

Научная статья

УДК 338.45

EDN LLTDSS

DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1087-1095

**В.Д. Латыпова***Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация,*[tervik@bk.ru](mailto:tervik@bk.ru)

## К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ПРОМЫШЛЕННОГО СИМБИОЗА В ЛПК ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

**АННОТАЦИЯ.** Начиная с середины прошлого века и по сей день экономическое развитие стран достигается путем увеличения промышленного производства, нанося при этом огромный вред окружающей среде. В 2015 г. на 21 Рамочной конвенции «Об изменении климата» было принято Парижское соглашение, подписанное 197 странами о снижении воздействия на окружающую среду путем уменьшения парниковых газов. Россия также присоединилась к политике декарбонизации национальной экономики. Целлюлозно-бумажная отрасль ЛПК РФ является одним из основных загрязнителей почвы, воздуха и водных ресурсов, что ставит проблему поиска оптимальных решений по снижению воздействий на окружающую среду. Автором приведены данные крупных предприятий ЛПК Восточной Сибири, которые являются основными загрязнителями окружающей среды. Дано понятие промышленного симбиоза, выявлены предпосылки для формирования промышленных симбиозов в контексте политических, региональных, социально-экологических и макроэкономических составляющих. Автором обосновано внедрение на территории Иркутской области особой кластерной формы в формате промышленных экопарков, что создает условия для использования отходов деятельности предприятий в качестве последующего ресурса в деятельности других предприятий. Таким образом, данная рекомендация даст возможность для РФ масштабировать применяемый опыт путем внедрения предложенной модели в другие отрасли.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Модель, квотирование выбросов, промышленный симбиоз, промышленный экопарк, выбросы, кластер.

**ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ.** Дата поступления 25 апреля 2023 г.; дата принятия к печати 05 июля 2023 г.; дата онлайн-размещения 31 августа 2023 г.

Original article

**V.D. Latypova***Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, [tervik@bk.ru](mailto:tervik@bk.ru)*

## ON THE QUESTION OF THE IMPLEMENTATION OF THE INDUSTRIAL SYMBIOSIS MODEL IN TIMBER INDUSTRY COMPLEX OF THE IRKUTSK REGION

**ABSTRACT.** Since the middle of the last century and to this day, the economic development of countries is achieved by increasing industrial production, while causing great harm to the environment. In 2015, the 21st Conference of the Framework Convention on Climate Change adopted the Paris Agreement signed by 197 countries to reduce environmental impact by reducing greenhouse gases. Russia has also joined the policy of decarbonization of the national economy. The pulp and paper industry of the forestry complex of the Russian Federation is the main polluter of soil, air and water resources, which poses the problem of finding optimal solutions to reduce environmental impacts.

The author presents the data of large timber enterprises in Eastern Siberia, which are the main environmental pollutants. The concept of industrial symbiosis is given, the prerequisites for the formation of industrial symbioses in the context of political,

© Латыпова В.Д., 2023

regional, socio-ecological and macroeconomic components are given. The author substantiates the introduction on the territory of the Irkutsk region of a special cluster form in the format of industrial eco-parks, which will allow the use of waste from enterprises as a subsequent resource in the activities of other enterprises. Thus, this recommendation will enable the Russian Federation to scale up the applied experience by introducing the proposed model to other industries.

**KEYWORDS.** Model, emission quotas, industrial symbiosis, industrial ecopark, emissions, clusters.

**ARTICLE INFO.** Received April 25, 2023; accepted July 05, 2023; available online August 31, 2023.

Предприятия Лесопромышленного комплекса представляют собой значительный источник загрязнения окружающей среды. Основная масса предприятий являются плательщиками экологических сборов. Ужесточение наказаний за несоблюдение экологических норм вынуждает предприятия увеличивать расходы на утилизацию отходов. Эти отходы могут стать ресурсом для других производств.

Рассмотрим влияние лесной промышленности на экологию Восточной Сибири по основным действующим крупным предприятиям-загрязнителям окружающей среды (табл. 1).

