

---

# МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ

## YOUNG SCIENTIST

Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2025. Т. 12. № 4. Art. ID m10s04a10.

Economic and Social Research. 2025. Vol. 12. No. 4. Art. ID m10s04a10.

Научная статья

УДК 332.14:639.3/.6

DOI: 10.24151/2409-1073-2025-12-4-m10s04a10

EDN: VORGOF

### Влияние мер регионального протекционизма на прирост объема производства в отрасли аквакультуры

*В. М. Михайлов*

*ФГУП «Национальные рыбные ресурсы», г. Москва, Россия*

*vasmikhaylov1@gmail.com*

**Аннотация.** Исследуются проблемы отрасли аквакультуры в Российской Федерации.

*Цель* исследования — определить степень влияния различных мер регионального протекционизма на прирост объема производства аквакультуры в субъектах Российской Федерации. *Материалы и методы:* данные открытой отчетности из официальных источников обработаны методами множественной регрессии на платформе STATA/SE 16.0. Выполнен регрессионный анализ влияния мер регионального протекционизма на прирост объема производства. Учтены временные лаги, логарифмические преобразования переменных, использованы модели панельных данных. *Результаты:* определена значимость эконометрических показателей на разных уровнях регрессионного анализа: по совокупности всех регионов, по группе регионов с устойчивым приростом аквакультуры и по регионам с наибольшим объемом производства в стране. Обоснована необходимость приоритетного применения мер поддержки новых предприятий. Региональным органам власти рекомендовано сосредоточить усилия на снижении степени износа основных производственных фондов в отношении действующих предприятий отрасли аквакультуры.

**Ключевые слова:** аквакультура, региональный протекционизм, прирост производства, продовольственная безопасность, производственные фонды, эконометрическая модель

**Финансирование:** автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Для цитирования:** Михайлов В. М. «Влияние мер регионального протекционизма на прирост объема производства в отрасли аквакультуры». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 12.4 (2025): m10s04a10.

<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-4-m10s04a10> EDN: VORGOF.

---

© Михайлов В. М.

## Regional protectionism measures impact on the growth of production volume in the aquaculture industry

V. M. Mikhaylov

FSUE “National Fish Resources”, Moscow, Russia

vasmikhaylov1@gmail.com

**Abstract.** In this work, the problems of the aquaculture industry in the Russian Federation are studied. The *objective* of the study is to determine the degree of various measures of regional protectionism on the gain in aquaculture production in the constituent units of the Russian Federation. *Materials and methods:* publicly available accountance data from official sources were processed by multiple regression methods on the platform STATA/SE 16.0. A regression analysis of the impact of regional protectionism measures on the growth of production volume was performed. Time lags, logarithmic transformations of variables were considered, panel data models were used. *Results:* the importance of econometric indicators at different levels of regression analysis has been determined: according to the totality of all regions, by the group of regions with a steady increase in aquaculture and by the regions with the largest volume of production in the country. The necessity of priority application of measures to support new enterprises has been proved. A recommendation is given to regional authorities to focus efforts on reducing the degree of depreciation of fixed assets in relation to existing enterprises in the aquaculture industry.

**Keywords:** aquaculture, regional protectionism, production growth, food security, production stocks, econometric model

**Funding:** this study was not supported by any external sources of funding.

**For citation:** Mikhaylov V. M. “Regional Protectionism Measures Impact on the Growth Of production volume in the Aquaculture Industry”. *Ekonomicheskie i sotsial'no-gumanitarnye issledovaniya = Economic and Social Research* 12.4 (2025): m10s04a10. (In Russian). <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-4-m10s04a10>

### Введение

Приведенные в отчетах Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН данные показывают, что аквакультура является одним из наиболее приоритетных направлений продовольственного обеспечения во многих государствах мира (ФАО, 2024). Вместе с тем в Российской Федерации аквакультура развивается в условиях общемирового усиления протекционизма, а также действующих на протяжении нескольких лет санкционных ограничений в отношении Российской Федерации и имеет целью стимулировать внутреннее производ-

ство. В связи с этим поиск резервов развития отрасли аквакультуры тесно связан с региональным протекционизмом — экономической политикой региональных органов власти, осуществляемой через комплекс мер, направленных на стимулирование, поддержку и развитие субъектов аквакультуры на уровне региона. Условно разделим их на три группы — институциональные, экономические и маркетинговые (Михайлов, Яковлев, 2020). Несмотря на широкое применение комплекса мер, темпы роста производства аквакультуры остаются неравномерными по регионам, что объясняется влиянием

различных факторов, ограничивающих развитие отрасли (Яковлев, Михайлов, 2025). Учитывая важную роль «региональных элит в формировании и проведении экстрактивной федеральной политики пространственного развития» (Борщевский, 2024: 1: 127), мы понимаем, что оценка результативности мер протекционизма на региональном уровне позволит выработать рекомендации (для органов власти) по обеспечению продовольственной безопасности в условиях множества внешних и внутренних факторов.

