

DOI: 10.15838/esc.2025.2.98.7

УДК 336.22:631.16, ББК 65.261.41

© Тихонова А.В., Герасимова А.Е.

Развитие налоговой поддержки сельского хозяйства в контексте повышения эффективности различных налоговых режимов



**Анна Витальевна
ТИХОНОВА**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
e-mail: AVTihonova@fa.ru
ORCID: 0000-0001-8295-8113; ResearcherID: Q-5268-2017



**Анна Евгеньевна
ГЕРАСИМОВА**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Москва, Российская Федерация
e-mail: aekharitonova@fa.ru
ORCID: 0000-0001-8480-6279; ResearcherID: ABS-1845-2022

Аннотация. В статье разработан авторский методический подход, основанный на данных бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций, позволяющий оценивать влияние режимов налогообложения на результаты их деятельности. Предметом исследования является система статистических показателей сельскохозяйственных организаций, характеризующих уровень экономического производства. Цель работы состоит в обосновании архитектуры системы налогового стимулирования отрасли, а также в выработке дальнейших направлений развития налоговой поддержки сельского хозяйства. Методы исследования: типическая группировка, модели машинного обучения (дерево решений, случайный лес и градиентный бустинг). В результате проведена апробация методического подхода и обоснованы существенные различия в показателях деятельности сельскохозяйственных организаций в зависимости от выбора систем

Для цитирования: Тихонова А.В., Герасимова А.Е. (2025). Развитие налоговой поддержки сельского хозяйства в контексте повышения эффективности различных налоговых режимов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 18. № 2. С. 123–140. DOI: 10.15838/esc.2025.2.98.7

For citation: Tikhonova A.V., Gerasimova A.E. (2025). Development of tax support for agriculture in the context of enhancing the effectiveness of various tax regimes. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 18(2), 123–140. DOI: 10.15838/esc.2025.2.98.7

налогообложения, для каждой из них построены модели прогнозирования чистой прибыли. Построенные модели позволяют выявить характер влияния налоговых факторов на результаты деятельности субъектов сельского хозяйства. Представлены рекомендации по совершенствованию системы налогового стимулирования отрасли. Разработанный методический подход дает возможность проводить оценку различий систем налогообложения с помощью метода группировки и методов машинного обучения, а также строить модели прогнозирования высокого качества. Научная новизна исследования состоит в разработке комплекса предложений по совершенствованию налогового стимулирования отрасли, учитывающих оптимальную архитектуру системы налоговой поддержки на макроуровне и системные проблемы применения отраслевых налоговых льгот на микроуровне. Доказательство оптимальности архитектуры системы налогового стимулирования сельского хозяйства выявлено с применением авторской методики оценки влияния режима налогообложения на показатели деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, основанной на применении методов машинного обучения.

Ключевые слова: режим налогообложения, налоговое прогнозирование, сельское хозяйство, налоговый фактор, методы машинного обучения, дерево решений, случайный лес, градиентный бустинг.

Введение

Эксперты Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединенных Наций (ФАО) и Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) считают, что глобальному агропродовольственному сектору в ближайшей перспективе предстоит столкнуться с фундаментальными проблемами¹. Среди них отдельно выделяются проблемы с обеспечением продовольствием населения, климатические изменения, а также экономические проблемы с поставками продуктов питания. В сельскохозяйственном прогнозе ФАО предполагается, что темп прироста мирового АПК будет находиться на уровне 1,1%. Перспективы российского развития аграрного сектора выглядят более оптимистическими. Так, в Стратегии развития АПК до 2030 года запланированы среднегодовые темпы роста объемов производства продукции в агропромышленном комплексе с 2023 года на уровне не менее 3%².

Центральным звеном агропромышленного комплекса России является сельское хозяйство. На деятельность сельскохозяйственных организаций оказывает влияние множество факторов, среди которых налоговые играют существ-

венную роль (Тихонова, 2015). Неслучайно современная финансовая наука рассматривает уменьшение налогов как один из способов увеличения прибыли экономических субъектов. В частности, исследование китайских ученых показало, что реформа сельскохозяйственного налогообложения 2000-х годов в стране дала положительные результаты, в том числе за счет роста капиталовложений, повышения производительности сельского хозяйства и содействия структурным преобразованиям (Li et al., 2024). Отечественные исследования также доказывают действенность мер государственного налогового стимулирования сельхозтоваропроизводителей (Косов и др., 2023). Наиболее общим индикатором, отражающим влияние всех налоговых факторов и учитывающим все отмеченные выше характеристики, является режим налогообложения. От выбора системы налогообложения и влияния его на финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей зависит развитие АПК (Лялина и др., 2021).

В настоящее время сельскохозяйственные производители (организации) могут применять следующие налоговые режимы: общий режим налогообложения или специальные режимы налогообложения в виде единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН), упрощенной системы налогообложения (УСН; табл. 1). При выборе специальных налоговых режимов товаропроизводители должны соответствовать установ-

¹ OECD-FAO Agricultural Outlook 2023–2032. OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>

² Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08 сентября 2022 г. № 2567-р.

Таблица 1. Особенности применения систем налогообложения для сельскохозяйственных организаций

Система	Ставка	Условия
Общая система налогообложения (ОСНО)	Налог на прибыль организаций 0%	При соответствии условиям 346.2 НК РФ
	Налог на прибыль организаций 20%	Для организаций, не попадающих в соответствии со ст. 346.2 НК РФ под определение сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также для прибыли, полученной от несельскохозяйственной деятельности
	Налог на имущество организаций не более 2,2%	За исключением земельных участков и иных объектов природопользования (водных объектов и других природных ресурсов)
	Налог на добавленную стоимость (НДС) 10%	При реализации ряда сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров по перечню, установленному Правительством Российской Федерации (постановление от 31.12.2004 № 908)
	Налог на добавленную стоимость (НДС) 20%	По остальным видам продукции (работ, услуг)
Единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН)	0–6% от доходов, уменьшенных на величину расходов	Сельскохозяйственные товаропроизводители, отвечающие критериям, установленным статьей 346.2 Главы 26.1 НК РФ. Заменяет: налог на прибыль, налог на имущество организаций, НДС (освобождаются в добровольном порядке, если выручка не превышает 60 млн руб. в год)
	НДС при выручке до 60 млн руб. отсутствует (либо исчисление) НДС при выручке выше 60 млн руб. 10 или 20%	При реализации ряда сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров по перечню, установленному Правительством Российской Федерации (постановление от 31.12.2004 № 908)
	Налог на имущество организаций не более 2,2%	За исключением земельных участков и иных объектов природопользования (водных объектов и других природных ресурсов), а также объектов недвижимости, непосредственно используемых в сельскохозяйственном производстве
Упрощенная система налогообложения (УСН)	По доходам 1–6% По доходам, уменьшенным на величину расходов, 5–15%	Заменяет: налог на прибыль, налог на имущество организаций (за исключением налога, налог на добавленную стоимость (за исключением налога при ввозе товаров на территорию Российской Федерации и иные территории, находящиеся под ее юрисдикцией))
	НДС при выручке до 60 млн руб. отсутствует (либо исчисление) НДС при выручке выше 60 млн руб. 10 или 20%	При реализации ряда сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров по перечню, установленному Правительством Российской Федерации (постановление от 31.12.2004 № 908)
При любом режиме	Транспортный налог ставка на: 1 л. с. (кВт); 1 т вместимости; 1 кг силы тяги; 1 ед. тр. средства	Не являются объектом налогообложения тракторы, самоходные комбайны всех марок, специальные автомашины (молоковозы, скотовозы, специальные машины для перевозки птицы, машины для перевозки и внесения минеральных удобрений, ветеринарной помощи, технического обслуживания), зарегистрированные на сельскохозяйственных товаропроизводителей и используемые при сельскохозяйственных работах для производства сельскохозяйственной продукции
	Земельный налог не более 0,3% для земель сельхозназначения	Допускается установление дифференцированных налоговых ставок в зависимости от категорий земель и (или) разрешенного использования земельного участка
Составлено по: Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): Федер. закон от 05 августа 2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 29.12.2014) // СПС «Консультант Плюс»: Законодательство: Версия Проф. URL: http://base.consultant.ru (дата обращения 25.08.2023).		

