Научная статья

РОЛЬ АКВАКУЛЬТУРЫ В МИРОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ АФРИКИ

© 2026 Г.К. Сугаков

СУГАКОВ Глеб Константинович, кандидат экономических наук, научный сотрудник, Центр глобальных и стратегических исследований, Институт Африки РАН, Москва, Российская Федерация. ORCID: 0000-0001-6270-209X. E-mail: g.sugakov@inafr.ru

Аннотация. В статье рассматривается значение аквакультуры для мировой экономики в целом и стран Африки в частности в контексте продовольственной проблемы. Предпринятый автором анализ показателей продовольственной безопасности по макрорегионам мира показал, что ситуация с недоеданием и потреблением белка животного происхождения в XXI в. в Африке не только не улучшилась, но даже несколько ухудшилась. Учитывая относительную дешевизну рыбы по сравнению с мясом, рыбная продукция обладает бóльшим потенциалом для количественного и качественного улучшения рациона африканцев. Однако в последние десятилетия объем добычи рыбы в Мировом океане, реках и озерах не может удовлетворить растущий спрос, в связи с чем покрыть недостаток в рыбе может только аквакультурное производство. Для этого требуются рыбные корма, важным слагаемым которых является рыбная мука, производимая в том числе из мелких видов рыб, ранее употреблявшихся африканцами в пищу напрямую. В результате автором выявлен замкнутый круг, подрывающий потенциал рыболовства и аквакультуры для повышения уровня продовольственной безопасности. Для выхода из него в статье рассматриваются 4 стратегии по ответственному использованию рыбной муки в аквакультуре, предлагаемые ФАО: 1) поддержка развития невскармливаемой и низкозатратной аквакультуры; 2) определение альтернативных ингредиентов – заменителей рыбной муки; 3) выборочное использование рыбной муки; 4) повышение эффективности использования кормов и кормления. Автор приходит к выводу, что наиболее перспективной в контексте российско-африканского сотрудничества является четвертая стратегия. Выделены конкретные российские продукты (кормовые добавки), которые могут найти применение в Африке, способствуя увеличению аквакультурного производства и, следовательно, повышению уровня продовольственной безопасности. Важное значение при этом может быть отведено складывающемуся в России комплексному биоэкономическому подходу (как управленческой модели), образованию (подготовке африканских кадров в российских вузах) и совместным научным исследованиям.

Ключевые слова: аквакультура, мировое хозяйство, экономика рыбного хозяйства, российско-африканские отношения, продовольственная безопасность, продовольственный суверенитет, голубая экономика, биоэкономика

Благодарности. Статья подготовлена по материалам исследований по теме Государственного задания ИАфр РАН № FMZE-2025-0012 «Пространственные векторы экономических и демографических трансформаций в странах и регионах Африки в эпоху новой многополярности».

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Сугаков Г.К. Роль аквакультуры в мировом хозяйстве и ее значение для Африки. *Ученые записки Института Африки РАН.* 2026. Т. 12. № 3. С. 86–99. https://doi.org/10.31132/2412-5717-2026-76-3-86-99

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И СУВЕРЕНИТЕТ АФРИКИ

Перед современными государствами Африки стоит новая по форме, но старая по содержанию задача – обретение подлинного суверенитета. Как отмечает российский африканист Л.Л. Фитуни, процесс деколонизации в большинстве африканских стран завершился лишь де-юре[1], и сегодня «Запад, по сути, стал выступать в роли коллективного колонизатора, а остальной мир <…> стал превращаться в единую зону квази-колониальной эксплуатации» [Фитуни 2020: 14].

Одним из важных аспектов колониализма нового типа [Абрамова 2025], безусловно, является контроль над продовольственными ресурсами развивающихся стран, включая африканские. Ни одной стране невозможно обрести настоящий суверенитет без достижения продовольственной безопасности, что пока является нерешенной проблемой для большинства африканских государств [Ревенко и др. 2022; Ревенко и др. 2024]. При этом Россия, исторически поддерживающая африканцев в борьбе за суверенитет, готова способствовать его укреплению и на современном этапе [Дегтерев 2024: 44], в том числе создавая условия для долгосрочного решения продовольственной проблемы в Африке.

Таблица 1. **Показатели продовольственной безопасности по макрорегионам мира**

Макрорегион	Доля недоедающих, %		Число недоедающих, млн чел.		Среднее количество белка, г/чел./день		Среднее количество белка животного происхождения, г/чел./день		Доля энергетической ценности рациона, получаемой из злаков, корнеплодов и клубнеплодов, %	
	Ср. 2000–2002	Ср. 2020–2022	Ср. 2000–2002	Ср. 2020–2022	Ср. 2000–2002	Ср. 2020–2022	Ср. 2000–2002	Ср. 2020–2022	Ср. 2000–2002	Ср. 2020–2022
Африка	21,5	18,7	183,1	265,1	62,6	66,3	12,7	15,7	65	62
в т.ч. Африка южнее Сахары (вкл. Судан)	24,3	20,9	170,7	251,5	56,2	61,2	11,2	13,3	65	63
Азия	14,5	7,9	549,8	374,7	69,2	92,2	20,6	33,6	61	52
Латинская Америка и Карибский бассейн	10,3	5,9	54,4	38,4	76,3	93,0	36,4	53,1	41	38
Океания	6,4	7,5	2,0	3,3	97,7	101,9	62,5	63,5	28	31
Европа	<2,5	<2,5	–	–	98,6	111,9	54,6	67,6	37	32
Северная Америка	<2,5	<2,5	–	–	113,0	122,6	71,8	82,4	25	24
Мир	**12,8**	**8,6**	**803,0**	**687,6**	**74,9**	**91,0**	**27,8**	**37,7**	**55**	**50**

Источник: составлено автором по данным ФАО. Suite of Food Security Indicators. *FAO.* https://fao.org/faostat/en/#data/FS (accessed: 18.03.2026)

[1] Ряд островов, относящихся к африканскому макрорегиону, например, в Индийском океане, не деколонизированы до сих пор *(прим. авт.)*.

