

УДК 330.34

DOI 10.26118/2782-4586.2025.52.37.029

Мураев Игорь Геннадиевич
Правительство Архангельской области

Прогнозные модели развития лесного комплекса региона

Аннотация. Актуальность темы исследования связана с тем, что лесной комплекс России продолжает оставаться важным сектором экономики, несмотря на текущие вызовы. В условиях глобализации и усиления конкуренции на рынке лесопродукции особую актуальность приобретает разработка прогнозов развития лесного комплекса, учитывающих конъюнктуру рынка, динамику технологического прогресса и изменения в нормативно-правовой базе. Прогнозирование развития лесного комплекса позволяет выявить потенциальные риски и возможности, разработать меры по повышению эффективности лесоправления и лесопользования, а также обеспечить устойчивое развитие лесного сектора в долгосрочной перспективе. Модель прогнозирования развития лесного комплекса региона включает от двух до четырёх регрессионных уравнений структурной формы, которые описывают взаимосвязь между ключевыми факторами и целевыми показателями, характеризующими его состояние. Апробация прогнозирования развития потенциала лесного комплекса региона проводилась для нескольких регионов: Архангельская, Вологодская, Новгородская области. Модели прогнозирования развития лесного комплекса предсказывают стабильную динамику доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов региона на краткосрочный и долгосрочный периоды.

Ключевые слова: лесной комплекс, модели прогнозирования развития лесного комплекса, динамика доходов государства на федеральном и региональном уровнях, доходы бизнес-субъектов региона.

Muraev Igor Gennadievich
Government of the Arkhangelsk Region

Forecast models for the development of the region's forestry complex

Abstract. The relevance of the research topic is related to the fact that the forestry complex of Russia continues to be an important sector of the economy, despite the current challenges. In the context of globalization and increased competition in the forest products market, the development of forecasts for the development of the forestry complex, taking into account the market situation, the dynamics of technological progress and changes in the regulatory framework, is of particular relevance. Forecasting the development of the forestry complex allows identifying potential risks and opportunities, developing measures to improve the efficiency of forest management and forest use, as well as ensuring sustainable development of the forestry sector in the long term. The model for forecasting the development of the regional forestry complex includes from two to four regression equations of a structural form that describe the relationship between key factors and target indicators characterizing its condition. Testing of forecasting the development of the potential of the regional forestry complex was carried out for several regions: Arkhangelsk, Vologda, Novgorod regions. Models for forecasting the development of the forestry complex predict stable dynamics of state income at the federal and regional levels and income of business entities in the region for the short and long term.

Keywords: forestry complex, models for forecasting the development of the forestry complex, dynamics of state income at the federal and regional levels, income of business entities in the region.

Введение

Актуальность темы исследования разработки прогноза развития лесного комплекса региона обусловлена рядом факторов, определяющих значимость лесного сектора для экономики и экологической устойчивости территории. Лесной комплекс России представляет собой одну из ключевых отраслей экономики, обладающую значительным потенциалом для устойчивого развития и обеспечения экономической безопасности страны [1-5]. С учетом обширных лесных ресурсов, которые занимают более 45% территории Российской Федерации, лесной сектор играет важную роль не только в экономике, но и в экологии, социальной сфере и культурной идентичности [6, 7, 15]. Введение в разработку модельного прогнозирования для лесного комплекса становится особенно актуальным в условиях глобальных экономических изменений, вызванных как внутренними, так и внешними факторами [12, 13, 22]. Лесной комплекс выступает ключевым элементом экономики для лесообеспеченных регионов, обеспечивая занятость населения, поступления в бюджет и развитие сопутствующих отраслей. При этом, рациональное использование лесных ресурсов является необходимым условием для сохранения биоразнообразия, поддержания экологического баланса и снижения негативного воздействия на изменение [9, 10, 14, 16].

В условиях глобализации и усиления конкуренции на рынке лесопродукции особую актуальность приобретает разработка долгосрочных стратегий развития лесного комплекса, учитывающих конъюнктуру рынка, динамику технологического прогресса и изменения в нормативно-правовой базе [17, 18, 21]. Прогнозирование развития лесного комплекса позволяет выявить потенциальные риски и возможности, разработать меры по повышению эффективности лесопользования и лесопользования, а также обеспечить устойчивое развитие лесного сектора в долгосрочной перспективе [4, 8, 9, 22].

В этой связи, данное исследование направлено на разработку научно обоснованного прогноза стратегического развития лесного комплекса региона, основанного на анализе современных тенденций, вызовов и перспектив развития лесного сектора экономики, а также на применении современных методов прогнозирования и моделирования.

Методологические основы исследования

Для разработки моделей прогнозирования развития лесного комплекса региона были реализован алгоритм, включающий несколько этапов (рис.1).