Поставим целью определить степень влияния различных мер регионального протекционизма на прирост объема производства аквакультуры в субъектах Российской Федерации. Проведем анализ отрасли аквакультуры по 85 регионам за 2013–2022 гг. Меры регионального протекционизма характеризуют следующие показатели: объем федерального и регионального финансирования, численность работников, количество предприятий, износ основных производственных фондов, количество ярмарок и мероприятий по продвижению аквакультуры. Используем данные из официальных источников: Росрыболовство, Росстат, открытая отчетность субъектов Российской Федерации, а также данные справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» и агрегаторов материалов СМИ<sup>1</sup>. Обработку данных производим на платформе STATA/SE 16.0.

### Материалы и методы

Построение эконометрических моделей является одним из способов оценки государственной региональной политики (Андреев,

Михалева, Перетятыко, 2025). Для построения моделей применяются методы множественной регрессии с лагами и логарифмированием переменных, а также панельные модели с фиксированными эффектами. Корректность моделей проверяется с помощью тестов на мультиколлинеарность (VIF), автокорреляцию, гетероскедастичность, нормальность остатков и пропущенные переменные, а также используются информационные критерии AIC и BIC.

В качестве зависимой переменной имеем абсолютное значение прироста объема производства аквакультуры с учетом и без учета посадочного материала. Независимые переменные: объем федерального и регионального финансирования, численность работников, количество предприятий, уровень износа основных производственных фондов, количество ярмарок и мероприятий по продвижению аквакультуры. Анализ влияния регионального протекционизма на прирост объема производства аквакультуры в субъектах Российской Федерации осуществляем в несколько этапов: процедура сбора данных (1), подготовка и обработка данных (2), построение первичной эконометрической модели (3), построение и интерпретация финальных эконометрических моделей (4).

### Описание этапов регрессионного анализа

*Этап 1. Сбор данных.* Формируем базу данных по 85 регионам Российской Федерации за 2013–2022 гг., она включает: показатели объемов федерального (FedMoney) и регионального финансирования (RegMoney), численность работников

<sup>1</sup> База данных формировалась несколько лет с применением множества способов: (1) федеральное финансирование: КонсультантПлюс ([https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162283/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162283/)); материалы Росрыболовства (<https://fish.gov.ru/about/kollegiya-rosrybolovstva>); (2) региональное финансирование: сайты региональных органов исполнительной власти по каждому субъекту; ответы региональных органов власти на запрос информации в 2019 и 2023 гг.; данные Информационного банка «Региональный выпуск» (<https://www.consultant.ru/about/software/cons/zakonodatelstvo/#reglaw>); (3) объем производства аквакультуры: запрос информации в Росрыболовство («Статистика и аналитика». *Росрыболовство*. 29.11.2025. <<https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika/>>); (4) износ основных фондов: запрос информации в Росстат; (5) численность организаций отрасли и количество ярмарок: «Регионы России: сборник». *Росстат*. 29.11.2025. <<https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>>; (6) количество мероприятий аквакультуры: агрегаторы новостей (СМИ2. <<https://smi2.ru/>>; Яндекс Новости. <<https://yandex.ru/news>>).

(QLabor) и количество предприятий отрасли (QOrganizations), степень износа основных фондов (Iznos), количество ярмарок (QFairs) и мероприятий по продвижению аквакультуры (QEvents). В качестве основной зависимой переменной используем абсолютное значение прироста объема производства аквакультуры, рассчитанное в двух вариантах: с учетом посадочного материала (Abs\_Prirost\_Y1) и без его учета (Abs\_Prirost\_Y2).

*Этап 2. Подготовка и обработка данных.* Устраняем пробелы в исходной информации и приводим данные по 85 субъектам РФ к единому формату для обеспечения полноты и сопоставимости временных рядов. В частности, дополняем отсутствующие данные по ярмаркам и количеству мероприятий по продвижению аквакультуры в 2013–2014 гг. нулевыми значениями; неполные данные Росстата по износу фондов — прогнозированием, или заменяем средним значением по регионам. Описательная статистика выявила вариативность некоторых переменных. При этом проверка на мультиколлинеарность (VIF) показала допустимые значения по всем независимым переменным (среднее значение коэффициента составило 1,68), поэтому принимаем решение сохранить структуру сформированной базы данных без корректировки переменных и их значений.

