

Системный анализ научно-технической информации как фактор выявления перспективных направлений развития лесозаготовок

А.С. Ермакова

Петрозаводский государственный университет

Аннотация: колоссальные древесные ресурсы лесов России и зарубежный опыт свидетельствуют о необходимости инновационного развития лесной промышленности страны. В связи с этим возникает необходимость определения наиболее перспективных направлений развития лесозаготовок. Одним из путей решения этой задачи является системный анализ научно-технической информации. В качестве основы для такого анализа использована база знаний, накопленная Российским индексом научного цитирования. Результаты системного анализа позволили выявить университеты, наиболее активно ведущих научные исследования и разработки в лесной промышленности, а также важные направления этих исследований и разработок.

Ключевые слова: исследования и разработки, лесная промышленность, научно-техническая информация, направления развития, системный анализ.

Необходимость инновационного развития лесной промышленности страны определяет актуальность определения наиболее перспективных направлений развития этой отрасли для повышения конкурентоспособности ее продукции в России и за рубежом.

Одним из путей решения этой задачи является системный анализ научно-технической информации в анализируемой области. В качестве основы для такого анализа использована база знаний, накопленная Российским индексом научного цитирования (РИНЦ), преимущественно по тематике «Лесная и деревообрабатывающая промышленность». По этой тематике в РИНЦ по состоянию на 07.02.2019 г. зарегистрировано 703 автора, у 99 из них Индекс Хирша (далее – Индекс) составляет от 7 до 29. Из них 98 является учеными университетов, что показывает, что в последнее десятилетие в России усилено внимание использованию инновационного потенциала ученых университетов в решении отраслевых проблем в сфере развития промышленности.

Анализ позволил выявить университеты активно ведущих исследования и разработки в лесной промышленности. Из числа 99 ученых с Индексом

Хирша (далее – Индекс) от 7 до 29 наиболее широко представлены ученые: Воронежского государственного лесотехнического университета с Индексом от 9 до 14 и др.); Казанского НИИТУ с Индексом от 11 до 28 и др.); Магнитогорского ГТУ им. Г.И. Носова с Индексом соответственно 16 и 13); Московского ГТУ им. Н.Э. Баумана (в его структуру вошел и Московский ГЛТУ) (Е.А. Тихомиров, Б.Н. Уголев, С.П. Карпачев, В.И. Запруднов, М.А. Быковский, А.К. Редькин с Индексом от 7 до 13 и др.); Петрозаводского государственного университета (И.Р. Шегельман, Г.Н. Колесников, А.С. Васильев, С.Б. Васильев, В.И. Скрыпник, П.О. Щукин, А.В. Кузнецов, М.И. Зайцева, П.В. Будник, В.М. Лукашевич, Ю. В. Никонова, Ю.В. Суханов с Индексом от 10 до 29 и др.); Поволжского технологического университета (Е.Ю. Разумов, Ю.А. Ширнин с Индексом Хирша от 11 до 16); Санкт-Петербургского лесотехнического университета (С.А. Угрюмов, А.Н. Чубинский, И.И. Тихонов с Индексом от 7 до 12 и др.); Северный Арктический федеральный университет (В.И. Комаров, Н.А. Кутакова с Индексом Хирша от 7 до 12 и др.); Уральский лесотехнический университет (С.Б. Якимович, А.В. Вураско, А.В. Мехренцев, М.А. Тетерина с Индексом от 7 до 8 и др.); Якутской сельхоз академии (И.В. Григорьев, О.А. Куницкая, А.А. Тамби с Индексом от 8 до 17); Братского университета (Н.П. Плотников, Г.П. Плотникова с Индексом 9) и Брянского инженерно-технологического университета (А.А. Лукаш с Индексом 7).

Результаты системного анализа материалов РИНЦ были также направлены на выявление важнейших направлений инновационных исследований и разработок в лесной промышленности.

Анализ показал, что в исследованиях многих перечисленных ученых вполне обоснованно глубоко изучаются отдельные операции лесопромышленных производств.

