

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Полукеев И.Б. Университет ИТМО

Научный руководитель – к.и.н., доц., доцент ФТМИ Соснило А.И., Университет
ИТМО

e-mail: ipolukeev@mail.ru

Введение.

Рыбохозяйственный комплекс играет ключевую роль для экономической стабильности мурманской области. Значительный прогресс рыбной промышленности основан на научных достижениях и техническом перевооружении, инновационных подходах к автоматизации основных технологических процессов производства в рыбодобывающей и рыбоперерабатывающих отраслях, товарной аквакультуре.

Ключевые слова: Рыба, промышленность, инновации, технологии, аквакультура.

После геополитических событий 2014 года рыбохозяйственный комплекс РФ оказался в затруднительном положении- появились первые ограничения в работе, наложенные западными странами.

Со временем, санкционное давление начало стремительно усиливаться, и рыбная промышленность МО, и так находившаяся в состоянии стагнации, не смогла отвечать всем требованиям новой реальности. В сложившихся условиях, рыбохозяйственному комплексу РФ, была необходима новая стратегия развития. Так, Распоряжением правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р была утверждена стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.

Основными центрами реализации Стратегии были определены Дальневосточный и Северный рыбохозяйственные бассейны.

Ключевыми задачами Стратегии стали:

1. Производство рыбопродукции с высокой добавленной стоимостью,
2. Развитие товарной аква-марикультуры.

Выполнение данных задач было невозможно без внедрения в рыбную промышленность инновационных технологий, которые бы позволили РФ стать лидером среди рыбодобывающих стран к 2030 году.

Применение инновационных технологий в рыбодобывающей отрасли Мурманской области

Рыбодобывающая отрасль Мурманской области получила резкий толчок к развитию после принятия программы "Новая тресковая индустрия", являющейся частью Стратегии развития рыбопромышленного комплекса России. По программе, до конца 2025 года на территории Российской Федерации будет построено 43 рыболовецких траулера [1].

Основными инновационными «ноу-хау» морозильных траулеров-процессоров считаются передовые технологии по вылову и безотходной переработки рыбы. Соответствующее производство, установленное на судне, позволит не только сохранять филе разного вида в замороженном состоянии, но и на борту изготавливать из него консервы и рыбную муку. Кроме того, функциональность рыбоперерабатывающих фабрик, которыми, в большинстве своем, оснащены все новейшие рыболовные траулеры, сочетается с их экологичностью: практика выброса отходов производства в открытое море, хотя официально не запрещается, однако негласно она уже не принята, поэтому технология безотходной переработки рыбы не только инновационна, но и позволяет идти в ногу со временем.

С 2019 года началось поэтапное внедрение технологии «Электронный промысловый журнал»[2]. Данная технология относится к области информационных технологий и может быть использована для мониторинга местоположения и промысловой деятельности рыболовных судов. Навигационные спутниковые системы, как например

Система Аргос (США) или SafeSeaNet (ЕС) определяют и передают данные местоположения судов, однако, детализация отчета по вылову может быть сфальсифицирована недобросовестным Капитаном судна. Поэтому, в Российской Федерации была создана отраслевая система мониторинга (ОСМ). В настоящее время функционирование и развитие ОСМ обеспечивает федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр системы мониторинга рыболовства и связи» (далее – ФГБУ ЦСМС).

Суда предоставляют ежедневную отчетность в виде судовых суточных донесений (ССД).

ССД содержит следующие данные: - код судна рыбопромыслового флота,; - отчетная дата; - состояние судна рыбопромыслового флота на отчетный час; - координаты местонахождения судна; - пункт следования и ожидаемая дата прихода; - значения суточной добычи (вылова) по каждому виду выловленных водных биоресурсов; - показатели произведенных операций по вылову, орудие вылова, суммарная величина вылова, количество операций и затраченное время, средняя глубина ведения операции, зона промысла); - значения массы выпущенной рыбной и иной продукции из водных биоресурсов каждого вида, изготовленной: из собственного сырья и из принятого (купленного) сырья; - информация о произведенной приемке-сдаче рыбной и иной продукции из водных биоресурсов. Это далеко не полный список предоставляемой информации.

Применение инновационных технологий при производстве продукции на рыбообработывающих предприятиях мурманской области

Рыбодобывающие компании мурманской области наделены, в основном, квотами на вылов тресковых пород рыб, и в виду дороговизны этого вида рыбопродукции в переработанном виде, ориентируются в продажах на северно-европейских партнеров (Дания, Норвегия).

Береговые фабрики, в основном, принадлежат рыбодобывающим компаниям, и были спроектированы и построены с учетом технических особенностей и требований иностранных компаний- заказчиков рыбопродукции, поэтому на данных предприятиях внедряются самые последние новинки технологий данного сектора. Яркий пример внедрения инновационных технологий -береговая рыбоперерабатывающая фабрика Vorealis в Мурманске общей площадью 55 000 кв. м., расположенная на берегу Кольского залива, спроектирована для работы прежде всего на охлажденном сырье с выпуском широкого ассортимента охлажденной и мороженой рыбной продукции, в том числе премиального уровня [3].

Для сохранения вкуса арктической дикой рыбы, предприятие использует технологию **Super Chilling и Skin-упаковка**. **Super Chilling** позволяет поддерживать оптимальный температурный режим для того, чтобы не запустились биологические процессы, и не сократился срок хранения, также, чтобы при подмораживании не изменялась структура мяса рыбы и не терялась ее сочность. Для этого сразу после добычи рыбу помещают в жидкий лед, изготовленный из морской воды. На фабрике сырьё перемещают по производственным линиям с помощью охлажденной пресной воды с морской солью. После этого оно попадает в Super Chiller — устройство, где рыба охлаждается до $-0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ [4] Такой температурный режим обеспечивает существенное замедление всех биохимических процессов в тканях рыбы и подавление патогенной микрофлоры. Для замораживания применяется технологию однократной заморозки. Рыба, замороженная в море на борту траулера из свежего сырья, размораживается исключительно и непосредственно перед употреблением.