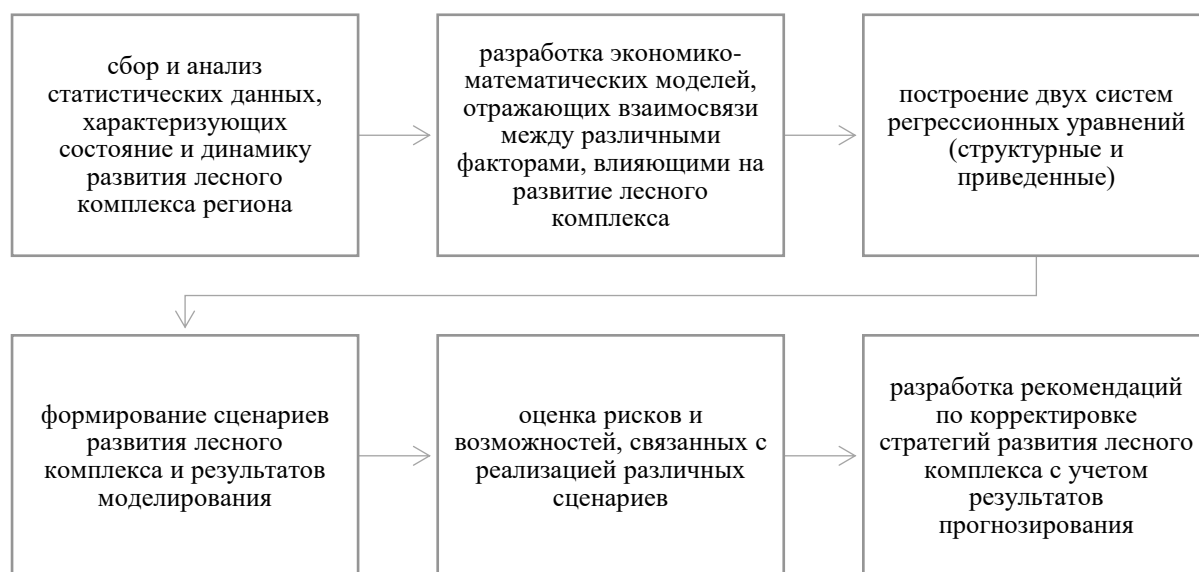


Рис.1 – Алгоритм разработки прогноза развития лесного комплекса региона

Модель прогнозирования развития лесного комплекса региона может включать от двух до четырёх регрессионных уравнений структурной формы. Эти уравнения описывают взаимосвязь между ключевыми факторами, определяющими развитие лесного комплекса, и целевыми показателями, характеризующими его состояние. Так, модель прогнозирования развития лесного комплекса региона по коротким рядам включает систему структурной формы регрессионных уравнений, которая включает три уравнения (формула 1).

$$\begin{cases} Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 W_t + a_3 C_t + a_4 R_t \\ C = c_0 + c_1 Y_t + c_2 K_t \\ R_t = r_0 + r_1 I_{\text{инн } t} + r_3 L_t \end{cases} \quad (1)$$

Y_t – доходы и налоги в бюджеты текущего периода от деятельности организаций лесного комплекса региона;

Y_{t-1} – доходы и налоги в бюджеты от деятельности организаций лесного комплекса региона предыдущего периода;

C_t – трудовые ресурсы лесопромышленного комплекса;

W_t – отгрузки лесопродукции региона;

R_t – капитальные инвестиции организаций лесного комплекса региона (материальные ресурсы, используемые в лесопромышленном комплексе);

a_0 – лаговая постоянная,

a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 – рассчитанные коэффициенты.

Выбор конкретных регрессионных уравнений и факторов, включаемых в модель, определяется спецификой региона и задачами прогнозирования. Важно обеспечить, чтобы модель была достаточно детализированной для получения точных прогнозов, но при этом не была излишне сложной и трудоемкой в использовании.

В результате исследования разработаны две модели прогнозирования развития лесного комплекса: одна – по длинным рядам с меньшим числом переменных фактических показателей, а другая – по коротким рядам с большим числом переменных показателей. Первая модель в большей степени ориентированная на долгосрочные прогнозы, и использует исторические данные по ключевым макроэкономическим индикаторам за длительный период, что позволяет выявить устойчивые тренды и циклические колебания, определяющие развитие отрасли на горизонте до 10 лет. Вторая модель предназначена для краткосрочных прогнозов (до 3-5 лет) и опирается на широкий спектр оперативных данных, включая цены на лесоматериалы, объемы производства различных видов лесной продукции, занятость в отрасли, экспортно-импортные операции и другие показатели, характеризующие текущее состояние лесного комплекса. Большое число переменных позволяет более точно учитывать влияние краткосрочных факторов, таких как изменения в государственной политике, колебания спроса на мировых рынках и технологические инновации.