Анализ подходов к созданию универсальной лесозаготовительной техники, учитывающей специфику регионов северного экономического района России рассмотрены в работе [1]. Моделирование энергозатрат при комбинированной трелевке древесины адаптивно-модульными машинами выполнено в работе [2]. Вопросам потенциала использования математических методов для оптимизации работы харвестеров рассмотрены в работе [3]. Исследования [4], посвящены изучению вопросов транспорта леса, включая обоснование конструкций перспективных автомобилей-лесовозов. Прогнозированию периода эксплуатации зимних лесовозных дорог посвящена работа и связанной с этой задачей оптимизации формирования парка лесозаготовительных машин и оборудования, учитывающей научно обоснованное разделение лесосечного фонда на зоны летней и зимней вывозки посвящена работа [5], совершенствованию лесопользования путем коренного изменения системы сырьевой и технологической подготовки лесосек работа [6].

Поиску эффективных путей вовлечения энергетической биомассы дерева в промышленную переработку посвящены исследования [7, 8], а эффективных путей экстракции ценных компонентов из древесных отходов работа [9].

Вопросы добровольной лесной сертификации рассмотрены в работе [10].

Серьезные исследования процессов термомодификации и сушки древесины с использованием современных физических эффектов выполнены в работах [11, 12, 13]. Вопросы пропитки древесины жидкостями под давлением рассмотрены в работе [14] и др.

В работе [15] рассмотрены технико-эксплуатационные свойства новых материалов из древесины мягких лиственных пород.

Считаем необходимым обратить внимание на исследования в области создания техники и технологий для тушения лесных пожаров [16, 17] и др.

В связи с необходимостью технико-экономических расчетов и разработки бизнес-планов комплексного освоения лесных ресурсов, представляют интерес комплексные исследования в рамках научной школы «Научные основы формирования сквозных технологий лесопромышленных производств» (<https://famous-scientists.ru/school/948>), концепция которой изложена в работе [18]. В работе [19] выполнен оригинальный подход к оценке факторов, характеризующих сквозные технологии лесозаготовок, на основе экспертного анализа, а в работе Л.В. Щеголевой [5] предложен комплекс моделей и методов оптимизации систем машин для сквозных процессов заготовки круглых лесоматериалов.

Необходимо выделить работы, посвященные обоснованию периода эксплуатации зимних лесовозных дорог [20], совершенствованию сквозных процессов лесосечных работ с рециклингом лесосечных отходов [21].

Анализ показал, что в РИНЦ далеко не все данные о публикациях известных ученых отрасли сосредоточены по тематике «Лесная и деревообрабатывающая промышленность». Поэтому дополнительно нами были рассмотрены данные из базы знаний РИНЦ, сосредоточенных по тематике «Сельское и лесное хозяйство».

Например, по тематике «Сельское и лесное хозяйство» в РИНЦ приведены публикации в области исследований эффективности транспортировки древесных материалов автомобильным и железнодорожным транспортом [22, 23], исследования процессов окорки древесины [24] и процессов заготовки древесины с использованием мини-тракторов [25], исследования процессов создания и реконструкции защитных

лесных насаждений с использованием крупномерного посадочного материала [26], исследований современных методов строительства лесовозных дорог [27] и др.

Интересно, что ряд ученых, разнесенных в базе знаний РИНЦ по различным тематикам: «Лесная и деревообрабатывающая промышленность» (И.В. Григорьев, О.А. Куницкая и др.); «Сельское и лесное хозяйство» (Г.Д. Гаспарян, О.Н. Бурмистрова и др.), интегрируют их результаты. Например, в работе [28], дан анализ изменений в структуре производства лесного комплекса, согласно которому развитие целлюлозно-бумажной промышленности реализуется через цепочку крупных лесопильно-деревообрабатывающих предприятий. Полагаем, что такая интеграция не случайна, а свидетельствует о тесном взаимодействии ученых лесного комплекса при поиске перспективных путей его развития.