Для оценки достижения продовольственной безопасности используется как достаточность энергетической ценности потребляемой пищи, так и, например, удовлетворение потребности в белках, учитывая их важнейшую роль в рационе для поддержания здоровья и работоспособности человека [Дубенко, Мажаева, Насыбуллина 2019: 97].

Как видно из *табл.* 1, ситуация с продовольственной безопасностью в мире в период с 2000–2002 по 2020–2022 гг.[2] не претерпела кардинальных изменений, а в случае Африки (как и Океании) она даже несколько ухудшилась. Хотя относительная распространенность недоедания[3] в Африке уменьшилась с 21,5% до 18,7%, абсолютное число недоедающих африканцев за 20 лет увеличилось на 82 млн человек.

Что касается потребления белка, то здесь темпы прироста в Африке были значительно ниже среднемировых: 5,9% против 21,5%. Это же касается и потребления белка животного происхождения: темп прироста 23,6% в Африке против 35,6% в среднем по миру[4]. Таким образом, разрыв в качестве рациона только увеличивается.

Следует отметить, что уровень потребности в белке зависит от множества факторов, включая пол, возраст, вес, климат, образ жизни, и определение универсального норматива его потребления является труднорешаемой задачей [Дубенко, Мажаева, Насыбуллина 2019: 98–99]. Тем не менее нельзя не обратить внимание, что уровень его потребления в Африке сегодня сильно отстает не только от развитых стран, но и от стран Азии, Латинской Америки и Карибского бассейна, Океании (см. *табл.* 1).

Для определения возможных путей улучшения ситуации в Африке логично учесть опыт других стран, которые во многом уже решили обозначенные проблемы. Так, в Китае в период с середины 1980-х гг. до середины 2010-х гг. удалось в 3 раза увеличить долю белка животного происхождения в рационе [Растянникова 2016: 182], причем темпы прироста производства продукции аквакультуры (рыбы) в Китае были на 3–4% выше, чем в мясном секторе. Аналогичный рост внимания к аквакультурному сектору произошел в Индии, где, как и в Китае, с конца 1990-х гг. стали реализовываться государственные программы по развитию аквакультуры [Растянникова 2016: 190].

Что касается Африки, то, по мнению эфиопских ученых, ключевыми проблемами для рыбного сектора сегодня являются: забор воды для сельского хозяйства и загрязнение водоемов; нехватка инфраструктуры для хранения, переработки, транспортировки рыбы; незаконный промысел; чрезмерный вылов; болезни рыб [Pal et al. 2025: 5].

Учитывая, как правило, бóльшую экономическую доступность рыбы по сравнению с мясом [Сугаков 2025: 67], а также отсутствие каких-либо массовых религиозных и культурных ограничений на ее потребление в африканских странах, рассмотрим основные тенденции производства рыбы в мире и его потенциал для повышения уровня продовольственной безопасности в Африке.

[2] Для обеспечения сравнимости данных используется статистика за последние доступные одновременно по всем макрорегионам и всем рассматриваемым показателям годы.

[3] Доля населения, не получающая достаточного количества пищевой энергии для ведения здорового и активного образа жизни. The State of Food Security and Nutrition in the World. *FAO*. 2025. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e3c60970-7123-4de4-9d82-81f4a08912e4/content (accessed: 16.03.2026)

[4] Расчеты автора по *табл.* 1.

РЫБОЛОВСТВО *VS* АКВАКУЛЬТУРА

Ключевой тенденцией в мировом рыбном хозяйстве в последние десятилетия является рост объема производства продукции аквакультуры (см. *рис.* 1). Это связано с тем, что объем добычи рыбы в естественных водоемах (прежде всего, в Мировом океане) при нынешнем уровне научно-технологического развития достиг своего предела: в 1994 г. была достигнута верхняя планка производства продукции промышленного рыболовства (за год) в размере 90 млн т, и с тех пор этот показатель колеблется в районе той же самой величины. Таким образом, единственной возможностью удовлетворить растущий спрос на рыбу стало развитие аквакультурного сектора, и уже более 30 лет рост общего объема производства рыбы и других водных животных в мире обеспечивается именно за счет него [Сугаков 2025: 66].

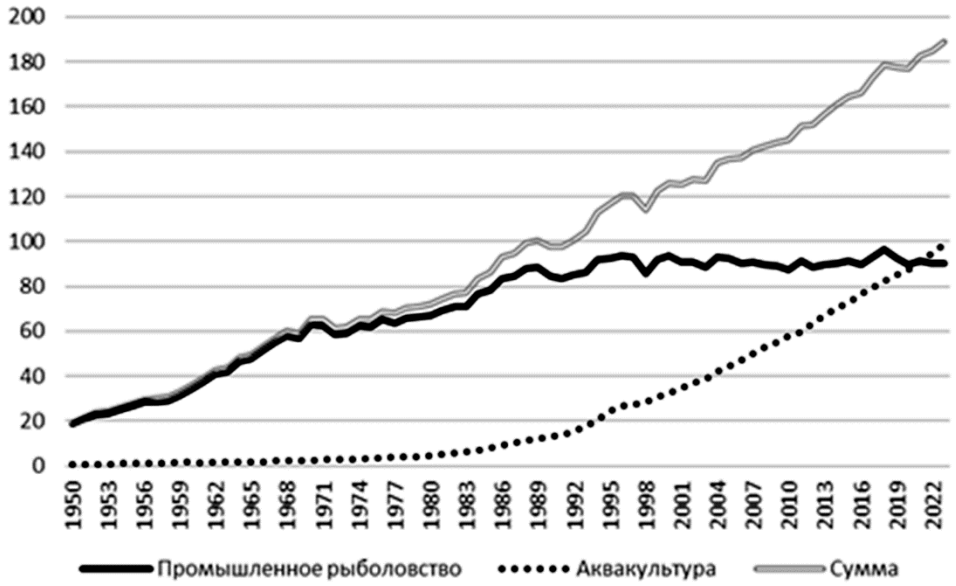

Рис. 1. **Мировое производство водных животных в 1950–2023 гг., млн т живого веса**
Источник: [Сугаков 2025: 65]

Однако, чтобы вырастить рыбу в искусственной среде, ее тоже нужно чем-то кормить, и одним из важнейших компонентов рыбного корма является рыбная мука – продукт, получаемый путем помола и сушки другой цельной рыбы и/или ее отдельных частей. Хотя средняя доля рыбной муки в кормах в последние годы сокращается (с 19% в 2000 г. до 9% в 2020 г.[5]), в большинстве случаев она все еще остается незаменимым элементом питания.

