Те экономисты, которые получили классическое экономическое образование, проявляют в отношении инженерно-экономических специалистов разновидность эффекта сноба.

Все эти доводы приведены в объяснение причин низкого уровня развития российских экономических исследований в области проблем лесного комплекса.

Заключение

Общий вывод, который можно сделать на основе проведенного анализа, заключается в том, что сегмент российских исследований в области экономики лесного комплекса мало связан с международным научным рынком, что в целом соответствует выводам, которые были ранее получены для более крупных предметных областей. Количество публикаций в России на порядок больше, однако их качество в среднем существенно хуже. Многие наиболее достойные исследования, входящие в российскую БД eLIBRARY.ru, входят в переводные отечественные журналы, которые активно продвигаются на глобальном научном рынке.

Интересно, что при всем очевидном кризисе российской лесной науки количество качественных исследований международного уровня растет, причем не только за счет иностранных

коллег, которые пока производят основной объем исследований, но и благодаря усилиям отдельных российских журналов по вхождению в международные базы данных, а также стремлениям некоторых коллективов производить качественные исследования, конкурентоспособные на мировом рынке. Тем не менее огромное количество узких тематических областей по-прежнему являются открытыми. В особенности это касается региональных исследований и работ, использующих современные экономико-математические модели.

Если ставить задачу качественного, а уже затем количественного развития исследований в области экономики лесного комплекса, сначала необходимо преодолеть вышеописанные проблемы, препятствующие интеграции российской и международной науки, в том числе в приложении к лесозаготовительным исследованиям.

Главной причиной наблюдаемых эффектов, на взгляд автора, являются последствия кризиса постсоветской трансформации российской науки, который привел к оттоку конкурентоспособных кадров из отрасли. Только воспитание нового поколения исследователей может быть действенным шагом к преодолению сложившейся ситуации. Для этого нужна долгосрочная кадровая политика, обеспеченная соответствующим финансированием.

Литература / References

- Балацкий, Е.В., Екимова, Н.А. (2015). Рейтингование участников российского рынка экономических исследований // *Journal of Institutional Studies* 7(3): 102–121. doi: 10.17835/2076-6297.2015.7.3.102-121 [Balatsky, E.V., Ekimova, N.A. (2015). Rating of participants of the Russian market of economic research. *Journal of Institutional Studies* 7(3): 102–121. (In Russian.) doi: 10.17835/2076-6297.2015.7.3.102-121]
- Безруких, Ю.А. и др. (2014). Рациональное природопользование в условиях устойчивого развития экономики промышленных предприятий лесного комплекса // *Экономика и предпринимательство* (12-2): 994–996. [Bezrukikh, Yu.A. et al. (2014). Rational Use of Natural Resources in Conditions of Sustainable Development of Industrial Enterprises of Forest Complex. *Economics and Entrepreneurship* (12-2): 994–996. (In Russian.)]
- Вольчик, В.В., Маслюкова, Е.В. (2018). Ловушка метрик, или Почему недооценивается неявное знание в процессе регулирования сферы образования и науки // *Journal of Institutional Studies* 10(3): 158–179. doi: 10.17835/2076-6297.2018.10.3.158-179 [Volchik, V.V., Maslyukova, E.V. (2018). The trap of metrics, or Why the implicit knowledge in the process of education and science regulation is underestimated. *Journal of Institutional Studies* 10(3): 158–179. (In Russian.) doi: 10.17835/2076-6297.2018.10.3.158-179]
- Демьяненко, А.Н., Демьяненко, Н.А., Украинский, В.Н. (2012). Российская пространственная экономика: библиометрический анализ // *Пространственная экономика* (3): 111–134. [Demyanenko, A.N., Demyanenko, N.A., Ukrainskiy, V.N. (2012). Russian spatial economy: bibliometric analysis. *Spatial economy* (3): 111–134. (In Russian.)]
- Запруднов, В.И., Пинягина, Н.Б., Горшенина, Н.С. (2014). Современное состояние лесного сектора Российской Федерации, задачи и перспективы развития лесозаготовительной промышленности // *Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник* 18(3): 81–101. [Zaprudnov, V.I., Pinyagina, N.B., Gorshenina, N.S. (2014). The current state of the forest sector of the Russian Federation, problems and prospects of development of the timber industry. *Vestnik of the Moscow State University of Forestry – Lesnoy Vestnik* 18(3): 81–101. (In Russian.)]
- Зубков, В. (2010). Роль государства в развитии лесного комплекса России. *Вопросы экономики* (6): 118–126. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2010-6-118-126> [Zubkov, V. (2010). The Role of the State in the Development of Russia Forestry Complex. *Voprosy Ekonomiki* (6): 118–126. (In Russian.) doi: 10.32609/0042-8736-2010-6-118-126]
- Корнейчук, Б.В. (2016). «Эффект колее» в контексте эволюционной теории экономических изменений // *Terra Economicus* 14(1): 78–87. doi: 10.18522/2073-6606-2016-14-1-78-87