Таким образом, результаты системного анализа позволили выявить университеты, наиболее активно ведущие исследования и разработки в лесной промышленности, а также актуальные научные исследования и разработки, которые перспективны для развития лесной промышленности и повышения конкурентоспособности ее продукции в России и за рубежом.

Литература

1. Шегельман И.Р., Будник П.В., Баклагин В.Н. О возможности создания универсальной лесозаготовительной техники для регионов северного экономического района // Инженерный вестник Дона. 2018. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4857
2. Ширнин Ю.А., Ширнин А.Ю., Моржанов А.Ю., Зверев И.В. Моделирование энергозатрат при комбинированной трелевке древесины



адаптивно-модульными машинами // Вестник МарГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2011. № 3. С. 50-57.

3. Shegelman I., Budnik P., Morozov E. Lesnícky časopis. 2015. V. 61. № 4. pp. 211-220.

4. Шегельман И.Р., Скрыпник В.И., Васильев А.С. Обоснование технических решений по созданию высокопроходимого лесовозного автопоезда // Транспортное дело России. 2011. № 7. С. 64-66.

5. Щеголева Л.В. Модели и методы оптимизации систем машин для сквозных процессов заготовки круглых лесоматериалов: дисс. ... докт. техн. наук : 05.21.01. Петрозаводск, 2011. 253 с.

6. Шегельман И.Р., Лукашевич В.М. Трансформация системы лесосырьевой и технологической подготовки в организации лесопользования // Фундаментальные исследования. 2012. № 3-3. С. 739-743.

7. Тимербаев Н.Ф., Тунцев Д.В., Хайруллина М.Р., Китаев С.В. Технология и оборудования для электроэнергетического использования древесных отходов // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. 2017. Т. 19. № 1-2. С. 102-107.

8. Шегельман И.Р., Васильев А.С. Анализ путей повышения конкурентоспособности энергетической биомассы // Инженерный вестник Дона, 2013, № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1769

9. Сафина А.В., Тимербаев Н.Ф., Зиатдинова Д.Ф., Арсланова Г.Р. Экстракция ценных компонентов из лесосечных отходов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2018. № 1 (361). С. 109-119.

10. Lukashevich V., Shegelman I., Vasilyev A., Lukashevich M. Lesnícky časopis. 2016. V. 62. № 1. pp. 48-55.

11. Белякова Е.А., Разумов Е.Ю. Энергосбережение в процессе термомодифицирования древесины в жидкостях // Деревообрабатывающая промышленность. 2016. № 1. С. 19-27.

12. Разумов Е.Ю., Хасаншин Р.Р., Сафин Р.Р., Кайнов П.А. Исследование изменения химического состава древесины, подвергнутой термомодифицированию, с помощью ИК-спектрометра // Вестник Казанского технологического университета. 2010. № 10. С. 100-103.
 13. Safin R.R., Nazipova F.V., Khasanshin R.R., Voronin A.E. Key Engineering Materials. 2017. V. 743. pp. 53-57.
 14. Шамаев В.А., Куницкая О.А., Григорьев И.В., Медведев И.Н., Паринов Д.А., Бурмистрова С.С. Пропитка древесины жидкостями под давлением // Системы. Методы. Технологии. 2018. № 4 (40). С. 152-156.
 15. Лукаш А.А., Лукутцова Н.П. Техничко-эксплуатационные свойства новых материалов из древесины мягких лиственных пород // Деревообрабатывающая промышленность. 2018. № 3. С. 17-22.
 16. Бартенев И.М., Драпалюк М.В., Гончаров П.Э., Гнусов М.А., Тамби А.А., Клубничкин В.Е. Комбинированный лесопожарный грунтомет и рекомендации по его применению // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2012. № 84. С. 174-184.
 17. Шапиро В.Я., Григорьева О.И., Григорьев И.В., Григорьев М.Ф. Теоретическое исследование процесса разрушения массива грунта сферическими ножами при использовании комбинированных конструкций грунтометров для тушения лесных пожаров // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2018. № 1 (361). С. 61-69.
 18. Шегельман И.Р. Формирование сквозных технологий лесопромышленных производств: научные и практические аспекты // Глобальный научный потенциал. 2013. № 8 (29). С. 119-122.
 19. Шегельман И.Р., Щеголева Л.В., Щукин П.О., Пономарев А.Ю. Экспертная оценка факторов, характеризующих сквозные технологии лесозаготовок // Известия СПб ГЛТА. 2009. № 189. С. 89-95.
-



