

ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

УДК 639.2.081.1.001.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СНЮРРЕВодов НА КАМЧАТКЕ

© 2010 г. М.Н. Коваленко, А.В. Сошин, К.М. Малых

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии, Петропавловск-Камчатский 683602*

Поступила в редакцию 30.01.2009 г.

Окончательный вариант получен 13.04.2009 г.

Рассмотрен вопрос классификации орудий лова относительно снюрреводов. Проанализированы конструкции снюрреводов, использовавшиеся в промышленном рыболовстве за 60-летнюю историю развития этого вида промысла на Камчатке. Показаны конструктивные особенности и пути дальнейшего совершенствования снюрреводов.

Ключевые слова: снюрревод, классификация рыболовных орудий, конструкция, техника лова, прибрежная зона, донные виды рыб.

ВВЕДЕНИЕ

Снюрреводный лов является одним из наиболее эффективных способов лова на разреженных скоплениях донных и придонных видов рыб в районах с относительно ровным рельефом дна. Именно этим условиям отвечает в значительной степени прибрежная зона Камчатки, где облавливаются такие ценные промысловые рыбы, как камбала, треска, минтай, навага, терпуг, палтус, бычок и др., запасы которых находятся в хорошем состоянии. Альтернативные снюрреводам пассивные орудия лова в прибрежье (донные сети и яруса) не обеспечивают пока необходимую производительность промысла. Поэтому снюрреводный лов является основным способом лова с судов малого класса в прибрежной зоне Камчатки. В последние десятилетия значение снюрреводного лова заметно возросло за счет переориентации на него части судов среднего класса. Этому способствовало, во-первых, резкое снижение запасов тихоокеанской сардины, сельди и других объектов промысла с судов среднего класса кошельковыми неводами и тралами. Во-вторых, снюрреводный лов является одним из наиболее экономичных способов лова по энергозатратам. Например, по сравнению с траловым ловом расход топлива на снюрреводном лове значительно ниже, что также делает его более привлекательным в условиях резкого роста эксплуатационных расходов судов по статьям: топливо, амортизация и ремонты. Кроме этого, снюрреводы обеспечивают более высокое качество выловленной рыбы, а их отрицательное воздействие на экосистемы несколько ниже.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основным материалом послужили результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ проведенных на снюрреводном промысле донных видов рыб в прибрежных водах Камчатки лабораторией промышленного рыболовства ФГУП КамчатНИРО в период 1999-2008 гг. Оценка параметров снюрреводов производилась по рабочей и конструкторской технической документации на снюрреводы, разработанной Камчатской экспериментальной базой промышленного рыболовства и хранящейся в архиве лаборатории промыслового рыболовства ФГУП КамчатНИРО. Исследование селективности лова донных видов рыб снюрреводами проводилось методом натурных испытаний. Суть исследований состояла в систематическом контроле уловов из исследуемого и контрольного мешков при выполнении чередующихся заметов и установкой мелкоячеистых рыбоуловителей по сетной оболочке снюрреводов, включая их крыловую и мотенные части.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В соответствии с принятой в России классификацией орудий рыболовства, основанной на принципе их действия, и международным (статистическим) классификатором рыболовных орудий, рекомендуемым ФАО (Трещев, 1983), снюрреводы относятся к сетным отцеживающим орудиям лова неводного типа. Они представляют собой донные подвижные невода. В различных регионах и в разные годы это орудие лова носило следующие названия: мутник (Борисов, 1933; Баранов, 1948, 1960; Войниканис-Мирский, 1961), датский невод (Борисов, 1933; Баранов, 1948, 1960; Войниканис-Мирский, 1983), драга (Баранов, 1948, 1960; Войниканис-Мирский, 1961, 1983; Ионас, 1962; Орудия ..., 1967; Мельников, Лукашов, 1981), механизированная драга (Орудия ..., 1967; Войниканис-Мирский, 1983), боггур (Баранов, 1960; Войниканис-Мирский, 1983); близнецовый невод (Войниканис-Мирский, 1961; Лукашев, 1972), драчка (Баранов, 1960), донный невод (Борисов, 1933; Баранов, 1948, 1960; Войниканис-Мирский, 1961; Ионас, 1962; Лукашев, 1972; Мельников, Лукашов, 1981; Долбиш и др., 1958; Фридман, 1969), донный подвижный невод (Долбиш и др., 1958), снюрревод (Баранов, 1948, 1960; Кастарнов и др., 1958; Войниканис-Мирский, 1961, 1983; Сорокин, 1970; Лукашов, 1972; Трещев, 1983; Кадильников, 2001).

В.Н. Лукашев (1972) предлагал заменить все эти местные названия одним – донный невод, так как в нем, по его мнению, отражено назначение этого орудия лова. Следует отметить, что на Камчатке, где снюрреводный лов, в отличие от других регионов России, продолжает оставаться одним из ведущих способов лова, уступая в настоящее время лишь траловому лову, это орудие рыболовства, с момента его освоения и по сей день, носит основное название, наряду с донным неводом, – снюрревод (Кастарнов, 1958; Сорокин, 1970; Коваленко, Норинов, 2006). Снюрреводы занимают промежуточное положение между закидными неводами и тралами, так как в процессе лова имеет место как процесс сбивки (притонения), так и процесс буксировки (траления).

