

Научная статья
 УДК 338.27
 EDN CERUKN
 DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(3).531-538



ВОЗМОЖНЫЕ СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛПК ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Д. Латыпова

Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация

Информация о статье

Дата поступления
 20 августа 2023 г.

Дата принятия к печати
 26 октября 2023 г.

Дата онлайн-размещения
 26 октября 2023 г.

Ключевые слова

Регрессионный анализ;
 корреляционный анализ;
 лесопромышленный комплекс;
 прогнозирование; Иркутская область

Аннотация

Цель исследования заключается в составлении среднесрочного прогноза изменения показателей деятельности ЛПК Иркутской области с учетом предложенных рекомендаций по совершенствованию механизма управления ЛПК Восточной Сибири. Основной задачей исследования является проверка наличия зависимости между двумя экономическими показателями — объемом отгруженных товаров и размером инвестиций в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области. Методом исследования является эконометрический метод корреляционно-регрессионного анализа. По результатам корреляционного анализа установлена сильная связь между показателями объема отгруженных товаров и размера инвестиций в основной капитал. Автором составлен среднесрочный прогноз изменения показателя объема отгруженных товаров деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятий по следующим сценариям: по негативному — данный показатель увеличится до 183,44, млрд р., по инерционному — до 246,7 млрд р., по целевому — до 276,73 млрд р. Таким образом, построение линейной регрессионной модели позволило просчитать эффективность внедрения промышленного симбиоза внутри отрасли, что в конечном итоге даст ей возможность в кратчайшие сроки перейти на новый технологический уклад.

Original article

POSSIBLE SCENARIOS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ACTIVITIES OF THE IRKUTSK REGION TIMBER INDUSTRY COMPLEX

Viktoriya D. Latypova

Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation

Article info

Received
 August 20, 2023

Accepted
 October 26, 2023

Available online
 October 26, 2023

Keywords

Regression analysis; correlation analysis; timber industry complex; forecasting; Irkutsk region

Abstract

The purpose of the study is to compile a medium-term forecast of the performance indicators of the Irkutsk region timber industry complex, taking into account the proposed recommendations for improving the management mechanism of the timber industry complex of Eastern Siberia. The main objectives of the study are: to check whether there is a relationship between two economic indicators: the volume of goods shipped and investments in the fixed capital of the enterprises of the Irkutsk region timber industry complex. The research method is econometric methods: correlation and regression analysis. According to the results of the correlation analysis, a strong relationship was established between two indicators: the volume of goods shipped and investments in fixed assets. The author has compiled a medium-term forecast of these indicators, according to it, under a negative scenario, the volume of shipped goods of woodworking and logging enterprises will increase to 251,9 billion rubles, inertial — to 269,91 billion rubles, target — 286.99 billion rubles. Thus, the construction of a

linear regression model made it possible to calculate the effectiveness of the introduction of industrial symbiosis within the industry, which ultimately will allow it to switch to a new technological structure in the shortest possible time.

Введение

На сегодняшний день Правительство РФ разрабатывает новую концепцию технологического развития страны, в которой особое внимание уделит обрабатывающей промышленности. Поскольку на территории Иркутской области находится самый ценный и при рациональном использовании восполняемый ресурс — лесные массивы, огромный потенциал имеет ее деревообрабатывающая промышленность. В рамках предложенной автором концепции создания на территории Иркутской области лесопромышленного кластера с элементами промышленного симбиоза предлагается оценить эффективность рекомендаций по вложению инвестиций в основной капитал деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятий с целью развития устойчивого лесопользования, рационального использования вторичных отходов производства и повышения финансовых показателей предприятий, входящих в кластер.