На аквакультуру сегодня приходится около 90% потребления рыбной муки, хотя в 1960 г. почти 100% ее объема уходило на свиноводство и птицеводство, которые сегодня сократили свою долю примерно до 5% и 1% соответственно (см. *рис.* 2).

Для многих отраслей в экономике характерно главенство экстенсивных стратегий над интенсивными, и многие проблемы удается решать (по крайней мере, на первый взгляд) простым увеличением масштабов производства. Однако в рыбохозяйственном

[5] Responsible use of fishmeal in aquaculture. FAO Innovation for Blue Transformation. *FAO.* 2025. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/119e1468-ac53-4661-ab99-b55f5222bb48/content (accessed: 16.02.2026)

секторе иллюзорная уверенность в безграничности мировых ресурсов уже показала свою несостоятельность. Как видно из *рис.* 3, общий объем производства рыбной муки в мире миновал свой пик в 1994 г. (7,5 млн т) и в последние 20 лет колеблется в диапазоне 4,5–6 млн т. При этом взлеты и падения общемирового показателя явно коррелируют с динамикой производства в Перу, исторически являвшегося лидером в рамках этой деятельности. Основой для производства рыбной муки в стране является перуанский анчоус (самая вылавливаемая рыба в мире), однако его добыча сильно зависит от природных факторов [Сугаков 2025: 71–72].

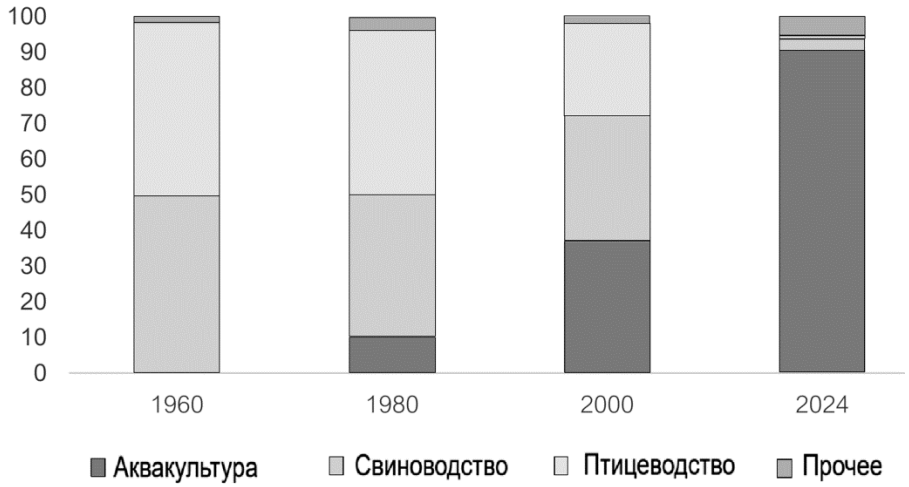

Рис. 2. **Потребление рыбной муки в мире по отраслям хозяйства, %**
Источник: Marine ingredients demand. *The Marine Ingredients Organisation*. 2024. https://iffo.com/marine-ingredients-demand (accessed: 01.03.2026)

В 2023 г. лидером производства рыбной муки впервые стал Китай (622,9 тыс. т), ненамного обогнавший южноамериканскую страну (519,8 тыс. т). Рост ее производства в Китае, начиная с 1990-х гг. (см. *рис.* 3), связан с общим развитием аквакультурного сектора в стране, что уже отмечалось выше. Сегодня Китай с огромным отрывом лидирует в производстве водных животных: так, в 2023 г. там было произведено 55,2 млн т (!), что составило 56% от общемирового объема[6]. Учитывая гигантские внутренние потребности в рыбной муке, рост ее производства в Китае не оказывает почти никакого влияния на объем ее предложения на мировом рынке.

Исходя из необходимости диверсификации рынка рыбной муки, связанного с высокой волатильностью производства в Перу, в последние годы многие инвесторы обратили внимание на страны Северо-Западной и Западной Африки, воды которых богаты пелагическими видами[7], весьма удобными для производства рыбной муки. Например, с 2016 г. правительство Гамбии инициировало строительство рыбомучных заводов с привлечением китайского и мавританского капитала [Jobe 2023: 45].

Однако, как отмечает гамбийская исследовательница Ф. Джобе, в результате та рыба, которая традиционно уходила на местный рынок для непосредственного

[6] Suite of Food Security Indicators. *FAO*. https://fao.org/faostat/en/#data/FS (accessed: 14.03.2026)
[7] Пелагические рыбы – рыбы, которые обитают в пелагической зоне океанов, морей или крупных озер, вдали от дна, на открытых водных пространствах. К ним относятся сельди, сардины, анчоусы, тунцы, меч-рыбы, акулы, марлины.

потребления, попадает на заводы, и затем рыбная мука отправляется на экспорт [Jobe 2023: 65].

Таким образом, получается сложная ситуация, похожая на замкнутый круг (см. *рис.* 4). Казалось бы, рациональное управление рыбными ресурсами могло бы внести решающий вклад в повышение уровня продовольственной безопасности в африканских странах, но складывающиеся в секторе рыболовства и аквакультуры факторы приводят к обратному результату. При этом есть вполне конкретные решения, которые могут позволить выйти из этого замкнутого круга, в том числе с помощью российских продуктов и технологий, что будет рассмотрено далее.

