

# РЫБНАЯ МУКА И АКВАКУЛЬТУРА

**А. АГЕЕВ**, эксперт-советник подкомитета развития рыбохозяйственного комплекса комитета по развитию АПК ТПП РФ



## РЫНОК АКВАКУЛЬТУРЫ

Драйвером спроса на рыбную муку является развитие аквакультуры. Объемы производства в мировой аквакультуре в 2020 г. составили 88 млн т, стоимость первичной продукции оценивается в 265 млрд долл. США (рис. 1). На долю глобально-

го рыболовства приходится 17% совокупного производства животноводческой продукции. По прогнозам ОЭСР и ФАО, к 2031 г. отрасль может вырасти до 103 млн т. Основными производителями в этом секторе являются Китай и другие страны Азии, они обеспечивают 58 и 18% глобальных объемов. К массовым объектам рыболовства относятся карпы, тилапии и другие пресноводные рыбы — 56% в структуре. Наиболее ценные объекты (креветки, лососевые, морские рыбы и др.) составляют всего 15%, но обеспечивают при этом треть ее доходов.

Несмотря на развитие аквакультуры в мире, темпы ее прироста снижаются. Это обусловлено изменением политики Китая, который с экстенсивного увеличения объемов переориентировался на выращивание ценных рыболовных объектов и внедрение эффективных и экологически безопасных технологий.

В России аквакультура по сравнению с животноводством и морским рыболовством развита слабо, ее доля в источниках животного белка не превышает 1%. В 2021 г. выращено 357 тыс. т объектов и рыбопосадочного материала, или 0,4% от общемировых. Основные причины связаны с неподходящими природно-климатическими условиями на большей части территории; нехваткой высокопродуктивного рыбопосадочного материала; низким качеством и ограниченным ассортиментом отечественных рыбных кормов; зависимостью от импорта некоторых видов кормов, кормовых добавок и технологического оборудования; недостаточными масштабами исследований и дефицитом квалифицированных специалистов; избыточ-

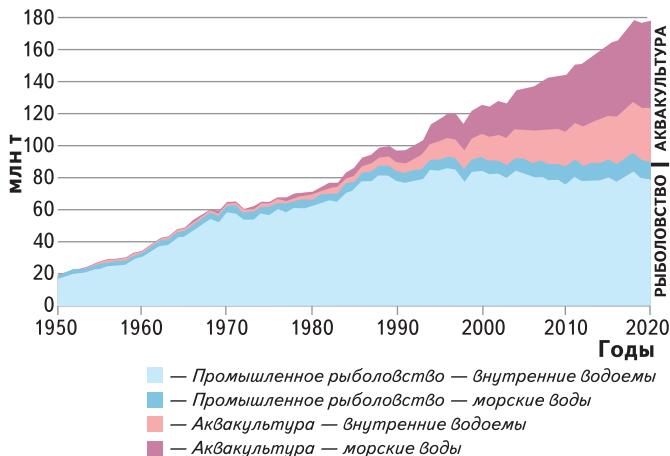


Рис. 1. Развитие аквакультуры и рыболовства в мире

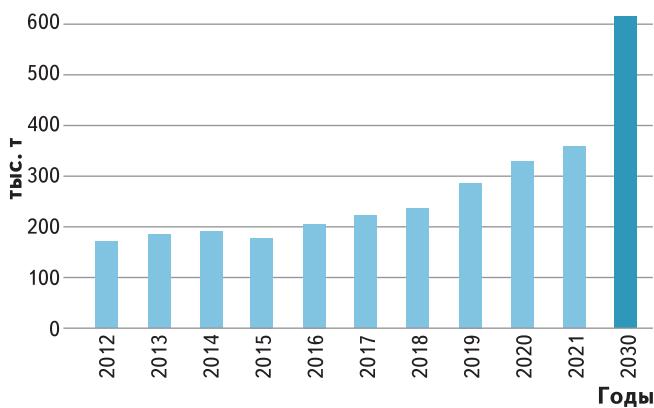


Рис. 2. Производство объектов товарной аквакультуры в России в период с 2012 по 2021 гг. и прогноз на 2030 г.

ными требованиями регулирующих органов. В то же время российская отрасль показывает более высокие темпы роста в сравнении с мировыми и за последние десять лет удвоила производство (рис. 2). Согласно Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса России до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства России от 26 ноября 2019 г. №2798-р, объемы производства объектов аквакультуры увеличатся до 618 тыс. т, из которых 300 тыс. т составят лососевые, а 108 тыс. т объекты марикультуры.