Степень разработанности проблемы

Вопросами функционирования лесного комплекса на региональном уровне занимались такие ученые, как Г.В. Давыдова, Г.Д. Русецкая, А.А. Измestьев, В.И. Самаруха, А.В. Шишмарева, М.А. Винокуров и др. [1–5]. В частности, А.В. Шишмарева рассматривала направления развития лесопромышленного комплекса региона на основе концепции циркулярной экономики на примере Красноярского края, а также оценивала состояние лесопромышленного комплекса Красноярского края [6]. И.И. Иванникова, И.В. Левина, В.В. Фаузер определяли наиболее эффективные механизмы развития лесопромышленного комплекса региона на примере Республики Коми, а также дали рекомендации по повышению эффективности кластерной политики региона [7]. В.И. Самарухой и Д.А. Ивановой был проведен анализ и предложена схема развития лесопромышленного комплекса Байкальского региона, а также дан прогноз изменения показателей деятельности ЛПК Иркутской области на 2016–2020 гг. [8].

Постановка задачи

В задачу исследования входило проверить взаимосвязь экономических показате-

лей деятельности ЛПК Иркутской области, построить линейную регрессионную модель и на ее основе спрогнозировать дальнейшее развитие ЛПК Иркутской области в соответствии с предложенными сценариями.

Методологическое обоснование

Для нахождения парной корреляционной зависимости воспользуемся расчетом коэффициента корреляции по следующей формуле:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}. \quad (1)$$

В случае выявления зависимости построим линейную модель парной регрессии. Основная задача эконометрического исследования в регрессионном анализе состоит в определении таких оценок неизвестных параметров \hat{a} и \hat{b} по имеющимся данным, чтобы полученная оцененная модель $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x$ наиболее точно описывала зависимость между этими показателями [9, с. 15].

Предположим, что между двумя случайными величинами y и x , экономическими показателями, можно установить простейшую линейную зависимость — линейную модель парной регрессии: $y = a + bx$, где a и b — неизвестные коэффициенты данной модели. Причем в качестве величин x и y рассматриваются выборочные данные этих показателей: $(x_i, y_i), i = 1, \dots, n$.

Для нахождения оценок неизвестных параметров \hat{a} и \hat{b} используем метод наименьших квадратов. Для этого применим следующие формулы [10, с. 11]:

$$\hat{a} = \frac{\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \quad (2)$$

$$\hat{b} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}. \quad (3)$$

Тогда оцененная линейная модель парной регрессии имеет вид:

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x_i. \quad (4)$$

Для построения интервальных оценок параметров регрессии с вероятностью 95 %

найдем оценки дисперсий точечных оценок этих параметров по формулам [11; 12]:

– несмещенные оценки дисперсий оценок \hat{a} и \hat{b} :

$$\hat{D}(\hat{a}) = \frac{\sum x_i^2}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \cdot \frac{R_{\min}}{n-2};$$

$$\hat{D}(\hat{b}) = \frac{n}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \cdot \frac{R_{\min}}{n-2};$$

– остаточная сумма квадратов:

$$R_{\min} = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{a} - bx_i)^2;$$

– несмещенная оценка дисперсий ошибок наблюдений:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{R_{\min}}{n-2};$$

– доверительные интервалы:

$$\hat{a} - t_{\gamma} \sqrt{\hat{D}(\hat{a})} < a < \hat{a} + t_{\gamma} \sqrt{\hat{D}(\hat{a})};$$

$$\hat{b} - t_{\gamma} \sqrt{\hat{D}(\hat{b})} < b < \hat{b} + t_{\gamma} \sqrt{\hat{D}(\hat{b})},$$

где $t_{\gamma} = t(\frac{1+\gamma}{2})$, $n-2$ — квантиль t -распределения (распределения Стьюдента) уровня $\frac{1+\gamma}{2}$ и числа степеней свободы $n-2$. Здесь γ — доверительная вероятность или надежность;

$$P(\hat{a} - t_{\alpha} \sqrt{\hat{D}(\hat{a})} < a < \hat{a} + t_{\alpha} \sqrt{\hat{D}(\hat{a})}) = \tilde{\alpha}.$$

Аналогично рассчитывается для b .

Выручка от продажи товаров и инвестиции в основной капитал являются основными экономическими показателями, которые следует рассматривать в целях оценки перехода ЛПК на новый технологический уклад.