ленным критериям. Так, для перехода на ЕСХН доля дохода от реализации произведенной сельскохозяйственной продукции, включая продукцию ее первичной переработки, произведенную из сельскохозяйственного сырья собственного производства, от оказания сельскохозяйственным товаропроизводителям услуг, должна со-

ставлять не менее 70% в общем доходе от реализации. Для перехода на УСН по итогам девяти месяцев того года, в котором организация подает уведомление о переходе на упрощенную систему налогообложения, доходы для анализируемого периода не должны превысить с 2025 года 337,5 млн руб.

На микроуровне каждый сельскохозяйственный производитель выбирает для себя наиболее оптимальную систему налогообложения, которая максимально снижала бы налоговую нагрузку и позитивно влияла на результаты финансовой деятельности. Тем не менее, «размывающиеся» различия в общей системе налогообложения и едином сельскохозяйственном налоге, непрекращающаяся полемика об эффективности различных налоговых режимов (рассмотрена ниже) приводят к необходимости поиска ответа на вопрос об архитектуре построения системы налогового стимулирования отрасли на макроуровне. Дело в том, что зарубежная практика, как правило, представлена двумя вариантами построения такой системы: (1) дифференцированный подход, при котором налоговая система включает специальные отраслевые налоги и сборы; (2) единая система, при которой отраслевые особенности налогообложения (а) либо встроены в стандартные налоги с доходов компаний и косвенные налоги, (б) либо не представлены вообще, а государственная поддержка осуществляется в форме субсидий. Первый вариант встречается, например, в странах Европейского союза, второй — в Китае. Таким образом, сформированная цель исследования состоит в обосновании архитектуры системы налогового стимулирования сельского хозяйства на макроуровне в Российской Федерации, а также в последующей доработке конкретных мер поддержки, учитывающих данную архитектуру, исходя из практики их применения на микроуровне. Поставленная цель определила следующие задачи исследования:

1) разработать методический подход, основанный на использовании инструментов интеллектуального анализа данных и методов машинного обучения, позволяющий провести оценку влияния режимов налогообложения на показатели деятельности сельскохозяйственных организаций;

2) на основе апробации авторской методики обосновать выбор применения дифференцированного или единого подхода к налоговой поддержке отрасли на макроуровне в Российской Федерации;

3) выявить системные проблемы налогообложения отрасли, которые оказывают наи-

более существенное влияние на выбор специального налогового режима на микроуровне;

4) предложить направления совершенствования системы налогового стимулирования сельского хозяйства.

Гипотеза исследования заключается в том, что донстройка системы налогового стимулирования сельского хозяйства должна осуществляться в контексте ее оптимальной архитектуры, учитывающей эффективность налоговых льгот на макроуровне, а также учитывать системные проблемы применения таких льгот на микроуровне (конкретными предприятиями).

Научная новизна исследования состоит в разработке комплекса предложений по совершенствованию налогового стимулирования отрасли, учитывающих (1) оптимальную архитектуру системы налоговой поддержки на макроуровне и (2) системные проблемы применения отраслевых налоговых льгот на микроуровне. Доказательство оптимальности архитектуры системы налогового стимулирования сельского хозяйства выявлено с применением авторской методики оценки влияния режима налогообложения на показатели деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей, основанной на использовании методов машинного обучения.

Обзор литературы

Представленная статья дополняет три блока направлений исследований.

Первый блок — теоретический, включает в себя работы, посвященные дискуссии об архитектуре системы налогового стимулирования сельского хозяйства. Они разделены на три группы. Первая группа исследователей придерживается дифференцированного подхода к налоговому стимулированию, предполагающему наличие нескольких вариантов поддержки, включающих, как правило, ряд специальных налоговых режимов и отдельных льгот при применении общей системы налогообложения. Сторонники данного подхода отмечают, что дифференцированная поддержка позволяет успешно разрешать отличающиеся по содержанию ключевые проблемы аграрной экономики (Зарук, 2015), эффективно облагать товаропроизводителей различных по природно-экономическому потенциалу регионов (Гашенко и др., 2019). Как отмечает Н.И. Малис, общий под-

ход к налогообложению организаций сельского хозяйства сильно затрудняет его специфика, которая обуславливает «целесообразность введения не только отдельных льгот в рамках общей системы налогообложения, но и внедрения специального налогового режима — системы налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей» (Малис, 2016).

Вторая группа ученых отстаивает единый подход к налоговой поддержке, основанный либо на использовании только одного специального налогового режима (подгруппа «А»), либо на полном отсутствии отраслевых режимов при применении льгот в рамках общей системы (подгруппа «Б»). Анализ работ ученых подгруппы «А» осуществляется на различных уровнях (региона, страны, группы стран). Так, при рассмотрении влияния налоговых стимулов на региональный АПК Севастополя предоставление налоговых льгот по ЕСХН отмечается как необходимая или вынужденная мера государственной поддержки (Гребешкова и др., 2021). К аналогичному выводу о важной роли фискального стимулирования отрасли в Казахстане пришла З.О. Иманбаева (Иманбаева, 2023). В то же время при оценке влияния ЕСХН на финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей некоторые ученые делают противоположные выводы, отмечая нецелесообразность минимизации налогов в отрасли, поскольку стремление руководителей предприятий количественно сократить сумму начисленных налогов приводит к снижению финансовых результатов деятельности (Катаев, Сасина, 2011). С учетом того, что анализируемая выше работа была реализована в 2011 году, ее результаты должны подвергнуться апробации в принципиально отличающихся текущих экономических условиях. Неслучайно в более поздней работе исследователи тоже приходят к выводу о том, что, несмотря на наличие положительных эффектов, ЕСХН нуждается в кардинальной доработке и должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечивать налоговые поступления в бюджет и при этом стимулировать развитие отрасли (Barashyan, 2021). Представители подгруппы «Б» делают акцент на том, что специальные режимы в зарубежной практике применяются в основном с целью упрощения налоговых отношений для учета специфики

фермерской деятельности, а не для улучшения финансового обеспечения субъектов аграрного бизнеса (Прокопчук, 2016). При этом отмечается, что сельскохозяйственный налог может потенциально препятствовать структурным преобразованиям (Grabowski, Shen, 2013), а также исказить стимулы развития других отраслей. В частности, органы власти вынуждены будут развивать промышленное производство и стимулировать расширение налоговой базы производства после отмены сельскохозяйственного налога (Tang, 2025). Как свидетельствует опыт Китая, отмена сельскохозяйственного налога не оказала существенного влияния на доходы домохозяйств от сельского хозяйства или их затраты на сельское хозяйство (Grabowski, Shen, 2013).

Таким образом, в контексте нашего исследования особое внимание необходимо уделить архитектуре построения системы налоговой поддержки сельского хозяйства на макроуровне. Сегодня в России применяется дифференцированный подход (обоснование представлено в таблице 1), однако оценка характера влияния различных налоговых режимов на результаты деятельности товаропроизводителей позволит обосновать дальнейшее развитие дифференцированного подхода или переход на единую архитектуру.