В России производится большое число объектов товарного рыбоводства. В результате смещения интереса к разведению более ценных пород рыб доля карповых снизилась до 38%, а лососей и объектов марикультуры выросла до 32% и 9% соответственно. Наиболее динамично развивается лососеводство (семга и форель): около 9 тыс. т в 2012 г. и 127 тыс. т в 2021 г. (рис. 3). Другой быстро развивающийся сегмент — марикультура: менее 2 тыс. т моллюсков и иглокожих в 2012 г. и 35 тыс. т в 2021 г.

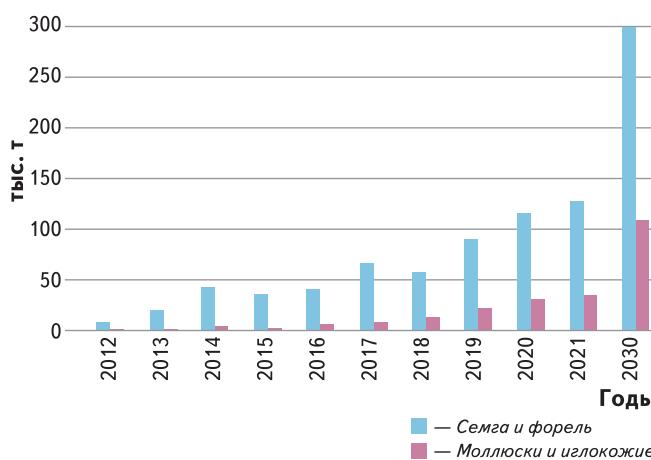


Рис. 3. Производство лососей и объектов марикультуры в России в период с 2012 по 2021 гг. и прогноз на 2030 г.

На эффективность выращивания и полезные свойства продукции аквакультуры влияет большое число факторов, но более всего — состав и качество кормов. Требования к рыбным кормам зависят от особенностей водных биоресурсов и среды их обитания. Данный вид кормов должен иметь высокий уровень содержания питательных и биологически активных веществ, что определяется качеством компонентов; вырабатываться на специализированном оборудовании при соблюдении сложных технологий. В число компонентов аквакормов входит морское, растительное и животное сырье, микрокомпоненты.

Следует отметить, что ассортимент отечественных кормов для аквакультуры ограничен. Для них характерны низкая питательность, несбалансированность и плохие физические свойства. Основными проблемами российского кормопроизводства являются отсталые технологии, избыточное содержание зерна в корме, недостаток концентрированного белка, низкое качество компонентов и зависимость от импорта кормовых добавок. Это приводит к высокому расходу комбикормов и низкой продуктивности рыбы.

В то же время есть комбикормовые предприятия, которые вырабатывают экструдированные рыбные корма. Это ООО «Провими» (Ростовская обл.), ЗАО «Гатчинский комбикормовый завод» (Ленинградская обл.), ООО «Лим-

корм» (Белгородская обл.) и другие. Однако их часть в общем объеме продукции невелика. Дефицит качественных отечественных рыбных кормов компенсируется за счет импорта, доля которого в сегменте комбикормов для ценных объектов аквакультуры (лососевые и осетровые рыбы, объекты марикультуры) и в стартовых близка к ста процентам.

В Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса России до 2030 года в целях импортозамещения предусматривается строительство предприятий по производству кормов для аквакультуры общей мощностью 525 тыс. т, 2/3 из них составят корма для лососевых. Однако проблемой при их производстве становится дефицит и невысокое качество многих видов компонентов, в частности рыбной муки.

### РЫНОК РЫБНОЙ МУКИ

Благодаря содержанию легкоусвояемого белка, высокого уровня обменной энергии, сбалансированному аминокислотному и жирнокислотному составу, наличию большого количества водорастворимых витаминов, макро- и микроэлементов, рыбная мука является эталонным компонентом, с которым соотносят показатели других составляющих кормов. Ее уникальный состав питательных веществ и полезных микроэлементов играет важную роль в повышении выживаемости и продуктивности, снижении заболеваемости, поддержке роста и здоровья выращиваемых объектов аквакультуры и сельскохозяйственных животных и птицы, в улучшении потребительских свойств конечных продуктов.