*Этап 3. Построение первичной эконометрической модели.* Первичную эконометрическую модель строим на основе сформированной базы данных по 85 субъектам РФ. В ходе проведения множественной линейной регрессии по обоим зависимым переменным (Abs\_Prirost\_Y1 и Abs\_Prirost\_Y2) выявляем статистическую значимость таких показателей, как объемы федерального и регионального финансирования и количество мероприятий по поддержке аквакультуры.

Однако результаты диагностических тестов, проведенных на данном этапе анализа, указали на наличие пропущенных переменных, а также на наличие гетероскедастичности и автокорреляции спецификации моделей. В целях повышения точности анализа и интерпретации результатов моделирование осуществляем с применением робастных стандартных ошибок (Cameron, Miller, 2015; Wooldridge, 2019). Чтобы повысить корректность оценок, вводим лаги всех переменных (L1 и L2), применяем логарифмирование (log) независимых и зависимых переменных.

*Этап 4. Построение и интерпретация финальных эконометрических моделей.* Строим на основе данных по 85 субъектам РФ финальные модели с зависимыми переменными log\_Abs\_Prirost\_Y1 (модель 1) и log\_Abs\_Prirost\_Y2 (модель 2). При исключении переменной L2\_FedMoney наблюдается снижение  $R^2$  почти на 7 %, что подтверждает, по нашему мнению, значимость отложенного эффекта государственных вложений в развитие отрасли (Дибиров, 2019).

В целом финальные модели 1, 2 показали приемлемый уровень объясняющей способности ( $R^2$  находилось в пределах от 50 до 53 %), а также хорошую значимость независимых переменных (см. табл. 1)

Далее из ранее сформированной базы данных по 85 субъектам РФ выделяем группу «Топ-25 регионов с устойчивым положительным приростом производства аквакультуры» (не менее трех раз за период с 2013 по 2022 г., по данным Росрыболовства) и строим эконометрические модели 3, 4 (см. табл. 2).

Финальные эконометрические модели, построенные по Топ-25, показали улучшенные характеристики в сравнении с моделями по 85 субъектам РФ ( $R^2$  составил от 56,6 до 57,1 %), а также статистическую значимость ряда переменных.

Таблица 1. Сводные результаты построения финальных эконометрических моделей на основе данных по 85 субъектам РФ

Table 1. Summary results of the construction of final econometric models based on data from 85 constituent units of the Russian Federation

Независимая переменная	Значение коэффициента	
	для модели 1, с зависимой переменной $\log\_Abs\_Prirost\_Y1$	для модели 2, с зависимой переменной $\log\_Abs\_Prirost\_Y2$
1. $\log\_QOrganizations$	0,926 ( $p = 0,001$ )	1,185 ( $p = 0,001$ )
2. $\log\_FedMoney$	0,217 ( $p = 0,001$ )	0,197 ( $p = 0,001$ )
3. $L2\_FedMoney$	0,0000199 ( $p = 0,002$ )	0,0000245 ( $p = 0,001$ )
4. $\log\_RegMoney$	0,084 ( $p = 0,001$ )	—
5. $\log\_L1\_RegMoney$	—	0,057 ( $p = 0,006$ )
6. $QFairs$	—	0,001 ( $p = 0,002$ )
7. $\log\_QFairs$	0,280 ( $p = 0,001$ )	—
$\_cons$	-1,079 ( $p = 0,000$ )	-0,744 ( $p = 0,001$ )

Таблица 2. Сводные результаты построения финальных эконометрических моделей на основе данных по 25 субъектам РФ

Table 2. Summary results of the construction of final econometric models based on data from 25 constituent units of the Russian Federation

Независимая переменная	Значение коэффициента	
	для модели 3, с зависимой переменной $\log\_Abs\_Prirost\_Y1$	для модели 4, с зависимой переменной $\log\_Abs\_Prirost\_Y2$
1. $QOrganizations$	0,0370717 ( $p = 0,000$ )	0,0442612 ( $p = 0,000$ )
2. $L1\_FedMoney$	0,0000284 ( $p = 0,002$ )	0,0000296 ( $p = 0,002$ )
3. $RegMoney$	0,00000162 ( $p = 0,001$ )	0,0000028 ( $p = 0,000$ )
4. $\log\_QLabor$	0,3230309 ( $p = 0,007$ )	—
5. $QEvents$	—	0,3845968 ( $p = 0,008$ )
6. $Iznos$	—	-4,30395 ( $p = 0,014$ )
$\_cons$	2,285124 ( $p = 0,000$ )	5,413326 ( $p = 0,000$ )

