

древесного угля, пеллет), расширение экспортного потенциала продукции с высокой добавленной стоимостью, развитие кооперационных связей и внедрение цифровых технологий мониторинга лесов [4].

5. Необходима государственная поддержка отрасли через механизмы льготного кредитования, компенсации части логистических затрат при экспорте, стимулирование спроса на продукцию глубокой переработки на внутреннем рынке [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. На КБК в Пермском крае обновлено технологическое оборудование на 870 млн. рублей [Электронный ресурс] // Лесной комплекс. – 2026. – 14 января. – Режим доступа: <https://forestcomplex.ru/cbp/kbk-kama-obnoveel-oborudovaneeye-na-870-mln/>.
2. Экспорт пермской древесины снизился на фоне наращивания объемов производства [Электронный ресурс] // URA.RU. – 2025. – 28 сентября. – Режим доступа: <https://ura.news/amp-news/1053002669>.
3. «Свеза» инвестировала 70 млн. руб. в модернизацию комбината в Пермском крае [Электронный ресурс] // WhatWood. – 2025. – Режим доступа: <https://whatwood.ru/sveza-investirovala-70-mln-rub-v-modernizatsiyu-kombinata-v-permskom-krae/>.
4. Круглый стол «Край леса: проекты развития и трансформации ЛПК» [Электронный ресурс] // Коммерсантъ-Прикамье. – 2025. – 24 июня. – Режим доступа: <https://events.kommersant.ru/perm/events/kraj-lesa-proekty-razvitiya-i-transformaczii-lpk/>.
5. Россельхознадзор досмотрено более 9,5 тысячи кубометров лесоматериалов при экспорте из Пермского края [Электронный ресурс] // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – 2026. – 22 января. – Режим доступа: <https://fsyps.gov.ru/news/rosselkhoznadzorom-dosmotreno-bolee-9-5-tysjachi-kubometrov-lesomaterialov-pri-jeksporte-iz-permskogo-kraja/>.

УДК 634.1: 311.313

ТРАНСФОРМАЦИЯ САДОВОДСТВА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕНСИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Акиндинов В. В., Попова В. Б., Лосева А. С.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»
г. Мичуринск, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье проведен комплексный анализ трансформации садоводства в Тамбовской области за период 2016–2024 гг. Отмечается сокращение площадей семечковых культур в целом, однако доля интенсивных садов значительно увеличилась, став доминирующей. Несмотря на позитивные структурные сдвиги, 2024 г. ознаменовался беспрецедентным падением производства и урожайности в садоводстве региона, вызванным экстремальными погодными явлениями. Анализ с помощью регрессионного моделирования показал, что расширение площадей интенсивных садов оказывает повышающее воздействие на себестоимость, в то время как увеличение валового сбора ведет к ее снижению. На основе прогнозирования трендов предложены три варианта развития*

площадей интенсивных садов до 2030 года, варьирующиеся от пессимистического до оптимистического.

Summary. *The article provides a comprehensive analysis of the transformation of horticulture in the Tambov region over the period 2016-2024. There has been a reduction in the area of seed crops in general, but the proportion of intensive gardens has increased significantly, becoming dominant. Despite the positive structural changes, 2024 was marked by an unprecedented drop in production and yields in horticulture in the region caused by extreme weather events. Analysis using regression modeling has shown that the expansion of intensive gardens has an increasing impact on cost, while an increase in gross yield leads to a decrease. Based on trend forecasting, three options for the development of intensive garden areas until 2030 are proposed, ranging from pessimistic to optimistic.*

Ключевые слова: *площадь, интенсивные насаждения, экономическая эффективность, регрессионный анализ, прогнозирование, себестоимость продукции.*

Key words: *area, intensive plantings, economic efficiency, regression analysis, forecasting, cost of production.*

Садоводство в Российской Федерации играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности и развитии агропромышленного комплекса, особенно в контексте импортозамещения и роста спроса на качественную плодово-ягодную продукцию. Центральный, Южный, Приволжский и Северо-Кавказский федеральные округа обеспечивают около 90 % национального производства, при этом Тамбовская область занимает одно из ведущих мест в Центральном федеральном округе по площадям семечковых культур.