Модели прогнозирования по коротким и длинным временным рядам показателей основаны на структурной форме регрессионных уравнений. Эта форма позволяет учитывать взаимосвязи между различными факторами, влияющими на прогнозируемый показатель, и использовать лагированные значения переменных для отражения инерционности процессов. При прогнозировании коротких временных рядов, когда доступно ограниченное количество ретроспективных данных, особенно важно тщательно подходить к выбору предикторов и построению модели.

Результаты исследования

Апробация прогнозирования развития лесного комплекса региона проводилась для нескольких регионов: Архангельская, Вологодская, Новгородская области. Для данных регионов разработаны разные модели (табл.1).

Таблица 1 – Модели прогнозирования стратегического развития потенциала лесного комплекса региона

Регион	Модель по коротким рядам (2017-2024 гг.) с большим количеством переменных (показателей), система из 3-4 уравнений	Модель по длинным рядам (2010-2024 гг.) с меньшим количеством переменных (показателей), система из 2-3 уравнений.
Архангельской области	для деревообработки, для ЦБП	для деревообработки, для ЦБП
Вологодской области		общая, для деревообработки, для ЦБП
Новгородской области		общая, для деревообработки

Источник разработано автором

Сопоставление результатов, полученных с помощью разных моделей, позволяет сформировать более полное и сбалансированное представление о перспективах развития лесного комплекса, учитывающее как долгосрочные тренды, так и краткосрочные факторы. Следовательно, выбор конкретной модели прогнозирования зависит от доступности данных, сложности взаимосвязей между переменными и целей прогнозирования. В любом случае, необходимо проводить тщательный анализ данных, оценивать качество модели и учитывать ограничения используемых методов.

Основная цель модели прогнозирования развития лесного комплекса предполагает определение прогнозной величины ($Y(t)$), которая включает общие доходы государства на федеральном и региональном уровнях и доходы бизнес-субъектов лесного комплекса региона (табл. 2), т.е. данный показатель представляет сводную величину доходов субъектов лесного комплекса.

Таблица 2 – Прогнозирование сводного показателя доходности (Y_t)

№	Показатели, включаемые в $Y(t)$
1	Доходы, направляемые в федеральный бюджет, - всего млн руб
2	Доходы, направляемые в бюджеты субъектов РФ всего млн. руб
3	Сальдированный финансовый результат от предприятий лесоводство/заготовка, млн. руб.
4	Сальдированный финансовый результат от предприятий деревообработка, млн. руб.
5	Сальдированный финансовый результат от предприятий ЦБП, млн. руб.
6	Налоговые поступления в бюджет от предприятий по лесоводство/заготовка, млн. руб.
7	Налоговые поступления в бюджет от предприятий деревообработки, млн. руб.
8	Налоговые поступления в бюджет от предприятий ЦБП, млн. руб.

Источник разработано автором

Для Архангельской области были разработаны модели двух типов для деревообрабатывающей отрасли и для целлюлозно-бумажной промышленности. Полученная модель прогнозирования стратегического развития лесного комплекса Архангельской области по коротким рядам структурной формы регрессионных уравнений позволяет спрогнозировать величину доходов субъектов лесного комплекса, а также другие показатели, которые учитываются при построении системы уравнений показатели (табл. 3, рис. 1).

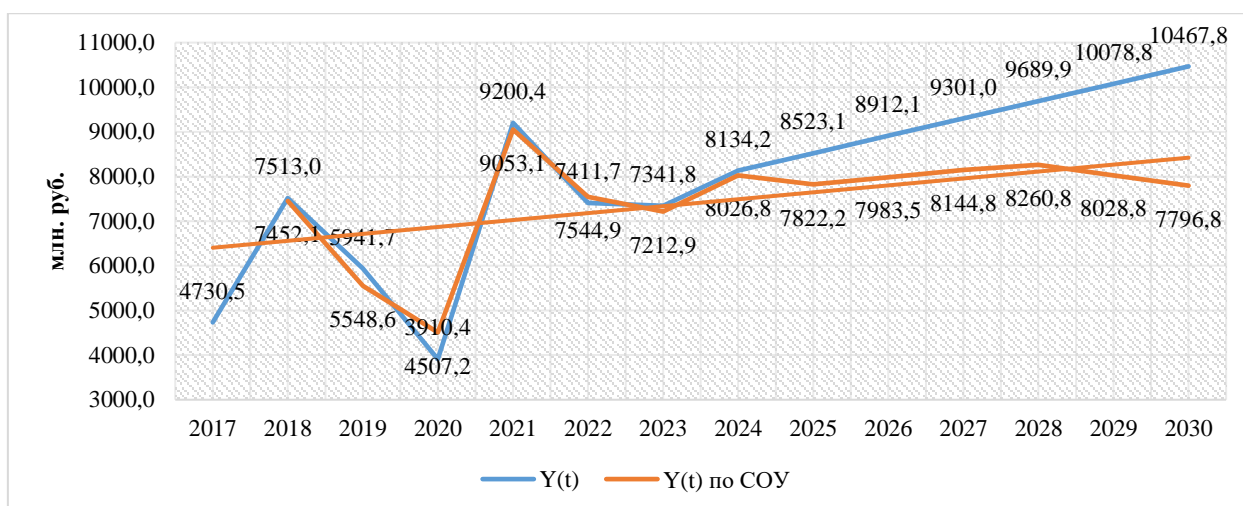


Рис. 1 – Прогноз доходов и налогов в бюджеты от деятельности организаций деревообрабатывающей отрасли Архангельской области (модель 1).

