

**В** период существования Советского Союза государство придерживалось единой научно-технической политики по отношению ко всем отраслям народного хозяйства. В рыбохозяйственном комплексе, развивавшемся преимущественно в окраинных районах страны, единую политику в области техники промышленного рыболовства проводил Минрыбхоз СССР, опираясь на централизованную научно-производственную структуру и лаборатории промышленного рыболовства научно-исследовательских организаций. С развалом СССР эта система была неосмотрительно и основательно разрушена, что наносит несомненный вред Российскому государству в настоящем и чревато крупными неприятностями в будущем.

Уничтожение единой технической политики в рыбохозяйственной отрасли началось с потери головного патентного бюро в Риге и существовавшего при нем в течение десятилетий Патентного фонда – банка реализованных и потенциальных технических идей, в одночасье ставшего собственностью “чужого” государства. Собственностью другого иностранного государства стали уникальные подводные аппараты для изучения промысловых объектов и суда-носители таких аппаратов в Севастополе. Однако это

Автор статьи кандидат технических наук, Заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации Юрий Викторович Кадильников – известный в отрасли представитель старшего поколения специалистов по технике промышленного рыболовства. После окончания Мосрыбвтуза в 1952 г. вся его трудовая деятельность связана с рыбной отраслью. Инициатор создания и первый начальник СЭКБ промрыболовства в Калининграде – уникальной отраслевой организации 60–80-х годов. В настоящее время – заведующий лабораторией АтлантНИРО. Награжден орденами и медалями СССР и России.



Статья публикуется в порядке обсуждения в связи с предстоящим в марте текущего года отраслевым совещанием по проблемам техники промышленного рыболовства.

# ПРОБЛЕМЫ ОПТИМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БИОРЕСУРСОВ: РОЛЬ ТЕХНИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА

еще не было трагедией для техники рыболовства, поскольку значительная часть патентной информации оставалась в Научно-производственном объединении промышленного рыболовства (б. СЭКБ промрыболовства, Калининград) и Гипрорыбфлоте (С.-Петербург). НПО промрыболовства принадлежали два буксируемых обитаемых подводных аппарата и два судна-носителя с комплексом специального оборудования для проведения подводно-технических работ.

Приватизация единственного в отрасли и в своем роде уникального НПО промрыболовства, преобразование его в акционерное общество “МариНПО” и “умелое” руководство им со стороны новых буржуа привело к прекращению опытно-конструкторских разработок орудий лова, приборов контроля их параметров, средств механизации, рыболовных материалов, модернизации промысловых схем судов, создания компьютерных технологий управления процессами рыболовства и самое главное – к застою в вопросе государственной стандартизации орудий рыболовства, рыболовных материалов и спаду рыбопромысловой активности в целом. Последнее обстоятельство свело на нет возможность проводить единую техническую политику в области разработки новых и совершенствования существующих средств добывающей техники, управления промысловой деятельностью

предприятий различных форм собственности в регионах, сотрудничества с партнерами по рыболовству в собственной и иностранных экономических зонах. Подводные обитаемые аппараты НПО промрыболовства, предназначенные для наблюдения за поведением рыб в зоне действия трала (без таких исследований невозможно кардинальное усовершенствование орудий лова, в частности повышение их селективности), за пять лет простоя практически превратились в груды металлолома (а каждый такой аппарат по современным ценам стоит около 9 млрд руб.), суда-носители проданы как вторсырье. Приходит в негодность сооруженный в АО “МариНПО” уникальный гидроканал для выполнения гидродинамических исследований орудий лова.

Положение усугубляется еще тем, что сокращение численности сотрудников рыбохозяйственных научно-исследовательских институтов первоначально было проведено главным образом за счет отнесенных к так называемым второстепенным подразделений, в частности структур промышленного рыболовства (надо же было додуматься до такого!). Установившийся затем низкий уровень заработной платы привел к тому, что в лабораториях промышленного рыболовства НИИ работать стало некому: в главном институте – ВНИРО – осталось всего три дипломированных специалиста в области промрыболовства, в АтлантНИРО – два.

Лаборатории промысловых бассейновых рыбохозяйственных институтов, недостаточно крупные и крепкие и в дореформенные годы, стали совсем немощными, хотя, казалось бы, в период перехода к рыночной экономике они должны были стать проводниками новых технологий рыбодобычи и через них органы управления отраслью, используя фонды господдержки, могли бы осуществлять государственные заказы на разработку новых средств добывающей техники, рыболовных материалов, приборов и т.д.