Снюрреводный лов, являясь типично неводным ловом (Баранов, 1948, 1960; Лукашов, 1972), вместе с тем, существенно отличается от него по принципу лова. Здесь рыба не изолируется путем окружения сетной стенкой, а направляется ею в мотню невода. Лов снюрреводами основан на окружении рыбы у дна урезами и сетной стенкой снюрревода (замет) с последующей выборкой на судно. Сами снюрреводы имеют относительно малые размеры. Чтобы облавливать большие участки водоема, снюрреводы снабжают длинными канатами – урезами. При сбивке снюрревода за урезы, последние охватывают значительный участок дна водоема, создавая при своем движении мутьевые шлейфы. Рыба, уходя от движущихся урезом и образуемых ими мутьевых шлейфов, сгоняется к центру обметанного пространства и попадает в мотню движущегося снюрревода.

По принципу техники лова снюрреводы также необходимо отнести к притоняемым орудиям лова. Основным циклом в процессе снюрреводного лова, от которого во-многом зависит результативность промысла, является процесс сбивки урезом. Существует несколько способов сбивки урезом, среди которых можно выделить три:

Датский способ – после замата судно становится на якорь и сбивка урезом осуществляется их выборкой;

Японский способ – сбивка урезов осуществляется ходом судна одновременно с их выборкой. Этот способ практикуется при значительной длине урезов и достаточной мощности судовой силовой установки;

Дальневосточный способ – при этом способе сбивка урезов осуществляется в два этапа, сначала ходом судна (малый, средний и полный ход), затем следует процесс выборки урезов.

Превалирующее значение в снюрреводном лове имеет процесс сбивки урезов и снюрревода (притонение), а не буксировки, как это имеет место в траловом лове, где собственно лов рыбы осуществляется исключительно за счет буксировки трала (траления). По мере завершения сбивки урезов, крылья снюрревода сходятся и происходит поступательное движение снюрревода вперед (буксировка), когда согнанная урезами и его крыльями рыба подхватывается снюрреводом, но этот процесс дает незначительное увеличение площади облова по сравнению с площадью замета, в среднем – на 9-14%, но не более 22-25% в зависимости от формы замета (окружность, многоугольник, квадрат, треугольник и т.д.) (Фридман, 1969). В процессе сбивки урезы и крылья снюрревода сходятся и дальнейшая его буксировка не ведет к увеличению зоны облова, т.е. снюрревод складывается и перестает облавливать гидробионты.

Таким образом, снюрревод (донный подвижной невод или мутник и т.д.) не относится к буксируемым орудиям лова траллирующего типа и его отрицательное воздействие на донные экосистемы оценивается как меньшее по сравнению с донными тралами. По этим причинам применение снюрреводов допускается в прибрежных районах многих стран, где использование донных тралов запрещено.

Вместе с тем, нередко, в специальной технической литературе встречаются ссылки на то, что снюрреводы относятся к траллирующим (буксируемым) орудиям лова (Войниканис-Мирский, 1983; Классификатор ЕСКД, 1986; Кондрашенков, 2008). Это обусловлено разночтениями в трактовках терминов по конкретным орудиям лова и использованием разных классификационных признаков при их классификации. Поэтому данный вопрос специально был рассмотрен на Всероссийском отраслевом совещании работников рыбной промышленности (17-19 апреля 1997 г.), г. Санкт-Петербург. По результатам этого обсуждения Госкомрыболовства РФ официально было дано соответствующее разъяснение, где снюрреводы отнесены к притоняемым орудиям лова, т.е. орудиям неводного типа.

В последние годы в снюрреводном промысле на Камчатке произошли радикальные изменения. Если раньше этот вид промысла в основном использовался на промысле трески, камбалы, наваги и терпуга, то сейчас значительную, а нередко и основную, долю в уловах снюрреводами составляет минтай. Промысел минтая снюрреводами ведется уже как специализированный, не только с судов среднетоннажного флота, но и с судов малого и малого маломерного классов. К сожалению эти изменения пока не находят своего отражения в Правилах рыболовства. Мало того, в новых Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, утвержденных приказом Росрыболовства № 272 от 27 октября 2008 года в снюрреводах снижены требования относительно минимально допустимого размера ячеи на промысле минтая. Теперь промысел минтая круглогодично разрешается снюрреводами с шагом ячеи 30 мм в мешках и мотенной части, и это несмотря на то, что сами промысловики используют на промысле минтая мешки снюрреводов с шагом ячеи 50 или 60 мм.

С точки зрения рационального рыболовства промысел минтая содержит много проблем как производственного, так и ресурсосберегающего характера. Большое внимание к этому объекту обуславливается тем, что доля минтая в биологических ресурсах Дальневосточного бассейна весьма значительна (89%). Оставаясь на оптимистических позициях по отношению к динамике запасов минтая, все же было бы, на наш взгляд, недальновидным и расточительным не принимать мер по поддержанию стабильности существующих запасов этого объекта и их рациональной эксплуатации, в том числе в прибрежной зоне снюрреводами. Для этого необходимо проведение комплексных исследований по оптимизации конструкций снюрреводов, направленных на повышение их селективных качеств, в части снижения прилова непромысловых гидробионтов. Достижению этого будет способствовать установление оптимального размера и формы ячеи в мешках снюрреводов, обеспечивающих удержание максимального количества товарной рыбы с минимальным приловом молоди (неполовозрелых и не достигших товарной кондиции особей).