Инвестиции в капитал представляют собой затраты на строительство, реконструкцию (включая расширение и модернизацию) объектов, которые приводят к увеличению их первоначальной стоимости. В них включаются также расходы на приобретение машин, оборудования, транспортных средств, производственного и хозяйственного инвентаря, бухгалтерский учет которых осуществляется в порядке, установленном для учета вложений во внеоборотные активы. К ним относятся и затраты на формирование рабочего, продуктивного и племенного стада, насаждение и выращивание многолетних культур и т.д.; инвестиции в объекты интеллектуальной собственности: произведения науки, литературы и искусства, программное обеспечение и

базы данных для ЭВМ, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения; произведенные нематериальные поисковые затраты.

Основными факторами, сдерживающими инвестиционную деятельность, являются неопределенность экономической ситуации и инфляционная политика в стране, инвестиционный риск, недостаток собственных финансовых средств, высокий процент по коммерческим кредитам и непростой механизм их получения, а также долгий срок окупаемости проектов.

В нашем исследовании особое внимание уделяется мелким и средним предприятиям ЛПК, которые должны объединиться с целью скачка в развитии отрасли. Целлюлозно-бумажным комбинатам отведена особая роль — стать центрами промышленного симбиоза в целях снижения объемов выбросов и дальнейшей коммерциализации отходов производства. Поэтому, несмотря на то что инвестиции в основной капитал главным образом идут на два градообразующих предприятия, мы в своем исследовании делаем акцент на инвестиции в основной капитал компаний, занимающихся лесозаготовкой и деревообработкой.

Для успешного развития ЛПК Иркутской области необходимо увеличение инвестиций в основной капитал предприятий.

Описание основных результатов эмпирических исследований

Проведем корреляционный анализ между двумя факторами: инвестициями в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области (здесь и далее под ЛПК Иркутской области будет пониматься два вида экономической деятельности — «лесозаготовки» и «обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки...») и объемом отгруженных товаров предприятий ЛПК Иркутской области. Исходные данные для анализа представлены за 2005–2021 гг. в табл. 1. Для более точного прогнозирования исключим из выборки данные за кризисные годы: 2008, 2009, 2014 и 2015, так как они не отражают общей тенденции развития отрасли.

Проверим зависимость двух изучаемых нами факторов по формуле (1).

$$r = \frac{3971,458 - \frac{47,8109 \cdot 799,389}{13}}{\sqrt{\left(261,7139 - \frac{(47,8109)^2}{13}\right) \left(\sum 63504,55460 - \frac{(799,389)^2}{13}\right)}} = 0,929.$$

Так, корреляция между объемом отгруженных товаров и размером инвестиций составляет 0,929. Знак + означает прямую связь,

Таблица 1

Исходные данные для регрессионного анализа, млрд р.*

Год	Отгружено товаров предприятиями ЛПК Иркутской области	Инвестиции в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области
2005	24 917,6	0,722 2
2006	26 542,3	0,691 2
2007	33 350,8	0,647 2
2010	29 627,1	1,274 1
2011	32 693,9	2,333 0
2012	38 589,2	3,570 2
2013	46 204,8	2,872 6
2016	75 432,4	3,783 0
2017	83 100,1	5,342 0
2018	89 927,7	6,798 0
2019	90 611,9	6,430 4
2020	98 043,9	4,148 7
2021	130 347,4	9,198 3

* Составлена по: Лесной комплекс Иркутской области, 2022 : стат. сб. / Иркутскстат. Иркутск, 2022. 85 с.

коэффициент стремится к единице, что говорит о сильной зависимости между факторами.

Для того чтобы оценить степень влияния одного фактора на другой, проведем регрессионный анализ влияния инвестиций в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области (независимая переменная — фактор-регрессор X) на объем отгруженных товаров (зависимая переменная Y).

Построим оцененную линейную модель парной регрессии, для чего воспользуемся рассчитанной нами вспомогательной табл. 2.