Второй блок — практический, посвящен оценке эффектов налоговых льгот на микроуровне и выбору наиболее приоритетного режима. Научные исследования в его рамках реализуются, как правило, на данных определенных компаний, ограниченной выборке сельскохозяйственных товаропроизводителей или применяются к абстрактному налогоплательщику. По данному блоку единое мнение относительно более выгодной системы для сельскохозяйственного производства в науке и практике не сложилось. Так, Л.М. Петрова (Петрова, 2019), М.В. Полинская (Полинская и др., 2023) считают, что наиболее выгодно применять единый сельскохозяйственный налог, однако в ряде исследований предпочтение отдается общей системе налогообложения (Зырянова, Загурский, 2019; Шнигирь, Мельман, 2021). В свою очередь Т.М. Ефремова и соавторы выявили, что среди специальных налоговых режимов наибольшую эффективность имеет упрощенная система налогообложения (Ефремова,

2015). Важно отметить, что на практике каждый сельхозпроизводитель выбирает режим налогообложения исходя из условий и ограничений его использования и параметров собственной хозяйственной деятельности. При этом именно ограничения использования налоговых льгот на микроуровне наиболее часто выступают в качестве решающего фактора выбора режима налогообложения, а потому нуждаются в оценке и доработке на микроуровне.

Наконец, в рамках третьего блока для разработки методики оценки влияния налогов на показатели сельскохозяйственных организаций целесообразно исследовать количественные методы, используемые при такой оценке. В научных работах влияние налогов на отрасль оценивается либо количественно, либо качественно. Качественная оценка представляется собой анализ практики применения отдельных законодательных норм (Солярик, Елисеева, 2018). Однако наибольший интерес представляет количественная оценка. Изучение эффекта и эффективности налоговых льгот в сельском хозяйстве в значительном количестве российских исследований реализуется на базе простой оценки показателей товаропроизводителей, применяющих различные налоговые режимы (Ефремова и др., 2015; Бородина и др., 2022). Подобный подход в статистической науке именуется типической группировкой. Однако он обладает рядом недостатков. Во-первых, принадлежность группируемых объектов к общей совокупности приводит к появлению у них некоторых общих особенностей, маскирующих различия между типами. Во-вторых, усложняет качественную группировку отсутствие чёткого обозначения отдельных типов и множественности признаков описания объекта. В-третьих, типическая группировка не позволяет выделить главные и наиболее значимые признаки.

Другим методом, часто применяемым в работах экономистов-агров, является корреляционно-регрессионный анализ (КРА), когда при построении регрессионных моделей используется показатель прибыли (Коротких, 2022; Комарова и др., 2024; Zhang et al., 2023). В целом прогнозирование прибыли позволяет оценивать факторы риска для бизнеса, которые появляются в непростых рыночных условиях, и выступает важным инструментом для государства, бизнеса и общества в целом (Guindani

et al., 2024). Однако использование КРА приводит к необходимости соблюдения большого количества предпосылок метода наименьших квадратов, которые трудно учесть в условиях разнокачественности выборки сельскохозяйственных товаропроизводителей (нарушение предпосылки нормальности распределения), зависимости многих показателей компаний от отрасли от их размеров (нарушение предпосылки автокорреляции и т. д.).

Также статистическим методом исследования влияния налогов на сельское хозяйство, основанным на анализе панельных данных, является «разница в различиях» (DID или DD). Его суть состоит в сравнении среднего изменения с течением времени переменной результата для исследуемой группы со средним изменением для контрольной группы (Xu et al., 2024). Главный недостаток данного метода заключается в необходимости обеспечения условия параллельного тренда, который состоит в допущении об одинаковом развитии контрольной и тестовой выборок, что практически недостижимо в условиях реальной экономики. В противном случае возникает смещение оценок. Широко используются в науке и динамические модели оценки налоговой чувствительности отдельных отраслей (Балацкий, 2023). Однако в условиях происходящих экономических и политических трансформаций, вызванных коронавирусной инфекцией, санкциями в отношении Российской Федерации, эффективность построения динамических моделей существенно снижается. «Временные ряды имеют существенные структурные сдвиги, факторы становятся неустойчивыми и в результате невозможной становится оценка налоговой чувствительности» (Герасимова, 2024).

Методы исследования и данные

Выявленные выше недостатки методов исследования влияния налоговых факторов на показатели деятельности сельскохозяйственных организаций привели к необходимости поиска новых методов. Современные инструменты прогнозирования, такие как методы машинного обучения и нейросетевого анализа, позволяют устранять проблемы применения более простых количественных методов оценки, повышать качество получаемых прогнозов, сокращать затраты времени на обработку данных и построение моделей. Для обоснования под-

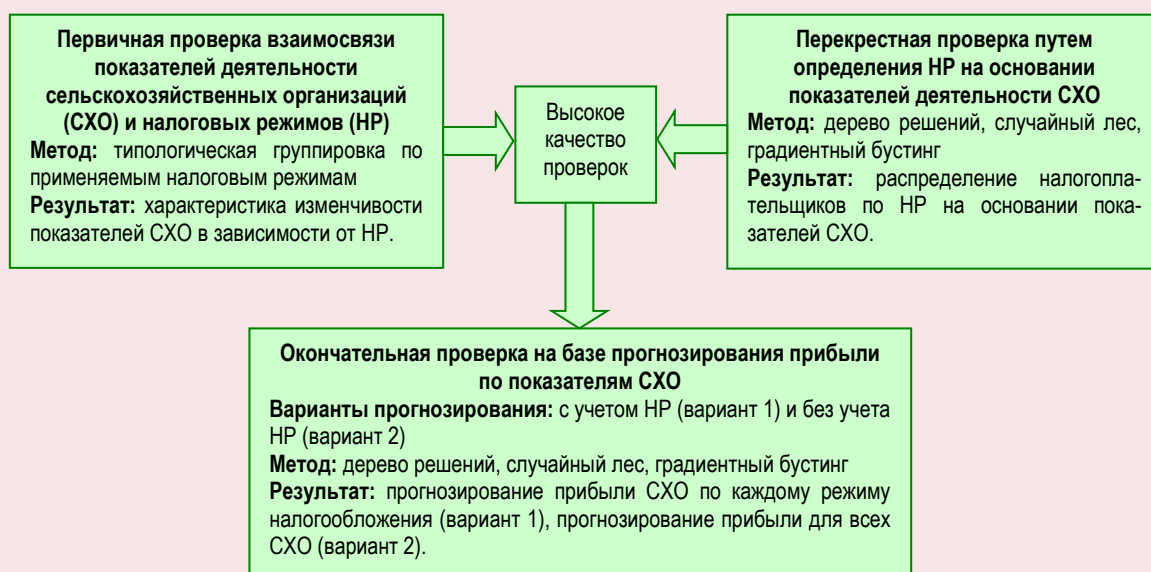
хода к архитектуре налогового стимулирования отрасли на макроуровне необходима оценка показателей деятельности большого количества разнородных субъектов сельского хозяйства. В связи с этим целесообразно использовать перекрестный подход, сопоставляющий результаты, полученные различными способами (Тихонова, 2023). Схематически авторский методический подход представлен на *рисунке*.

В рамках первичной проверки для оценки влияния режима налогообложения на деятельность сельскохозяйственных организаций были использованы данные бухгалтерской отчетности (159 показателей) по 27948 предприятиям за 2022 год из системы «Спарк». В результате очистки и первичной обработки базы размер изучаемой совокупности для проведения типологической группировки сократился до 27490 организаций по 99 показателям. В качестве группировочного признака использован режим налогообложения.

Перекрестная проверка также требует обработки исходных данных: в частности, была проведена диагностика показателей на наличие выбросов. В результате из совокупности удалены 3428 организаций и 57 показателей (для анализа методами машинного обучения осталось 42 показателя).