Совершенствованию конструкций снюрреводов на Камчатке с самого начала освоения этого вида промысла уделялось большое внимание. Оно шло одновременно с развитием технологии лова и во многом обуславливалось постоянным вовлечением в этот вид промысла судов новых типов. Первоначально, при освоении снюрреводного лова, использовались конструкции снюрреводов, заимствованные в Приморье. По исполнению они больше напоминали закидные невода. Крылья снюрреводов имели ярко выраженные приводы. Мотенная часть компоновалась сетными деталями с простым кроем. Верхняя и нижняя пласти были прямоугольными, уменьшение периметра мотни к мешку обеспечивалось боковыми пластинами в виде клина, которые выкраивались из прямоугольной пластины резкой по диагонали (Долбиш и др., 1958). По мере приобретения опыта работы, конструкции снюрреводов адаптируются к условиям побережья Камчатки. Специалистами Петропавловской моторно-рыболовной станции была разработана конструкция снюрревода, в которой мотенная часть была выполнена пятипластной, а Жупановского рыбокомбината - четырехпластная со сквером (Кастарнов и др., 1958). Все пласти образующие мотню имеют пологие циклы кройки по обеим боковым пластям. Основные принципы устройства снюрревода, заложенные в этих конструкциях, продолжают успешно использоваться и в настоящее время. Конструкция снюрревода Петропавловской МРС послужила прототипом при разработке снюрревода для судов типа РС-300 в колхозе им. В.И. Ленина - 90/23,4 м. Этот снюрревод практически без изменений продолжает широко использоваться и в настоящее время не только на судах типа РС-300 и МРТК-300, но и на судах среднетоннажного флота. Вместе с тем, расширение масштабов снюрреводного лова на Камчатке сопровождалось появлением большого разнообразия конструкций снюрреводов (Сошин и др., 2005). Этому способствовали огромная протяженность прибрежной зоны Камчатки и слабые коммуникационные связи. Эксплуатируемые рыбаками снюрреводы имели существенные различия в геометрических параметрах, в технических решениях выполнения отдельных конструктивных элементов, в ассортименте сетематериалов, в способах оснастки и вооружения. Отдельные конструкции снюрреводов были просто технически несовершенны. Тем не менее, большинство ныне применяемых снюрреводов сконструировано промысловиками на основе их опыта, наблюдений и догадок, методом проб и ошибок. Значительный вклад в совершенствование конструкций снюрреводов внесли специалисты

Камчатской экспериментальной базы промышленного рыболовства ПО Камчатрыбпром (Кф ДВЦЭБ, ЭКБ при промразведке Камчатрыбпрома, КЭБ промысловства). Большую роль в выборе современного типа снюрреводов сыграло издание альбомов орудий лова, где помещались снюрреводы, эксплуатируемые в разных районах промысла. Тем самым происходило распространение местного опыта. Широкому обмену опытом способствовала организация экспедиционного промысла с судов маломерного флота, когда в одних и тех же районах использовались различные конструкции. Таким образом, происходило распространение наиболее удачных конструкций.

Разработка конструкций снюрреводов для судов среднетоннажного флота производилась по прототипу наиболее уловистых конструкций для судов малого класса, с учетом современных представлений о поведении объектов лова и гидродинамики орудий данного типа, методом натурных испытаний. По результатам проведения экспериментальных работ в конструкции вносились изменения, направленные на увеличение уловистости.

В настоящее время на снюрреводном промысле продолжает использоваться большое разнообразие конструкций и типоразмеров снюрреводов, что в целом свидетельствует об отсутствии надлежащего анализа конструкций. Если, на судах среднетоннажного флота наиболее используемыми являются в основном две конструкции снюрреводов – 90/23,4 м и 132/32 м, разработанные Камчатской экспериментальной базой промысловства, то на судах малого класса количество типоразмеров не поддается учету. Это обусловлено в первую очередь тем, что снюрреводы для судов малого класса изготавливаются зачастую непосредственно на судах, где изменения в их конструкции вносятся исходя из местного и личного опыта.

Нами используется обозначение типоразмера снюрревода, принятое на Камчатке по аналогии с обозначением трала, поскольку другое обозначение регламентирующими документами не предусмотрено. Первая цифра указывает на длину верхней подборы снюрревода, а через дробь, вторая цифра обозначает периметр входного устья мотни снюрревода в условной посадке 0,5.

Современный снюрревод, как правило, состоит из крыловой, мотенной частей и мешка с кутком. В отдельных конструкциях предусматривается наличие сквера. Длина нижней подборы снюрреводов равна или несколько превосходит длину верхней подборы.

На рисунке 1 показан общий вид снюрревода.

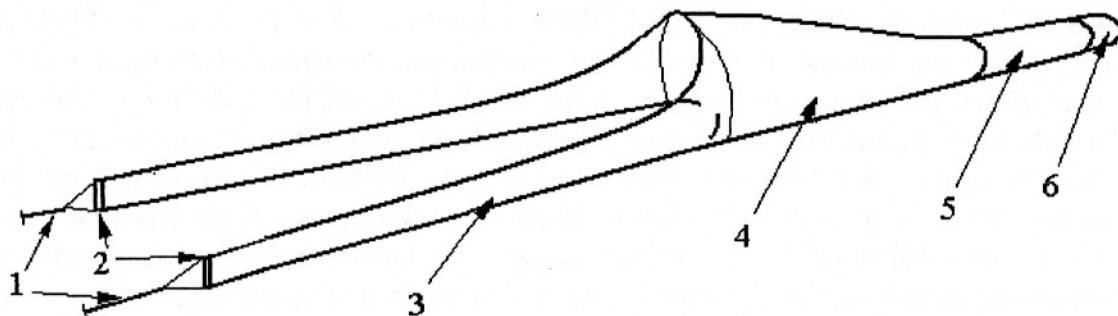


Рис. 1. Схема общего устройства снюрревода. 1 – урезы, 2 – клячовки, 3 – крыло, 4 – мотня, 5 – мешок, 6 – куток.