20. Шегельман И.Р., Щеголева Л.В., Лукашевич В.М. Обоснование периода эксплуатации зимних лесовозных дорог // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2007. № 2. С. 54-57.
 21. Галактионов О.Н. Совершенствование сквозных технологических процессов лесосечных работ с рециклингом лесосечных отходов: дисс. ... докт. техн. наук: 05.21.01. Петрозаводск, 2016. 315 с.
 22. Бурмистрова О.Н., Черников Э.А., Пильник Ю.Н., Чемшикова Ю.М. К вопросу совершенствования транспортных грузопотоков лесоматериалов в условиях интеллектуальных транспортных систем // Лесотехнический журнал. 2018. Т. 8. № 3. С. 131-138.
 23. Сушков С.И., Бурмистрова О.Н., Бухтояров В.Н. Методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог для транспортировки лесоматериалов // Строительные и дорожные машины. 2017. № 6. С. 30-31.
 24. Иванов В.А., Гаспарян Г.Д. Влияние ультразвуковых волн на кору для оценки эффективности окорки // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (85). С. 35-40.
 25. Герц Э.Ф., Теринов Н.Н., Безгина Ю.Н., Уразова А.Ф., Перепечина Т.А. Рациональная технология рубок с трелевкой заготовленной древесины мини-тракторами под пологом древостоя // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 2. С. 119-129.
 26. Дручинин Д.Ю., Драпалюк М.В. Использование крупномерного посадочного материала при создании и реконструкции защитных лесных насаждений // Известия СПбГЛТА. 2018. № 223. С. 174-186.
 27. Макарова Ю.А., Мануковский А.Ю. Использование геосинтетических материалов для защиты откосов земляного полотна лесовозной автомобильной дороги в условиях подтоплений // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 3 (357). С. 114-122.
-



28. Gasparyan G.D., Kunitskaya O.A., Grigorev I.V., Ivanov V.A., Burmistrova O.N., Manukovsky A.Y., Zhuk A.Yu., Hertz E., Kremleva L.V., Myuller O.D. International Journal of Engineering and Technology(UAE). 2018. V. 7. № 4.7. pp. 368-375.

References

1. Shegel'man I.R., Budnik P.V., Baklagin V.N. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2018. № 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4857.
2. Shirnin YU.A., Shirnin A.YU., Morzhanov A.YU., Zverev I.V. Vestnik MarGTU. Seriya: Les. EHkologiya. Prirodopol'zovanie. 2011. № 3. Pp. 50-57.
3. Shegelman I., Budnik P., Morozov E. Lesnícky časopis. 2015. T. 61. № 4. Pp. 211-220.
4. Shegel'man I.R., Skrypnik V.I., Vasil'ev A.S. Transportnoe delo Rossii. 2011. № 7. Pp. 64-66.
5. Shchegoleva L.V. Modeli i metody optimizacii sistem mashin dlya skvoznyh processov zagotovki kruglyh lesomaterialov [Models and methods for optimizing machine systems for end-to-end roundwood harvesting processes]: diss. ... dokt. tekhn. nauk : 05.21.01. Petrozavodsk, 2011. 253 p.
6. Shegel'man I.R., Lukashevich V.M. Fundamental'nye issledovaniya. 2012. № 3-3. Pp. 739-743.
7. Timerbaev N.F., Tuncev D.V., Hajrullina M.R., Kitaev S.V. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Problemy ehnergetiki. 2017. T. 19. № 1-2. Pp. 102-107.
8. Shegel'man I.R., Vasil'ev A.S. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2013. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2013/1769.