С целью классификации организаций по налоговым режимам использовано несколько методов: дерево решений, случайный лес и градиентный бустинг. Выбор методов обоснован тем, что они не зависят от масштаба признака и не требуют предварительной стандартизации данных. Метод «дерево решений» представляет собой структуру ветвлений, где классификационный признак разбивается на группы в зависимости от значения фактора. Метод работает достаточно эффективно при нелинейных и нетривиальных взаимосвязях (Nasteski, 2017). Алгоритм «случайный лес» основан на совокупности деревьев решений, построенных по независимым выборкам для получения более точных результатов. Окончательный прогноз делается путем усреднения прогнозов всех деревьев в лесу, поэтому названный метод устойчив к выбросам и шуму в данных, а также менее подвержен переобучению, чем одиночное дерево решений. «Градиентный бустинг» комбинирует несколько слабых моделей деревьев решений, чтобы получить более сильные модели. Алгоритм подбирает модель дерева решений к исходным данным, а затем дорабатывает дополнительные модели для исправления ошибок, допущенных на предыдущем шаге. При этом на каждом шаге новая модель подгоняется под

Методический подход к обоснованию архитектуры системы налогового стимулирования на макроуровне



Источник: составлено авторами.

отрицательный градиент функции потерь по отношению к предсказаниям модели, построенной на предыдущем шаге. Итоговая модель строится как взвешенная сумма всех построенных моделей (Nasteski, 2017).

При получении качественных моделей при первоначальной и перекрестной проверке реализуется третий этап – окончательная проверка. На данном этапе методического подхода в зависимости от результатов классификации модели прогнозирования могут быть построены как по всем сельскохозяйственным организациям в целом, без учета режима налогообложения, так и отдельно по каждому режиму. При

этом для прогнозирования использованы также модели дерева решений, случайного леса и градиентного бустинга, но как задачи регрессии. Прогнозная величина может меняться в зависимости от тех показателей, которые сохранились в результате предобработки данных. В целом методика является универсальной и подходит для практически любой выборки организаций, так как модели не зависят от количества факторов, а также от размерности признаков.

В рамках всех этапов методики обоснования подхода к построению архитектуры системы налогового стимулирования на макроуровне использованы следующие показатели (табл. 2).

Таблица 2. Обоснование показателей, используемых в методике

Группа	Название	Характеристика	Налоговый аспект влияния
Опыт работы	Средний возраст, лет	С момента регистрации	Характеризует привлекательность налогового режима для вновь созданных компаний
Показатели размера	Уставный капитал	Строка 1310 бухгалтерского баланса (ББ)	Позволяют оценить привлекательность и востребованность налоговых режимов субъектами разного размера, учитывая их инвестиционный потенциал (долгосрочные финансовые вложения), активность в инновационном процессе (нематериальные активы) и затраты на человеческий капитал (оплата труда)
	Нематериальные активы	Строка 1130 ББ	
	Основные средства	Строка 1150 ББ	
	Долгосрочные финансовые вложения	Строка 1170 ББ	
	Активы, всего	Строка 1600 ББ	
	Оплата труда	Строка 4122 Отчета о движении денежных средств	
Показатели финансового риска	Индекс должной осмотрительности (ИДО)	Многомерная средняя. Характеризует уровень «надежности» для контрагентов. Значение выше 40 может свидетельствовать о признаках «технической компании»	Характеризует уровень налогового риска при взаимодействии с СХО. Чем ниже ИДО, тем выше потенциал компаний к эффективной реализации продукции
	Индекс финансового риска (ИФР)	Многомерная средняя. Показывает наличие признаков неудовлетворительного финансового состояния. Оптимальное значение: не выше 30	Положительное влияние налогов на финансовый результат деятельности компаний будет проявляться в снижении показателя ИФР
	Доля рабочего капитала в активах компании	(Оборотные активы – Краткосрочные обязательства) / Активы всего	Характеризует источник использования оборотных средств. Положительное влияние налогов должно увеличивать долю за счет предоставления налоговых льгот
Показатели финансового состояния	Коэффициент автономии	Собственный капитал / Активы всего. Должен превышать 0,5	Положительное влияние налогов на финансовый результат деятельности компаний будет проявляться в достижении данными коэффициентами нормативных значений
	Коэффициент маневренности собственных средств	Собственные оборотные средства / Собственный капитал. Норматив от 0,2 до 0,5	
	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	(Собственный капитал – Внеоборотные активы) / Оборотные активы. Норматив от 0,1 и более. Оптимальное значение более 0,5	
Показатели изъятия прибыли	Доля изъятий в форме налога прибыли	Отношение чистой прибыли к прибыли до налогообложения	Характеризует эффективную ставку налога на финансовый результат сельскохозяйственных организаций
Источник: составлено авторами.			

Указанный методический подход реализован с помощью языка программирования Python с дистрибутивом Anaconda в среде Jupyter Lab. Для загрузки и анализа данных использованы следующие пакеты: numpy, pandas, seaborn, matplotlib и sklearn. Стоит отметить, что в связи с длительными циклическими колебаниями в аграрной сфере (Гайсин, 2019) реализация методики должна повторяться с периодичностью, которая соответствует средней длине цикла. Это обстоятельство повышает практическую ценность подхода.

На микроуровне с целью выявления системных недостатков налогового стимулирования отрасли, влияющих на выбор режима налогообложения конкретными товаропроизводителями, проведен качественный анализ правил и норм налогообложения отрасли.

Результаты исследования

Обоснование архитектуры системы налогового стимулирования сельского хозяйства на макроуровне

1. Результаты первичной проверки – типологической группировки. Исследуемая совокупность организаций представлена специальными налоговыми режимами (ОСНО, ЕСХН,

УСН и АУСН), а также группой из 187 организаций, которые уплачивают одновременно УСН и ЕСХН (то есть в анализируемый период либо перешли с УСН на ЕСХН, либо наоборот; табл. 3). Все группы, кроме АУСН, являются достаточными для интерпретации результатов.

Результаты проведенной группировки свидетельствуют, что выделить наиболее привлекательный режим для новых сельскохозяйственных организаций не представляется возможным (различия между этим показателем по группам несущественны). При этом самые «возрастные» организации применяют ЕСХН. Выделяется четкая зависимость между размерами организаций и применяемым режимом налогообложения. Наиболее крупные СХО находятся на общей системе налогообложения, в то время как специальные налоговые режимы используются компаниями меньшего размера. Особое внимание следует обратить на то, что показатели долгосрочных финансовых вложений в 2,8 раза выше при ОСНО, чем при ЕСХН, и в 88 раз выше, чем при УСН. Различия имеющихся нематериальных активов еще более существенны. Это характеризует более высокий потенциал к инновационной

Таблица 3. Сравнительная характеристика показателей сельскохозяйственных организаций, применяющих различные режимы налогообложения

Показатели в среднем на 1 организацию	Режим налогообложения					Сумма (в среднем)
	Общий режим	ЕСХН	УСН	УСН+ЕСХН	АУСН	
Количество организаций	9690	7748	9863	187	2	27490
Средний возраст, лет	12,9	16,9	13,2	14,4	12,3	14,2
ИДО	17,0	10,0	27,7	25,0	13,5	18,9
ИФР	50,6	40,4	51,5	53,4	22,0	48,0
Уставной капитал, тыс. руб.	45099	19429	1351	1667	105	21869
Нематериальные активы, тыс. руб.	113912	2723	24	29	0	40929
Основные средства, тыс. руб.	313499	171051	7028	17196	0	161355
Долгосрочные финансовые вложения, тыс. руб.	53468	18819	607	851	0	24374
Активы, всего, тыс. руб.	900595	374515	24542	43387	2359	432109
Отношение чистой прибыли к прибыли до налогообложения	0,96	0,97	0,84	0,92	0,87	0,96
Оплата труда, тыс. руб.	42067	22692	471	1515	0	21403
Доля рабочего капитала в активах компании, %	-1,2	-0,7	-9,5	-0,4	1,0	-4,0
Коэффициент автономии, %	-6,4	-0,6	-26,8	-0,4	0,5	-12,1
Коэффициент маневренности собственных средств, %	-8,8	-3,1	-3,5	-1,2	1,0	-5,2
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, %	-23,1	-6,7	-40,8	-7,4	0,5	-24,7
Составлено по: данные системы «СПАРК».						