Fig. 1. Scheme of general view of Danish seine. 1 – warps, 2 – spreaders, 3 – wing, 4 – bag, 5 – sac, 6 – codend.

По своему назначению снюрреводы разделяются на тресково-камбальные и терпугово-наважные, что обусловлено использованием необходимого размера ячеи в

соответствии с биометрическими характеристиками облавливаемых рыб. Минимальный шаг ячеи в тресково-камбальных снюрреводах, как правило, 50 мм, у терпугово-наважных – 30 мм.

Крылья снюрреводов изготавливаются из делей с шагом ячеи – от 70 до 100 мм. При этом использование сетного полотна в крыле в верхнем пределе шага ячеи, обусловлено стремлением, прежде всего, снизить величину гидродинамического сопротивления. Нижняя часть крыла соприкасающаяся с грунтом, по всей длине изготавливается из более прочной дели, чем повышается его износостойкость. Высота крыла в конечной кромке, практически у всех снюрреводов, составляет в посадке 1,5 м. Наибольшая высота крыла, примыкающего к мотне, определяется шириной боковых и верхней пластей мотенной части снюрреводов. Геометрически крыло строится таким образом, чтобы его нижняя кромка была выкроена по прямой, а верхняя часть выкраивается по пологим циклам кройки. Это определяет отсутствие гужа (прямая кромка верхней или нижней пласти мотни) по верхней подборе у большинства конструкций снюрреводов. В отдельных конструкциях гуж по верхней и нижней подборе присутствует, т.е. крыло примыкает только к боковой пласти.

Мотенная часть снюрревода представляет собой конус, образованный отдельными пластинами. Как правило, мотенная часть снюрреводов выполняется пятипластной. Пример такой конструкции показан на рисунке 2. Это наиболее употребляемая конструкция снюрреводов. Однако имеются конструкции, у которых мотенная часть выполнена из четырех (рис. 3) или из трех пластей (рис. 4), где боковые пласти совмещены с верхней. Исключение составляет снюрревод 152,6/33 м, где мотенная часть выполнена десятипластной. Данная конструкция снюрревода, скорее напоминает донный трал с крыльями большого удлинения и хорошо развитым сквером.

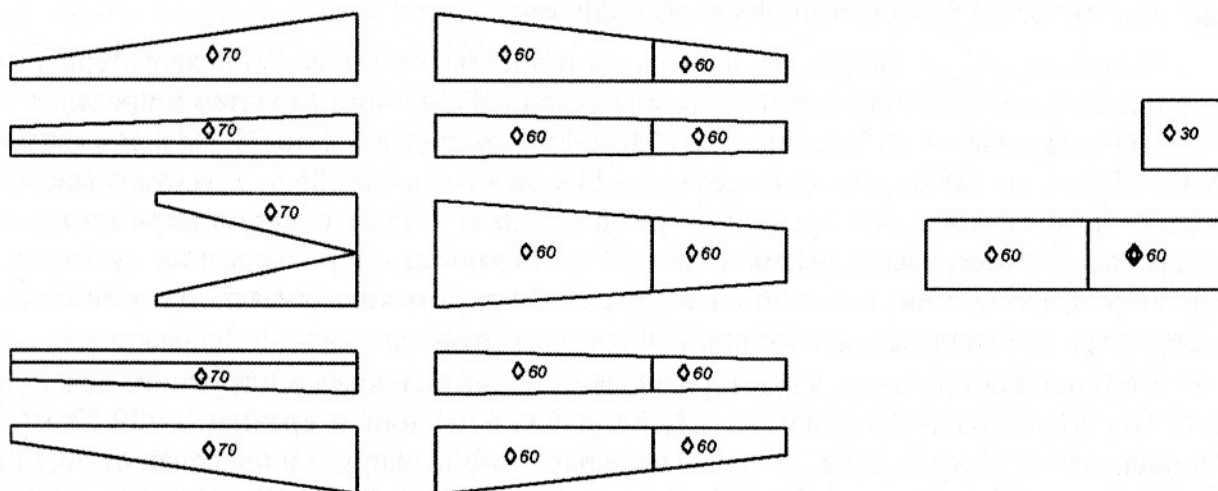


Рис. 2. Общий вид раскроя пятипластного снюрревода.
Fig. 2. General view of the five-section design of Danish seine.

Посадка дели на верхние подборы по крылу в снюрреводах производится с коэффициентом от 0,75 до 0,92, в среднем 0,84. Посадка дели мотни на пожилыны производится с коэффициентом от 1,0 до 0,85, в среднем 0,96.

Отношение длины крыла в снюрреводах к длине мотни находится в пределах от 1,09 до 2,05, в среднем это отношение составляет 1,6, причем у снюрреводов для судов МРС-80, это отношение в среднем составляет 1,38, для судов МРС-150 – 1,53, для судов МРС-225 – 1,89 и для судов среднего класса – 1,86, т.е., с увеличением мощности судов наблюдается увеличение отношения длины крыла к длине мотни.

Как показали подводные наблюдения, значительная часть крыла практически выполняет сгоняющую функцию урезов. По мнению В.А. Ионаса (1960), при проектировании или выборе конструкции снюрреводов можно руководствоваться отношением длины крыла к мотне в пределах 1,38-1,6. Излишнее увеличение длины крыла не ведет к росту улавливающей способности снюрреводов, но повышает его гидродинамическое сопротивление и материалоемкость.