Источник разработано автором

Таким образом, полученная модель прогнозирования развития деревообрабатывающей отрасли Архангельской области показала положительную динамику прогнозной величины ($Y(t)$) доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов региона (табл. 3). Прирост доходов всех субъектов лесного комплекса области к 2030 г. составит до 30% к уровню 2023 г.

Таблица 3 – Модель прогнозирования развития деревообрабатывающей отрасли Архангельской области

Год	Прогноз по $C(t)$	COY $R(t)$	Временной ряд $Y(t)$	Прогноз по $Y(t)$ по COY
2017	586,5	12615,1	4730,5	
2018	587,3	10442,8	7513,0	7452,1
2019	618,4	8217,3	5941,7	5548,6
2020	642,6	8714,9	3910,4	4507,2
2021	646,9	8132,6	9200,4	9053,1
2022	699,6	2968,2	7411,7	7544,9
2023	710,1	3938,3	7341,8	7212,9
2024	730,7	1995,0	8134,2	8026,8
2025	753,0	528,4	8523,1	7822,2
2026	775,3	-938,2	8912,1	7983,5
2027	797,6	-2404,7	9301,0	8144,8
2028	819,8	-3871,3	9689,9	8260,8
2029	842,1	-5337,9	10078,8	8028,8
2030	864,4	-6804,5	10467,8	7796,8

Источник разработано автором

Аналогично разработана модель по коротким рядам для целлюлозно-бумажной промышленности Архангельской области (формула 2).

$$Y_t = -1501,33 - 0,907 \cdot Y_{t-1} + 0,009 \cdot W_t + 17,76 \cdot C_t - 0,43 \cdot R_t$$

$$C_t = 125138,23 + 0,03 \cdot Y_t - 4,52 \cdot K_t \quad (2)$$

$$R_t = 368,46 - 0,006 \cdot \text{Инн}_t + 0,005 \cdot L_t$$

Результаты прогнозирования по модели представлены в таблице 4 и рисунке 2.

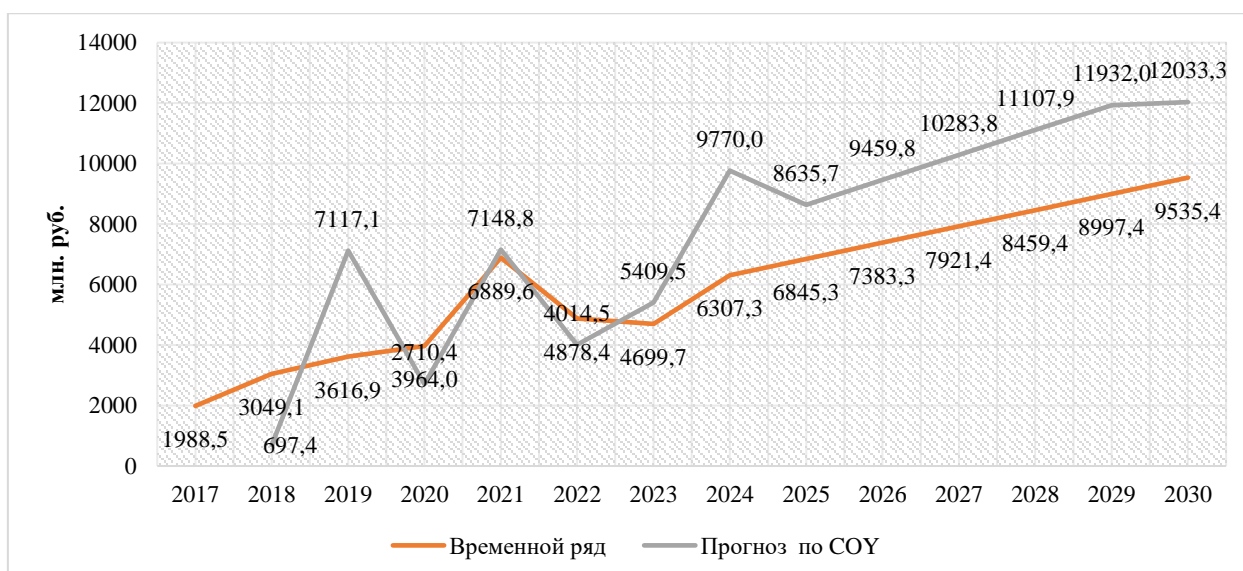


Рис. 2 – Прогноз доходов и налогов в бюджеты от деятельности организаций ЦБП Архангельской области (модель 1)

Источник разработано автором

Таким образом, полученная модель прогнозирования развития целлюлозно-бумажной промышленности Архангельской области показала стабильную динамику прогнозной величины ($Y(t)$) доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов региона (табл. 4). Но прирост доходов всех субъектов ЦБП области к 2030 г. составит до 10% к уровню 2023 г.