и инвестиционной активности крупных сельскохозяйственных товаропроизводителей и необходимость расширения инвестиционных льгот при применении ЕСХН.

Сельскохозяйственные организации имеют низкий уровень коммерческого риска, то есть осуществляют реальную деятельность, не являются «техническими компаниями», а потому могут выступать надежными контрагентами в коммерческих сделках, что снижает налоговые риски бизнеса. При этом плательщики ЕСХН характеризуются самым низким индексом должной осмотрительности, подобная ситуация может быть обусловлена производственным характером деятельности сельхозорганизаций. Для отрасли в целом характерен высокий уровень финансового риска, который снижается с применением ЕСХН, положительно влияющим на финансовое состояние компаний (с 50,6 до 40,4 балла). Несмотря на то, что показатели финансового состояния существенно ниже нормативных значений и характеризуют низкую финансовую устойчивость СХО, при применении отраслевого ЕСХН и льгот на ОСН исследуемые коэффициенты выше, чем при использовании УСН. Важно отметить, что самый высокий риск неплатежеспособности выявлен у тех организаций, которые перешли с УСН на ЕСХН, и наоборот (выше среднего на 5,3%), что может быть, в том числе, причиной смены режима налогообложения. Положительно влияют налоговые режимы на собственные источники финансирования оборотных активов (доля рабочего капитала, несмотря на отрицательное значение, выше при ОСН и ЕСХН, чем при применении неотраслевого режима УСН). Особое значение в контексте эффекта налоговых режимов приобретает показатель отношения чистой прибыли к прибыли до налогообложения, который характеризует долю изъятия налогов на финансовый результат. Самое высокое налоговое изъятие характерно для УСН (16%) и АУСН (13%), в то время как при ОСНО из-

влекается всего 4% прибыли, при ЕСХН – 3%. В связи с тем, что наиболее ярко зависимости проявились при применении трех режимов (ОСН, ЕСХН и УСН), для дальнейшего анализа целесообразно рассматривать только организации, применяющие именно их.

2. Результаты перекрестной проверки – классификации СХО. С целью оценки различий деятельности организаций в зависимости от режимов налогообложения используем алгоритмы машинного обучения, позволяющие классифицировать сельхозорганизации на основании показателей и определять применяемый ими режим налогообложения. Более того, методы машинного обучения лишены недостатков, которые были выявлены при обзоре литературы и присущи другим методам и подходам. В качестве результативного (прогнозного) признака будет рассмотрен режим налогообложения. Полученные модели охарактеризованы показателями точности и F1 метрикой. Точность характеризует количество правильно классифицированных организаций в общем числе. F1 метрика является сбалансированным показателем, который учитывает как точность модели в целом, так и качество классификации отдельных классов. Модели были построены по обучающей выборке, а проверка качества проводилась по тестовой (модели с обучением). Для построения моделей первоначально был осуществлен алгоритм подбора оптимальных параметров с помощью функции GridSearchCV. Результаты работы алгоритмов представлены в *таблице 4*.

Согласно результатам, распределение СХО по предполагаемым режимам налогообложения дает наивысшую точность при использовании градиентного бустинга: эта модель правильно классифицирует по режимам налогообложения 73,6% всех сельскохозяйственных организаций. При этом для ОСН доля организаций, названных классификатором правильно (precision), составляет 77%, для ЕСХН – 72%, для УСН – 73%.

Таблица 4. Оценка качества моделей классификации

Модель классификации	Точность, % (ассурасу)	F1 метрика, %
Модель «Дерево решений»	69,2	69,1
Модель «Случайный лес»	65,8	64,8
Модель «Градиентный бустинг»	73,6	73,4
Источник: составлено авторами.		

F1 метрика данной модели также оказалась самой высокой из рассмотренных (73,4%). В то же время точность других моделей достаточно высока, поэтому для оценки вклада отдельных факторов проведена оценка метрики *feature importances* (табл. 5). С помощью функции *feature importances* получены оценки степени влияния отдельных факторов на результаты классификации для трех моделей (DT, RF, GB). Данные метрики были также суммированы по группам.

Можно сделать вывод, что наибольшее влияние на результаты классификации оказывают показатели размера (0,48–0,49). Также существенным является влияние показателей финансового риска (0,21–0,22) и финансового состояния (0,14–0,17), т. е. выбор режима налогообложения зависит от финансовой устойчивости организаций. Показатель опыта работы имеет наименьшее влияние на классификацию, что обосновано ранее полученным выводом об отсутствии приоритетности выбора режима для вновь открывающегося бизнеса.

Таким образом, можно отметить, что перекрестная проверка показала наличие зависимости между режимом налогообложения и результатами деятельности сельскохозяйственных организаций. Наличие такой зависимости обусловило целесообразность построения на третьем окончательном этапе модели для прогнозирования по каждому режиму налогообложения отдельно.

3. Результаты окончательной проверки – прогнозирование прибыли СХО. Целесообразность применения третьего этапа проверки обоснована тем, что при действительно существенном влиянии налогового режима на деятельность производителей внутри каждой типической группы (по применяемому налоговому режиму) будут проявляться устойчивые зависимости между показателями, которые могут быть проверены в процессе построения модели прогноза. В качестве прогнозной величины для сельскохозяйственных организаций был выбран показатель чистой прибыли. В качестве факторов модели выделены средний возраст

Таблица 5. Метрика *feature importances* по выделенным группам показателей

Название	Дерево решений		Случайный лес		Градиентный бустинг	
	И	С	И	С	И	С
Опыт работы						
Средний возраст, лет	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05
Показатели размера						
Уставный капитал	0,15	0,48	0,11	0,48	0,10	0,49
Нематериальные активы	0,11		0,11		0,09	
Основные средства	0,03		0,04		0,05	
Долгосрочные финансовые вложения	0,08		0,09		0,12	
Активы, всего	0,09		0,10		0,10	
Оплата труда	0,02		0,03		0,03	
Показатели финансового риска						
Индекс должной осмотрительности (ИДО)	0,09	0,22	0,09	0,22	0,08	0,21
Индекс финансового риска (ИФР)	0,07		0,07		0,08	
Доля рабочего капитала в активах компании	0,06		0,06		0,05	
Показатели финансового состояния						
Коэффициент автономии	0,03	0,17	0,01	0,14	0,03	0,17
Коэффициент маневренности собственных средств	0,08		0,07		0,08	
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,06		0,06		0,06	
Показатели изъятия прибыли						
Доля изъятая в форме налога прибыли	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,08
Примечание: И – индивидуальная метрика, С – суммирование метрик по группе. Источник: составлено авторами.						

организации; ИДО; ИФР; показатели баланса организаций; затраты на оплату труда; коэффициенты автономии, маневренности собственных средств, обеспеченности собственными оборотными средствами. Обоснование их использования представлено в таблице 2 выше. Оценка моделей проводилась по коэффициенту детерминации и средней ошибке. Для сравнительной характеристики была построена модель прогнозирования для всех сельскохозяйственных организаций, не учитывающая режимы налогообложения (табл. 6).