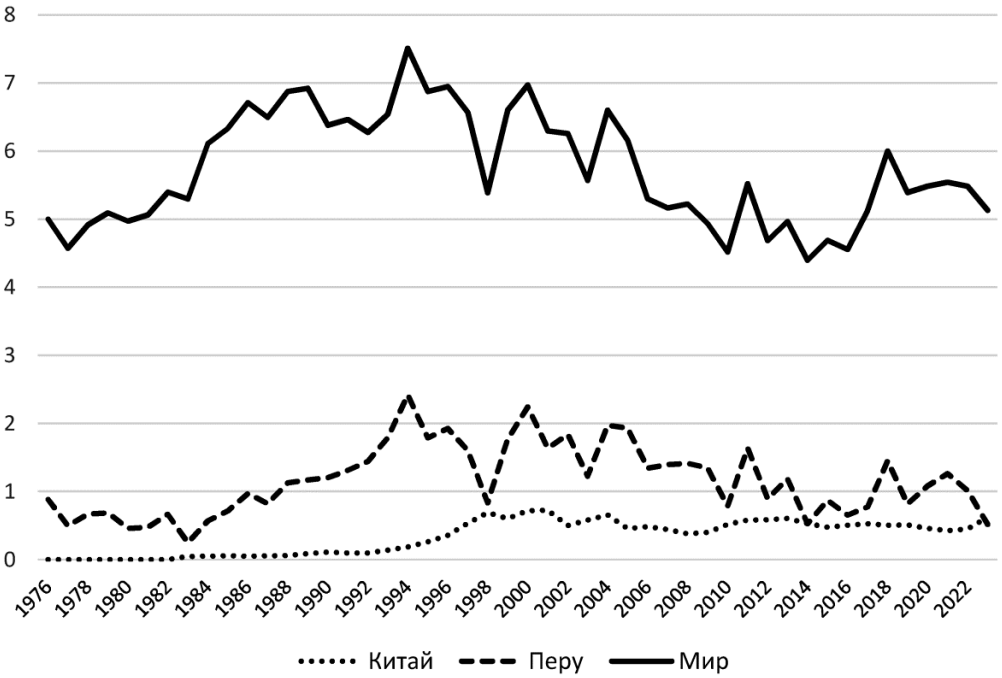

Рис. 3. **Мировое производство рыбной муки в 1976–2023 гг., млн т**
Источник: составлено автором по данным ФАО. Suite of Food Security Indicators. *FAO.* https://fao.org/faostat/en/#data/FS (accessed: 01.04.2026)

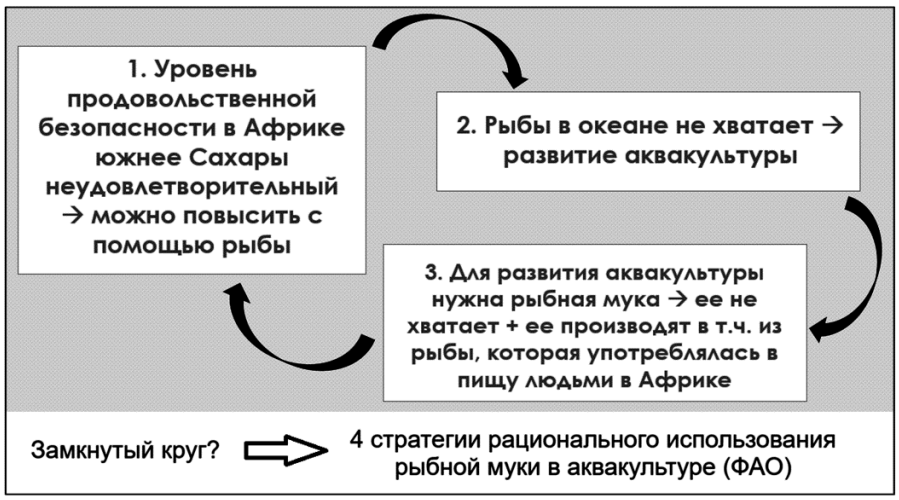

Рис. 4. **Проблемы повышения уровня продовольственной безопасности в Африке за счет рыбных ресурсов.**
Источник: составлено автором

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В ИНТЕРЕСАХ АФРИКИ И РОССИИ

Принимая во внимание имеющиеся сложности и ограничения, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) выдвинула[8] четыре стратегии по сокращению использования рыбной муки в аквакультуре (упомянутые на *рис.* 4), что является одной из ключевых задач для устойчивого развития сектора. Рассмотрим каждую из стратегий с точки зрения ее выполнимости и потенциала для решения проблемы продовольственной безопасности в африканских странах.

1. Поддержка развития невскармливаемой и низкозатратной аквакультуры. В рамках данного сценария предлагается переориентация в производстве с рыб-хищников, которым требуется потреблять другую рыбу, по крайней мере в виде рыбной муки, на виды более низкого трофического уровня, например, на всеядных рыб, на рыб-фильтраторов, а также на моллюсков и морские водоросли.

Хотя эта стратегия имеет под собой вполне логичные основания, у нее есть и весьма серьезное ограничение, связанное с потребительскими предпочтениями, которые складывались у человечества в течение многих поколений. В последние годы все большее внимание уделяется альтернативным источникам питания, и, например, морские водоросли (съедобные виды) стали более широко использоваться в пищу во многих странах мира (особенно в Азии и Южной Америке). Тем не менее существует и ряд опасений, связанных с возможным токсическим действием на организм человека при их употреблении [Rogel-Castillo et al. 2023: 15].

Конечно, данная стратегия имеет право на жизнь и в той или иной степени будет точечно реализовываться, что требует отдельного рассмотрения. Однако в настоящем исследовании ее предлагается считать «планом Б», при котором человечество, чтобы прокормить себя, будет вынуждено массово перейти на такие «нетрадиционные» для себя продукты, как водоросли, моллюски или, скажем, насекомые, что также является предметом серьезных научных изысканий [Matandirotya et al. 2022]. Ниже будут рассмотрены более консервативные сценарии, которые могут позволить остаться в пределах привычного и проверенного временем «рыбного меню» с более предсказуемым долгосрочным влиянием на здоровье человека.

