



# «КАРЕЛЬСКИЕ РЫБНЫЕ ЗАВОДЫ»: ОТ КОРМОВ ДО РЫБЫ



**Н. ЧУЙКОВА**, директор по науке и новым технологиям компании  
«Карельские Рыбные Заводы»

«Карельские Рыбные Заводы» — частная группа компаний и одноименный бренд готовой рыбной продукции. К важным приоритетам компании относится построение вертикально-интегрированного холдинга. Производственные мощности размещены в заливах Онежского озера и водоемах юга Карелии — одной из самых экологически чистых территорий России.

Сегодня в состав компании входят: цех по производству готовой продукции, инкубатор и маточные стада лососевых видов рыбы с ежегодным получением малька для собственных хозяйств, а также завод по производству рыбных кормов, запущенный в эксплуатацию в ноябре 2017 г.

## НАШИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В настоящее время практически все объекты рыбоводства, в первую очередь радужная форель, семга, осетровые и другие виды, выращиваются исключительно на искусственных промышленных кормах, производимых по современным технологиям из высококачественного сырья.

Основными отличительными биологическими особенностями рыб от большинства сельскохозяйственных животных являются обитание их в водной среде и зависимость скорости протекания обменных процессов от температуры среды. Таким образом, корма для рыб должны соответствовать как биологическим, так и физиологическим их потребностям. Корм должен быть удобным по форме и размерам и находиться в необходимой концентрации, чтобы рыба могла его потреблять без значительных затрат энергии. Также он должен быть приемлемым по вкусу, запаху и цвету, иметь химически полноценную структуру, легко перевариваться и усваиваться, обеспечивать все

энергетические потребности организма, то есть максимальную скорость роста при качественном развитии. Корм должен быть устойчивым к размыванию и в то же время по консистенции быть близким к обычной пище для рыб. Соответствовать их физиологическим и поведенческим особенностям.

Всем этим требованиям соответствуют корма, вырабатываемые на заводе ГК «Карельские Рыбные Заводы» производительностью 2,5 т/ч.

Завод включает такие участки, как прием сырья, дозирование и смешивание, измельчение, кондиционирование, экструзия и формование гранул, сушка, нанесение жира, охлаждение, упаковка, хранение.

Компоненты, подготовленные к производству комби-корма, после дозирования в соответствии с рецептурой тщательно смешиваются в смесителе в течение заданного времени. Затем смесь направляется на измельчение, которое является одним из важных этапов при производстве



рыбных кормов: чем тоньше помол, тем выше стабильность в воде, равномернее текстура и поверхность гранулы. Измельченный продукт поступает в накопительный бункер, а далее в кондиционер, куда подаются вода, пар и жир. Здесь происходит дополнительное его смешивание, увлажнение, нагревание. Увлажнение перед экструзией необходимо для лучшей пластификации и формообразования корма.

В экструдере материал сжимается и уплотняется, это приводит к глубоким физико-химическим изменениям и преобразованиям сыпучей массы в упруго-вязко-пластичную субстанцию. При этом крахмал полностью расщепляется, что существенно улучшает биологическую доступность корма и усвоение питательных веществ. Кроме того, происходит инактивация антипитательных веществ и практически полная стерилизация смеси под воздействием высоких температур и давления. Экструдированный продукт имеет высокую водостойкость и сохраняет свою форму. Горячая смесь на выходе из экструдера проходит через матрицу с отверстиями заданного диаметра и нарезается на гранулы быстровращающимися ножами. Следует отметить, что, изменяя давление в стволе экструдера, можно получить корм различной плавучести: быстро тонущий, медленно тонущий, плавающий. Таким образом, меняя всего лишь матрицы на действующей линии, можно вырабатывать широкий спектр продуктов. Гранулы различаются формой и размером (от 4 до 10 мм).