Таблица 1  
*Крупные предприятия-загрязнители ЛПК Восточной Сибири*

Название предприятия	Вид деятельности	Выбросы за 2020 г., т.
Филиал АО «Группа «Илим» в г. Усть-Илимске	производство целлюлозы и лесохимических продуктов	7 620, 38
филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске	выработка товарной хвойной и лиственной блененной сульфатной целлюлозы, картона для плоских слоев гофрированного картона (крафтлайнер), продуктов лесохимической переработки	5 092, 44
ЗАО «Новоенисейский ЛХК»	обработка древесины и производство изделий из дерева	2 200
АО «Лесосибирский ЛДК-1»	обработка древесины и производство изделий из дерева	1 300
ОАО «Селенгинский целлюлознокартонный комбинат» (СЦКК)	Производство картона и гофропродукции, лесохимической продукции	5 477

\* Составлена автором по: О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 году : Государственный доклад // ООО «Мегапринт». Иркутск, 2021. 330 с. ; О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2020 году : Государственный доклад. Красноярск, 2021 ; О состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия в 2020 году : Государственный доклад. URL: [https://egov-buryatia.ru/mpr/activities/reports\\_and\\_reports/gosudarstvennyy-doklad.php](https://egov-buryatia.ru/mpr/activities/reports_and_reports/gosudarstvennyy-doklad.php).

Совокупный объем выбросов за 2020 г. по основным крупным предприятиям лесной промышленности, ведущим деятельность на территории Восточной Сибири, составил 21 689,821 т.

На территории РФ проводится эксперимент с 01.01.2020 г. по 31.12.2026 г. по квотированию выбросов загрязняющих веществ в особо загрязненных городах. На 2022 г. в него включены все регионы Восточной Сибири: Республика Бурятия, Республика Хакасия, Республика Тыва, Забайкальский край, Иркутская область и Красноярский край. Правительством предусмотрены цели эксперимента: снижение выбросов в 2 раза по сравнению с 2020 г.

В г. Братске Иркутской области в эксперименте участвуют в том числе предприятия ЛПК, которые представлены в табл. 2. Согласно приказу Росприроднадзора от 12.02. 2021 г. № 66 из 37 объектов контроля 10 объектов — предприятия ЛПК.

Таблица 2

Перечень котируемых объектов в г. Братске

№ п/п	Наименование котируемого объекта
1	Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске, предприятия по производству целлюлозы
2	Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братск, производство щепы
3	Филиал АО «Группа «Илим» в г. Братске, участок рассолопромысла хлорного производства
4	Филиал ООО «Илим Тимбер» в г. Братске, промплощадка
5	ООО «ОУ БАО Уголёк», производственная площадка
6	ООО «СИБРЕГИОНЛЕС», производственная площадка
7	ООО «Ангара плюс»
8	ООО «Лесопромышленное предприятие «Ангара», производственная площадка
9	ООО «Деревоперерабатывающий завод», производственная база
10	Филиал ООО «Лесобалт» в городе Братске, производственная территория

\* Составлена автором по: О ходе реализации национального проекта «ЭКОЛОГИЯ» и проведении эксперимента по котированию выбросов загрязняющих веществ в городе Братске, 2021 г. URL: <http://irzs.ru/conf/materialy-zasedaniy/2021/0%20ходе%20реализации%20национального%20проекта%20Экология%20и%20котирование.pdf>.

Для ускорения внедрения принципов «зеленой» экономики в ЛПК следует использовать «мировой опыт, который показывает эффективность создания кластеров в разных отраслях промышленности» [1]. На данный момент есть объективные предпосылки создания кластеров в ЛПК Восточной Сибири, которые представлены на рис. 1.

Целью кластера должно стать создание лесопромышленного комплекса на основе использования технологий мирового уровня, с высокой конкурентоспособностью, высоким экономическим потенциалом и соблюдением принципов «зеленой» экономики. Кластеры могут способствовать соблюдению следующих принципов «зеленой» экономики: интенсивное использование лесных ресурсов, безотходное циркулярное производство за счет реализации и полного цикла деревообработки [2].



Рис. 1. Предпосылки создания кластеров в ЛПК Восточной Сибири

\* Составлен автором по [3–8].

Источник: Но есть факторы, препятствующие развитию кластеров на территории Восточной Сибири, которые указаны на рис. 2. Они на сегодняшний день создают угрозу внедрения принципов «зеленой» экономики.



Рис. 2. Факторы, препятствующие развитию кластеров\*

\* Составлен автором по [1; 9].