Однако в последние годы отрасль сталкивается с рядом вызовов:

- сокращение общей площади традиционных садов [1];
- резкие колебания валового сбора и урожайности, обусловленные экстремальными погодными условиями (например, заморозки во время цветения в 2024 г.) [3];
- рост производственной себестоимости, особенно в кризисные годы;
- необходимость перехода на интенсивные технологии, требующие значительных инвестиций и технической подготовки.

В этих условиях анализ структурных сдвигов в садоводстве, оценка экономической эффективности перехода на интенсивные сады и прогнозирование тенденций развития становятся стратегически важными для формирования государственной и региональной аграрной политики. Особенно актуально изучение взаимосвязи между площадью интенсивных насаждений, объемом производства и себестоимостью продукции, что позволяет обосновать инвестиционные решения и оптимизировать поддержку сельхозпроизводителей.

Целью исследования является комплексная оценка динамики и экономической эффективности развития садоводства интенсивного типа в Тамбовской области в 2016-2024 гг., а также прогнозирование перспектив его развития до 2030 года на основе статистических и регрессионных методов анализа.

Конкретные задачи включают:

1. Проанализировать динамику площадей семечковых культур и их структуру (традиционные и интенсивные сады).
2. Оценить изменения в валовом сборе и урожайности.
3. Исследовать динамику производственной себестоимости и себестоимости 1 ц продукции.
4. Построить модель множественной линейной регрессии для выявления влияния площади интенсивных садов и валового сбора на себестоимость единицы продукции.
5. Спрогнозировать развитие площадей интенсивных садов до 2030 года в рамках оптимистического, базового и пессимистического сценариев.

Для достижения поставленной цели использовался комплексный методический подход, включающий:

1. Описательный статистический анализ.

Изучение динамики площадей, валового сбора, урожайности и себестоимости по данным Росстата и региональных отчетов за 2016-2024 гг. Построение таблиц и графиков для визуализации тенденций.

2. Анализ структурных сдвигов.

Расчет долей интенсивных садов в общей площади, в плодоносящих и молодых насаждениях. Оценка технологического обновления садоводства.

3. Экономический анализ.

Исследование соотношения затрат и выпуска (себестоимость 1 ц). Выявление причин резкого роста себестоимости в 2024 г. (погодные факторы, снижение урожая при сохранении затрат).

4. Множественная линейная регрессия.

Построение модели: $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \varepsilon$,

где y – себестоимость 1 ц продукции (руб.),

x_1 – площадь интенсивных садов (га),

x_2 – валовой сбор (ц).

Оценка значимости коэффициентов, адекватности модели (R^2 , F-критерий, p-значения). Использование программного обеспечения для статистического анализа (например, Excel, SPSS) [2].

5. Прогнозирование.

Экстраполяция тренда площадей интенсивных садов на основе временного ряда (2016-2024 гг.) с применением метода линейного тренда.

Построение трех сценариев развития:

- ✓ оптимистический (ускоренный рост за счет поддержки и технологий),
- ✓ базовый (сохранение текущих темпов),
- ✓ пессимистический (замедление из-за рисков).

Таблица 1 – Динамика показателей развития садоводства семечковых культур (яблоня, груша) в сельскохозяйственных организациях в Тамбовской области 2016-2024 гг.