Экструдат имеет влажность 20–25%, поэтому его направляют на сушку. Для эффективного ввода жира и последующего хранения готового продукта влажность не должна превышать 10%. После сушки горячие гранулы покрываются рыбьим жиром и растительным маслом и транспортируются на участок охлаждения, после чего на упаковку.

Фасуется корм в мешки по 20–25 кг и большие мешки по 500–600 кг.

Мы выпускаем корм высокого качества и широкого ассортимента, в частности: для карповых видов рыб, для осетровых и для форелевых. Кроме того, технологические возможности предприятия позволяют вырабатывать комбикорм под заказ по индивидуально разработанной рецептуре.

Предприятие располагает лабораторией, которая проводит как стандартные химические анализы, так и экспресс-анализы с использованием спектроскопии в ближней инфракрасной области. Применение экспресс-анализаторов позволяет нам тщательно контролировать технологический процесс на всех стадиях производства гранул, начиная с качества входящего сырья и заканчивая готовым продуктом на этапе упаковки. Это позволяет оперативно вносить изменения в рецепты и параметры технологического процесса. Кроме того, содержание некоторых показателей мы проверяем в ведущих лабораториях Москвы. На постоянной основе проводятся испытания ведущими российскими НИИ.



### РЕЦЕПТУРА, КОМПОНЕНТЫ, АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Применяемые нами рецептуры комбикормов и премиксов разработаны совместно с Краснодарским НИИ рыбного хозяйства и ВНИИ пресноводного рыбного хозяйства с учетом результатов современных исследований и разработок европейских производителей кормов для рыб.

Массовому производству кормов предшествовала выработка пробных партий, которые успешно прошли испытания в форелеводческих хозяйствах в Кисловодске и Республике Карелия. Вслед за утверждением первых рецептов было проведено тестовое кормление на расширенной выборке. После этого в нашем хозяйстве полностью перешли на кормление продукционной форели собственным комбикормом. За 2018 г. его было произведено и использовано около 1,8 тыс. т.

Сырье, поступающее на комбикормовый завод, проходит тщательную проверку на показатели качества и безопасности. Особое внимание уделяется качеству жиров и масел, а также рыбной муке — ценному источнику незаменимых аминокислот и высокоусвояемого белка в кормах для рыб. Это наиболее значимый компонент. По его содержанию, а оно составляет более 30%, наши корма превосходят аналогичные корма зарубежного производства.

Второй по значимости компонент в составе кормов для рыб — рыбий жир, «поставщик» энергии для лососевых. На ее усвоение влияют температура воды и состав липидов, в частности уровень ненасыщенных жирных кислот. В нашем корме он находится в пределах 25–30%. Если сравнивать с рапсовым маслом, то их там только 6%.

Для достижения максимального прироста биомассы, решения функциональных задач и повышения сопротивляемости рыбы различным болезням в рецепты кормов вводим все необходимые микро- и макрокомпоненты, комплекс витаминов и минеральных веществ. Также используем в кормах лечебно-профилактические добавки, которые укрепляют иммунную систему рыб на всех этапах выращивания, снижают ее потери, устраняют проблемы, связанные с низким набором биомассы, и являются результативным инструментом в борьбе с негативными природными факторами.



## Питательность кормов

Вид корма	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая зола, %	Сырая клетчатка, %	Обменная энергия, МДж/кг	Витамины, минеральные вещества
«Масса»	41,0	19,0	6,5	2,0	18,9	Стандартная формула
«Масса Плюс»	43,0	20,0	6,5	2,0	19,3	Стандартная формула
«Репродукция»	45,0	15,0	<9,0	<2,5	19,3	Особая формула
«Защита»	43,0	21,0	6,5	2,0	19,5	Особая формула

Примечание. Состав и содержание компонентов могут изменяться, показатели питательности корма остаются неизменными.