- [Korneichuk, B.V. (2016). Path-dependence problem (“Track effect”) in the context of the evolutionary theory of economic change (in Russian). *Terra Economicus* 14(1): 78–87. (In Russian.) doi: 10.18522/2073-6606-2016-14-1-78-87]
- Локшин, М. (2008). Использование научного метода в российских исследованиях в области бедности // *Вопросы экономики* (6): 44–60. [Lokshin, M. (2008). The use of the scientific method in Russian studies of poverty. *Voprosy ekonomiki* (6): 44–60. (In Russian.)]
- Лычагин, М.В., Лычагин, А.М., Шевцов, А.С. (2007). *Атлас публикаций по экономике на основе Econlit. 1992–2005 гг.* Новосибирск: Издательство СО РАН. [Lychagin, M.V., Lychagin, A.M., Shevtsov, A.S. (2007). *Atlas of publications on economics based on Econlit. 1992–2005.* Novosibirsk: SB RAS Publishing House. (In Russian.)]
- Мкртчян, Г.М., Лычагин, М.В., Лычагин, А.М. (2010). «Экономика окружающей среды»: 10 лет бурного развития предметной области // *Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки* 10(2): 156–171. [Mkrтчyan, G.M., Lychagin, M.V. (2010). “Environmental Economics”: 10 years of rapid development of the subject area. *NSU Bulletin. Series: Socio-economic sciences* 10(2): 156–171. (In Russian.)]
- Мкртчян, Г.М., Лычагин, М.В., Лычагин, А.М. (2015). Новое в исследовании экономики окружающей среды в 2006–2013 годах: библиометрический анализ на основе Econlit // *Мир экономики и управления* 15(1): 131–143. [Mkrтчyan, G.M., Lychagin, M.V. (2015). New in Environmental Economics Study 2006–2013: bibliometric analysis based on Econlit. *World of Economics and Management* 15(1): 131–143. (In Russian.)]
- Мохирев, А.П., Аксенов, Н.В., Шеверев, О.В. (2014). О рациональном природопользовании и эксплуатации ресурсов в Красноярском крае // *Инженерный вестник Дона* (4-1): 20. [Mohirev, A.P., Aksenov, N.V., Sheverev, O.V. (2014). On Environmental Management and Resource Exploitation in Krasnoyarsk Krai. *Engineering Bulletin of the Don* (4-1): 20. (In Russian.)]
- Муравьев, А.А. (2011). О российской экономической науке сквозь призму публикаций российских ученых в отечественных и зарубежных журналах за 2000–2009 гг. // *Экономический журнал ВШЭ* (2): 237–264. [Muravyev, A.A. (2011). On Russian economic science through the prism of publications of Russian scientists in Russian and foreign journals for 2000–2009. *Economic Journal HSE* (2): 237–264. (In Russian.)]
- Одлис, Д.Б., Шегельман, И.Р. (2012). Анализ состояния лесного машиностроения в дореформенной экономике Карелии и выбор перспективных направлений его развития // *Микроэкономика* (1): 73–75. [Odlis, D.B., Shegelman, I.R. (2012). Analysis of the state of forest engineering in pre-reform economy of Karelia and selection of prospective directions of its development. *Microeconomics* (1): 73–75. (In Russian.)]
- Порфирьев, Б.Н. (2018). «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России // *Проблемы прогнозирования* (5): 3–12. [Porfiriev, B.N. (2018). “Green” factor of economic growth in the world and in Russia. *Problems of forecasting* (5): 3–12. (In Russian.)]
- Рубинштейн, А.Я. (2018). Российские экономические журналы: табель о рангах // *Экономическая наука современной России* (1): 108–130. [Rubinstein, A.Y. (2018). Russian economic journals: Table of ranks. *Economics of contemporary Russia* (1): 108–130. (In Russian.)]
- Шалаев, В.С., Рыкунин, С.Н., Мелехов, В.И. (2019). Публикационная результативность научно-исследовательских работ в интересах лесного комплекса России // *Лесной журнал (Forestry Journal)* (6): 270–279. doi: 10.17238/issn0536-1036.2019.6.270 [Shalaev, V.S., Rykunin, S.N., Melekhov, V.I. (2019). Publishing Effectiveness of Research in the Interests of Russian Forest Complex. *Lesnoy zhurnal (Forestry Journal)* (6): 270–279. (In Russian.) doi: 10.17238/issn0536-1036.2019.6.270]
- Шегельман, И.Р. (2012). Ресурсный потенциал как фактор развития приграничного региона // *Наука и бизнес: пути развития* 12(18): 100–102. [Shegelman, I.R. (2012). Resource potential as a factor of border region development. *Science and business: development paths* 12(18): 100–102. (In Russian.)]