Таблица 4 – Модель прогнозирования развития целлюлозно-бумажной промышленности Архангельской области

Год	Прогноз по $C(t)$	СОУ $R(t)$	Временной ряд $Y(t)$	Прогноз $Y(t)$ по СОУ
2017	1005,6	6839,8	1988,5	
2018	866,3	5286,7	3049,1	697,4
2019	846,5	4041,8	3616,9	7117,1
2020	805,1	4684,8	3964,0	2710,4
2021	625,9	4197,6	6889,6	7148,8
2022	613,6	1824,9	4878,4	4014,5
2023	583,6	3875,5	4699,7	5409,5
2024	479,2	2155,8	6307,3	9770,0
2025	408,0	1596,5	6845,3	8635,7
2026	336,9	1037,2	7383,3	9459,8
2027	265,7	477,9	7921,4	10283,8
2028	194,6	0,0	8459,4	11107,9
2029	123,4	0,0	8997,4	11932,0
2030	52,3	0,0	9535,4	12033,3

Источник разработано автором

Таким образом, полученные модели прогнозирования развития лесного комплекса Архангельской области показали положительную динамику прогнозной величины ($Y(t)$) доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов лесного комплекса региона.

Для Вологодской области были разработаны три прогнозных модели по длинным рядам общая, для деревообрабатывающей отрасли и для целлюлозно-бумажной

промышленности. Первая общая модель прогнозирования стратегического развития лесного комплекса Вологодской области включает систему структурной формы из двух регрессионных уравнений (формулы 1 – 2), которая отражает связи между переменными. Проверка показала, что система структурных уравнений сверхидентифицируема, поэтому требуется применить двухшаговый МНК.

$$\begin{cases} Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 W_t + a_3 C_t + a_4 R_t \\ C = c_0 + c_1 Y_t + c_2 K_t \end{cases} \quad (2)$$

Для системы приведенных уравнений (табл. 5) рассчитываются регрессионные коэффициенты.

$$\begin{cases} Y_t = \delta_{10} + \delta_{11} Y_{t-1} + \delta_{12} W_t + \delta_{13} K_t + \delta_{14} R_t \\ C_t = \delta_{20} + \delta_{21} Y_{t-1} + \delta_{22} W_t + \delta_{23} K_t + \delta_{24} R_t \end{cases} \quad (3)$$

Приведенные регрессионные уравнения представлены ниже (формула 5.10).

$$\begin{cases} Y_t = -721,17 - 0,679 Y_{t-1} - 0,09 W_t + 0,46 K_t + 0,11 R_t \\ C_t = 17210,1 - 2,17 Y_{t-1} + 0,55 W_t + 1,73 K_t - 0,37 R_t \end{cases} \quad (4)$$

На втором шаге по полученным регрессионным уравнениям производим вычисления и определяем коэффициенты для структурных уравнений (табл. 5).

Таблица 5 – Решение регрессионных уравнений модели прогнозирования Вологодской области (определение теоретических значений по приведённым уравнениям)

Общее	Y(t) теор.	Y(t-1)	W(t)	C(t) теор.	R(t)
2011	2138,50	2087,52	64701,14	20820,09	3100,25
2012	2060,79	2327,99	72486,90	19181,53	2433,06
2013	2570,91	2609,66	82031,45	20284,69	3098,44
2014	2838,35	2535,86	90860,85	19234,41	2516,90
2015	3086,38	3031,68	99601,60	18181,66	2708,25
2016	3408,26	3254,09	108330,18	17345,02	2666,80
2017	4124,61	3164,21	116493,23	18958,19	3300,50
2018	6557,85	3909,46	143710,00	18260,03	5594,00
2019	5580,19	6528,90	145423,30	19709,81	8123,10
2020	6718,31	4711,76	159982,30	20071,11	6203,90
2021	10942,78	5956,30	215011,00	17734,73	9333,50
2022	6696,30	11380,77	211102,50	17572,44	11388,90
2023	8126,13	7003,15	198666,04	24439,02	9588,76