Далее выделяем из ранее подготовленной базы данных по 85 субъектам РФ данные по регионам «Топ-5 с наибольшим объемом производства аквакультуры в стране, включая посадочный материал», в абсолютных значениях на основании данных Росрыболовства (Мурманская область, Приморский край, Республика Карелия, Ростовская область и Краснодарский край) и проводим моделирование.

Методом сравнения результатов обнаружены наиболее адекватные финальные модели 5, 6 лишь по двум регионам из пяти — по Приморскому и Краснодарскому краю (см. табл. 3).

Стоит отметить, что поскольку коэффициенты переменных незначительно изменялись при использовании различных зависимых переменных ( $Abs\_Prirost\_Y1$  и  $Abs\_Prirost\_Y2$ ), финальные модели были выбраны на основе наилучших значений критериев AIC и BIC. Логарифмирование зависимых переменных и использование такой зависимой переменной, как темп прироста объема производства аквакультуры, не привели к адекватным результатам. Во всех протестированных вариантах такие преобразования сопровождались резким снижением статистической значимости коэффициентов:  $p$ -значения большинства

переменных превышали пороговые значения ( $p > 0,1$ ). При этом наблюдалось также ухудшение общей объясняющей способности моделей ( $R^2$  снижался на 15–25 % в зависимости от комбинации независимых переменных), а в некоторых случаях возникали проблемы с автокорреляцией

остатков. В результате модели 5, 6 с зависимой переменной Abs\_Prirost\_Y1 (с учетом посадочного материала) и применением робастных стандартных ошибок определены как наиболее подходящие для анализа в двух регионах — Приморском и Краснодарском крае.

Таблица 3. Сводные результаты построения финальных эконометрических моделей на основе данных по Приморскому и Краснодарскому краю

Table 3. Summary results of the construction of final econometric models based on data for Primorsky krai and Krasnodar krai

Независимая переменная	Значение коэффициента	
	для модели 5, с зависимой переменной Abs_Prirost_Y1 (Приморский край)	для модели 6, с зависимой переменной Abs_Prirost_Y1 (Краснодарский край)
1. QOrganizations	579,22 ( $p = 0,002$ )	—
2. L1_QOrganizations	—	49,47795 ( $p = 0,07$ )
3. QLabor	82,08652 ( $p = 0,013$ )	—
_cons	-82304,45 ( $p = 0,004$ )	-7417,015 ( $p = 0,015$ )

В Приморском крае доля объясняющей способности ( $R^2$ ) достигла 72,8 %, а ключевыми стали переменные: «количество предприятий» и «численность работников». При этом в Краснодарском крае доля  $R^2$  составила 57,6 %, а значимыми оказались лагированные значения переменной «количество предприятий» (L1\_QOrganizations).

Учитывая выявленные недостатки первичной модели (см. этап 3), предпринимаем попытку отказаться от классической линейной регрессии в пользу метода анализа панельных данных (Bell, Fairbrother, Jones, 2019). Такое решение представляется целесообразным, поскольку в исследовании регионального протекционизма в аквакультуре существенное значение имеют как временные, так и пространственные (региональные) различия, которые могут позволить более точно учитывать специфику отдельных регионов и их динамику во времени. Согласно тесту Хаусмана, фиксированные эффекты оказались статистически предпочтительнее

случайных. При этом только переменная FedMoney сохранила значимость, однако она была отрицательной. Связи других переменных варьировались в зависимости от комбинаций независимых переменных, но в целом были незначительными.

### Заключение

В ходе исследования определены переменные, влияющие на прирост объема производства в отрасли аквакультуры. Наиболее устойчивая и универсальная переменная во всех финальных моделях 1, 2, 3, 4, 5, 6 — количество предприятий аквакультуры, этот показатель является важнейшим индикатором результативности мер регионального протекционизма. Поэтому в механизмах регионального протекционизма для аквакультуры следует ориентировать все имеющиеся практики в первую очередь на создание новых предприятий, а в отношении действующих предприятий аквакультуры меры протекционизма целесообразно направить на снижение степени износа основных

производственных фондов. Подобные меры, в отрасли аквакультуры и, соответственно, принимаемые региональными органами власти, приведут к росту объемов производства в отрасли аквакультуры и, соответственно, обеспечению продовольственной безопасности государства.