Одной из наиболее обсуждаемых экономических моделей эффективного будущего является модель промышленного симбиоза, которая возникла в контексте кластерной теории. Модель заложена на основе теории промышленной экологии, теории циркулярной экономики и модели устойчивого развития [10]. Под промышленным симбиозом следует понимать сеть предприятий, использующих ресурсы совместно посредством обмена энергии и материалами (в том числе отходами производства). Чаще всего промышленные симбиозы реализуются через промышленные экопарки — особые площадки, где предприятия обмениваются друг с другом сырьем, энергией и опытом с целью улучшения экономических и экологических показателей [11]. Модель промышленного симбиоза строится по принципу тройной спирали, в которой успешно выстраиваются отношения между бизнесом, обществом и властью.

Симбиоз может быть реализован на нескольких пространственных уровнях:

- между производственными процессами в рамках одной фирмы;
- между фирмами, совместно расположенными в данной области, например, в промышленном парке;
- среди фирм, не расположенных совместно [12].

Толчком к развитию лесопромышленного комплекса может стать реализация промышленного симбиоза между фирмами, так как симбиоз, достигнутый в рамках одной крупной компании зачастую приводит к монополизации рынка, что в свою очередь негативно сказывается на отрасли, так как снижается общая конкуренция на рынке.

На территории Иркутской области на 01.01.2022 г. зарегистрировано 2 339 предприятий лесопромышленного комплекса<sup>1</sup>, из них: 25 крупных предприятий, каждое из которых имеет годовой объем заготовки больше 1 млн куб. м,

<sup>1</sup> Лесной комплекс Иркутской области. 2022 : стат. сб. / Территор. орган Федер. службы гос. статистики Иркут. обл. // Иркутскстат. Иркутск, 2022. 85 с.

37 средних с годовым объемом заготовки свыше 300 тыс. куб. м<sup>2</sup>, остальные мелкие предприятия — заготавливают менее 100 тыс. куб. м.

Количество организаций ЛПК на территории Иркутской области представлено в табл. 3. За 18 лет количество организаций сократилось почти в 3 раза. Наибольшее сокращение пришлось на лесозаготовительную отрасль, так в 2022 г. по сравнению с 2005 г. количество предприятий уменьшилось в 4,4 раза.

Таблица 3  
Количество организаций в ЛПК Иркутской области за 2005–2022 гг.\*

Вид экономической деятельности	Год									
	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки ...	1 232	1 049	904	948	835	781	715	662	626	591
Производство бумаги и бумажных изделий	35	47	41	39	40	41	42	42	42	44
Производство мебели	225	234	244	246	221	205	197	189	175	164
Лесозаготовки	2 375	2 285	1 056	1 021	794	759	727	653	569	536
Итого	6 209	5 835	3 872	3 811	3 440	3 372	3 243	3 037	2 551	2 339

\* Составлена автором по: Лесной комплекс Иркутской области. 2022 : стат. сб. / Территор. орган Федер. службы гос. статистики Иркут. обл. // Иркутскстат. Иркутск, 2022. 85 с.

Обратим внимание на рис. 3, в котором представлена организационно-правовая форма предприятий ЛПК Иркутской области.



Рис. 3. Количество организаций в ЛПК Иркутской области на 01.01. 2022 г. в разрезе организационно-правовой формы

\* Составлен автором по: Лесной комплекс Иркутской области. 2022 : стат. сб. / Территор. орган Федер. службы гос. статистики Иркут. обл. // Иркутскстат. Иркутск, 2022. 85 с.

<sup>2</sup> Текущее состояние лесопромышленного комплекса Иркутской области за 2021 год // Министерство Лесного комплекса Иркутской области, 2022. URL: <https://irkobl.ru/sites/alh/RazvitieLpk-Pip/SostLpk/2021.php>.

Индивидуальные предприниматели в общем числе предприятий занимают 42 %. По виду деятельности «Производство мебели» количество индивидуальных предпринимателей составляет 246 чел. или 60 % от всех организационно-правовых форм. Наименьшее количество индивидуальных предпринимателей зарегистрировано по виду деятельности «производство бумаги и бумажных изделий» — 12 чел. или 21,5 %, это объясняется тем, что данный вид деятельности предусматривает сложный технологический процесс производства продукции и большой объем финансирования.

В развитии кластеризации и промышленного симбиоза ключевую роль могут сыграть крупные и средние предприятия, так как они заготавливают больше 60 % лесопроductии, малые предприятия в общем количестве организаций занимают 95 %, при этом заготавливают несущественную по меркам рынка часть.