Источник разработано автором

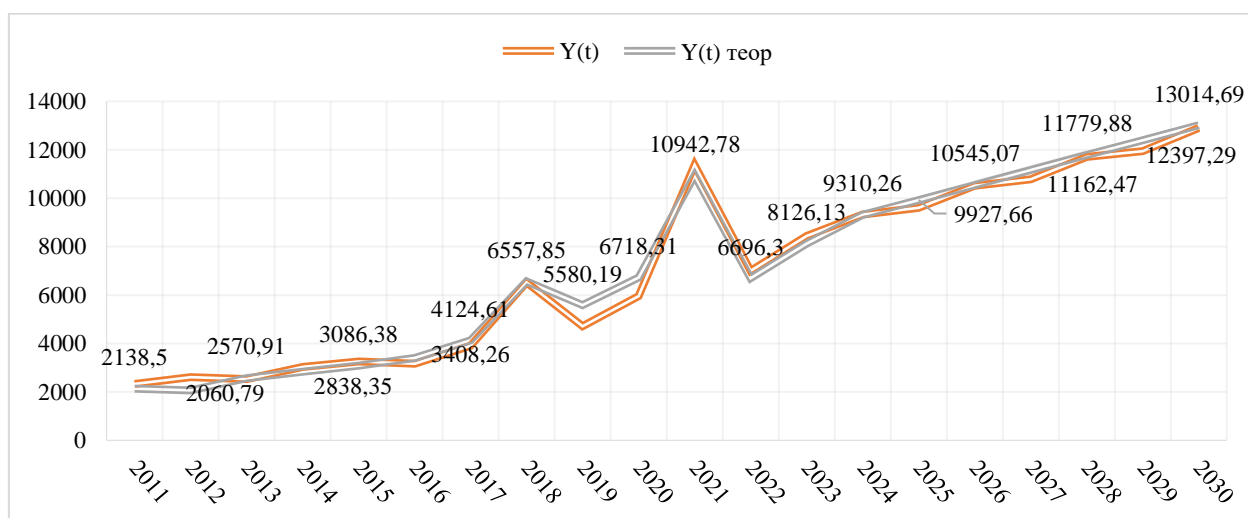


Рис. 3 – Прогноз доходов и налогов в бюджеты от деятельности организаций лесного комплекса Вологодской области

Источник разработано автором

Таким образом, полученная модель прогнозирования развития лесного комплекса показала положительную динамику прогнозной величины ($Y(t)$) доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов лесного комплекса региона. Прирост доходов всех субъектов лесного комплекса Вологодской области к 2030 г. составит 60% к уровню 2023 г.

Для Новгородской области были разработаны две прогнозные модели по длинным рядам общая и для деревообрабатывающей отрасли (рис.4).

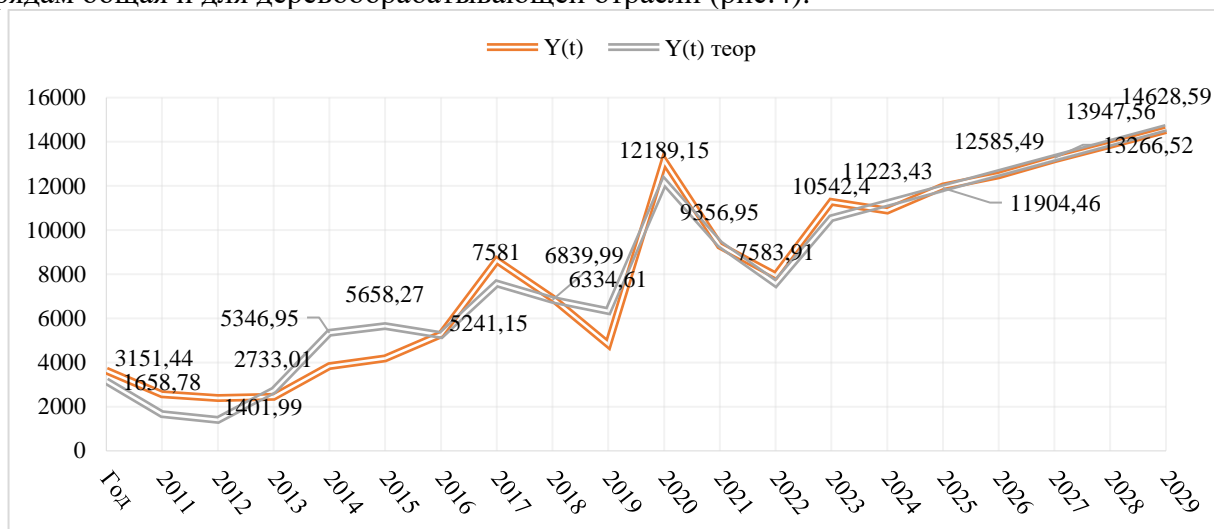


Рис. 4 – Прогноз доходов и налогов в бюджеты от деятельности организаций лесного комплекса Новгородской области

Источник разработано автором

Полученные модели прогнозирования развития лесного комплекса Новгородской области показали положительную динамику прогнозной величины ($Y(t)$) доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов лесного комплекса региона. Прирост доходов лесного комплекса Новгородской области к 2030 г. составит 95% - 98% по сравнению с уровнем доходов 2023 г.