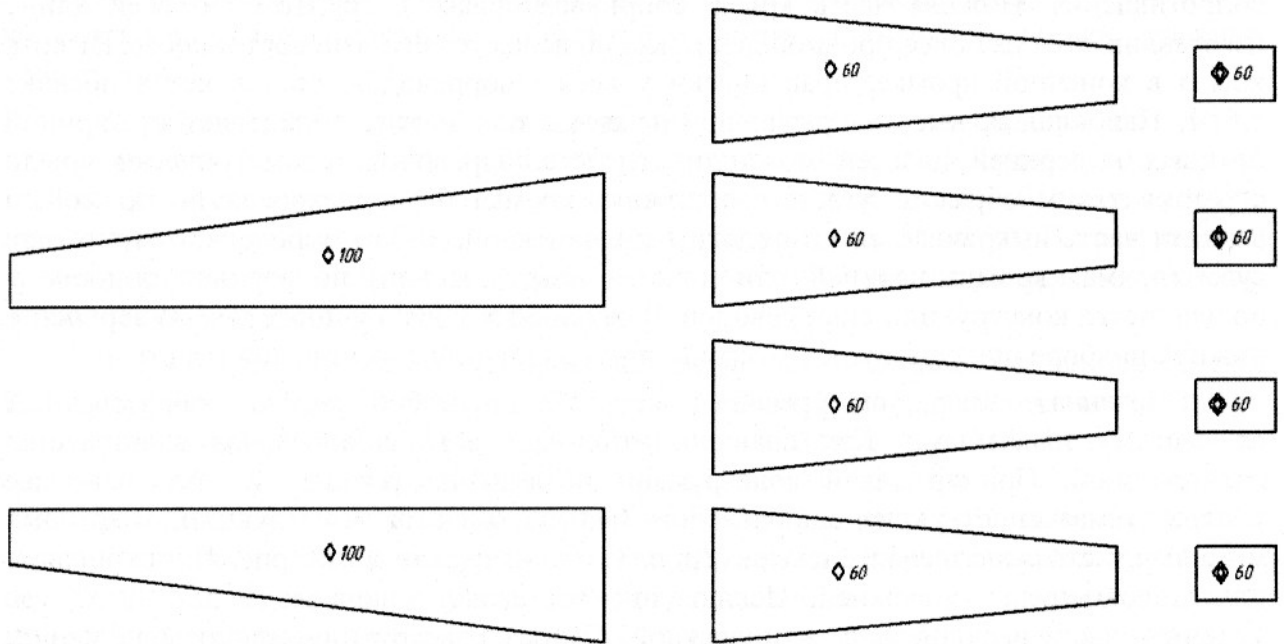


Рис. 3. Общий вид раскроя четырехпластного снюрревода.
Fig. 3. General view of the four-section design of Danish seine.

Периметр устья снюрреводов в условной посадке по типам судов характеризуется следующими данными. В снюрреводах для судов МРС-80 он находится в пределах 12-19,5 м или в среднем – 16,2 м. Для судов МРС-150 – в пределах 16,6-28,5 м или в среднем 22,9 м. Для судов МРС-225 – в пределах 22-28 м или в среднем 25 м. Для судов среднего класса – в пределах 23,4-42 м или в среднем 32,6 м. Таким образом, периметр устья снюрреводов может быть рекомендован в зависимости от его средних размеров в большую сторону, так как этот параметр непосредственно влияет на уловистость снюрревода, особенно при облове придонных видов рыб.

Затененная площадь, характеризующая сопротивление конструкции, для судов МРС-80 находится в пределах от 27,73 до 57,36 м² или в среднем – 39,52 м². В снюрреводах для судов типа МРС-150 этот параметр варьирует в пределах от 46,12 до 135,88 м² или в среднем – 80,2 м². В снюрреводах для судов среднетоннажного класса затененная площадь находится в пределах от 134,93 до 246,82 м² или в среднем – 198,8 м². При проектировании снюрреводов, рекомендуется использовать средние значения затененной площади.

Конусность мотенной части снюрреводов изменяется в довольно широких пределах от 0,04 до 0,22 и в среднем составляет 0,13: для судов типа МРС-80 – 0,096; МРС-150 – 0,11; МРС-225 – 0,13, среднетоннажного флота – 0,16. Оптимальное значение конусности мотенных частей снюрреводов находится в пределах – 0,08-0,14, что согласуется с параметрами снюрреводов, имеющих наибольшее распространение на промысле. Излишнее увеличение конусности ведет к росту гидродинамического сопротивления, а уменьшение – к росту расхода материалов на их изготовление.

Вместе с тем, этот параметр требует исследований в части обеспечения оптимальной селективности.