Повсеместное акционирование и дробление рыбодобывающих предприятий, стремление новых судовладельцев любым способом перевести флот под "удобный" флаг, освободиться от налогового бремени, тяжкого для рыбопромышленников в своей экономической зоне и невыносимого в удаленных океанических районах вообще отбили интерес вкладывать деньги в создание новых орудий лова и современных рыболовных материалов. Нерентабельные крупные добывающие предприятия и мелкие собственники не в состоянии финансировать подобные разработки без государственной поддержки. В таких условиях работа флота быстро станет неэффективной в результате снижения ликвидности рыбопродукции на внешнем и внутреннем рынках из-за ее высокой себестоимости и падения покупательной способности нашего населения.

Здесь уместно вспомнить российское законодательство прошлого века о развитии отечественного рыболовства. Впервые в России должность техника по рыболовству была Высочайше учреждена 28 февраля 1894 г. для "...улучшения рыбного промысла в уральском казачьем войске. По п.4 положения об этом технике, на него возлагаются: а) икhtiологические исследования войсковых, речных и морских рыболовных вод; б) статистика экономического исследования войсковых рыболовств; в) распространение рациональных сведений по рыболовству и рыбоводству; г) указание практических приемов наилучшего приготовления рыбных продуктов; д) исследование на месте возможных вопросов об изменении порядка производства рыболовств; е) усовершенствование орудий лова и вообще изыскание мер к улучшению и расширению местного рыболовства. Техник рыболовства избирается наказным атаманом уральского казачьего войска из лиц преимущественно войскового сословия, окончивших курс по отделению естественных наук физико-математического факультета одного из университетов империи".<sup>1</sup>

Перед современными бассейновыми рыбохозяйственными институтами стоят аналогичные задачи, но по затратам на исследования приоритет неправомерно отдается океанологии и икhtiологии. Бассейновые институты не занимаются или почти не занимаются экономическими исследованиями (и это в период рыночных реформ), практически самоустранились от "усовершенствования орудий лова и вообще изыскания мер к улучшению и расширению местного рыболовства", что непростительно. Например, в Балтийском море квоты на вылов пелагических объектов – шпрота и сельди – маломерным флотом хронически осваиваются всего на 40–50 %. Выполненные в 1996 г. Лабораторией интенсивности рыболовства АтлантНИРО теоретические исследования с помощью программных комплексов "Вылов" и "Суточный вылов траулера", разработанных ею же по заказу ВНИРО, показали, что вылов шпрота и сельди траулером типа ТСМ-333 "Орле-

нок" за одно траление при той же продолжительности будет в 3,2–5,3 раза больше, а экологичность траления повысится на 18–25 % по сравнению с маломерным судном МРТК-300. Производительность ТСМ-333 по массе перерабатываемого сырья может составить 32–35 т/сут, а при базировании на порт Калининград в течение IV квартала можно произвести 1590 т мороженой рыбы, 48 т муки и 4 т жира. По воздействию на запас, интенсивности вылова и брутто-изъятия один траулер ТСМ-333 способен заменить шесть судов типа МРТК-300 л.с. или 1,9 судов типа СРТМ-1000 л.с. и МКТМ-800 л.с. Соблюдая такие соотношения, можно не опасаться уменьшения запасов шпрота и сельди в Балтике из-за ввода судов типа ТСМ-333, тем более что численность маломерного флота на лову в районе ежегодно сокращается по разным причинам.

Уже несколько десятилетий в мире и в России научная мысль от задачи "улучшения рыболовства" пришла к выводу о необходимости изучения проблем, от которых зависит разработка оптимальных вариантов эксплуатации биоресурсов того или иного региона. Причем среди этих проблем определение ОДУ – далеко не единственная.

Вопросы сравнительной экологичности<sup>2</sup>, интенсивности вылова, интенсивности рыболовства (промысла), селективности орудий лова, селективности промысла и т.д. призваны решать специалисты по технике промышленного рыболовства.