9. Safina A.V., Timerbaev N.F., Ziatdinova D.F., Arslanova G.R. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Lesnoj zhurnal. 2018. № 1 (361). Pp. 109-119.
 10. Lukashevich V., Shegelman I., Vasilyev A., Lukashevich M. Lesnícky časopis. 2016. T. 62. № 1. Pp. 48-55.
 11. Belyakova E.A., Razumov E.YU. Derevoobrabatyvayushchaya promyshlennost'. 2016. № 1. Pp. 19-27.
 12. Razumov E.YU., Hasanshin R.R., Safin R.R., Kajnov P.A. Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2010. № 10. Pp. 100-103.
 13. Shegel'man I.R., Budnik P.V., Baklagin V.N. Inženernyj vestnik Dona (Rus). 2018. № 2 (49). Pp. 70.
 14. Shamaev V.A., Kunickaya O.A., Grigor'ev I.V., Medvedev I.N., Parinov D.A., Burmistrova S.S. Sistemy. Metody. Tekhnologii. 2018. № 4 (40). Pp. 152-156.
 15. Lukash A.A., Lukutcova N.P. Derevoobrabatyvayushchaya promyshlennost'. 2018. № 3. Pp. 17-22.
 16. Bartenev I.M., Drapalyuk M.V., Goncharov P.EH., Gnusov M.A., Tambi A.A., Klubnichkin V.E. Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal KubGAU. 2012. № 84. Pp. 174-184.
 17. Shapiro V.YA., Grigor'eva O.I., Grigor'ev I.V., Grigor'ev M.F. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Lesnoj zhurnal. 2018. № 1 (361). Pp. 61-69.
 18. Shegel'man I.R. Global'nyj nauchnyj potencial. 2013. № 8 (29). Pp. 119-122.
 19. Shegel'man I.R., Shchegoleva L.V., Shchukin P.O., Ponomarev A.YU. Izvestiya SPb GLTA. 2009. № 189. Pp. 89-95.
 20. Shegel'man I.R., Shchegoleva L.V., Lukashevich V.M. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Lesnoj zhurnal. 2007. № 2. S. 54-57.
-



21. Galaktionov O.N. Sovershenstvovanie skvoznykh tekhnologicheskikh processov lesosechnykh rabot s reciklingom lesosechnykh othodov [Improvement of through technological processes of logging operations with recycling of logging waste]: diss. ... dokt. tekhn. nauk: 05.21.01. Petrozavodsk, 2016. 315 s.
22. Burmistrova O.N., Chernikov E.H.A., Pil'nik YU.N., Chemshikova YU.M. Lesotekhnicheskij zhurnal. 2018. T. 8. № 3. Pp. 131-138.
23. Sushkov S.I., Burmistrova O.N., Buhtoyarov V.N. Stroitel'nye i dorozhnye mashiny. 2017. № 6. Pp. 30-31.
24. Ivanov V.A., Gasparyan G.D. Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 10 (85). Pp. 35-40.
25. Gerc E.F., Terinov N.N., Bezgina Y.N., Urazova A.F., Perepechina T.A. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Lesnoj zhurnal. 2017. № 2. Pp. 119-129.
26. Druchinin D.YU., Drapalyuk M.V. Izvestiya SPbGLTA. 2018. № 223. Pp. 174-186.
27. Makarova YU.A., Manukovskij A.YU. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Lesnoj zhurnal. 2017. № 3 (357). Pp. 114-122.
28. Gasparyan G.D., Kunitskaya O.A., Grigorev I.V., Ivanov V.A., Burmistrova O.N., Manukovsky A.Y., Zhuk A.Yu., Hertz E., Kremleva L.V., Myuller O.D. International Journal of Engineering and Technology(UAE). 2018. T. 7. № 4.7. Pp. 368-375.