- Шегельман, И.Р., Щукин, П.О., Петухов, Р.А. (2011). Ресурсный подход к развитию региональной сети лесовозных дорог // *Перспективы науки* (11): 188–191. [Shegelman, I.R., Shchukin, P.O., Petukhov, R.A. (2011). Resource Approach to Development of Regional Network of Forestry Roads. *Prospects of Science* (11): 188–191. (In Russian.)]
- Alix-Garcia, J. et al. (2016). Drivers of forest cover change in Eastern Europe and European Russia, 1985–2012. *Land use policy* **59**: 284–297. doi: 10.1016/j.landusepol.2016.08.014
- Antonova, N.E., Lomakina, N.V. (2018). Natural resource-based industries of the Far East: new drivers of development. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast* **11**(1): 43–56. doi: 10.15838/esc/2018.1.55.3
- Aria, M., Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics* **11**(4): 959–975. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007
- Biagioli, M. (2016). Watch out for cheats in citation game. *Nature* **535**: 201. doi: 10.1038/535201a
- Bradford, S.C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering: An Illustrated Weekly Journal* (London) **137**: 85–86.
- Dmitrieva, T.Y. (2018). The greening of the bio-resource economy of the Northern Region. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast* **11**(4): 160–172. doi: 10.15838/esc.2018.4.58.10
- Eker, S. et al. (2019). Model validation: A bibliometric analysis of the literature. *Environmental Modelling & Software* **117**: 43–54. doi: 10.1016/j.envsoft.2019.03.009
- Elbakidze, M. et al. (2010). Multi-stakeholder collaboration in Russian and Swedish model forest initiatives: Adaptive governance toward sustainable forest management? *Ecology and Society* **15**(2): 14. doi: 10.5751/ES-03334-150214
- Groisman, P. et al. (2017). Northern Eurasia Future Initiative (NEFI): facing the challenges and pathways of global change in the twenty-first century. *Progress in Earth and Planetary Science* **4**(1): 41. doi: 10.1186/s40645-017-0154-5
- Gulin, K., Dianov, S., Antonov, M. (2019). Issues related to the motivation of tenants of forest plots to use effective methods of reforestation in Russia. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast* **61**(1): 108–123. DOI: 10.15838/esc.2019.1.61.6
- Henry, L.A. (2010). Between transnationalism and state power: the development of Russia's post-Soviet environmental movement. *Environmental politics* **19**(5): 756–781. doi: 10.1080/09644016.2010.508308
- Johnston, C.M.T., van Kooten, G.C. (2016). Global trade impacts of increasing Europe's bioenergy demand. *Journal of Forest Economics* **23**: 27–44. doi: 10.1016/j.jfe.2015.11.001
- Kallio, A.M.I., Moiseyev, A., Solberg, B. (2006). Economic impacts of increased forest conservation in Europe: a forest sector model analysis. *Environmental science & policy* **9**(5): 457–465. doi: 10.1016/j.envsci.2006.03.002
- Köhl, M. et al. (2015). Changes in forest production, biomass and carbon: Results from the 2015 UN FAO Global Forest Resource Assessment. *Forest Ecology and Management* **352**: 21–34. doi: 10.1016/j.foreco.2015.05.036
- Korchagov, S., Lupanova, I. (2015). Development of Forest Certification in the Vologda Region and its Role in Ensuring the Wood Felling Legality. *Lesnoi Zhurnal (Forestry Journal)* (2): 30–36. doi: 10.17238/issn0536-1036.2015.2.30
- Kortelainen, J., Kotilainen, J. (2003). Ownership changes and transformation of the Russian pulp and paper industry. *Eurasian Geography and Economics* **44**(5): 384–402. doi: 10.2747/1538-7216.44.5.384
- Lazhentsev, V., Chuzhmarova, S., Chuzhmarov, A. (2020). Tax administration in the forest management system and its influence on the budgets of Northern territories. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast* (1): 125–143. doi: 10.15838/esc.2020.1.67.7
- Mikhaylov, K.L., Fayzulin, D.H., Demina, N.A. (2018). Research, development and engineering in forestry. *Lesnoi Zhurnal (Forestry Journal)* (2): 133–138. doi: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.133