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Площадь, га									
Семечковые (яблоня, груша)	5260	5160	6068,5	6177,2	6169,2	6483,5	5334	5467,5	5028,5
в т.ч. сады интенсивного типа	1564	2004,4	2307,4	2415,1	2534,9	2678,7	2721	2659,4	2862,1
насаждения в плодоносящем возрасте	1855	1313,2	1961	1912,8	1875,8	2122,3	1670,1	1799,5	2082,3
в т.ч. сады интенсивного типа	177	381,7	484	686,9	801,2	866,7	1000,1	1207,1	1691
молодые сады не вступившие в период плодоношения	2432	2355,8	2289,8	2226,3	2062,9	2078,2	1924,4	1576,5	1034,6
в т.ч. сады интенсивного типа	1387	1622,7	1752,4	1728,2	1733,7	1812	1720,9	1452,3	961,1
Валовой сбор, ц									
семечк. культуры	69 703	81 081	195 879	123 934	152 670,5	142 252,5	143 696	183 749,2	556,7
в т.ч. сады интенсивного типа	24 086	-	46 344	39 187	61 074	50 077,5	58 505	84 878,2	556,7
Урожайность, ц/га									
семечк. культуры	37,6	61,7	99,9	64,8	81,4	67	86	102,1	0,3
в т.ч. сады интенсивного типа	136,1	-	95,8	57	76,2	57,8	58,5	70,3	0,3
Производственная себестоимость, тыс. руб.									
семеч. культуры	92 569	68 561,8	184 431	131 955	193 762	163 836	221 343	309 751	68 096

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в т.ч. сады интенсивного типа	24 346	-	47 743	52 856	89 686	73 146	117 005	212 072	68 096
Себестоимость 1ц, руб.									
семеч. культуры	1328,05	845,6	941,56	1064,72	1269,15	1151,73	1540,36	1685,73	122 320,82
в т.ч. сады интенсивного типа	1010,79	-	1030,19	1348,81	1468,48	1460,66	1999,91	2498,54	122 320,82

Примечание – Источник: [4, 5, 6]

В результате комплексной оценки динамики и экономической эффективности развития садоводства семечковых культур сформированы следующие выводы (таблица 1):

1. Структурные сдвиги в садоводстве:

✓ Общая площадь семечковых культур в сельхозорганизациях снизилась с 5260 га (2016 г.) до 5028,5 га (2024 г.) – на 4,4 %, однако доля интенсивных садов выросла с 29,7 до 57 %.

✓ В плодоносящих насаждениях доля интенсивных садов достигла 81,2 % в 2024 г., что свидетельствует о полной трансформации производственной базы.

✓ В молодых посадках интенсивные сады составляют 92,8 %, что гарантирует устойчивое развитие отрасли в ближайшие годы.

2. Динамика производства:

✓ Валовой сбор в 2024 г. резко упал до 556,7 ц (с 183 749 ц в 2023 г.). Падение на 99,7 %, что связано с катастрофическими погодными условиями (заморозки при цветении).

✓ Урожайность снизилась с 102,1 ц/га (2023) до 0,3 ц/га (2024) – свидетельство экстремального климатического шока.

3. Экономическая эффективность:

Себестоимость 1 ц продукции выросла с 1685,73 руб. (2023 г.) до 122 320,82 руб. (2024 г.) – рост в 73 раза. Это не связано с ростом затрат, а обусловлено резким падением объема производства при сохранении фиксированных расходов (поддержка насаждений, техника, труд).

Интенсивные сады стали основным источником производства: в 2024 г. все затраты и сбор пришлось на них.

4. Регрессионная модель, построенная на основе данных таблицы 1:

Уравнение: $y = -46\,804,6 + 52,34 \cdot x_1 - 0,535 \cdot x_2$.

Модель объясняет 81,8 % вариации себестоимости ($R^2 = 0,818$), адекватна и значима ($p = 0,006$).

Коэффициенты значимы:

- ✓ Увеличение площади интенсивных садов на 1 га → рост себестоимости на 52,34 руб. (из-за инвестиций в технологии);
- ✓ Увеличение сбора на 1 ц → снижение себестоимости на 0,535 руб. (эффект масштаба).
- ✓ Подтверждено: интенсивные сады требуют высоких вложений, но экономически эффективны при стабильном урожае.