При прогнозировании следует учитывать, что полученные прогнозы являются вероятностными, и их точность зависит от качества исходных данных и адекватности применённой модели. Для повышения точности прогноза необходимо регулярно актуализировать данные и включать в модель новые факторы. Кроме того, необходимо учитывать возможные внешние шоки (например, экономические кризисы, политические реформы, законодательные нововведения, экологические нормативы), которые могут существенно повлиять на деятельность лесного комплекса. Процесс итеративного вычисления прогнозных показателей позволяет корректировать полученные результаты на основе новых вводимых данных, что делает прогноз более реалистичным.

Заключение

Полученные модели прогнозирования развития лесного комплекса позволяют оценить влияние основных факторов на динамику его основных показателей. Экономико-математические модели, разработанные с использованием методов регрессионного анализа и имитационного моделирования, учитывают влияние разных факторов, в том числе инвестиций в лесную инфраструктуру, изменения нормативно-правовой базы и экологических требований на объемы лесозаготовок, переработки древесины и экспорт лесоматериалов. Кроме прогнозирования доходов государства на федеральном и региональном уровнях и доходов бизнес-субъектов лесного комплекса региона модели позволяют получить прогнозы основных показателей лесного комплекса. В частности, модели прогнозирования позволяют оценить последствия различных сценариев развития лесного комплекса, таких как интенсификация лесопользования, расширение использования инновационных технологий и усиление экологического контроля. Результаты моделирования свидетельствуют о том, что внедрение современных технологий

лесозаготовки и переработки древесины, таких как технологии глубокой переработки древесины и производства биотоплива, может существенно повысить эффективность лесного комплекса и снизить его негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, модели прогнозирования позволяют оценить влияние изменений в законодательстве и экологических требованиях на развитие лесного комплекса. В частности, усиление экологических норм и требований к сертификации лесной продукции может привести к увеличению затрат на лесозаготовку и переработку древесины, но в то же время способствовать повышению конкурентоспособности продукции на мировом рынке и привлечению инвестиций в экологически ответственное лесопользование.

Учитывая динамичность развития экономики, прогнозные модели становятся незаменимыми инструментами для государственной и бизнес-аналитики. Конечный результат — это обоснованный прогноз, который может служить основой для стратегии развития на ближайшие годы. На основе полученных прогнозов разрабатываются промышленная политика, стратегические планы и программы, направленные на стимулирование развития лесного комплекса региона. Разработанные модели могут быть использованы для принятия управленческих решений на различных уровнях, от государственных органов, определяющих стратегию развития лесного хозяйства, до частных компаний, планирующих свою инвестиционную деятельность.

Список источников

1. Бечина И.В. Разграничение полномочий между органами государственной власти российской федерации и субъектов российской федерации в области лесных отношений // Национальная ассоциация ученых. 2021. №74-5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razgranichenie-polnomochiy-mezhdu-organami-gosudarstvennoy-vlasti-rossiyskoy-federatsii-i-subektov-rossiyskoy-federatsii-v-oblasti> (10.02.2025).
2. Брюханова Н.А. Сравнительный анализ документов стратегического развития лесной отрасли в контексте современных преобразований (на примере России и европейского союза) // Право и государство: теория и практика. 2023. №4 (220). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyu-analiz-dokumentov-strategicheskogo-razvitiya-lesnoy-otrasli-v-kontekste-sovremennyh-preobrazovaniy-na-primere-rossii-i-evropeyskogo-soyuz> (09.07.2025).
3. Вохмянин И.А. Институциональные основы управления лесного комплекса (на примере регионов СЗФО) // Экономика, предпринимательство и право. 2016. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-osnovy-upravleniya-lesnogo-kompleksa-na-primere-regionov-szfo> (09.07.2025).
4. Гагарин Ю.Н. Научный комментарий к стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года // Вопросы лесной науки. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchnyu-kommentariy-k-strategii-razvitiya-lesnogo-kompleksa-rossiyskoy-federatsii-do-2030-goda> (21.07.2025).
5. Гамсахурдия О.В. Проблемы развития лесного сектора экономики России и его инфраструктурного комплекса // Лесной вестник / Forestry bulletin. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-lesnogo-sektora-ekonomiki-rossii-i-ego-infrastruktturnogo-kompleksa> (09.07.2025).
6. Гордеев Р.В., Пыжев А.И. Перепутье российской лесной промышленности // Всероссийский экономический журнал ЭКО. 2023. №5 (587). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pereputie-rossiyskoy-lesnoy-promyshlennosti> (11.01.2025).
7. Назарова А.К., Медведев С.О., Зырянов М. А., Соколова Е.В. Лесная промышленность: современные и актуальные изменения // Московский экономический журнал. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnaya-promyshlennost-sovremennye-i-aktualnye-izmeneniya> (26.07.2025).
8. Колесник В.Г., Синятуллина Л.Х. Система государственного управления лесным комплексом: текущая ситуация и основные проблемы // Вопросы государственного

и муниципального управления. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-gosudarstvennogo-upravleniya-lesnym-kompleksom-tekuschaya-situatsiya-i-osnovnye-problemy> (13.12.2024).