Необходим новый подход к использованию результатов траловых съемок, а именно специальная обработка собранных на траловых съемках эхограмм и получение с помощью программного комплекса "Эхо" характеристик распределения промысловых объектов. При знании остальных, более стабильных параметров поведения рыбы и наличии информации о рабочих параметрах тралов (получаемой путем расчетов или измерений) возможно определить расчетные характеристики вылова за траление, полный теоретический коэффициент экологической чистоты траления, вероятность гибели рыбы и т.п. Эхограммы обрабатывают "вручную", что не только трудоемко, но и вносит субъективные погрешности. К 1991 г. в НПО промысловых институтов по заказу АтлантНИРО и при его непосредственном участии разработан и испытан судовый макет автоматизированной системы сбора и обработки информации о характеристиках распределения промысловых объектов (АСОДРП). Начавшиеся реформы российской экономики приостановили опытно-конструкторские разработки системы. Сейчас продолжение этих работ еще более актуально, так как, во-первых, в современных поисковых приборах предусмотрено только видеотображение информации о гидроакустических объектах; во-вторых, очень высокая стоимость проведения траловых съемок требует увеличения объема получаемой информации, необходимой для тактического и стратегического развития рыболовства; в-третьих, установка таких систем на промысловых судах, приобретенных по лизингу, позволяет передавать в научные рыбохозяйственные центры больше информации, чем при одиночных тралениях, осуществляемых исследовательским флотом.

<sup>2</sup>Сравнительная экологичность – соотношение полных теоретических коэффициентов экологической чистоты сравниваемого и базового тралов. Полный теоретический коэффициент экологической чистоты – отношение количества выловленной рыбы, видов и их размерных групп, разрешенных правилами рыболовства, к общему количеству всей элиминированной рыбы (в том числе погибшей и оставшейся в море) при одной промысловой операции.

<sup>1</sup>Вишняков В.И. Рыболовство и законодательство. С.-Петербург. Типография Тренке и Фюсно. 1894. С. 60–61.

Говоря об использовании старых и новых понятий в рыболовстве, следует иметь в виду, что они в значительной степени не стандартизованы, в результате чего зачастую партнеры по промыслу объясняются на разных языках. К примеру, понятие "сырьевая база" легко подменяется понятием "биологические ресурсы", хотя теперь уже имеется понимание того, что естественные биоресурсы лишь создают необходимые условия, природную основу развития промысла. Для реализации этой возможности биоресурсы должны быть доступны для изъятия тем или иным видам промысла. Следовательно, сырьевая база зависит не только от состояния биоресурсов, но и технического уровня рыболовства<sup>3</sup>.

Такие понятия, как общедопустимый и возможный уловы, прибрежное рыболовство, интенсивность вылова и промысла, промысловая смертность, селективность орудий лова и промысла и т.д., требуют комплексного обоснования и должны быть закреплены в нормативных актах, поскольку касаются не только управления биологическими ресурсами, но и рыболовной деятельности вообще. Например, возможный улов (ВУ) можно понимать как способность всех отечественных рыбопромысловиков освоить выделенную России квоту на вылов того или иного вида гидробионтов. Но для расчета ВУ необходимо восстановить нормативную деятельность Гипрорыбфлота и на основании Закона о лицензировании рыболовства ежегодно составлять реестр всего флота рыбной промышленности. Для дальнейшей оценки ВУ нужно также восстановить в бассейновых институтах, занимающихся преимущественно прогностической деятельностью, структуры экономических исследований и эксплуатации промыслового флота. Стандартизация необходима не только для устранения разночтений основных понятий рыболовства, но и для разработки орудий лова и всей добывающей техники. Таким образом, возобновление работ по стандартизации рыболовства – первое необходимое звено в осуществлении единой технической политики развития добывающей техники, и оно должно быть передано в руки государственной организации.

В советский период траловый промысел играл ведущую роль, видимо, и в российском рыболовстве он сохранит в обозримом будущем свое значение, хотя в открытом океане и прибрежных водах морей Севера и Дальнего Востока имеются ресурсы ценных в пищевом отношении биологических видов, которые могут и должны облавливаться другими способами. Преимущественное развитие тралового и в меньшей степени кошелькового промышленных методов рыбодобычи к настоящему времени привело к тому, что, например, организация промысла ярусами донных и пелагических хищников или донных ракообразных в удаленных океанических банках представляется чем-то нереальным для отечественного рыболовства.