В 2021 г. в ЛПК Иркутской области трудились 30 тыс. чел., из них на предприятиях по обработке древесины — 41 %, лесозаготовок — 35, в производстве бумаги и бумажных изделий — 20 производстве мебели — 4 %. Среднемесячная заработная плата в перечисленных видах деятельности составила 45,3, 66,3, 73,8 и 18,9 тыс. р. соответственно. В реальном выражении (с учетом индекса цен) она была выше уровня предыдущего года по всем видам деятельности: в производстве мебели на 19,8 %, лесозаготовках — на 12,4, обработке древесины — на 9,0, производстве бумаги и бумажных изделий — на 4,6 %.

Как видно из рис. 4, среднемесячная заработная плата в относительном выражении за 18 лет больше всего увеличилась в секторе лесозаготовок — в 8,6 раза, в абсолютном выражении больше всего заработная плата увеличилась в по виду экономической деятельности «Производство бумаги и бумажных изделий» — на 60 155 р. или в 5,6 раза.

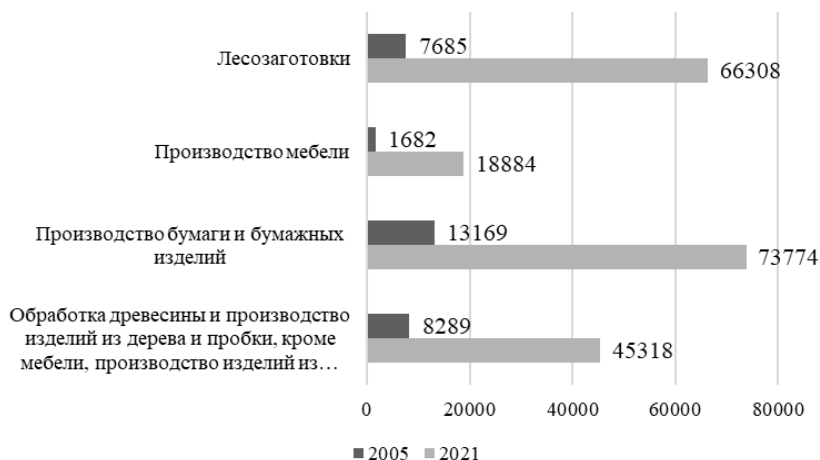


Рис. 4. Динамика среднемесячной заработной платы работников ЛПК Иркутской области за 2005–2021 гг., р.\*

\* Составлен автором по: Текущее состояние лесопромышленного комплекса Иркутской области за 2021 год // Министерство Лесного комплекса Иркутской области, 2022. URL: <https://irkobl.ru/sites/alh/RazvitieLpkPip/SostLPK/2021.php>.

По мнению автора, в Иркутской области сложился ряд факторов и предпосылок, которые могут положительным образом сказаться на формировании промышленного симбиоза. (рис. 5)



Социально-экологические	Макроэкономические	Политические	Региональные
<ul style="list-style-type: none"><li>• Высокий уровень выбросов в атмосферу</li><li>• Большое количество отходов от предприятий, которые захораниваются</li><li>• Формирование зеленого общества, которое предъявляет спрос на инновационную экологичную продукцию</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Развитие "Зеленого финансирования"</li><li>• Переход на циркулярную экономику</li><li>• формирование в России единого метода модели промышленного симбиоза</li><li>• переход на новый технологический уклад</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стратегия социально-экономического развития до 2050 г., предусматривает снижение выбросов в атмосферу и переход на низкоуглеродную экономику</li><li>• Проведение политики импортозамещения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Богатая лесосырьевая база</li><li>• Сеть предприятий, избыточные ресурсы которых могут стать источником ресурсов для других предприятий</li><li>• Реализация пилотных проектов по квотированию выбросов в Иркутской области (г.Братск, Усть-Илимск)</li><li>• Территориальное скопление средних и мелких предприятий ЛПК вокруг 4 административных центров</li></ul>

Рис. 5. Предпосылки для формирования промышленного симбиоза в Иркутской области\*

\* Составлен автором.

Создание одного лесопромышленного кластера с единым центром управления видится автору нецелесообразным. На северной территории Иркутской области сосредоточены лесозаготовительные предприятия и 2 крупных ЦБК, в то время как в областном центре и прилегающих районах основная деятельность ведется малыми предприятиями по направлению деревообработки и изготовлению столярных изделий. Анализируя международный опыт, видно, что эффективнее работают локальные симбиозы. Примером тому выступает Финляндия, которая имеет площадь в 2 раза меньше Иркутской области и насчитывает более 15 промышленных симбиозов в лесном секторе [9].