9. Колесникова Т.Г., Петрунин Н.А., Смоленникова Л.В. Инвестиционный контур экономической безопасности лесного комплекса // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnyy-kontur-ekonomicheskoy-bezopasnosti-lesnogo-kompleksa> (09.07.2025).

10. Крайнов, А. И. Концессии в лесном секторе экономики России / А. И. Крайнов, А. В. Пластинин, О. П. Сушко. – Москва : Издательство "Перо", 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-00189-387-5

11. Кузнецов Н.В., Побываев С.А. Мониторинг разработки и реализации документов стратегического планирования: ключевые аспекты // Общество: политика, экономика, право. 2020. №5 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-razrabotki-i-realizatsii-dokumentov-strategicheskogo-planirovaniya-klyuchevye-aspekty> (01.03.2025).

12. Медведев С.О., Назарова А.К. Пути совершенствования государственной политики в лесной отрасли // Общество: политика, экономика, право. 2025. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-gosudarstvennoy-politiki-v-lesnoy-otrasli> (10.05.2025).

13. Миндели Л.Э., Остапук С.Ф., Фетисов В.П. Роль мониторинга в стратегическом планировании научно-технологического развития // Инновации. 2019. №3 (245). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-monitoringa-v-strategicheskom-planirovanii-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya> (01.03.2025).

14. Мирин Р.А. Проблемы лесопромышленного комплекса Российской Федерации // E-Scio. 2018. №6 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-lesopromyshlennogo-kompleksa-rossiyskoj-federatsii> (23.12.2024).

15. Пластинин, А. В. К вопросу кластеризации лесного комплекса: результаты и опыт северных стран [1] / А. В. Пластинин, О. П. Сушко // Инновационная наука, образование, производство и транспорт: экономика, менеджмент, география и геология, сельское хозяйство, архитектура и строительство, медицина и фармацевтика / Институт морехозяйства и предпринимательства. – Одесса : Куприенко Сергей Васильевич, 2018. – С. 9-22. – DOI 10.30888/978-617-7414-53-6.0-011.

16. Сангадиева И.Г., Очирова Е. Л. Роль государства в развитии лесного хозяйства России // Символ науки. 2015. №9-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstva-v-razviti-lesnogo-hozyaystva-rossii> (13.01.2025).

17. Соколов В.А., Горяева Е.В., Втюрина О.П. О стратегии развития лесного комплекса России // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-strategii-razvitiya-lesnogo-kompleksa-rossii> (10.01.2025).

18. Сушко, О. П. Методологические аспекты формирования механизмов хозяйственной деятельности лесного комплекса в России / О. П. Сушко // Региональная экономика: теория и практика. – 2024. – Т. 22, № 1(520). – С. 174-189. – DOI 10.24891/re.22.1.174.

19. Сушко, О. П. Теоретический и методологический подходы к оценке эффективности функционирования территориально-производственного лесного кластера / О. П. Сушко, А. В. Пластинин. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "АЛЬПЕН-ПРИНТ", 2020. – 140 с. – ISBN 978-5-6044627-5-1. =

20. Шавкун Г.А., Литвин Е. А. Лесная промышленность России: современные проблемы и пути их решения // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. №7 (429). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lesnaya-promyshlennost-rossii-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya> (21.07.2025).

21. Шишелов М.А., Носков В.А. Оценка ресурсной эффективности лесного комплекса России: методология и практика // Научные труды: Институт

народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2023. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-resursnoy-effektivnosti-lesnogo-kompleksa-rossii-metodologiya-i-praktika> (09.07.2025).

22. Sushko, O. P. Model of determination and forecasting of prices of forest products using the example of pulp / O. P. Sushko, A. V. Plastinin // E3S Web of Conferences : International Scientific Siberian Transport Forum - TransSiberia 2023, Novosibirsk, Russia, 16–19 мая 2023 года. Vol. 402. – Novosibirsk, Russia: EDP Sciences, 2023. – P. 13007. – DOI 10.1051/e3sconf/202340213007.

Сведения об авторе

Мураев Игорь Геннадиевич, к.э.н., заместитель председателя Правительства Архангельской области, г. Архангельск, Россия

Information about the author

Muraev Igor Gennadievich, Candidate of Economics, Deputy Chairman of the Government of the Arkhangelsk Region, Arkhangelsk, Russia