### Список литературы и источников / References

- Андреев П. А., Михалева М. Ю., Перетьяко П. О. «О сравнительном анализе экономико-математических подходов к оценке государственной региональной политики: преимущества и ограничения». *Экономика и управление* 31.5 (2025): 566–575. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-5-566-575>. EDN: XKMWZZ.
- Andreev P. A., Mikhaleva M. Yu., Peretyatko P. O. “The Comparative Analysis of Economic and Mathematical Approaches to the Assessment of State Regional Policy: Advantages and Limitations”. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management* 31.5 (2025): 566–575. (In Russian). <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-5-566-575>
- Боршевский Г. А. «Федеральные и региональные институты развития преференциальных режимов Дальнего Востока». *Политическая наука* 1 (2024): 127–154. <https://doi.org/10.31249/poln/2024.01.05>. EDN: VNMBWJ.
- Borshchevskiy G. A. “Federal and Regional Institutions for the Russian Far East Preferential Regimes Development”. *Politicheskaya nauka = Political Science (RU)* 1 (2024): 127–154. (In Russian). <https://doi.org/10.31249/poln/2024.01.05>
- Дибиров А. А. «Роль инвестиций в сельское хозяйство в развитии сельских территорий». *Инновации* 9 (251) (2019): 89–97. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2019.251.9.014>. EDN: VSIOCS.
- Dibirov A. A. “Role of Investment in Agriculture in the Development of Agricultural Territories”. *Innovatsii = Innovations* 9 (251) (2019): 89–97. (In Russian). <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2019.251.9.014>
- Михайлов В. М., Яковлев А. Ю. «Основные элементы механизма осуществления регионального протекционизма в аквакультуре в Российской Федерации». *Муниципальная академия* 3 (2020): 130–136. EDN: TPNZYA.
- Mikhaylov V. M., Yakovlev A. Yu. “Basic Elements of the Mechanism for Implementing Regional Protectionism in Aquaculture in the Russian Federation”. *Munitsipal'naya akademiya = Municipal Academy* 3 (2020): 130–136. (In Russian).
- ФАО. *Состояние мирового рыболовства и аквакультуры — 2024: «Голубая трансформация» в действии*. Рим: ФАО, 2024. 264 с. <https://doi.org/10.4060/cd0683ru>
- FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 — Blue Transformation in Action*. Rome: FAO, 2024. 264 p. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>
- Яковлев А. Ю., Михайлов В. М. «Факторы, определяющие применение мер регионального протекционизма для развития аквакультуры». *Муниципальная академия* 2 (2025): 157–167. [https://doi.org/10.52176/2304831X\\_2025\\_02\\_157](https://doi.org/10.52176/2304831X_2025_02_157). EDN: LSTOSN.
- Yakovlev A. Yu., Mikhaylov V. M. “Factors Influencing the Use of Regional Protectionist Measures to Promote Aquaculture Development”. *Munitsipal'naya akademiya = Municipal Academy* 2 (2025): 157–167. (In Russian). [https://doi.org/10.52176/2304831X\\_2025\\_02\\_157](https://doi.org/10.52176/2304831X_2025_02_157)
- Bell A., Fairbrother M., Jones K. “Fixed and Random Effects Models: Making an Informed Choice”. *Quality & Quantity* 53 (2019): 1051–1074. <https://doi.org/10.1007/s11135-018-0802-x>
- Cameron A. C., Miller D. L. “A Practitioner’s Guide to Cluster-Robust Inference”. *Journal of Human Resources* 50.2 (2015): 317–372. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.317>
- Wooldridge J. M. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 7<sup>th</sup> ed. Boston, MA: Cengage, 2019. 816 p. Cengage Learning.

**Информация об авторе**

**Михайлов Василий Михайлович** — врио начальника отдела ФГУП «Национальные рыбные ресурсы» (Россия, 107078, Москва, ул. Маши Порываевой, 11Б), *vasmikhaylov1@gmail.com*, SPIN-код: 7603-3983.

**Information about the author**

**Vasily M. Mikhaylov** — Provisional Department Head, FSUE “National Fish Resources” (Russia, 107078, Moscow, Masha Poryvaeva st., 11B), *vasmikhaylov1@gmail.com*, SPIN code: 7603-3983.

Статья поступила в редакцию 30.10.2025, одобрена после рецензирования 06.11.2025.  
The article was submitted 30.10.2025, approved after reviewing 06.11.2025.