- Miura, S. et al. (2015). Protective functions and ecosystem services of global forests in the past quarter-century. *Forest Ecology and Management* (352): 35–46. doi: 10.1016/j.foreco.2015.03.039
- Naumov, V. et al. (2018). How to reconcile wood production and biodiversity conservation? The Pan-European boreal forest history gradient as an «experiment». *Journal of Environmental Management* (218): 1–13. doi: 10.1016/j.jenvman.2018.03.095.
- Newell, J.P., Simeone, J. (2014). Russia's forests in a global economy: how consumption drives environmental change. *Eurasian Geography and Economics* 55(1): 37–70. doi: 10.1080/15387216.2014.926254
- North, D.C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press. doi: 10.1017/CB09780511808678
- Pallot, J., Moran, D. (2000). Surviving the margins in Post-Soviet Russia: Forestry villages in Northern Perm' Oblast. *Post-Soviet Geography and Economics* 41(5): 341–364. doi: 10.1080/10889388.2000.10641145
- Perfil'ev, P.N. (2018). Study of optimal bundling methods of round timber. *Lesnoi Zhurnal (Forestry journal)* (2): 77–87. doi: 10.17238/issn0536-1036.2018.2.77
- Petrov, V.N., Katkova, T.E., Karvinen, S. (2019). Trends in the development of forestry in Russia and Finland. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast* 12(3): 140–157. doi: 10.15838/esc.2019.3.63.9
- Potapov, P.V. et al. (2015). Eastern Europe's forest cover dynamics from 1985 to 2012 quantified from the full Landsat archive. *Remote Sensing of Environment* (159): 28–43. doi: 10.1016/j.rse.2014.11.027
- Prishchepov, A.V. et al. (2012). Effects of institutional changes on land use: agricultural land abandonment during the transition from state-command to market-driven economies in post-Soviet Eastern Europe. *Environmental research letters* 7(2): 024021. doi: 10.1088/1748-9326/7/2/024021
- R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria (<https://www.R-project.org/>).
- Semenov, M.A., Vysotskiy, A.A., Pashchenko, V.I. (2019). Adaptation Scenarios in Forest Management Due to the Possible Climate Changes. *Lesnoy Zhurnal (Forestry Journal)* (5): 57–69. doi: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.57
- Torniainen, T.J., Saastamoinen, O.J., Petrov, A.P. (2006). Russian forest policy in the turmoil of the changing balance of power. *Forest Policy and Economics* 9(4): 403–416. doi: 10.1016/j.forpol.2005.12.003
- Tracy, E.F. et al. (2017). China's new Eurasian ambitions: the environmental risks of the Silk Road Economic Belt. *Eurasian Geography and Economics* 58(1): 56–88. doi: 10.1080/15387216.2017.1295876
- Ulybina, O. (2014). Russian forests: The path of reform. *Forest Policy and Economics* 38: 143–150. doi: 10.1016/j.forpol.2013.06.019
- Wendland, K.J. et al. (2011). Regional- and district-level drivers of timber harvesting in European Russia after the collapse of the Soviet Union. *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions* 21(4): 1290–1300. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.07.003
- Wickham, H. et al. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software* 43(4): 1686. doi: 10.21105/joss.01686
- Zhang, J., Gan, J. (2007). Who will meet China's import demand for forest products? *World Development* 35(12): 2150–2160. doi: 10.1016/j.worlddev.2007.02.005