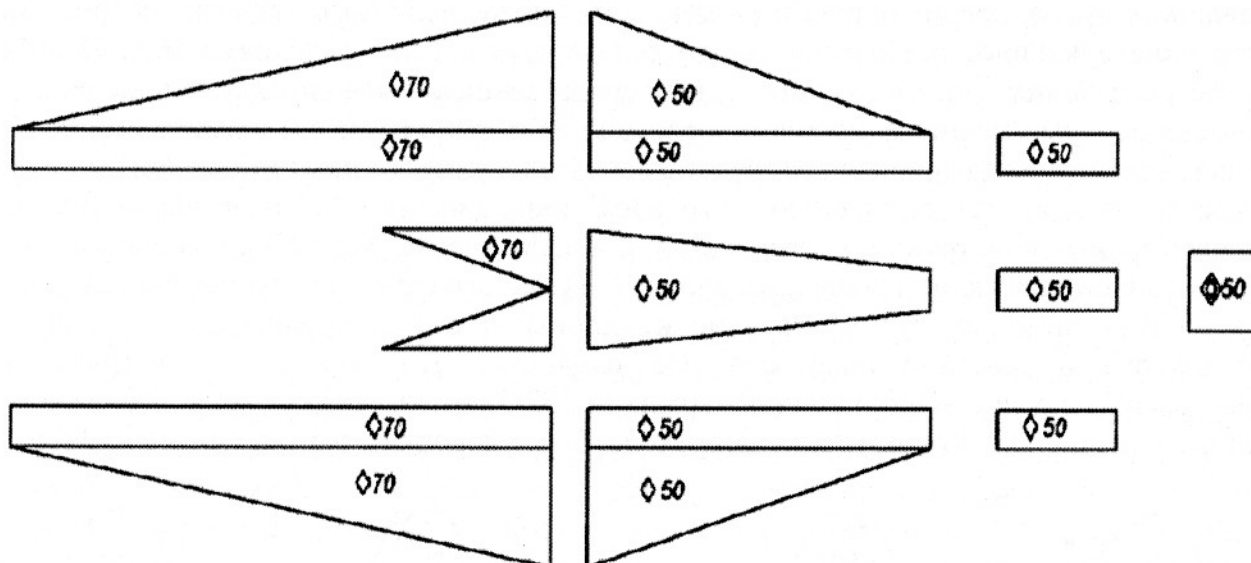


Рис. 4. Общий вид раскроя трехпластного снюрревода.

Fig. 4. General view of the three-section design of Danish seine.

В тресково-камбальных снюрреводах для изготовления мотенных частей в основном используются дели с шагом ячеи 50 и 60 мм. Нижний предел обусловлен ограничением размера ячеи действовавшими до 2007 г. Правилами рыболовства, а верхний предел – желанием обеспечить более плавный переход от крупноячейной крыловой части к мотне. Имеются отдельные конструкции, где в мотенной части используется дель с шагом ячеи 80 мм, причем не только в снюрреводах для судов среднего класса, но и для судов МРС-80.

В терпугово-наважных снюрреводах в мотенной части используют дели с шагом ячеи 50 и 30 мм, что обусловлено биометрическими параметрами объекта лова.

Мешки для снюрреводов изготавливаются, в большей части, из двойной шнуровой дели с шагом ячеи 50 мм, в отдельных конструкциях используется дель с шагом ячеи 60 мм. В терпугово-наважных неводах, в мешках из делей с шагом ячеи 50 или 60 мм, используются рубашки с шагом ячеи 30 мм. Причем, использование в этих снюрреводах в качестве покрытия дели из двойной нитки с шагом ячеи 50 мм, ничем не обосновано, но создает перекрытие основным полотном ячей в рубашке. Поэтому при изготовлении терпугово-наважных неводов необходимо использовать в качестве основного сетного полотна покрытия дель с шагом ячеи 60 мм, что исключит перекрытие ячей рубашки. В мешках снюрреводов коэффициент посадки сетного полотна на пожилины выполняется с коэффициентом 1,0-0,9. Учитывая результаты подводных наблюдений, в целях увеличения селективности мешков снюрреводов, может быть рекомендован коэффициент посадки 0,87.

В последние годы в снюрреводном промысле на Камчатке произошли существенные изменения. В настоящее время этот вид лова все более переориентируется на промысел минтая. Это определило и конструктивные изменения в снюрреводах. Промысловики начали отдавать предпочтение тем конструкциям у которых большее вертикальное раскрытие. В настоящее время получает широкое распространение конструкция снюрреводов датского типа с укороченными крыльями (рис. 5). В этой конструкции невода длина крыла

значительно короче его мотенной части и составляет чуть более 30% от длины снюрревода без мешка. Роль крыла, в этих снюрреводах, выполняют голые концы из стального троса, соединяющие верхнюю и нижнюю подборы с клячковками (рис. 6). Это конструктивное решение в общем согласуется с рекомендациями В.А. Ионаса (1962), сделанных по результатам непосредственных подводных наблюдений за поведением рыб в зоне действия снюрревода. В результате исследований уже тогда были пересмотрены привычные представления о целесообразности большой длины и высоты крыла. К сожалению, эти рекомендации не были реализованы в отечественных конструкциях неводов, в т.ч. и на Камчатке. Хотя обоснованность этих рекомендаций наглядно проявилась в период активного освоения снюрреводного лова со среднетоннажных судов. Увеличение длины крыла в снюрреводах не давало ощутимого прироста уловистости. Не случайно, что наряду с конструкцией снюрревода с увеличенной длиной крыла – 132/32 м, на судах среднетоннажного флота успешно эксплуатируется снюрревод с более короткими крыльями – 90/23,4 м.