Поскольку траловый лов будет у нас преобладать, необходимо позаботиться о своевременном решении назревающих проблем. Прежде всего следует выделить проблему размерно-видовой избирательности тралового промысла. Она встает при промысле в зонах как иностранных государств, так и российской и будет обостряться по мере установления нового порядка морского рыболовства, декларированного Конвенцией ООН по морскому праву (1982 г.). Тенденции развития международных правовых норм сохранения живых ресурсов моря со всей очевидностью по-

казывают, что в зонах с регулируемым рыболовством в ближайшее время будет возможен промысел только ряда биологических видов определенных размеров. Страны, осуществляющие промысел, должны иметь четкое представление о соответствии орудий лова (правильнее – рыболовных систем) предложенным нормам по размерно-видовой избирательности.

Считается, что размерно-видовая избирательность обеспечивается минимально допустимым размером ячеи тралового мешка; эта мера древняя, как само рыболовство. Однако в последнее время появились результаты исследований, свидетельствующие о неэффективности подобных мер регулирования и, более того, нанесении существенного вреда эксплуатируемым запасам. Принятые правовые нормы открыты для регулирования рыболовства за счет не только определенных рекомендаций относительно конструкций сетных частей, но и орудий и методов лова, регламентирование которых также практикуется издревле. Причем многие такие нормы имеют не столько природоохранную цель, сколько экономическую и социальную – сделать рыболовство нерентабельным.

Однако за счет только ограничений на конструкции используемых орудий лова и размеры ячеи сетных частей требуемую селективность трала обеспечить нельзя. Следует разрабатывать комплексный подход, создавая необходимые средства поиска и приборы обеспечения лова, позволяющие получать более полную информацию об облавливаемых гидробионтах. Это подтверждает и логика развития рыбопоисковой техники. Так, еще на выставке "Инрыбпром-85" норвежская фирма "Симрад" демонстрировала серийные бортовые эхолоты ES-380 и др., на мониторах которых представляется гистограмма распределения массовых объектов лова, что позволяет избежать облова рыбных скоплений запрещенных к промыслу размерных категорий. Можно спорить о достоверности и принципах получения информации, тем не менее такая аппаратура существует; видимо, следующим этапом ее усовершенствования будет идентификация вида промыслового объекта, находящегося на трассе траления. В России даже вопрос о создании подобной аппаратуры пока еще не ставится, хотя и в научных целях (инструментальная оценка запасов), и на практике (обеспечение моновидового промысла) требуется оценка биологического разнообразия облавливаемых стай. По этим причинам оснащение траловых судов аппаратурой, распознающей вид объекта, приобретает особое значение. Понимая актуальность этой проблемы, специалисты АО "МариНПО" пошли по другому пути, создавая подводную телевизионную аппаратуру с лазерным освещением объекта наблюдений, укрепленную на верхней подборе трала и передающую по кабель-тросу информацию о виде и размере рыб, заходящих в трал. Однако крайне тяжелое экономическое положение этой организации и безразличное отношение ее руководства к разработке новой техники промысла влечут серьезные опасения в благоприятном завершении проекта.

Конвенция по сохранению живых ресурсов, другие международные правовые акты с участием России содержат обязательства по рациональному использованию живых ресурсов моря. Это широкое понятие касается и способности орудий лова изымать из водной среды промысловый объект с максимальной уловистостью и минимальной вероятностью его гибели после контакта с техническими агрегатами рыболовной системы. Если сейчас различными научными методами оценивается общедопустимый

<sup>3</sup>См.: Студенецкий С.А. Основы концепции размещения промышленного рыболовства СССР в Мировом океане. – Изд-во ЛГУ, 1987.

улов, распределяемый между партнерами по промыслу в соответствии с принятыми принципами, логично ожидать, что из величины ОДУ может быть исключена масса рыбы, погибшей в процессе лова. В подобной ситуации возникает необходимость разработки методов инструментальной оценки уловистости тралов; контроля за жизнеспособностью промысловых объектов, прошедших трал; создания конструкций тралов большей уловистости по сравнению с существующими, т.е. увеличения их кпд.