Используем итоги соответствующих столбцов для определения оценок коэффициентов регрессии согласно формулам (2) и (3):

$$\hat{a} = \frac{(261,7139 \cdot 799,3891) - (47,8109 \cdot 3971,458)}{(13 \cdot 261,7139) - (47,8109)^2} = 17,317;$$

$$\hat{b} = \frac{(13 \cdot 3971,458) - (47,8109 \cdot 799,3891)}{(13 \cdot 261,7139) - (47,8109)^2} = 12,011.$$

Таким образом, оцененное уравнение линейной регрессии по формуле (4) имеет вид:

$$\hat{y} = 17,317 + 12,011x.$$

Интерпретируем полученные результаты. Коэффициент регрессии \hat{b} есть абсолютный показатель силы связи, характеризующий среднее абсолютное изменение результата Y при изменении фактора X на единицу своего измерения. Таким образом,

Таблица 2

Расчетная таблица

№ п/п	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$	\hat{y}_i	$y_i - \hat{y}_i$	$(y_i - \hat{y}_i)^2$
1	0,722 2	24,917 6	0,52	620,89	0,722 2	25,99	-1,07	1,15
2	0,691 2	26,542 3	0,48	704,49	0,691 2	25,62	0,92	0,85
3	0,647 2	33,350 8	0,42	1 112,28	0,647 2	25,09	8,26	68,23
4	1,274 1	29,627 1	1,62	877,77	1,274 1	32,62	-2,99	8,96
5	2,333 0	32,693 9	5,44	1 068,89	2,333 0	45,34	-12,65	159,90
6	3,570 2	38,589 2	12,75	1 489,13	3,570 2	60,20	-21,61	467,01
7	2,872 6	46,204 8	8,25	2 134,88	2,872 6	51,82	-5,62	31,53
8	3,783 0	75,432 4	14,31	5 690,05	3,783 0	62,76	12,68	160,70
9	5,342 0	83,100 1	28,54	6 905,63	5,342 0	81,48	1,62	2,62
10	6,798 0	89,927 7	46,21	8 086,99	6,798 0	98,97	-9,04	81,76
11	6,430 4	90,611 9	41,35	8 210,52	6,430 4	94,55	-3,94	15,54
12	4,148 7	98,043 9	17,21	9 612,61	4,148 7	67,15	30,90	954,55
13	9,198 3	130,347 4	84,61	16 990,44	9,198 3	127,80	2,55	6,49
Итог	47,810 9	799,389 1	261,714	63 504,554 6	3 971,458 0	799,39	0,00	1 959,30

увеличение инвестиций в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области на 1 млн р. в среднем даст увеличение объема отгруженных товаров на 12,011 млн р.

$$\hat{D}(\hat{a}) = \frac{261,7139}{1116,3987} \cdot 178,12 = 41,7558;$$

$$\hat{D}(\hat{b}) = \frac{13}{1116,3987} \cdot 178,12 = 2,074;$$

$$\sqrt{\hat{D}(\hat{a})} \approx 6,46;$$

$$\sqrt{\hat{D}(\hat{b})} \approx 1,44 \quad \hat{\sigma}^2 = \frac{1959,3}{11} = 178,12 \cdot$$

Вычислим квантиль распределения Стьюдента с доверительной вероятностью $y = 0,95$:

$$t_{0,95} = t_{0,95}(13 - 2) = t\left(\frac{1 + 0,95}{2}, 13 - 2\right) = 2,2.$$

В результате имеем:

$$17,317 - 2,2 \cdot 6,46 < a < 17,317 + 2,2 \cdot 6,46,$$

$$12,011 - 2,2 \cdot 1,44 < b < 12,011 + 2,2 \cdot 1,44$$

$$\text{или } 3,1 < a < 31,53, \quad 8,8 < b < 15,18.$$

Построенные доверительные интервалы не содержат нулевые значения, что свидетельствует о том, что с надежностью 95 % можно считать найденные оценки неизвестных параметров статистически значимыми.

Оценим итоги анализа данных, проведенного в Microsoft Office.

R-квадрат — коэффициент детерминации. В нашем примере — 0,863, или 86,3 %. Это означает, что расчетные параметры модели на 86,3 % объясняют зависимость между изучаемыми параметрами. Остальные 13,7 % идут на не учтенные в модели факторы. К ним можно отнести спрос на продукцию из древесины, цену на конечную продукцию, изношенность основных фондов, разрыв логистических цепочек, геополитические риски, финансовые риски и др.