Таким образом, управление ЛПК Восточной Сибири можно перевести на новый этап развития путем внедрения особых кластеров — промышленных симбиозов.

Список использованной литературы

1. Кожухов Н.И. Концептуальные подходы к формированию лесопромышленных кластеров в России / Н.И. Кожухов, Н.П. Кожемяко, А.А. Фитчин. — DOI 10.12737/article\_59c220b73cefc7.30242194. — EDN [ZQTJFZ](#) // Лесотехнический журнал. — 2017. — Т. 7, № 3. — С. 236–253.

2. Терентьева В.Д. Развитие «зеленой» экономики в ЛПК регионов Сибири / В.Д. Терентьева, Е.Е. Савченко. — DOI 10.17150/2411-6262.2022.13(1).16. — EDN [IWOGDZ](#) // *Baikal Research Journal*. — 2022. — Т. 13, № 1. — С. 16.
3. Безруких Ю.А. Разработка стратегии становления и развития лесопромышленного предприятия (на примере ЗАО «РОСКИТИНВЕСТ», Томская область) / Ю.А. Безруких, С.О. Медведев, А.И. Чуваева. — EDN [UCFGDX](#) // *Экономика и предпринимательство*. — 2015. — № 6-2. — С. 458–462.
4. Мельман И.В. Инновации в лесопромышленном кластере Финляндии / И.В. Мельман. — EDN [YUBSSX](#) // *Российский внешнеэкономический вестник*. — 2017. — № 6. — С. 36–46.
5. Пилипенко И.В. Конкурентоспособность регионов: анализ теории кластеров М. Портера и региональных кластеров М. Энрайта / И.В. Пилипенко. — EDN [VSABPK](#) // *Города и городские агломерации в региональном развитии : материалы XX юбилейной ежегодной сессии экономико-географической секции МАРС, Пушкино, 23 мая 2003 г.* — Москва, 2003. — С. 86–94.
6. Смородинская Н.В. Как укрепить конкурентоспособность в условиях глобальных вызовов: кластерный подход / Н.В. Смородинская, В.Е. Малыгин, Д.Д. Катуков; под ред. Н.В. Смородинской. — Москва : Институт экономики РАН, 2015. — 49 с. — EDN [WYGLHJ](#).
7. Moving to a New Global Competitiveness Index / М.Е. Porter, М. Delgado, С.Н.М. Ketels, S. Stern // *The Global Competitiveness Report 2008–2009* / K. Schwab, M. E. Porter (eds.). — Geneva, 2008. — P. 43–63.
8. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations / M.E. Porter. — EDN [BGZKXT](#) // *Harvard business review*. — 1990. — Vol. 68, no. 2. — P. 73–93.
9. Самаруха В.И. Модернизация управления лесопромышленным комплексом Байкальского региона / В.И. Самаруха, Д.А. Жабина. — EDN [OZFTNF](#). — Иркутск : Байкальский государственный университет, 2018. — 232 с.
10. Преображенский Б.Г. Промышленный симбиоз как инструмент циркулярной экономики / Б.Г. Преображенский, Т.О. Толстых, Н.В. Шмелева. — DOI 10.22394/1997-4469-2020-51-4-37-48. — EDN [GPXUMW](#) // *Регион: системы, экономика, управление*. — 2020. — № 4. — С. 37–48.
11. Wolf A. Industrial Symbiosis in the Swedish Forest Industry / A. Wolf, K. Petersson. — DOI 10.1504/PIE.2007.015616 // *Progress in Industrial Ecology, an International Journal*. — 2007. — Vol. 4, no. 5. — P. 348–362.
12. Fraccascia L. What, Where, and How Measuring Industrial Symbiosis: A Reasoned Taxonomy of Relevant Indicators / L. Fraccascia, I. Giannoccaro. — DOI 10.1016/j.resconrec.2020.104799 // *Resources, conservation and recycling*. — 2020. — Vol. 157. — P. 104799.