Для замороженной продукции фабрика применяет skin-упаковку и двойной вакуумный пакет. Skin-упаковка- высокобарьерная пленка под вакуумом облегает продукт, как вторая кожа (от английского “skin”). Данный вид упаковки естественным образом демонстрирует качество продукта, надежно фиксируя и защищая его.

Применение инновационных технологий в товарной аквакультуре Мурманской области

В Мурманской области товарной аквакультурой занимаются 26 предприятий. Основные объекты выращивания — атлантический лосось, морская форель, радужная форель, осетр и мидии. Рыбоводные хозяйства размещены в губах и заливах Баренцева моря, Кандалакшском заливе Белого моря, в акваториях Нижнетуломского и Имандровского водохранилищ, а также на озерах региона.

В 2022 году, по заявлению Рыбного союза РФ, зависимость России от импорта кормов составляла не менее 80 процентов.

Корма составляют от 50 до 80 процентов себестоимости рыбы, поэтому, российские производители ориентируется на максимальную автоматизацию всех процессов рыбоводства. [5]

Так, применение инновационных решений компании AQUAL(резидента инновационного центра Сколково), проектирующей «Умные фермы» позволят на 15 процентов сократить рыбным хозяйствам потери кормов при заправке промышленных кормушек. Применение технологий компании AQUAL снижает затраты на персонал в 2-3 раза. Управление осуществляется компьютером, ручного физического труда не требуется. Одной из разработок Российских ученых в области товарной аквакультуры, является Садок- Нерестовик (изобретение 2639784 от 17.02.2016г.) [6]

Способ биологически ценной отметанной икры предполагает установки модернизированных модулей - нерестовиков в естественной природной рыбохозяйственной зоне с согласованием на базе рыбоводных хозяйств, занятых в системе промышленного воспроизводства промысловых рыб; именно в эти зоны на икрометание собираются огромные стаи, в том числе ценных и исчезающих пород рыб. Устройство - нерестовик предназначено для отбора икры на гнезда, их инкубирования в оптимальных условиях и подрачивания личинки на живых кормах. Используя природоохранную технологию сбора биологически ценной икры ценных пород рыб без процедуры изъятия из водной среды маточного поголовья и недопущения нанесения маточному поголовью возможных физических травм. В целях промышленного сбора икры для плавного последующего восстановления поголовья молоди ценных пород рыб установки, необходимого по предварительным расчетам, количества сборочных секций с установленными модифицированными искусственными модулями - нерестовиками. Преимущества данной технологии: применяемый подход позволяет получать повышенный выход посадочного материала промысловых пород рыб. Снижено негативное воздействие на окружающую среду. Возможность воспроизводства видов, не культивируемых воспроизводческими заводами и хозяйствами.

Так же, в условиях дефицита рыбных кормов, ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ/ ООО «Агроматик», разработаны рецепты, произведены и апробированы полнорационные комбикорма для различных половозрастных групп осетровых видов рыб с частичной заменой рыбной муки на белковый концентрат из люпина и мясо-костной муки. Произведена оценка качества рыбной продукции, а также влияние белкового концентрата на микробиоту кишечника осетровых и гидрохимические показатели системы установки замкнутого водоснабжения (УЗВ). Использование данного концентрата в составе комбикормов для осетровых, позволяет сократить затраты на выращивание молоди до 30 %.[7]

Выводы: в данной статье представлено лишь малое количество примеров инновационных технологий используемых в рыбной промышленности Мурманской области. За счет внедрения передовых решений, рыбная промышленность Мурманской области в новейшей истории РФ, является наиболее прогрессивно развивающейся отраслевым сегментом региона. Сохранение и увеличение темпов роста отрасли за счет

внедрения инновационных технологий позволит РФ занять лидирующее положение в мировом промышленном рыболовстве к 2030 году.

Список использованных источников:

1. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года, от 26 ноября 2019 г. № 2798-р (с 21)
2. Росрыболовство РФ [электронный ресурс] URL: <https://fish.gov.ru/news/2019/12/26/elektronnyj-promyslovyj-zhurnal-ot-teorii-k-boevoj-praktike/> (дата обращения 17.01.2023)
3. URL: <https://norebo.ru/production> (дата обращения 17.01.2023)
4. URL: <https://borealis.fish/company/factory> (дата обращения 17.01.2023)
5. Алексей Михайлов (Мурманская область), Российская Газета [электронный ресурс] URL: <https://rg.ru/2022/02/08/reg-szfo/dlia-rybovodnyh-predpriiatij-rossii-razrabatyvaiut-otechestvennye-korma.html> (дата обращения 18.01.2023)
6. URL: <https://aquadigitallife.com> (дата обращения 17.01.2023)
7. Влияние белкового концентрата «агро-матик» на продуктивные, качества молоди радужной (*Oncorhynchus mykiss*) и янтарной (*Oncorhynchus walbaum*) форели Д. А. Ранделин, доктор биологических наук, профессор А. И. Новокщёнова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Ю. В. Кравченко, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Е. С. Воронцова, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Т. В. Кузнецова, соискатель; А. К. Рамазан, аспирант Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград Дата поступления в редакцию 18.05.2022 Дата принятия к печати 08.09.2022/