2. Определение альтернативных ингредиентов – заменителей рыбной муки. Как уже отмечалось выше, доля рыбной муки в кормах сокращается. При этом в контексте рассматриваемых проблем с производством рыбной муки у ученых возникает закономерный вопрос: а можно ли вообще уйти от ее использования в рыбных кормах, полностью заменив ее, например, растительными компонентами? Ответ на данный момент неутешительный: в кратко- и среднесрочной перспективе такой вариант невозможен, но вектор научного поиска в этом направлении обладает большим потенциалом и сулит большие экономические выгоды [Пахомов и др. 2022]. Например, как показала оценка такой возможности для очень популярного аквакультурного вида – африканского сома, весьма перспективно внедрять кормовые ингредиенты растительного происхождения, особенно микроводоросли, дополняя их насекомыми и червями, но требуются дальнейшие исследования [Saba et al. 2023: 166].

3. Выборочное использование рыбной муки. Рациональное регулирование доли рыбной муки в корме на разных стадиях развития рыбы может позволить существенно снизить объем ее использования. Так, рыбная мука (и содержащийся в ней белок) в наибольшей степени важны на ранних этапах развития и на завершающем этапе нагула,

[8] Responsible use of fishmeal in aquaculture. FAO Innovation for Blue Transformation. *FAO*. 2025. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/119e1468-ac53-4661-ab99-b55f5222bb48/content (accessed: 16.02.2026)

тогда как на самом нагульном этапе (самом длительном по времени) ее потребление можно сократить вплоть до нуля, заменив другими источниками белка. Важно отметить, что в корма для пресноводных рыб (таких как тиляпия или карп) рыбная мука почти не добавляется, что особенно актуально для Африки с ее важной ролью озер и рек для обеспечения населения рыбными ресурсами. Таким образом, данная стратегия представляется весьма перспективной и может использоваться в дополнение к другим.

4. Повышение эффективности использования кормов и кормления. Наконец, четвертая рассматриваемая стратегия заключается в том, чтобы повышать конверсию корма (*Feed Conversion Ratio, FCR*) – это показатель, отражающий, сколько килограммов корма необходимо для получения 1 кг прироста живой массы (продукции)[9]. За последние полвека коэффициент конверсии корма для некоторых аквакультурных видов снизился в среднем с 3,5–9,0 до 1,5–1,8, что свидетельствует о явном повышении качества кормов и эффективности кормления [Glencross et al. 2023: 346].

Важно отметить, что в России разработаны продукты и технологии, позволяющие снизить конверсию корма у аквакультурных видов рыб без вреда для их здоровья. Например, как показали результаты испытания технологии (препарата) «Цитогумат» в одном из рыбопитомников в Омской области, кормовой коэффициент у гибрида осетровых рыб в экспериментальном бассейне равнялся 0,5–0,9, тогда как в контрольных 0,5–13,2 и 0,7–2,2. При этом, если в контрольных бассейнах значительное число особей погибло из-за жирового перерождения печени, в экспериментальном бассейне такое заболевание не наблюдалось. Средний прирост массы гибридов увеличился на 25% без потери во вкусовых качествах[10].

Существенной особенностью аквакультурного сектора в Африке является преобладание прудовой культуры (65–75% хозяйств) ввиду ее низкой стоимости и простоты, что особенно важно для сельской местности. 10–15% используют садки, которые набирают популярность на крупных водоемах, таких как озеро Виктория. Установки замкнутого водоснабжения (УЗВ), популярные в России, в странах Африки пока используют лишь 3–5% хозяйств из-за относительно высоких капитальных и эксплуатационных затрат. Еще 5–7% хозяйств используют проточные системы (в районах с богатыми водными ресурсами), а 5–8% работают в рамках интегрированной аквакультуры (такой как системы «рис–рыба»[11]) [Mnyoro 2025: 281].

Таким образом, четвертая стратегия (повышение эффективности использования кормов и кормления) представляется наиболее эффективной и выполнимой. Уже сегодня в России имеются кормовые добавки, позволяющие повысить продуктивность аквакультурного производства экологически чистыми методами при наименьших затратах. Безусловно, потребуется их адаптация под африканские условия и опробование на типичных для Африки аквакультурных видах, однако это не должно стать большим препятствием ввиду универсальности российских технологий.

Резюмируя, можно представить выводы по итогам критического анализа предлагаемых стратегий в виде *табл.* 2.

---

[9] Конверсия корма. *Сфера Медиа*. 18.05.2025. https://sfera.fm/articles/korma/konversiya-korma (дата обращения: 30.04.2026)

[10] Акт о результатах применения органоминерального комплекса «Цитогумат» на УЗВ «Сибирский рыбопитомник». https://drive.google.com/file/d/1slryH7RsN1Wt2E3BdkjJft_MUHL_lXS6/view?usp=sharing (дата обращения: 30.04.2026)

[11] В рамках данной системы выращивание риса и рыбы совмещают на одном и том же затопленном водой поле.

Таблица 2. **Оценка стратегий ФАО по сокращению использования рыбной муки в аквакультуре**

Стратегия	Сохранение привычного рациона человека с доказанной безопасностью	Возможность комплексного внедрения в кратко- и среднесрочной перспективе	Экономическая выгода
1	-	+/-	+
2	+/-	-	+
3	+	+	+
4	+	+	+

Источник: составлено автором.

ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКО-АФРИКАНСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В АКВАКУЛЬТУРНОМ СЕКТОРЕ

Итак, выход из выявленного выше замкнутого круга (см. *рис.* 4) может произойти в случае внедрения инновационных технологий, повышающих эффективность использования рыбных кормов, – такими технологиями обладает и готова делиться Российская Федерация. Этот подход (стратегия 4) вкупе с рациональным регулированием использования рыбной муки в кормах (стратегия 3) может уже в ближайшей перспективе помочь вывести аквакультурный сектор африканских стран на новый уровень, тем самым обеспечив им продовольственную безопасность.