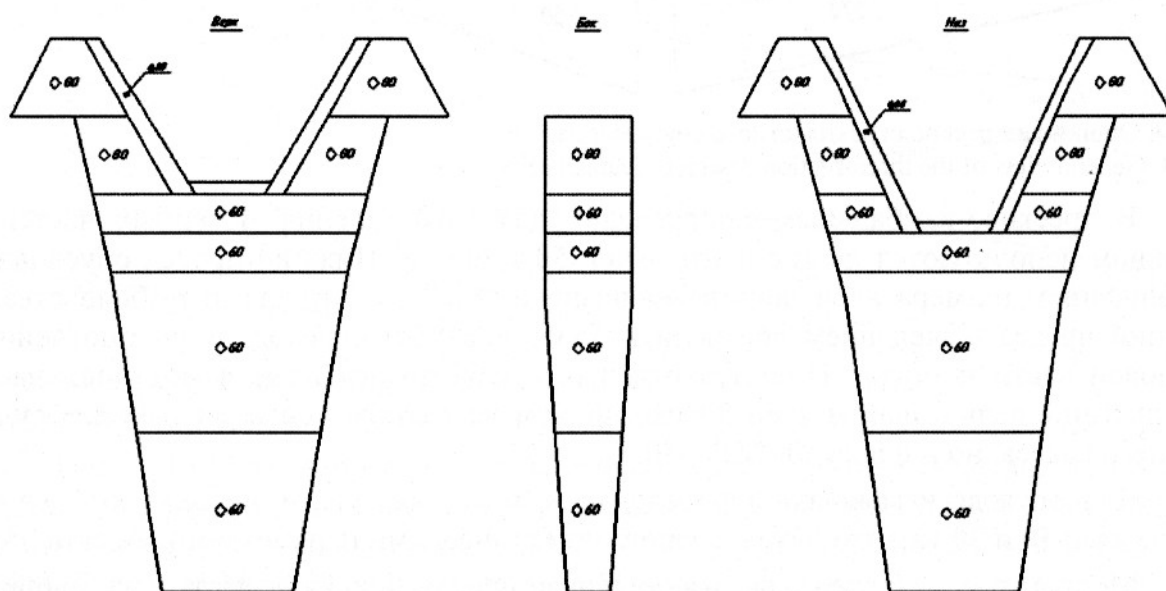


Рис. 5. Общий вид раскроя снюрревода датского типа.

Fig. 5. General view of the design of Danish seine (Danish type).

Конструкция снюрревода датского типа 31,4/33,7 м, эксплуатируемого на судах РС-300, скорее напоминает донный трал. Крыловая часть выполнена по типу «ласточкиного хвоста», использовавшегося, в ставшем уже «классическим», донном трале 27,1 м. Аналогично этому тралу, выполнена и мотенная часть снюрревода. Она состоит из четырех пластей. Верхняя и нижняя пласти равны между собой. Боковая пласть в крыловой части выполнена из прямоугольных пластин шириной в два раза меньше чем соответствующие верхняя и нижняя пласти. Начиная со второй части мотни боковые пласти циклом кройки 3/1+2/1, сводятся на нет к устью мешка. Снюрревод имеет сквер шириной 2,8 м. Конусность мотни составляет $9,6^\circ$. Затененная площадь сетной оболочки снюрревода без мешка составляет $91,4 \text{ м}^2$. Подобное конструктивное решение компоновки мотни, использовалась в снюрреводах 110/42 м и 152,6/33 м Камчатской экспериментальной базы промышленного рыболовства в середине 80-х годов, но оно не получило тогда признания промысловиков. Длина голых концов в снюрреводе 31,4/33,7 м составляет 36 м. Сетная оболочка снюрревода изготавливается из полиэтиленовой дели шагом ячеей 80 и 60 мм из нитей диаметром 3,06. Со снюрреводом используется мешок

длинной по топенанту 22 м. Мешок выполнен двухпластным. Периметр мешка в жгуте 10 м. Коэффициент посадки дели по топенанту 0,9. Мешок выполнен из дели с шагом ячеей 50 мм. Первая часть мешка (первая половина) выполнена из полиэтиленовой дели, причем верхняя пласть из одинарной, а нижняя пласть из двойной. Вторая часть мешка из двойной шнуровой капроновой дели. Кутец мешка по всему периметру усилен покрытием из полиэтиленовой дели диаметром нитей 5,06 мм и шагом ячеей 100 мм. Во внутрь кутца дополнительно вставляется вставка из дели капроновой шнуровой 93,5 текс×3,1 мм шагом ячеей 50 мм.

В последнее время для постройки снюрреводов все шире используются дели из полиэтиленового полотна. Несмотря на их меньший предел прочности на разрыв, меньшее сопротивление износу, по сравнению с капроновыми сетематериалами, они обладают рядом преимуществ: не теряют прочности в воде, имеют меньшую плотность, не впитывают влагу, а главное, сетное полотно из полиэтилена в снюрреводах практически не обьячеивает, а вернее не удерживает рыбу при ее обьячейке, хотя ее выход через ячеей сетного полотна происходит по всей сетной оболочке снюрревода. Это подтверждено специальными исследованиями проведенными лабораторией промысловства ФГУП КамчатНИРО в период 2005-2008 гг. Последнее обстоятельство и способствовало внедрению снюрреводов изготовленных из полиэтиленовых делей.

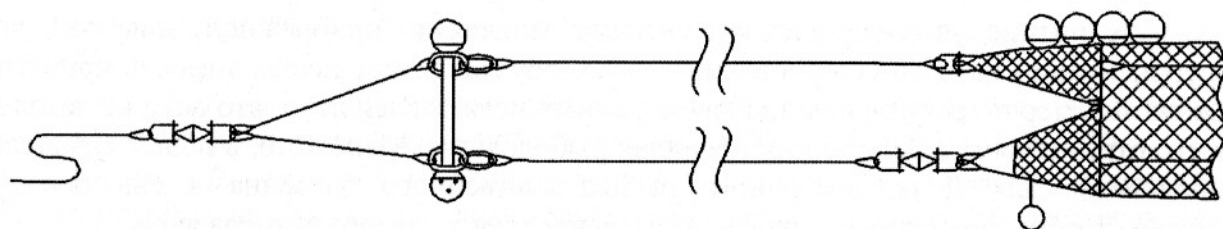


Рис. 6. Схема оснастки крыла снюрревода датского типа.