Самое высокое качество для сельскохозяйственных организаций, применяющих ЕСХН, показала модель градиентного бустинга. Так, коэффициент детерминации составил 93,9%, т. е. лишь 6,1% вариации чистой прибыли объясняется факторами, которые не были учтены в модели. Для оценки устойчивости построенной модели осуществлена оценка качества на независимых выборках (кросс-проверка): коэффициент детерминации в выборках меняется в диапазоне от 91,3 до 94,1%. Для организаций, использующих ОСН, лучшие результаты прогнозирования также показала модель градиентного бустинга. Коэффициент детерминации говорит о том, что 89,2% вариации чистой прибыли можно объяснить влиянием включенных в модель фак-

торов. Проведенная кросс-проверка показала, что коэффициент детерминации меняется от 89,1 до 91,2%. Таким образом, качество построенных моделей на ОСН и ЕСХН можно признать высоким, а модель пригодной для прогнозирования.

Качество моделей прогнозирования для организаций, применяющих УСН, значительно ниже, чем для остальных групп. Коэффициент детерминации составляет 72,7%. При этом выявлена достаточно высокая средняя ошибка по отношению к средней (81,5–131%). По результатам кросс-проверки коэффициент детерминации меняется в диапазоне от 65,6 до 74,3%, это существенный разброс. Качество модели на УСН и в целом без учета спецрежимов существенно ниже, чем для ОСН и ЕСХН. Это может быть связано с тем, что, как правило, выбор в пользу УСН осуществляют сельскохозяйственные организации, которые занимаются и прочими видами деятельности, поэтому для данной группы в большей степени характерна неоднородность входящих в нее субъектов. Таким образом, более низкое качество модели прогнозирования прибыли без учета фактора налогового режима свидетельствует о значимости последнего при формировании показателей деятельности сельскохозяйственных организаций.

Таблица 6. Оценка качества моделей регрессии по режимам налогообложения

Модель регрессии	Коэффициент детерминации, % (R^2)	Средняя ошибка (MAE)	Отношение средней ошибки к средней по совокупности, %
ОСН			
Модель «Дерево решений»	84,7	2606719,2	31,2
Модель «Случайный лес»	84,2	2853516,9	34,1
Модель «Градиентный бустинг»	89,2	1879786,4	22,5
ЕСХН			
Модель «Дерево решений»	68,8	4040237,4	47,3
Модель «Случайный лес»	86,2	2750397,8	32,2
Модель «Градиентный бустинг»	93,9	1436465,5	16,8
УСН			
Модель «Дерево решений»	37,4	2702984,7	131,0
Модель «Случайный лес»	62,9	2064956,3	100,1
Модель «Градиентный бустинг»	72,7	1682536,9	81,5
В целом по всем налоговым режимам			
Модель «Дерево решений»	54,7	4394838,9	71,2
Модель «Случайный лес»	82,9	2566435,8	41,6
Модель «Градиентный бустинг»	88,8	1741364,8	28,2
Составлено по: данные системы «СПАРК».			

Сформулируем общий вывод по итогам исследования на макроуровне. Авторами показана эффективность применяемых сельскохозяйственными товаропроизводителями ОСН и ЕСХН, характеризующая через высокую положительную степень влияния налоговых режимов на показатели деятельности СХО. Упрощенная система налогообложения, несмотря на то, что широко используется в отрасли, показала низкое влияние на финансовые результаты отрасли. Данное обстоятельство обосновывает нецелесообразность дальнейшей доработки упрощенной системы налогообложения на микроуровне в целях применения ее сельскохозяйственными товаропроизводителями. Таким образом, в современных российских реалиях представляется целесообразной дифференцированная архитектура системы налогового стимулирования сельского хозяйства, включающая отраслевые льготы на ОСН и специальный налоговый режим ЕСХН.

Выработка предложений по совершенствованию системы налогового стимулирования сельского хозяйства для повышения ее эффективности на микроуровне

Дальнейшая доработка налоговых мер должна выступать следствием результата анализа, проведенного на макроуровне.

Исследование показало, что организации, применяющие ЕСХН, имеют более низкий инновационно-инвестиционный потенциал, чем компании на ОСН. Во многом это обусловлено тем, что перечень расходов, которые можно учесть при применении специального налогового режима, закрыт. Это негативно отражается на инвестиционной привлекательности отрасли. Таким образом, первое направление должно включать расширение закрытого перечня расходов на ЕСХН, которые в текущих экономических условиях являются необходимыми для сельхозтоваропроизводителей. К ним могут быть отнесены три группы расходов:

1) на текущую деятельность: на участие в ярмарках и выставках животных, на доставку готовой продукции покупателю, услуги по договору толлинга, себестоимость продукции собственного производства, которая используется в качестве корма или семян;

2) инвестиционные: расходы на ремонт и содержание основных средств производ-

ственного назначения (не учитываются на основании письма Минфина от 09.08.2013 № 03-11-06/2/32263), расходы на благоустройство (не учитываются на основании письма Минфина от 25.01.2006 № 03-11-04/1/3, но имеется спорная судебная практика), затраты на утилизацию бытовых отходов;

3) инновационные: плата за пользование правом на селекционные достижения (не учитывается на основании письма Минфина от 07.09.2007 № 03-11-04/1/21).

Было показано, что ЕСХН оказывает более существенное влияние на улучшение показателей финансового состояния (коэффициенты автономии, маневренности собственных средств, обеспеченности собственными оборотными средствами) СХО, чем ЕСХН, в частности из-за того, что ЕСХН учитывает сезонность и длительность сельскохозяйственного производства (налог исчисляется и уплачивается один раз в полгода). В то же время при применении ОСН подобный механизм отсутствует. В связи с этим предлагается установить особый порядок учета финансовых результатов на ОСН по видам сельскохозяйственного производства с длительным циклом. Сегодня налоговое законодательство предусматривает возможность особого учета расходов по налогу на прибыль организаций и порядка уплаты НДС при производстве товаров, определенных перечнем Правительства Российской Федерации³. В частности, при формировании налогооблагаемой прибыли по договорам с длительным производственным циклом (свыше 6 месяцев) выручка распределяется либо равномерно, либо пропорционально расходам в течение срока действия таких договоров. То есть уплата налоговых обязательств происходит постепенно. В случае исчисления НДС по таким сделкам НДС с авансов не уплачивается, а налоговая база определяется на последний день каждого налогового периода, в котором фактически осуществлена реализация (письмо Минфина России от 31.03.2021 № 03-07-14/23424). Однако ни один вид сельскохозяйственной продук-

³ Перечень товаров (работ, услуг), длительность производственного цикла изготовления (выполнения, оказания) которых составляет свыше 6 месяцев // Министерство финансов. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70017236/>

ции в рассматриваемый перечень не включен, в то время как на выращивание крупного рогатого скота на мясо или отдельных видов пушных зверей необходимо несколько лет. В связи с этим целесообразно дополнить указанный перечень отдельными видами продукции сельского хозяйства с длительными (более 1 года) сроками производства.

Исследование на макроуровне обосновало низкую эффективность УСН при его применении сельскохозяйственными товаропроизводителями, в связи с чем необходимо доработать правила перехода на уплату ЕСХН с других налоговых режимов. В настоящее время компании, применяющие ЕСХН, не могут учесть расходы на производство готовой продукции, которая была произведена при применении предыдущего налогового режима, но не реализована. Они не включены в закрытый перечень по п. 2 ст. 346.5 НК РФ. Принимая во внимание, что эти расходы фактически понесены и нацелены на получение дохода, представляется целесообразным разрешить их учет в момент реализации такой продукции.