Говоря о конкретном влиянии на нее аквакультурного сектора, можно опереться на данные *табл.* 3.

Таблица 3. **Пищевая ценность распространенных в Африке видов рыб**

Вещества	Тиляпии	Сомы	Сардины
Белки (г/100 г)	20,1	18,7	25,1
Омега-3 (г/100 г)	0,6	0,4	2,2
Витамин А (мг/100 г)	0	15	100
Кальций (мг/100 г)	10	18	230
Железо (мг/100 г)	0,6	0,8	2,5

Источник: [Saidu 2025: 498].

Сопоставляя эти значения с показателем «среднее количество белка животного происхождения» из *табл.* 1, можно рассчитать, что дополнительное потребление 100 г/день тиляпий или сомов (основные аквакультурные виды в Африке) позволит увеличить этот показатель для Африки более чем в 2 раза (с 15,7 до 34,4–35,8 г/чел./день) и приблизить его к среднемировому. Что касается еще более богатых белками, витаминами, макро- и микроэлементами сардин, которые добываются в рамках промышленного рыболовства, их прямое потребление в пищу (при сокращении переработки в рыбную муку) внесет еще больший вклад в рацион.

По некоторым прогнозам, к 2050 г. объем производства аквакультурной продукции в Африке достигнет 18,8 млн т (при нынешних 2,4 млн т[12]). При этом инвестиционные затраты фермерских хозяйств на три ключевых статьи расходов (корма, рабочую силу и

[12] Расчеты автора по данным ФАО. Suite of Food Security Indicators. *FAO*. https://fao.org/faostat/en/#data/FS (accessed: 01.04.2026)

рыбопосадочный материал) должны составить $11,6 млрд, что принесет доход в размере $20,4 млрд [Chan et al. 2021: 14]. Таким образом, помимо экспорта отечественной продукции, для российских компаний имеется большой потенциал и для участия в развитии сектора в качестве инвесторов.

Тем не менее нельзя не отметить, что у российско-африканского сотрудничества в аквакультурном секторе есть и другие важнейшие аспекты, помимо чисто экономических. Подробнее остановимся на них.

Трансфер управленческих моделей (биоэкономика). По итогам участия Президента РФ В.В. Путина в пленарном заседании Форума будущих технологий и встречи с учеными (в феврале 2026 г.) опубликован перечень поручений, среди которых – утверждение до 1 июня 2026 г. Стратегии долгосрочного развития биоэкономики в Российской Федерации на период до 2036 г. и дальнейшую перспективу[13]. С текущего года также началась реализация национального проекта «Технологическое обеспечение биоэкономики»[14]. Биоэкономика должна стать не просто набором разрозненных «биологизированных» отраслей, но основной экономической парадигмой развития России в указанный период и иметь комплексный характер. В условиях, с одной стороны, глобальных экологических вызовов, с другой стороны, огромного природно-ресурсного потенциала России, у страны есть все возможности стать концептуальным примером для других как развитых, так и развивающихся стран, в том числе для африканских, чтобы российские технологии и лучшие практики расширяли свое применение и способствовали укреплению позиций России в мировой экономике и политике.

Аквакультура и переработка рыбы, по мнению автора, должны войти в состав формирующегося перечня технологических направлений развития биоэкономики, учитывая стратегический характер этих секторов и их важную роль для продовольственной безопасности в России и в мире в целом, включая Африку. Как показали результаты библиографического и контент-анализа научных публикаций, биоэкономика, как и «зеленая» и циркулярная экономика, ориентирована «на сохранение окружающей среды, устранение различных загрязнителей, использование в хозяйственной деятельности возобновляемого сырья», но одним из ее основных отличий от указанных концепций является опора на «механизмы увеличения разработки и интеграции в хозяйственную деятельность технологических инноваций, преобразующих технологий» [Титова 2024: 249].

Построение аквакультурного хозяйства на принципах биоэкономики вполне возможно [Ярош, Кобечинская 2020], в связи с чем находящаяся на этапе становления новая управленческая модель в Российской Федерации имеет большие перспективы для последующего внедрения и в странах Африки, учитывая пока нереализованный потенциал сектора на континенте.

Образование. Ключевым условием реального социально-экономического развития (а не только механического роста) является достаточный уровень образования, связанный как с конкретными навыками и квалификацией, так и с общими ментально-психологическими установками людей, системой ценностей. Одним из ключевых направлений сотрудничества со странами Африки еще со времен СССР является образование, причем по количеству студентов это сотрудничество на современном

[13] Перечень поручений по итогам участия Президента в пленарном заседании Форума будущих технологий и встречи с учеными. *Официальный сайт Президента России*. 02.05.2026 г. http://kremlin.ru/acts/ assignments/orders/79689 (дата обращения: 07.05.2026)

[14] Национальный проект «Технологическое обеспечение биоэкономики». *Национальные проекты*. https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/new-projects/bioekonomika/ (дата обращения: 07.05.2026)

этапе вышло на новый уровень. Только в 2025/2026 учебном году в России одновременно училось более 32 тыс. африканцев[15].

При этом в аквакультурном секторе вопрос образования имеет важнейшее значение. Учитывая его большую технологическую гибкость, знание методик и подходов существенно облегчает задачу по развитию сектора, особенно в наименее развитых странах, где используются более простые и дешевые способы воспроизводства рыбы. В России программа бакалавриата «Водные биоресурсы и аквакультура» реализуется в 37 вузах в 30 городах[16], что может быть чрезвычайно интересно африканским студентам.

Кроме того, было бы перспективно рассмотреть вопрос о включении программ в области подготовки кадров для аквакультуры в Российско-Африканский сетевой университет (РАФУ)[17].

Совместные научные исследования и институты. Тема российско-африканских научных исследований является весьма значимой. С помощью совместных исследований может осуществляться взаимный трансфер навыков и технологий, которые позволят рыбоводам существенно расширить арсенал приемов и средств, а также бороться с болезнями рыб.