В состав продукционных кормов для форели входит каротиноид астаксантин, источником которого является препарат Карофил Пинк. Он окрашивает мышцы форели в красно-розовый цвет и играет роль мощного естественного антиоксиданта. Пигментирующая добавка благотворно влияет на обмен веществ в организме рыб, повышая их жизнестойкость; оказывает положительное воздействие на развитие икры лососевых, выводимость и качество потомства. Нашим клиентам мы предлагаем возможность окрашивания мяса в соответствии с их предпочтениями и в пределах заданного диапазона цветов.

В настоящее время разработаны четыре базовых варианта рецепта продукционных комбикормов, различающихся по назначению и стоимости: «Масса», «Масса Плюс», «Репродукция» и профилактический корм «Защита». По показателям питательности (см. табл.) они соответствуют требованиям ГОСТ и даже превосходят их: например, по уровню белка и жира, усвояемости белка; более жесткие требования к перекисному и кислотному числу в рыбьем жире и растительном масле. Все корма подходят для круглогодичного использования.

В состав наших кормов входят в различном соотношении рыбная, пшеничная, соевая и кровяная мука, мука зародыша пшеницы, кукурузный и пшеничный глютен, дрожжи кормовые, рыбий жир, растительное масло, витаминно-минеральный премикс для форели, астаксантин, а также органические кислоты (корм «Защита»). Сбалансированный состав корма «Масса Плюс» способствует активному

приросту биомассы при снижении затрат на выращивание рыбы. Эффективный, сбалансированный корм с оптимальным уровнем всех незаменимых аминокислот. Рекомендуется для нормальных и оптимальных условий выращивания (температура воды, кислород, отсутствие болезней). Корм «Масса Плюс» характеризуется наилучшим кормовым коэффициентом, рыба быстро наращивает массу, благодаря высокому содержанию рыбной муки (на 7% выше, чем у аналогов) имеет высокую усвояемость. В нем выдержан оптимальный баланс высококачественного протеина на основе рыбной муки и энергии, получаемой из рыбьего жира. Применение специально подобранного состава корма «Репродукция» с высоким содержанием белка на основе рыбной муки, с витаминами-антиоксидантами Е и С улучшает плодовитость рыбы, качество икры и выживаемость потомства. Состав корма «Защита» позволяет повысить выживаемость рыбы и защиту ее от инфекций в неблагоприятных условиях. Корм обогащен витаминами-антиоксидантами С и Е, органическими кислотами, благоприятно воздействующими на иммунитет и на микрофлору кишечника.

Таким образом, соединив научный подход и собственный практический опыт, мы смогли учесть в созданных рецептурах все требования рыбоводов к эффективным кормам для объектов аквакультуры.

Наша глобальная цель — получить здоровую рыбу с хорошими приростами в максимально короткие сроки и с максимально возможной прибылью, а в результате — высококачественную конечную продукцию. ■



## ИНФОРМАЦИЯ

**В рамках Петербургского** международного экономического форума подписи под соглашением о социально-экономическом сотрудничестве поставили губернатор Ленинградской области Александр Дрозденко и генеральный директор ООО «Технотранс» Виктор Чуйкин. «Проект включает в себя не только морской терминал, но и строительство предприятия по глубокой переработке пшеницы. Это позво-

лит увеличить мощности нашего морского порта в Высоцке и переориентирует перевозки зерновых грузов из портов Прибалтики в Россию», — отметил Александр Дрозденко. «Высоцкий зерновой терминал» планируется разместить на площади 41 га в акватории бухты Большая Пихтовая Выборгского района. Создание подобного объекта с пропускной способностью 4 млн т в год планируется завершить к 2022 г.

Объем инвестиций составит более 7 млрд руб. На втором этапе предполагается строительство предприятия по глубокой переработке пшеницы и производству пшеничного глютена, нативного крахмала, глюкозно-фруктозного сиропа и кормовых добавок в объеме до 200 тыс. т в год. Ввод в эксплуатацию запланирован в 2023 г. Объем инвестиций — более 6 млрд руб.

[mcx.ru/press-service/regions/](http://mcx.ru/press-service/regions/)