5. Прогноз до 2030 года:

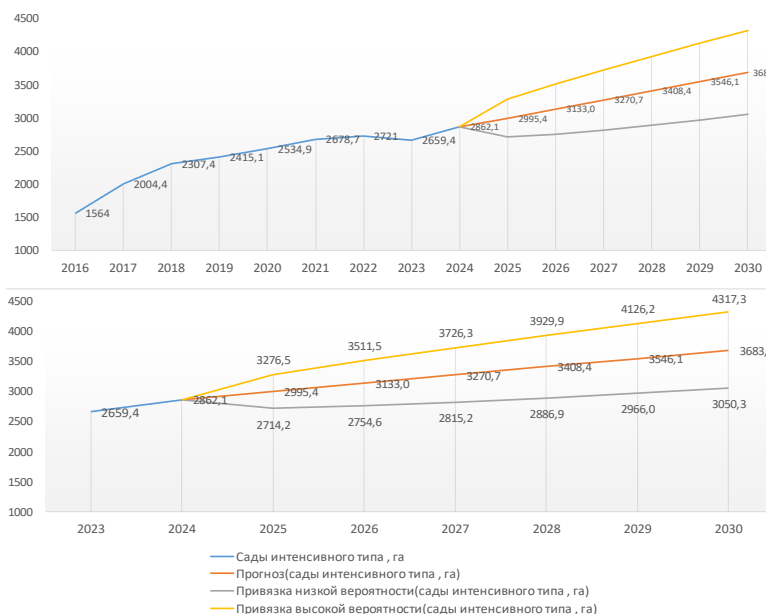


Рисунок 1 – Прогноз площадей садов интенсивного типа семечковых культур в Тамбовской области до 2030 г.

- ✓ Базовый сценарий: площадь интенсивных садов достигнет 3683,8 га (в 2,35 раза больше, чем в 2016 г.).
- ✓ Оптимистический сценарий: 4317,3 га при поддержке государства и внедрении цифровых технологий.
- ✓ Пессимистический сценарий: 3050,3 га при снижении инвестиций или частых климатических катастрофах.

Выводы и практические рекомендации на основе статистических показателей:

- Тамбовская область успешно реализует стратегию перехода на интенсивные сады, что повышает долгосрочную устойчивость садоводства.

- Кризис 2024 г. показал уязвимость отрасли к климатическим рискам – требуется развитие систем защиты растений (например, противозаморозковые установки, мульчирование, сорта с поздним цветением).

- Себестоимость 1 ц продукции в 2024 г. стала нерепрезентативной – не может использоваться для планирования, но демонстрирует критическую зависимость экономики от урожайности.

- Государственная поддержка (субсидии на закладку садов, льготные кредиты, страхование урожая) должна быть направлена на стабилизацию инвестиций и снижение рисков.

- Регрессионная модель может применяться для прогнозирования экономических показателей при планировании садоводческих проектов в других регионах.

В заключение отметим, что трансформация садоводства в Тамбовской области – яркий пример успешного технологического обновления аграрного сектора в условиях экономических и климатических вызовов. Несмотря на краткосрочные потрясения, долгосрочные тенденции указывают на устойчивое развитие интенсивного садоводства. Для его устойчивости необходима комплексная политика поддержки, включающая инвестиции, страхование и адаптацию к изменению климата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акиндинов, В. В. Динамика плодово-ягодных насаждений в России: тенденции 2021-2024 годов и пути развития / В. В. Акиндинов, В. Б. Попова, А. С. Лосева // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: Сборник научных статей 15-й Международной научно-практической конференции, Курск, 20 ноября 2025 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2025. – С. 39-42. – EDN NRIBJS.
2. Попова, В. Б. Статистика сельского хозяйства: учебное пособие для вузов / В. Б. Попова, А.С. Лосева. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 148 с.
3. Региональные особенности развития садоводства / В. В. Акиндинов [и др.] // Актуальные проблемы региональной и отраслевой экономики: Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 12 ноября 2025 года. – Курск: Мичуринский государственный аграрный университет, Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2025. – С. 194-199.
4. Сайт Министерства сельского хозяйства Тамбовской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agro.tmbreg.ru/>.
5. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (Тамбовстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tmb.gks.ru/>.
6. Сельское хозяйство Тамбовской области: статистический сборник, 2024: стат.сб./Тамбовстат. – Тамбов, 2024. – 197 с.