Одним из примеров координации работы научных институтов и компаний в секторе аквакультуры в Африке является французская неправительственная организация (НПО) Ассоциация рыбоводства и развития сельских районов во влажной тропической Африке (*Association pisciculture et développement rural en Afrique tropicale humide; APDRA*), основанная в 1996 г. Ассоциация реализует проекты в сфере аквакультуры в 10 африканских странах, руководя процессом на всех этапах, начиная с оценки его целесообразности. *APDRA* опирается на многопрофильную команду во Франции и в других странах, в которую входят французские и африканские рыбоводы, волонтеры, технические специалисты и местные партнеры[18]. Специалисты этой НПО также проводят научные исследования, к примеру, оценивают возможности внедрения инноваций на семейных аквакультурных фермах в Западной Африке [Lethimonnier et al. 2022].

Большим потенциалом – и с экономической, и с научной точки зрения – обладает экспорт российских препаратов, повышающих продуктивность хозяйств. Например, уже продемонстрированные результаты на осетровых видах рыб в российских рыбопитомниках позволяют рекомендовать препарат «Цитогумат»[19] для последующей апробации на других объектах аквакультуры – лососевых, тиляпии, карповых, ракообразных – в том числе в условиях африканского рыбоводного сектора с учетом преобладающих там прудовых и садковых технологий.

Отдельным направлением является внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в аквакультуру. ИИ все более активно используется, например, для поиска оптимальных норм внесения кормовых добавок для конкретного вида, а также для прогноза его отзывчивости на данный препарат [Haque, Al Jufaili 2026].

---

[15] Более 32 тысяч африканцев учатся в российских вузах, заявил Лавров. *РИА Новости.* 18.12.2025. https://ria.ru/20251218/afrika-2062967824.html (дата обращения: 15.04.2026)

[16] Вузы по специальности «Водные биоресурсы и аквакультура» (35.03.08) в России, 2026, бакалавриат. *Vuzopedia.ru.* 2026. https://vuzopedia.ru/spec/15/vuzy (дата обращения: 08.05.2026)

[17] Список курсов Российско-Африканского Сетевого Университета. *Российско-Африканский Сетевой Университет*. 2026. https://rafu.ru/courses (дата обращения: 08.05.2026)

[18] Our history. *APDRA Pisciculture Paysanne.* 2026. https://apdra.org/index.php/en/about-us/our-history (accessed: 10.05.2026)

[19] Органоминеральный комплекс «Цитогумат». *ООО НПК «АГРОФАРМИКА».* https://cytohumate.com/ (дата обращения: 10.05.2026)

* * *

Важнейшую роль в продовольственной безопасности стран Африки играют рыбные ресурсы, причем будет возрастать вклад в нее аквакультуры. Учитывая серьезные экономические, экологические и технологические вызовы, можно сделать вывод, что ключевым фактором успеха стратегий развития аквакультуры в Африке становится ответственное использование рыбной муки, и помочь в этом могут передовые российские исследования, разработки, продукты и технологии. Проведенный анализ показал, что повышать эффективность производства – неизбежная необходимость для всех хозяйств в ближайшей перспективе, поэтому и российским, и африканским рыбоводам важно учитывать общемировые тенденции и реагировать на них уже сейчас. Комплексный биоэкономический подход и взаимодействие в сфере науки и образования способны внести значительный вклад в развитие этого процесса. Полученные в статье результаты могут стать основой для разработки дорожной карты по развитию сотрудничества России и стран Африки в аквакультурном секторе.

Возможным направлением для дальнейшего практического углубления рассмотренной темы также является анализ условий и конкурентной среды на африканском рынке рыбных кормов и добавок с учетом влияния развития аквакультуры на занятость и доходы населения в условиях продолжающегося демографического роста.

БИБЛИОГРАФИЯ

Абрамова И.О. Россия–Нигер: диалог академий наук и возможности научно-образовательного сотрудничества. *Азия и Африка сегодня*. 2025. № 12. С. 5–15. https://doi.org/10.7868/S2782238925120012

Дегтерев Д.А. Ресуверенизация Африки в контексте формирования нового миропорядка. *Ученые записки Института Африки РАН*. 2024. № 4. С. 29–48. https://doi.org/10.31132/2412-5717-2024-69-4-29-48

Дубенко С.Э., Мажаева Т.В., Насыбуллина Г.М. Значение количественной и качественной оценок белка в рационе питания работающих. *Медицина труда и промышленная экология*. 2019. № 59 (2). С. 97–103. http://doi.org/10.31089/1026–9428–2019–59–2–97–103

Растянникова Е.В. *БРИКС: первичный сектор экономики в мировом хозяйстве в начале XXI века*. М.: ИВ РАН, 2016.

Пахомов В.И., Хлыстунов В.Ф., Брагинец С.В., Бахчевников О.Н. Состояние и перспективы использования растительного сырья в кормах для аквакультуры (обзор). *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2022. Т. 23. № 3. С. 281–294. https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.3.281-294

Ревенко Л.С., Солдатенкова О.И., Ревенко Н.С. Продовольственная безопасность Африки: недоедание и ожирение. *Азия и Африка сегодня*. 2022. № 5. С. 37–45. https://doi.org/10.31857/S032150750020171-0

Ревенко Л.С., Солдатенкова О.И., Ревенко Н.С. Продовольственная безопасность малых островных развивающихся государств Африки. *Азия и Африка сегодня*. 2024. № 8. С. 22–32. https://doi.org/10.31857/S0321507524080037

Сугаков Г.К. Экономика Мирового океана: перспективные направления российско-африканского сотрудничества. М.: Институт Африки РАН, 2025.

Титова Е.С. Особенности моделей «зеленой», циркулярной и биоэкономики для достижения устойчивого развития. *Экономика устойчивого развития*. 2024. № 2 (58). С. 245–251.