Решение этих трех непростых задач представляется реальным, естественно, при условии соответствующих уровня и масштаба государственной поддержки. Создание конструкций тралов, имеющих большой кпд, имеет самостоятельное значение для Российского флота в связи с дороговизной и большим удельным расходом топлива на 1 т вылавливаемой рыбы. Исследования АтлантНИРО, выполненные как по заказам, так и по собственной инициативе, показали, что уловистость разноглубинных тралов современных конструкций составляет от 4 % (для крыла) до 25 % (для крупной ставриды ЮВТО) и этот параметр необходимо увеличить. Естественно, при этом станет больше и вылов за одно траление. Уловистость разноглубинных тралов можно повысить, если выбрать оптимальные соответствия их параметров размерам промысловых скоплений и поведению рыб, что может быть достигнуто двумя путями: использованием новых рыболовных материалов, обеспечивающих необходимые малые углы атаки канатного и сетного полотен из волокон нейтральной плавучести при сохранении или увеличении прочности траловой сети в целом; оснащением приборами поиска и контроля, передающими необходимую информацию о параметрах трала или выполняющими функции их регулирования. Первый путь более длительный, но крайне необходимый. Капроновые сетематериалы в нашем траловом рыболовстве начали применять 38 лет назад, что позволило расширить разноглубинный траловый промысел и существенно изменило наши взгляды на масштаб биологических ресурсов Мирового океана. Нет сомнений, что с внедрением новых, высокопрочных материалов, прежде всего с нулевой плавучестью, произойдут прогрессивные изменения в отечественном траловом рыболовстве. Что касается второго пути (т.е. создания приборов поиска и обеспечения процесса лова с новыми функциями), то здесь мы специально не останавливаемся на возможности увеличения уловистости за счет автоматизации технологических процессов тралового лова, поскольку это взаимосвязанные вопросы. Скажем лишь, что при оснащении тралов, например, устройствами, дистанционно закрывающими мешок трала при подъеме, вылов быстроподвижных рыб с низкой плотностью поля стай за траление возрастает на 10–40 %. Стоимость изготовления такого устройства может полностью окупиться всего за 5 тралений.

Повышение уровня механизации палубных операций позволяет увеличить эффективность работы с тралом в основном за счет сокращения продолжительности спуска-подъема и палубных операций, но в отдельных случаях помогает увеличить и уловистость трала. В СЭКБ промысловства в свое время было создано и успешно испытано экологически чистое оборудование гидровывлики улова без подъема мешка с рыбой на борт судна. На траулерах со слиповой схемой выборки улова диаметр мешка ограничивается габаритами слипа и нагрузкой на оболочку мешка. Сравнительно малый диаметр мешка затрудняет заход рыбы, вследствие чего увеличиваются углы атаки сетных и канатных частей трала, а значит, снижаются показатели уло-

вистости. Для устранения этих недостатков габариты мешка могут быть изменены в зависимости от поведения рыбы.

Конечной целью всех мероприятий, направленных на увеличение уловистости трала, является повышение эффективности работы судна в море. Эту комплексную задачу нельзя решить только за счет орудий лова. Хочется возразить тем, кто придерживается мнения, что значительное повышение уловистости равносильно открытию нового, высокопродуктивного района промысла. Исследования, выполненные АтлантНИРО, свидетельствуют: эффективность тралового лова не может быть повышена без решения проблемы всего комплекса трал–судно–технологическое оборудование. При ограниченной производительности бортового технологического оборудования судно не может принять на свой борт сырья больше определенной нормы, а если состояние ресурсов позволяет брать большие уловы, то капитан сознательно ограничивает продолжительность и число тралений. Поэтому средний суточный вылов судна лимитируется производительностью судового технологического оборудования и реально составляет 0,55–0,65 % от паспортной суточной производительности оборудования. Как показывают исследования, при изменении вылова на 1 ч траления в 2–2,5 раза вылов траулера за сутки лова по массе перерабатываемого сырья может изменяться всего на 6–8 % (в эту погрешность укладываются прогнозы рыбохозяйственных институтов).

Иначе говоря, каждое звено рыболовной системы должно соответствовать всем остальным.

\*\*\*

Мы убеждены, что при многоукладной экономике вопросами материализации основных технических идей развития добывающей техники могут заниматься только государственные структуры, государственные компании, центры и т.д. Дело тут не в названиях, а в принципе – кому передавать ограниченные государственные средства на развитие добывающей техники. Эти государственные организации, разрабатывая технологию производства, как минимум, должны доводить идеи до испытаний опытных образцов. А уж затем полуреализованные идеи могут внедряться предприятиями различной формы собственности. Эти же государственные структуры могут выступать в качестве заказчиков новой техники, используя в том числе идеи и средства, выделяемые для процессов конверсии оборонной промышленности. Приватизация НПО промысловства во всех отношениях оказалась негативной, но пока работают там опытные кадры и еще сохраняется уникальное технологическое оборудование, есть возможность восстановить ядро такой государственной отраслевой структуры. Пришла пора собирать камни.