Чем выше коэффициент детерминации, тем качественнее модель. При коэффициенте меньше 0,5 анализ не будет являться репрезентативным. В нашем примере данный коэффициент составляет 0,863, т.е. приближен к 100 %, поэтому данную модель можно считать достоверной.

Коэффициент 17,317 показывает, каким будет Y (объем отгруженных товаров), если все переменные в рассматриваемой модели будут равны 0. То есть на значение анализируемого параметра влияют и другие факторы, не описанные в модели.

Коэффициент 12,011 показывает весовую роль влияния переменной X (сумма инвестиций в основной капитал) на Y . То есть инвестиции в основной капитал в пределах данной модели влияют на объем отгруженных товаров с весом 12,011 (это большая степень влияния). Положительное число указывает на прямую зависимость: чем больше сумма инвестиций в основной капитал, тем больше объем отгруженных товаров.

Спрогнозируем возможные сценарии развития ЛПК Иркутской области в период с 2022 по 2028 г. Для этого предусмотрим три сценария, от которых будет зависеть сумма инвестиций в основной капитал предприятий ЛПК Иркутской области.

Первый сценарий, «инерционный», предусматривает среднегодовой рост инвестиций в основной капитал на основе данных за предыдущий период с 2012 по 2021 г., посчитанных по данным из табл. 2. Вычислим среднегодовой темп прироста по формуле среднего геометрического:

$$\bar{T}_{\text{геом}} = (\sqrt[n]{K_y \cdot K_{y+1} \cdot \dots \cdot K_{y+n}}) \cdot 100 \% - 100,$$

где K_y — цепной коэффициент роста в первый год; K_{y+1} — цепной коэффициент роста во второй год; K_{y+n} — цепной коэффициент роста в год n ; n — число коэффициентов роста.

$$\bar{T}_{\text{геом}} = \sqrt[10]{0,805 \cdot 0,747 \cdot 1,208 \cdot 1,46 \cdot 1,412 \cdot 1,273 \cdot 0,946 \cdot 0,645 \cdot 2,217} \times \\ \times 100 \% - 100 = 11,1\%.$$

Таким образом, прогнозное значение ежегодного прироста объема инвестиций составит 11,1 %.

Второй сценарий, «целевой», предусматривает создание лесопромышленного кластера, предложенного автором. Сумма инвестиций за 2022–2028 гг. будет увеличиваться на 11,1 %, и начиная с 2025 г. инвестиции в ЛПК составят 18,964 млрд р. (с учетом реализации модели лесопромышленного кластера). Это обусловлено тем, что создание лесопромышленного кластера предусматривает подготовительный этап в течение трех лет, на протяжении которых будет реализовываться кластерная инициатива. Далее к инвестициям, рассчитанным по инерционному сценарию, будут добавлены инвестиции, согласно предложенной нами модели лесопромышленного кластера с элементами промышленного симбиоза, в следующих размерах: в 2025 г. — 5 млрд р., в 2026 г. — 5 млрд р., в 2027 г. — 2,5 млрд р., в 2028 г. — 2,5 млрд р.

Третий сценарий, «негативный», предусматривает номинальный рост объема инвестиций в основной капитал на уровень инфляции в размере 6 %, такой уровень инфляции автором заложен согласно среднесрочному прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации до 2024 г., в прогнозе по инвестициям в основной капитал предприятий заложен индекс-дефлятор на уровне 105,5–105,6. Этот сценарий нельзя не просчитывать, поскольку в результате

реализации в 2022 г. геополитических рисков экономическая система РФ оказалась закрыта от внешних мировых рынков, что, в свою очередь, может пагубно сказаться на переходе на новый технологический уклад.

Выводы

Основные сценарии развития ЛПК Иркутской области представлены в табл. 3, на рис. 1 и 2. Так, согласно негативному сценарию, за восемь лет инвестиции в основной

Таблица 3

Динамика показателей в зависимости от сценария развития ЛПК Иркутской области, млрд р.