Несмотря на эти преимущества, производство рыбной муки сокращается. За 20 лет оно уменьшилось на треть и стабилизировалось на уровне 4,8–5,8 млн т (рис. 4). Такая динамика обусловлена изменчивостью запасов анчоуса из-за воздействия природного явления Эль-Ниньо.

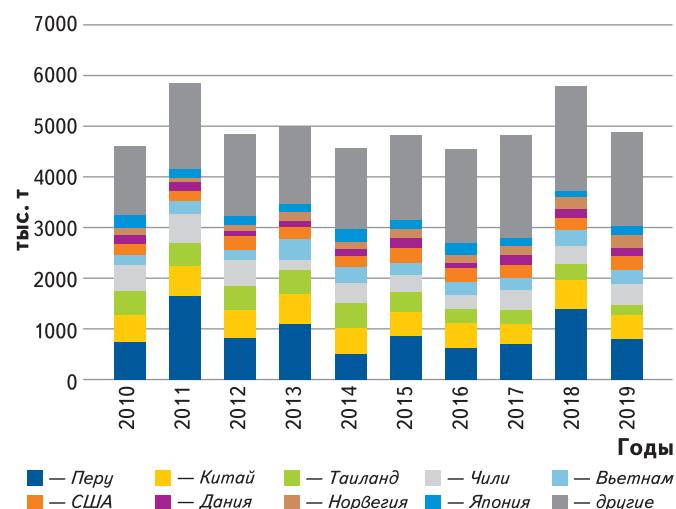


Рис. 4. Динамика и структура производства рыбной муки в мире

Ведущими производителями рыбной муки являются Перу, Чили, скандинавские страны, Вьетнам, Таиланд и Китай.

К основным причинам снижения объемов рыбной муки относятся падение улова пелагических рыб низкого трофического уровня вследствие потепления океана и осторожное установление квот. Источниками сырья для производства рыбной муки служат рыбы низкого трофического уровня, такие как анчоус, сардины и др., а также рыбные отходы. Доля последних составляет около 27%, прогнозируется, что к 2030 г. она достигнет 31%. Количества непищевого сырья для получения рыбной муки оценивается в 18–26 млн т. На рисунке 5 показаны глобальные объемы сырья для производства рыбной муки за последние 30 лет.

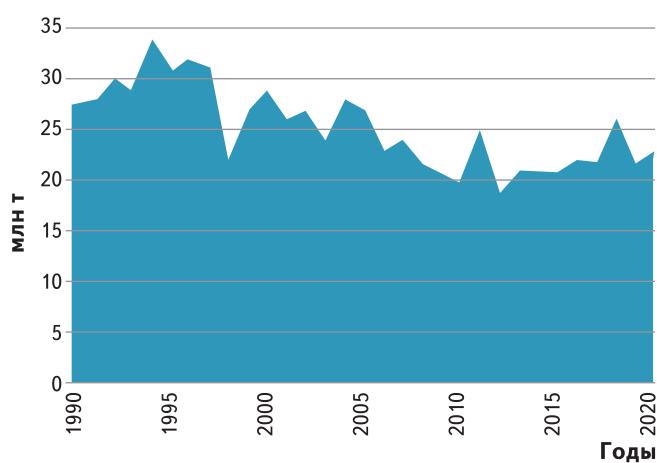


Рис. 5. Глобальные объемы сырья для производства рыбной муки в разные годы

Главным потребителем рыбной муки в кормовых целях является аквакультура (82%). В свиноводстве используют 10%, в птицеводстве 3% (рис. 6). Более других объектов аквакультуры от рыбной муки зависят креветки (25% от общего количества), лососевые (15%) и морские рыбы (17%).

По каналам международной торговли реализуется 2/3 рыбной муки, ее стоимость оценивается в 4,5–5,5 млрд долл. США. В мировом экспорте лидируют Перу, Чили, ЕС, США; в импорте — Китай (38% объемов) и другие страны Азии, а также крупные производители лососей — Норвегия и Чили.

Развитие аквакультуры и сокращение производства рыбной муки обусловили уменьшение ее содержания в рыбных кормах и замену растительными белками. В частности, в Норвегии доля рыбной муки в рационах для лососей сократилась с 65 до 12% (рис. 7).