### References

1. Kozhukhov N., Kozhemyako N., Fitchin A. Conceptual Approaches to Formation of Wood Industry Clusters in Russia. *Lesotekhnicheskii Zhurnal = Forest Engineering Journal*, 2017, vol. 7, no. 3, pp. 236–253. (In Russian). EDN: [ZQTJFZ](#). DOI: 10.12737/article\_59c220b-73cefc7.30242194.
2. Terenteva V.D., Savchenko E.E. Green Economy Development in the Timber Industry of Siberian Regions. *Baikal Research Journal*, 2022, vol. 13, no. 1, pp. 16. (In Russian). EDN: [IWOGDZ](#). DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(1).16.
3. Bezrukikh Ju.A., Medvedev S.O., Chuvayeva A.I. Development of Strategy of Formation and Development of the Timber Industry Enterprise (on the Example of JSC “ROSKITINVEST”, Tomsk Region). *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2015, no. 6-2, pp. 458–462. (In Russian). EDN: [UCFGDX](#).
4. Melman I.V. Innovations in Finland's Forest Cluster. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik = Russian Foreign Economic Journal*, 2017, no. 6, pp. 36–46. (In Russian). EDN: [YUBSSX](#).
5. Pilipenko I.V. Competitiveness of Regions: Analysis of the Theory of Clusters by M. Porter and Regional Clusters by M. Enright. *Cities and Urban Agglomerations in Regional Development. Materials of the XX Anniversary Annual Session of the Economic and Geographical Section of MARS, Pushchino, May 23, 2003 z.* Moscow, 2003, pp. 86–94. (In Russian). EDN: [VSABPK](#).



6. Smorodinskaya N.V., Malygin V.E., Katukov D.D.; Smorodinskaya N.V. (ed.). *How to Upgrade Competitiveness under the Global Challenges: the Cluster Approach*. Moscow, Institut ekonomiki RAN Publ., 2015. 49 p. EDN: [WYGLHJ](#).
7. Porter M.E., Delgado M., Ketels C.H.M., Stern S. Moving to a New Global Competitiveness Index. Schwab K., Porter M.E. (eds.). *The Global Competitiveness Report 2008–2009*. Geneva, 2008. pp. 43–63.
8. Porter M.E. The competitive advantage of nations. *Harvard business review*, 1990, vol. 68, no. 2, pp. 73–93. EDN: [BGZKXT](#).
9. Samarukha V.I., Zhabina D.A. *Modernization of the Management of the Timber Industry Complex of the Baikal Region*. Irkutsk, Baikal State University Publ., 2018. 232 p. EDN: [OZFTNF](#).
10. Preobrazhensky B.G., Tolstykh T.O., Shmeleva N.V. The Industrial Symbiosis as a tool for a Circular Economy. *Region: Sistemy, Ekonomika, Upravlenie = Region: Systems, Economics, Management*, 2020, no. 4, pp. 37–48. (In Russian). EDN: [GPXUMW](#). DOI: 10.22394/1997-4469-2020-51-4-37-48.
11. Wolf A., Petersson K. Industrial symbiosis in the Swedish forest industry. *Progress in Industrial Ecology, an International Journal*, 2007, vol. 4, no. 5, pp. 348–362. DOI:10.1504/PIE.2007.015616.
12. Fraccascia L., Giannoccaro I. What, Where, and how Measuring Industrial Symbiosis: A Reasoned Taxonomy of Relevant Indicators. *Resources, conservation and recycling*, 2020, vol. 157, pp. 104799. DOI:10.1016/j.resconrec.2020.104799.

#### Информация об авторе

Латыпова Виктория Дмитриевна — аспирант, кафедра мировой экономики и экономической безопасности, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, [tervik@bk.ru](mailto:tervik@bk.ru), SPIN-код: 7573-6760, AuthorID РИНЦ: 1100994.

#### Author

Viktoria D. Latypova — PhD Student; Department of World Economy and Economic Security, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, [tervik@bk.ru](mailto:tervik@bk.ru), SPIN-Code 7573-6760, AuthorID RSCI: 1100994.

#### Для цитирования

Латыпова В.Д. К вопросу о реализации модели промышленного симбиоза в ЛПК Иркутской области / В.Д. Латыпова. — DOI 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1087-1095. — EDN [LLTDSS](#) // Baikal Research Journal. — 2023. — Т. 14, № 3. — С. 1087–1095.

#### For Citation

Latypova V.D. On the Question of the Implementation of the Industrial Symbiosis Model in Timber Industry Complex of the Irkutsk Region. *Baikal Research Journal*, 2023, vol. 14, no. 3, pp. 1087–1095. (In Russian). EDN: [LLTDSS](#). DOI: 10.17150/2411-6262.2023.14(3).1087-1095.