Сценарий прогноза	2021 (факт)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Инвестиции в основной капитал</i>								
Инерционный	9,20	10,21	11,33	12,58	13,96	15,50	17,20	19,10
Целевой	9,20	10,21	11,33	12,58	18,96	20,50	19,70	21,60
Негативный	9,20	9,75	10,34	10,96	11,61	12,31	13,05	13,83
<i>Объем отгруженных товаров</i>								
Инерционный	130,35	139,95	153,44	168,42	185,04	203,49	223,97	246,70
Целевой	130,35	139,95	153,44	168,42	245,10	263,54	253,99	276,73
Негативный	130,35	134,43	141,46	148,90	156,80	165,17	174,04	183,44

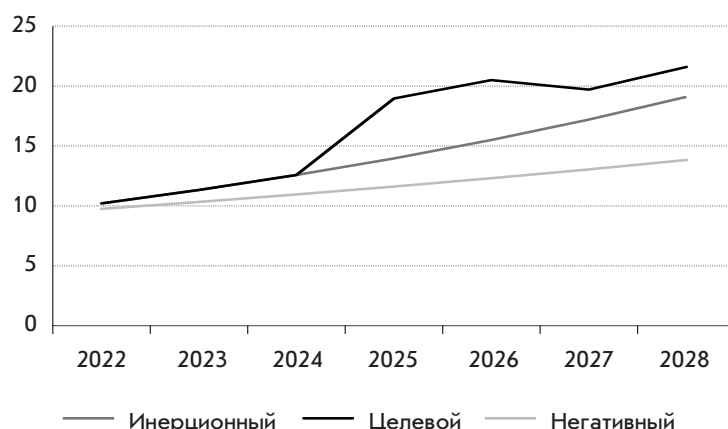


Рис. 1. Прогноз изменения инвестиций в основной капитал на 2022–2028 гг. согласно сценариям развития ЛПК Иркутской области

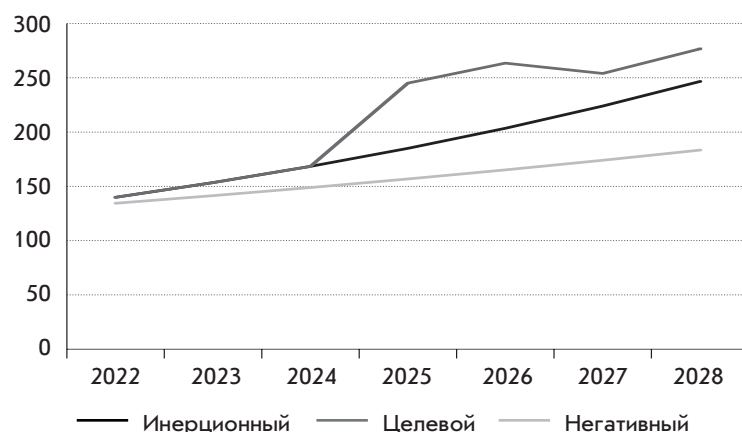


Рис. 2. Прогноз изменения объема отгруженных товаров на 2022–2028 гг. согласно сценариям развития ЛПК Иркутской области

капитал увеличится в 1,5 раза. В то же время объем отгруженных товаров увеличится в 1,4 раза — до 183,44 млрд р.

Стоит отметить, что данный рост будет только номинальный, фактически же отрасль будет находиться в стагнирующем состоянии. Фактором, сдерживающим рост, будет невозможность перехода предприятий ЛПК на новый технологический уклад из-за закрытости экономической системы РФ, и, как следствие, технологическое отставание не позволит отрасли стать локомотивом обрабатывающей промышленности, если государством не будут предприняты стимулирующие меры по организации НИР и инновационных производств в лесозаготовительных и лесоперерабатывающих комплексах.

Согласно инерционному сценарию, отрасль будет подвержена колебаниям, и реальный устойчивый рост окажется под вопросом. Влияние мирового спроса на продукцию, неустойчивость экономической системы РФ, отсутствие новых импортной техники и оборудования, запчастей, технического обслуживания окажут давление на устойчивое развитие ЛПК Иркутской области. Ввиду недостаточной диверсификации лесной продукции предприятия ЛПК будут подвержены значительным рискам, связанным со сбытом продукции. Инвестиции в основной капитал с 2022 по 2028 г., согласно прогнозу, составят 99,89 млрд р., объем отгруженных товаров в 2028 г., по сравнению с 2021 г., увеличится на 116,35 млрд р., или в 1,9 раза.