В таблице 3 показано, что ЕСХН применяют преимущественно средние и малые по размерам СХО. При этом большая часть из них не уплачивает НДС, в текущих условиях именно это освобождение становится важнейшим фактором выбора специального налогового режима. Сегодня освобождены от уплаты НДС организации на ЕСХН с определенной суммой выручки. Эта сумма составляет 60 млн руб. в год, она не менялась с 2022 года, однако, учитывая высокие темпы инфляции, уже через 5–7 лет большинство плательщиков ЕСХН будут признаваться плательщиками НДС, что при прочих сопоставимых с ОСН условиях может нивелировать положительный эффект от применения специального налогового режима. В связи с этим целесообразно установить индексацию предельного размера выручки, превышая которую плательщик ЕСХН автоматически становится плательщиком НДС. Важно также отметить, что с 2025 года существенно трансформировалась упрощенная система налогообложения, субъекты которой стали плательщиками НДС при достижении порога выручки (превышающей 60 млн руб. в год). При этом организации на УСН имеют право на выбор варианта исчисления НДС: по стандартным

ставкам налога (10 или 20%) с применением налоговых вычетов или по льготным ставкам налога (5 или 7%) без применения налоговых вычетов. С целью выравнивания условий специальных налоговых режимов целесообразно установить возможность применения льготных ставок НДС и для плательщиков ЕСХН, что позволит частично нивелировать отсутствие индексации предельного порога выручки.

Обсуждение

Полученные результаты об эффективности фискальной поддержки в целом соотносятся со значительным количеством исследований в области аграрного налогообложения, а расхождения с проанализированными выше работами (Катаев, Сасина, 2011) во многом обоснованы существенным временным разрывом в периодах исследований. За последние 5–7 лет кардинально претерпели изменения как единый сельскохозяйственный налог, так и прочие режимы налогообложения.

Дискуссии может быть подвергнут методический подход, который лег в основу доказательной базы о необходимости дальнейшего совершенствования налогообложения сельского хозяйства. Методы прогнозирования на основе искусственного интеллекта широко используются как для анализа показателей сельского хозяйства (Khudyakova et al., 2021; Демичев, 2022; Зинченко и др., 2022), так и для прогнозирования финансовых результатов деятельности организаций (Ломакин и др., 2020а; Ломакин и др., 2020b). Ограничение настоящего исследования состоит в том, что в анализируемую выборку организации были включены на основании кода ОКВЭД, тем не менее, принадлежность к соответствующему коду не означает, что компания имеет только сельскохозяйственный профиль деятельности, что может накладывать отпечаток на результаты.

Построенные модели прогнозирования чистой прибыли можно будет адаптировать под построение моделей прогнозирования налоговой нагрузки при наличии данной информации в очищенной выборке. Прогнозирование налоговой нагрузки организаций помогает выявлять факторы, влияющие на результативные показатели деятельности, а также осуществлять контроль посредством сравнения со среднеотраслевыми значениями, для выявления расхождений и проведения налоговых проверок

(Мандрошенко, 2023). От уровня налоговой нагрузки также зависят возможные пути налогового планирования в организациях (Назарова, Кожаринов, 2019). Знание предполагаемой налоговой нагрузки позволяет более точно оценивать финансовое состояние предприятия, проводить расчеты рентабельности, прогнозировать доходность и принимать обоснованные инвестиционные решения (Kelley, 2024).

Заключение

В рамках настоящей статьи разработана методика оценки влияния режима налогообложения сельскохозяйственных товаропроизводителей, включающая три исследовательских этапа (предварительный, перекрестный и окончательный), основанная на применении моделей машинного обучения и позволяющая обосновать архитектуру системы налогового стимулирования отрасли. Апробация указанной методики показала, что финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций в значительной степени зависят от применяемого режима налогообложения. При этом наибольшее влияние оказали ОСН и ЕСХН, которые легли в основу предлагаемой архитектуры.

Наличие значительных эффектов влияния налоговых факторов на макроуровне обосновало целесообразность дальнейшего совершенствования мероприятий фискальной поддерж-

ки аграрного сектора на микроуровне, среди которых предложены следующие:

- расширение закрытого перечня расходов при применении ЕСХН (с указанием детализированных предложений);
- установление особого порядка учета финансовых результатов и исчисления НДС при длительном производстве сельскохозяйственной продукции;
- изменение порядка учета расходов на производство сельскохозяйственной продукции при переходе на ЕСХН;
- изменение механизма исчисления НДС при применении льготного налогового режима ЕСХН.

В целом реализация указанных предложений по донастройке налогового стимулирования сельскохозяйственных организаций имеет большое значение для развития отрасли, а также для решения глобальных проблем, связанных с продовольственной безопасностью и устойчивым развитием. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения предлагаемого методического подхода к оценке влияния налогов на деятельность сельскохозяйственных организаций по итогам завершения каждого аграрного цикла, а также в использовании практикоориентированных предложений по совершенствованию правил налогообложения отрасли.

Литература

- Балацкий Е.В. (2023). Анализ влияния налоговой нагрузки на экономический рост с помощью производственно-институциональных функций // Проблемы прогнозирования. № 2. С. 88–107.
- Бородин Т.А., Овсянко Л.А., Чепелева К.В. (2022). Оценка влияния режимов налогообложения на эффективность деятельности КФХ в регионе // Бизнес. Образование. Право. № 4 (61). С. 132–140. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.474
- Гайсин Р.С. (2019) Особенности поддержки сельского хозяйства и государственного регулирования агропродовольственного рынка по долгосрочным циклам его развития // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. № 7. С. 13–21. DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-7-13-21
- Гашенко И.В., Зима Ю.С., Оробинская И.В. (2019). Развитие налогообложения доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей в контексте налоговых реформ РФ // Учет и статистика. № 2 (54). С. 44–53.
- Герасимова А.Е. (2024). Анализ налоговой чувствительности отдельных отраслей экономики // Налоги и налогообложение. № 4. С. 64–79. DOI: 10.7256/2454-065X.2024.4.71075
- Гребешкова И.А., Писарюк С.Н., Хлебникова В.В. (2021). Анализ целесообразности государственной поддержки сельскохозяйственных организаций Севастополя в контексте предоставления налоговых льгот по ЕСХН // Актуальные вопросы учета и управления в условиях информационной экономики. № 3. С. 312–318.
- Демичев В.В. (2022). Статистический анализ эффективности сельского хозяйства с применением методов машинного обучения // Экономика сельского хозяйства России. № 9. С. 100–105. DOI: 10.32651/229-100