Замена рыбной муки в кормах для аквакультуры на растительные источники белка имеет негативные последствия, которые проявляются в уменьшении содержания полезных веществ в рыбной продукции, снижении выживаемости, ухудшении здоровья и продуктивности объектов

рыбоводства. Это объясняется тем, что растительные составляющие корма уступают рыбной муке по усвоемости белка; доступности аминокислот, витаминов, минеральных веществ и омега-3 ПНЖК; вкусовым характеристикам; имеют различные антипитательные свойства. Таким образом потребитель получает вместо питательного естественного продукта интенсивно выращенный на компонентах, не встречающихся в рационе дикой рыбы.

Глубокая переработка растительного сырья и ввод в комбикорма микронутриентов (синтетических аминокислот, витаминов и микроэлементов) решает проблему недостатка рыбной муки лишь частично, но зато существенно увеличивает стоимость рационов.

По прогнозу ОЭСР и ФАО, диспропорция между объемом производства продукции аквакультуры и предложением рыбной муки продолжит увеличиваться. К 2030 г. их производство вырастет на 23% и на 6% (до 5,8 млн т), соответственно.

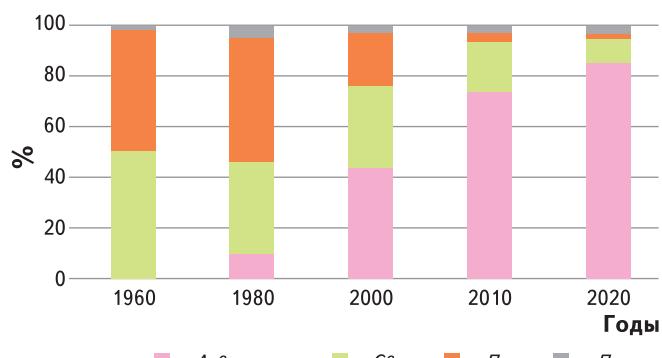


Рис. 6. Направления использования рыбной муки, %

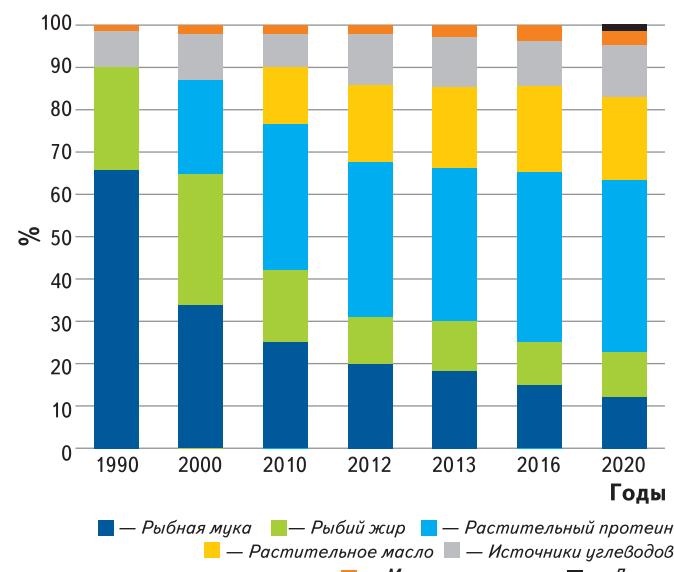


Рис. 7. Содержание рыбной муки в кормах лососей, %

Таблица 1. Прогнозы производства и стоимости рыбной муки в мире

Производство, кт	5 474,2	5 416,6	5 249,0	5 504,1	5 545,7	5 596,7	5 640,0	5 454,5	5 728,7	5 764,6	5 805,8
из целой рыбы	4 016,5	3 964,3	3 767,1	3 992,8	4 011,2	4 034,6	4 053,5	3 849,1	4 102,1	4 115,5	4 135,1
Потребление, кт	5 443,9	5 688,2	5 509,1	5 443,8	5 607,6	5 667,5	5 718,2	5 689,3	5 643,3	5 799,8	5 853,4
Остатки, кт	154,0	-180,6	-174,1	141,3	14,2	0,2	-12,2	-173,8	141,4	15,8	-1,6
Цена, долл. США/т	1 466,6	1 501,2	1 550,0	1 393,5	1 384,0	1 431,9	1 467,1	1 563,3	1 630,4	1 592,1	1 623,0

Стоимость стандартной рыбной муки повысится до 1,6 тыс. долл. США за тонну (табл. 1). Наибольший дисбаланс отмечается в Китае, где при выращивании рыбы на тонну комбикорма рыбной муки вводится на четверть меньше, чем в других странах. Страна является крупнейшим в мире потребителем этого сырья, и потребность в нем продолжит расти вследствие переориентации на производство ценных объектов аквакультуры, чувствительных к качеству кормового белка, в частности к наличию рыбной муки.