Целевой сценарий, заложенный автором в расчетах, предполагает, что к 2028 г. начнется переходный период в развитии ЛПК Иркутской области, который поспособствует трансформации технологического уклада. В частности, благодаря созданию машин и оборудования с собственным ПО снизится зависимость от импортной техники, отрасль будет развиваться по плавной восходящей линии, без резких скачков роста и спадов, уменьшится зависимость отрасли от валютных колебаний. Согласно целевому прогнозу, инвестиции в основной капитал к 2028 г., по сравнению с 2021 г., увеличатся в 2,3 раза, объем отгруженных товаров составит к 2025 г. — 245,1 млрд р., 2026 г. — 263,54 млрд р., 2027 г. — 253,99 млрд р., 2028 г. — 276,73 млрд р.

В действительности на развитие ЛПК Иркутской области также будет влиять геополитическая обстановка, благосостояние граждан, уровень инфляции, доступность на рынке высокотехнологичного оборудования, лесозаготовительной техники.

Внедрение лесопромышленного кластера с элементами промышленного симбиоза позволит привлечь инвестиции в основной капитал и, как следствие, увеличить объем отгруженной лесной продукции, что напрямую будет способствовать не только устойчивому развитию ЛПК и экономической безопасности отрасли, но и кратчайшему переходу на новый технологический уклад.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдова Г.В. Влияние экономических экспериментов на структурные сдвиги в региональном лесном комплексе Иркутской области / Г.В. Давыдова // Проблемы развития лесного комплекса в регионе : материалы регион. науч.-практ. конф. / под ред. Г.В. Давыдовой, А.И. Бирюковой. — Иркутск, 2011. — С. 72–76.
2. Давыдова Г.В. О возможности описания динамики лесопромышленного комплекса региона на основе нелинейной версии межотраслевой модели Леонтьева / Г.В. Давыдова, Т.В. Огородникова, П.А. Огородников. — EDN IKPRMR // Известия Байкальского государственного университета. — 2007. — № 6. — С. 79–83.
3. Винокуров М.А. Экономика Иркутской области : в 6 т. / М.А. Винокуров, А.П. Суходолов. — Иркутск : Изд-во ИГЭА, 1999. — Т. 2. — 312 с.
4. Измestьев А.А. Методология народнохозяйственного подхода к управлению экономикой / А.А. Измestьев // Формирование регионального лесопромышленного комплекса инновационного типа / под ред. Г.В. Давыдовой. — Иркутск, 2004. — С. 53–59.
5. Русецкая Г.Д. Методология системного анализа в устойчивом управлении лесами / Г.Д. Русецкая, Т.И. Ведерникова. — DOI 10.17150/2500-2759.2018.28(3).375-381. — EDN MQUGLO // Известия Байкальского государственного университета. — 2018. — Т. 28, № 3. — С. 375–381.
6. Шишмарёва А.В. Модель циркулярной экономики лесопромышленного комплекса региона / А.В. Шишмарёва, Г.Я. Белякова. — EDN VYNPOB // Финансовая экономика. — 2021. — № 12-1. — С. 110–114.
7. Иваницкая И.И. Лесной кластер: новые реалии в современных условиях / И.И. Иваницкая, И.В. Левина, В.В. Фаузер. — DOI 10.34130/2070-4992-2023-3-2-243. — EDN AMOINO // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. — 2023. — Т. 3, № 2. — С. 243–256.
8. Самаруха В.И. Модернизация управления лесопромышленным комплексом Байкальского региона / В.И. Самаруха, Д.А. Иванова. — Иркутск : Изд-во БГУ, 2018. — 232 с. — EDN OZFTNF.
9. Кувайскова Ю.Е. Эконометрика : учеб. пособие / Ю.Е. Кувайскова. — Ульяновск : Изд-во УлГТУ, 2017. — 166 с. — EDN SPDVFG.