Фитуни Л.Л. Довести до конца процесс деколонизации! *Ученые записки Института Африки РАН*. 2020. № 4. С. 5–17. https://doi.org/10.31132/2412-5717-2020-53-4-5-17

Ярош О.Б., Кобечинская В.Г. Перспективы развития аквакультурного хозяйства в Республике Крым на принципах биоэкономики. *Экономика строительства и природопользования*. 2020. № 2 (75). С. 24–33. https://doi.org/10.37279/2519-4453-2020-2-24-33

Chan C.Y., Tran N., Cheong K.C., Sulser T.B., Cohen P.J., Wiebe K., Nasr-Allah A.M. The future of fish in Africa: Employment and investment opportunities. *PloS ONE*. 2021. Vol. 16. № 12. Pp. 1–12. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261615

Glencross B., Fracalossi D.M., Hua K., Izquierdo M., Mai K., Overland M., Robb D., Roubach R., Schrama J., Small B., Tacon A., Valente L.M.P., Viana M.-T., Xie S., Yakupityage A. Harvesting the benefits of

nutritional research to address global challenges in the 21st century. *Journal of the World Aquaculture Society*. 2023. Vol. 54. № 2. Pp. 343–363. https://doi.org/10.1111/jwas.12948

Haque S.A., Al Jufaili S.M. Applications of Artificial Intelligence in Fisheries: From Data to Decisions. *Big Data and Cognitive Computing*. 2026. Vol. 10. № 19. Pp. 1–36. https://doi.org/10.3390/bdcc10010019

Jobe F.H. Fishmeal Production and the Dispossession of Women in the Gambia. *Feminist Africa*. 2023. Vol. 4. № 1. Pp. 43–73.

Lethimonnier D., Bentz B., Mikolasek O., Oswald M. Case study of innovations in commercial West African family fish farming that led to an ecological intensification. *Aquatic Living Resources*. 2022. Vol. 35. № 6. Pp. 1–11. https://doi.org/10.1051/alr/2022006

Matandirotya N.R., Filho W.L., Mahed G., Maseko B., Murandu C.V. Edible Insects Consumption in Africa towards Environmental Health and Sustainable Food Systems: A Bibliometric Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. № 19 (22). 14823. https://doi.org/10.3390/ijerph192214823

Mnyoro M.S. The status of recirculating aquaculture systems in Africa: A review. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2025. Vol. 13. № 5. Part D. Pp. 279–293. https://doi.org/10.22271/fish.2025.v13.i5d.3169

Pal M., Bekele A., Rebuma T., Ragasa T. Contribution of Fisheries to Food Security in Ethiopia: a Comprehensive Review. *Journal of Nutrition and Food Processing*. 2025. Vol. 8. № 3. Pp. 1–7. https://doi.org/10.31579/2637-8914/297

Rogel-Castillo C., Castañeda M.L., Muñoz-Muñoz C., Agurto-Muñoz C. Seaweeds in Food: Current Trends. *Plants*. 2023. Vol. 12. № 12. 2287. https://doi.org/10.3390/plants12122287

Saba A.O., Fakoya K., Elegbede I.O., Amoo Z.O. Replacement of Fishmeal in the Diet of African Catfish (Clarias gariepinus): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*. 2023. Vol. 46. № 1. Pp. 153–176. https://doi.org/10.47836/pjtas.46.1.09

Saidu M. Contributions of Fisheries and Aquaculture to Food Security in Africa. In: Sundaray J.K., Rather M.A., Ahmad I., Amin A. (Eds.). *Food security, nutrition and sustainability through aquaculture technologies*. Cham: Springer Nature, 2025. Pp. 493–502. https://doi.org/10.1007/978-3-031-75830-0_28

Research article

THE ROLE OF AQUACULTURE IN THE WORLD ECONOMY AND ITS IMPORTANCE FOR AFRICA

© 2026 G.K. Sugakov

SUGAKOV Gleb Konstantinovich, PhD (Economics), Research Fellow, Centre for Global and Strategic Studies, Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-6270-209X. E-mail: g.sugakov@inafr.ru

Abstract. The article examines the importance of aquaculture in the context of the food problem, for the world economy as a whole and for Africa, in particular. The author's analysis of food security indicators by macro-regions of the world has shown that in the 21st century, the situation with malnutrition and insufficient animal protein consumption in Africa not only has not improved but has even exacerbated further. Given the relative affordability of fish compared to meat, fish products have greater potential to improve the diet of Africans, both in quantity and quality of food. However, in recent decades, the volume of fish production in the oceans, rivers, and lakes has not been able to meet the growing demand, which means that only aquaculture production can compensate for the shortage of fish. This requires fish feed, and that includes fishmeal, which is produced from small fish species that were previously consumed in Africa directly. As a result, the author has identified a vicious cycle that undermines the potential of fisheries and aquaculture to improve food security in Africa. To overcome this challenge, the article discusses four strategies for the responsible use of fishmeal in aquaculture proposed by the FAO, namely 1) Supporting the increase of non-fed and low-input aquaculture; 2) Identifying alternative ingredients to replace fishmeal; 3) Selective use of fishmeal; 4) Improving feed and feeding efficiency. The author concludes that the last one is the most promising

strategy in the context of Russian-African cooperation. The paper identifies the Russian products (feed additives) that can be used in Africa to increase aquaculture production in an environmentally friendly way and, consequently, improve food security. In addition, a significant positive role can be played by the comprehensive bioeconomic approach (emerging as a management model in Russia), Russian education in the field of aquatic biological resources and aquaculture, and joint scientific research.

Keywords: aquaculture, world economy, economics of fish farming, Russian-African relations, food security, food sovereignty, blue economy, bioeconomy

Acknowledgments. The research was conducted as part of the Institute for African Studies RAS State Assignment, Project No. FMZE-2025-0012 “Spatial vectors of economic and demographic transformations in African countries and regions in the era of new multipolarity.”

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Sugakov G.K. (2026). The Role of Aquaculture in the World Economy and Its Importance for Africa. *Journal of the Institute for African Studies*. Vol. 12. № 3. Pp. 86–99. https://doi.org/10.31132/2412-5717-2026-76-3-86-99