Отечественное производство рыбной муки после 1991 г. сократилось в несколько раз, прежде всего из-за уменьшения доступного непищевого рыбного сырья и выбытия части производственных мощностей. Однако с 2000-х годов на фоне увеличения вылова оно начало восстанавливаться и в 2021 г. достигло 143 тыс. т (табл. 2). Согласно Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса России, к 2030 году предполагается нарастить объемы рыбной муки до 150 тыс. т за счет мощностей разделки тресковых рыб на строящихся с поддержкой государства траулеров-процессорах и на перерабатывающих заводах, а также за счет переработки улова малоценных рыб.

Таблица 2. Баланс ресурсов внутреннего рынка рыбной муки в разные годы, тыс. т

Показатель	Год						
	1991	2000	2010	2015	2018	2019	2021
Производство	421,3	78,7	80,1	80,3	113,7	128,0	143,0
Экспорт	4,2	46,3	49,4	62,6	70,9	76,3	97,8
Импорт	0,7	75,5	57,8	18,7	7,1	3,3	3,0
Потребление	417,8	107,9	88,6	36,4	49,9	55,0	48,2

Действующие мощности по производству рыбной муки в России оцениваются в 200–220 тыс. т, из них 90% находится на рыбопромысловых судах. Свыше 87% российской рыбной муки изготавливается в Дальневосточном федеральном округе и 10% — в Северо-Западном ФО (рис. 8). Основными источниками сырья являются отходы от разделки минтая (80%), а также от разделки трески (8%) и уловы мелких пелагических рыб: иваси, хамса, мойва, килька и др. (10%). На рисунке 8 приведена Структура производства рыбной муки в России, тыс. т.

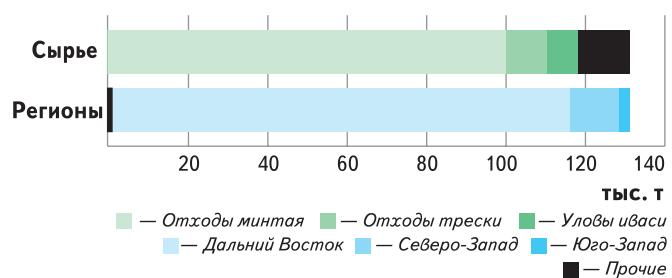


Рис. 8. Источники сырья и их объемы для производства рыбной муки в России

На внутренний рынок рыбной муки будут влиять несколько разнонаправленных факторов, среди них сокращение запасов видов рыб, отходы от переработки которых используются для ее производства; введение в эксплуатацию рыбопромысловых судов и рыбоперерабатывающих заводов, строящихся с государственной поддержкой; привлекательность экспорта рыбной муки. Вследствие высокого спроса на нее на мировом рынке и географической близости Дальневосточного бассейна России к азиатским рынкам сбыта около 2/3 отечественной рыбной муки отгружается за рубеж. В прошлом году было вывезено 98 тыс. т, основные импортеры — Китай и Республика Корея.

В результате сокращения производства и роста экспорта рыбной муки, ее замены в кормах более дешевыми растительными белками потребление ценного кормового компонента в России с 1991 г. сократилось более чем в семь раз, до 48 тыс. т. Сегодня на внутреннем рынке преобладает низкокачественная или фальсифицированная рыбная мука. Основным фактором, который в ближайшие годы негативно повлияет на объемы производства в России, будет уменьшение численности популяций минтая и трески — по природным причинам им присуща цикличность изменения запасов. Это означает последующее сокращение вылова и переработки этих рыб, объемов рыбных отходов и, соответственно, рыбной муки.

По оценкам Тихookeанского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО), с 2024 г. вследствие недостаточного пополнения промыслового стада, потепления океана и других природных причин ожидается сокращение биомассы минтая и его вылова в два раза (по данным Ассоциа-

ции добытчиков минтая на 20–30%). Объемы допустимого улова минтая в Беринговом море уже сокращены. Так, на 2022 г. в исключительной экономической зоне США они сокращены впервые с 2008 г. на 13% от уровня 2021 г.