10. Максимова Т.Г. Эконометрика : учеб.-метод. пособие / Т.Г. Максимова, И.Н. Попова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2018. — 70 с.
11. Эконометрика в Microsoft Excel : метод. указания для студентов экон. специальностей / сост. Р.З. Абдуллин. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2002. — 35 с.
12. Эконометрика : учебник / под ред. И.И. Елисеевой. — Москва : Проспект, 2009. — 288 с.

REFERENCES

1. Davydova G.V. The influence of economic experiments on structural changes in the regional forest complex of the Irkutsk region. In Davydova G.V., Biryukova A.I. (eds.). *Problems of the Timber Complex Development in the Region. Materials of Regional Scientific and Practical Conference*. Irkutsk, 2011, pp. 72–76. (In Russian).
2. Davydova G.V., Ogorodnikova T.B., Ogorodnikov P.A. About an Opportunity of the Description of Dynamics of a Timber Industry Complex of Region on the Basis of the Nonlinear Version of Leontiev's Interbranch Model. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2007, no. 6, pp. 79–83. (In Russian). EDN: IKPRMR.
3. Vinokurov M.A., Sukhodolov A.P. *Economy of Irkutsk Region*. Irkutsk State Economics Academy Publ., 1999. Vol. 2. 312 p.
4. Izmestev A.A. Methodology of the national economic approach to economic management. In Davydova G.V. (ed.). *Development of a Regional Forestry Complex of an Innovative Type*. Irkutsk, 2004, pp. 53–59. (In Russian).
5. Rusetskaya G.D., Vedernikova T.I. Methodology of Systems Analysis in Sustainable Forest Management. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2018, vol. 28, no. 3, pp. 375–381. (In Russian). EDN: MQUGLO. DOI: 10.17150/2500-2759.2018.28(3).375-381.
6. Shishmaryova A.V., Belyakova G.Ya. Model of the Circular Economy of the Forest Industrial Complex of the Region. *Finansovaya ekonomika = Financial Economy*, 2021, no. 12-1, pp. 110–114. (In Russian). EDN: VYNPOB
7. Ivanitskaya I.I., Levina I.V., Fauzer V.V. Forest Cluster: New Realities in Modern Conditions. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie ekonomiki Severa: Vestnik nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta = Corporate Governance and Innovative Economic Development of the North: Bulletin of Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktyvkar State University*, 2023, vol. 3, no. 2, pp. 243–256. (In Russian). EDN: AMOINO. DOI: 10.34130/2070-4992-2023-3-2-243.
8. Samarukha V.I., Ivanova 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.
9. Kuvaikova Yu.E. *Econometrics*. Ulyanovsk State Technical University Publ., 2017. 166 p. EDN: SPDVFG.
10. Maksimova T.G., Popova I.N. *Econometrics*. Saint Petersburg, Universitet ITMO Publ., 2018. 70 p.
11. Abdullin R.Z. (ed.). *Econometrics in Microsoft Excel*. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2002. 35 p.
12. Eliseeva I.I. (ed.). *Econometrics*. Moscow, Prospekt Publ., 2009. 288 p.

Информация об авторе

Латыпова Виктория Дмитриевна — аспирант, кафедра мировой экономики и экономической безопасности, Байкальский государственный университет, Иркутск, Российская Федерация, e-mail: tervik@bk.ru, SPIN-код: 7573-6760.

Author

Victoria D. Latypova — Ph.D. Student, Department of World Economics and Economic Security, Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation, e-mail: tervik@bk.ru, SPIN-Code: 7573-6760.

Для цитирования

Латыпова В.Д. Возможные сценарии развития деятельности ЛПК Иркутской области / В.Д. Латыпова. — DOI 10.17150/2500-2759.2023.33(3).531-538. — EDN CERUKN // Известия Байкальского государственного университета. — 2023. — Т. 33, № 3. — С. 531–538.

For Citation

Latypova V.D. Possible Scenarios for the Development of the Activities of the Irkutsk Region Timber Industry Complex. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2023, vol. 33, no. 3, pp. 531–538. (In Russian). EDN: CERUKN. DOI: 10.17150/2500-2759.2023.33(3).531-538.