- Ефремова Т.М., Кольцова Т.А., Пряхина А.А. (2015). Оценка эффективности налогового регулирования специальных налоговых режимов Смоленской области // *Агропродовольственная политика России*. № 7 (43). С. 32–35.
- Зарук Н.Ф. (2015). Влияние налогообложения на аграрную политику региона // *Нива Поволжья*. № 2 (35). С. 124–131.
- Зинченко А.П., Уколова А.В., Демичев В.В. [и др.] (2022). *Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве*. Москва: Научный консультант. 260 с.
- Зырянова Т.В., Загурский А.О. (2019). К вопросу о проблемах единого сельскохозяйственного налога в государственной системе регулирования сельскохозяйственных производителей // *Аграрный вестник Урала*. № 6 (185). С. 64–70. DOI: 10.32417/article_5d47f813080fb9.02383308
- Иманбаева З.О. (2023). Налоговые стимулы и льготы для сельского хозяйства: как они помогают развитию отрасли // *Вестник Торайгыров университета. Экономическая серия*. № 4. С. 90–101.
- Катаев В.И., Сасина А.В. (2011). Экономическая целесообразность минимизации налогов в сельском хозяйстве // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. № 3 (77). С. 127–132.
- Комарова Г.П., Базарова М.У., Баниева М.А., Цыдыпова А.В. (2024). Налоговая нагрузка как фактор оценки налоговых рисков в сельском хозяйстве // *Финансовая жизнь*. № 1. С. 72–78.
- Коротких Ю.С. (2022). Налогообложение сельскохозяйственных товаропроизводителей // *Экономика сельского хозяйства России*. № 8. С. 33–35. DOI: 10.32651/228-33
- Косов М.Е., Голубцова Е.В., Новикова Е.С. (2023). Государственное налоговое регулирование в сельском хозяйстве в условиях политики импортозамещения // *Финансы: теория и практика*. Т. 27. № 2. С. 119–130. DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-2-119-130
- Ломакин Н.И., Дженнифер О.Ч., Езангина И.А., Шевченко С.А., Бескороваина Н.Н. (2020а). Прогнозирование прибыли ПАО «НК «Роснефть» с помощью системы искусственного интеллекта в условиях цифровой экономики // *Фундаментальные исследования*. № 5. С. 117–124. DOI: <https://doi.org/10.17513/fr.42757>
- Ломакин Н.И., Матвеева Т.А., Светличная В.Б. [и др.] (2020b). Нейросетевой прогноз чистой прибыли российских страховых компаний в условиях цифровизации экономики // *Экономика и предпринимательство*. № 11 (124). С. 1288–1291. DOI: 10.34925/EIP.2020.124.11.258
- Лялина Ж.И., Кедровская А.В., Гришин Д.В. (2021). Исследование актуальности использования единого сельскохозяйственного налога // *Экономика и предпринимательство*. № 4 (129). С. 201–207. DOI: 10.34925/EIP.2021.129.4.038
- Малис Н.И. (2016). Инструменты налоговой политики стимулирования сельскохозяйственных товаропроизводителей // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. № 4. С. 47–54.
- Мандрощенко О.В. (2023). Методика планирования организациями отдельных налоговых платежей // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. № 11 (266). С. 20–27. DOI: 10.24412/2072-4098-2023-11266-20-27
- Назарова Н.А., Кожаринов А.В. (2019). Влияние налогового планирования на эффективность деятельности коммерческой организации // *Экономика и предпринимательство*. № 11 (112). С. 704–708.
- Петрова Л.М. (2019). Проблема выбора системы налогообложения для малого бизнеса АПК // *Научные горизонты*. № 9 (25). С. 59–67.
- Полинская М.В., Приймак П.Н., Шматков Е.А. (2023). Современные проблемы применения единого сельскохозяйственного налога в Российской Федерации // *Eropmen. Global*. № 40. С. 49–54.
- Прокопчук Е.Т. (2016). Финансовое стимулирование сельскохозяйственной деятельности с помощью налоговых механизмов: зарубежный опыт // *Управление инвестициями и инновациями*. № 4. С. 94–101. DOI: 10.14529/iimj160413
- Солярик М.А., Елисеева Н.В. (2018). Проблемы и перспективы налогообложения для сельского хозяйства // *Калужский экономический вестник*. № 3. С. 3–6.
- Тихонова А.В. (2015). Значение налоговых льгот и государственных субсидий для стимулирования агропромышленного комплекса России // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. № 7 (241). С. 52–60.
- Тихонова А.В. (2023). Экосистема налогообложения физических лиц // *Финансы*. № 8. С. 52–60.

- Шнигирь Я.А., Мельман И.В. (2021). Преимущества и недостатки применения единого налога для сельхозпроизводителей // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. № 27. С. 194–198.
- Barashyan L. (2021). Features of taxation in agriculture in the Russian Federation and abroad: Comparative analysis. *E3S Web of Conferences*, 273, 08004. DOI:110.1051/e3sconf/202127308004.
- Grabowski R., Shen Y. (2013). Agricultural distortions and structural change. *Journal of Asian Economics*, 24, 17–25. DOI: 10.1016/j.asieco.2012.10.002
- Guindani L.G., Oliveirai G.A., Ribeiro M.H.D.M., Gonzalez G.V., Lima J.D. (2024). Exploring current trends in agricultural commodities forecasting methods through text mining: Developments in statistical and artificial intelligence methods. *Heliyon*, 10, 23, e40568. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40568>
- Kelley S.O. (2024). Discussion of “The interaction between incentive and opportunity in corporate tax planning: Evidence from financially constrained firms”. *Advances in Accounting*, 67, 100761. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2024.100761>
- Khudyakova E., Nikanorov M., Bystrenina I., Cherevatova T., Sycheva I. (2021). Forecasting the production of gross output in agricultural sector of the Ryazan Oblast. *Estudios de Economía Aplicada*, 39, 6. DOI: 10.25115/eea.v39i6.5171
- Li R., Yang H., Zhang J. (2024). Agricultural tax reform, capital investment, and structural transformation in China. *Structural Change and Economic Dynamics*, 71, 509–522. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.08.016>
- Nasteski V. (2017). An overview of the supervised machine learning methods. *Horizons.B*, 4, 51–62. DOI: 10.20544/HORIZONS.B.04.1.17.P05
- Tang M. (2025). Industrialize with tax structure change: Agricultural tax abolition and local industrial growth in China. *China Economic Review*, 90, 102339. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2024.102339>
- Xu Y., Zhao A., Ding P. (2024). *Generalized Difference-In-Differences*. DOI: 10.2139/ssrn.4896691
- Zhang F., Wu G., Zhu L., Zhang W. (2023). The impact of fiscal squeeze on corporate tax avoidance behaviors: Evidence from the agricultural tax reform. *Economic Analysis and Policy*, 79, 890–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.07.002>

Сведения об авторах

Анна Витальевна Тихонова — доктор экономических наук, доцент кафедры налогов и налогового администрирования, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (125167, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Ленинградский, д. 49/2; e-mail: AVTihonova@fa.ru)

Анна Евгеньевна Герасимова — кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (125167, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Ленинградский, д. 49/2; e-mail: aekharitonova@fa.ru)

Tikhonova A.V., Gerasimova A.E.

Development of Tax Support for Agriculture in the Context of Enhancing the Effectiveness of Various Tax Regimes

Abstract. The paper proposes our own methodological approach based on the data of financial statements of agricultural organizations and allowing us to assess the impact of taxation regimes on the results of their activities. The subject of the study is the system of statistical indicators of agricultural organizations characterizing the level of economic production. The aim of the work is to substantiate the architecture of the tax incentive system for the industry, as well as to design further directions for the development of tax support for agriculture. Research methods include typical grouping, machine learning models (decision tree, random forest and gradient boosting). As a result, the methodological approach was tested and significant differences in the performance indicators of agricultural organizations depending on the choice of taxation systems were substantiated, and net profit forecasting models were built for each

of them. The constructed models allow us to identify the nature of the influence of tax factors on the performance of agricultural entities. Recommendations for improving the system of tax incentives for the industry are presented. The developed methodological approach helps to assess the differences in taxation systems using the grouping method and machine learning methods, as well as to build high-quality forecasting models. The scientific novelty of the study consists in developing a set of proposals for improving tax incentives for the industry, taking into account (1) the optimal architecture of the tax support system at the macro level and (2) systemic problems of applying industry tax incentives at the micro level. Proof of the optimality of the architecture of the tax incentive system for agriculture was revealed using our methodology for assessing the impact of the tax regime on the performance indicators of agricultural producers, based on the use of machine learning methods.

Key words: tax regime, tax forecasting, agriculture, tax factor, machine learning methods, decision tree, random forest, gradient boosting.

Information about the Authors

Anna V. Tikhonova – Doctor of Sciences (Economics), associate professor at the department of taxes and tax administration, Financial University under the Government of the Russian Federation (49/2, Leningradsky Avenue, Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: AVTikhonova@fa.ru)

Anna E. Gerasimova – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation (49/2, Leningradsky Avenue, Moscow, 125167, Russian Federation; e-mail: aekharitonova@fa.ru)

Статья поступила 26.01.2025.