В то же время российскому рыболовству доступны запасы рыб, ресурсы которых полностью не осваиваются и квоты вылова в отношении которых не устанавливаются. Поскольку пищевое применение таких рыб ограничено, часть улова направляется на производство рыбной муки. К наиболее массовым не квотируемым объектам относятся

сардина иваси и тихоокеанская скумбрия: при рекомендуемом на 2022 г. вылове в количестве 735 тыс. т российским рыболовством добывается 340–400 тыс. т в год. Использование невостребованных пищевым спросом ресурсов на переработку позволит получить на 40–60 тыс. т больше рыбной муки. Но чтобы сделать это производство рентабельным, требуются инвестиции в специализированные добывающие суда, объекты инфраструктуры для выгрузки и хранения улова, орудия лова, в технологические мощности и обучение специалистов. ■



## ИНФОРМАЦИЯ

**Минсельхоз** усилит меры поддержки отечественных производителей кормовых и пищевых добавок. Об этом заявила первый замминистра сельского хозяйства РФ Оксана Лут на сессии «Технологический суверенитет в сфере сельскохозяйственной и пищевой биотехнологии». Текущее состояние и перспективные разработки, прошедшей в Сочи в рамках Конгресса молодых ученых. Сегодня в АПК отмечается определенная зависимость от поставок ряда импортных кормовых и пищевых добавок. Ключевой задачей для развития их производства является разработка отечественных биотехнологий и, в частности, создание штаммов-продуцентов. Как отметила первый замминистра, по этому направлению в настоящее время проводится активная работа. Так, созданная совместно с Курчатовским институтом технология производства лизина уже внедрена в Белгородской области. По словам Оксаны Лут, в ближайшей перспективе 100% внутренних потребностей по этой аминокислоте будут закрыты. Также имеются отечественные наработки по треонину. В целом к 2027 г. предполагается наладить опытно-промышленный и промышленный выпуск других аминокислот и кормовых ферментов, в том числе протеазы, амилазы, глюканазы, с использованием российских технологий. При этом для увеличения производства витаминов для нужд агрокомплекса необходима более тесная кооперация с нефтехи-

мической промышленностью. Минсельхоз оказывает поддержку производителям кормовых и пищевых добавок, ферментов. В настоящее время реализуется Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы, направленная на комплексное научное обеспечение АПК. При этом чтобы дополнительно ускорить рост производства, ведомство планирует усилить существующие меры и направить значительные средства на развитие биотехнологических продуктов.

*По материалам [tch.gov.ru/](http://tch.gov.ru/)*

**Сибирский федеральный** научный центр агробиотехнологий РАН (СФНЦА РАН) разрабатывает методику переработки насекомых в кормовые белки, сообщил директор СФНЦА Кирилл Голохваст. «Нам выделили деньги по Федеральной научно-технической программе, задача — разработать методику производства кормового белка из насекомых. Сейчас мы используем шесть видов, в том числе личинку мучного хрущака, сверчков, тараканов», — сказал он. Грант рассчитан на три года с объемом финансирования около 2 млн руб. в год. По словам К. Голохваста, в 100 г готового продукта содержится 18–19 г белка. Продукт рассматривается как кормовая добавка для рыб.

*По материалам [interfax-russia.ru/siberia/](http://interfax-russia.ru/siberia/)*

**Кубанский производитель комбикормовой продукции** присоединился

к нацпроекту «Производительность труда». Согласно материалам министерства экономики региона, эксперты Регионального центра компетенций на протяжении полугода будут проводить обучение сотрудников предприятия «Премикс», выявят места в производственном процессе, которые нуждаются в улучшении, и найдут резервы для повышения эффективности. Полученный опыт предприятие сможет тиражировать и на другие участки производства. Завод «Премикс» имеет научно-исследовательскую и производственную базы. Производит премиксы и комбикорма для всех видов сельскохозяйственных животных.

«Эффективность животноводческого комплекса напрямую зависит от обеспечения кормовой базой. В новых экономических условиях меры поддержки бизнеса направлены на обеспечение продовольственной безопасности и импортозамещение. Национальный проект помогает найти скрытые резервы и дает ряд преимуществ участникам для дальнейшего развития», — отмечается в сообщении. В национальном проекте участвует более 220 кубанских предприятий. Для них предусмотрены различные виды господдержки: льготные займы Регионального фонда развития промышленности, «обнуление» налога на имущество, инвестиционный налоговый вычет по налогу на прибыль до 90%, субсидии с повышающим коэффициентом, бесплатные образовательные программы.

*interfax-russia.ru / south-and-north-*