Fig. 6. Scheme of the rigging of a wing of Danish seine (Danish type).

Одной из приоритетных задач при дальнейшем совершенствовании конструкций снюрреводов является повышение их избирательности. В этом направлении, в первую очередь, рекомендуется использовать в мешках снюрреводов сетное полотно с квадратной структурой ячеей. На траловом промысле этот способ повышения селективности мешков всесторонне исследован при облове различных гидробионтов. Использование сетного полотна с квадратной структурой ячеей увеличивает отсев неполовозрелых рыб, снижает гидродинамическое сопротивление мешка и улучшает условия формирования улова за счет сохранения стабильных параметров мешка (Коротков, 1996; Норинов, 2006).

Исследования, проведенные лабораторией промысловства ФГУП КамчатНИРО, свидетельствуют о неоспоримых преимуществах квадратной ячеей в мешках снюрреводов. Так, размерный состав минтая (промысловая длина тела рыбы AD), удержанного мешком с квадратной структурой ячеей и шагом 50 мм, варьировал от 31 до 37 см, прилов непромысловых особей (менее 35 см) составил 55,7%. В этих же условиях, размерный состав минтая, удержанного мешком с ромбической ячеей и шагом 60 мм варьировал от 25 до 37 см, прилов непромысловых рыб составил 69,9%. При этом диапазон селективности квадратной ячеей составил 5,1 см, а ромбической — 9,1 см (Сошин, Адамов, 2007).

Кроме обеспечения высоких селективных свойств, использование квадратной ячеи позволит существенно снизить материалоемкость снюрреводов.

Проблема совершенствования конструкций снюрреводов в соответствии с современными требованиями к их экологичности является актуальной. Следует отметить, что вопросы селективности снюрреводов изучены не достаточно полно и требуют углубленных исследований в силу того, что в условиях многовидового промысла они носят сложный характер. В конструкциях снюрреводов должны быть тесно увязаны проблемы оптимальной селективности и уловистости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лов снюрреводами особенно эффективен при облове разреженных скоплений рыб на участках с относительно равным рельефом дна. В этом случае снюрреводы превосходят по производительности донные тралы, донные сети и яруса, при сохранении более высокого качества выловленной рыбы.

Снюрреводы, являясь типично неводным орудием, оказывают меньшее отрицательное воздействие на экосистемы, чем траллирующие (буксируемые) орудия лова.

Изменения происходящие в структуре сырьевой базы снюрреводного промысла, переориентация его на лов минтая, определили изменения в конструкциях снюрреводов. Все больше находят применение снюрреводы с увеличенным вертикальным раскрытием и уменьшенной длиной крыльев.

Увеличение интенсивности промысла минтая в прибрежной зоне за счет переориентации на него снюрреводного лова, обуславливает необходимость принятия адекватных мер по регулированию качественных показателей лова, что пока не находит своего отражения в действующих правилах рыболовства. Мало того, в новых Правилах рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна в снюрреводах снижены требования относительно минимального допустимого размера ячеи.

Использование для постройки снюрреводов полиэтиленовых сетематериалов способствует повышению экологичности снюрреводного лова. Этому же, в более значительной степени, способствовало бы использование в мешках снюрреводов сетного полотна с квадратной структурой ячеи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баранов Ф.И.* Теория и расчет орудий рыболовства. М.: Пищепромиздат, 1948. 436 с.
- Баранов Ф.И.* Техника промышленного рыболовства. М.: Пищепромиздат, 1960. 696 с.
- Борисов Т.М.* Техника лова рыбы. Книга вторая. М.-Хабаровск: Дальгиз, 1933. 219 с.
- Войниканис-Мирский В.Н.* Техника промышленного рыболовства и промысел морского зверя. М.: Пищепромиздат, 1961. 502 с.
- Войниканис-Мирский В.Н.* Техника промышленного рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 487 с.
- Долбиш В.С., Баранов Ю.Б., Баранова Е.Н. и др.* Орудия рыболовства Дальневосточного бассейна. М.: Пищепромиздат, 1958. 219 с.
- Ионас В.А.* Исследование поведения бычка в зоне действия донного невода // Рыбное хозяйство. 1960. №2. С. 35-39.
- Ионас В.А.* О движении донного невода // Рыбное хозяйство. 1962. №2. С. 47-53.
- Кадильников Ю.В.* Вероятностно-статистическая теория рыболовных систем и технической доступности для них водных биологических ресурсов. Калининград: АтлантНИРО, 2001. 275 с.
- Кастарнов Т.М., Губин А.А., Боренков А.С. и др.* Орудия рыболовства Камчатского бассейна. Петропавловск-Камчатский: Камчатский Совнархоз, 1958. 83 с.

Классификатор ЕСКД. Класс 27. Оборудование сельско-, лесохозяйственное, рыболовства и водного промысла. 1.79.100. М.: Агропромиздат, 1986. С. 32-33.

Коваленко М.Н., Норинов Е.Г. Современное состояние технических средств рыболовства и перспективы их совершенствования для рациональной эксплуатации биоресурсов Охотского моря. Сб.: Экономические, социальные, правовые и экологические проблемы Охотского моря и пути их решения: Материалы региональной научно-практической конференции. 17-19 мая 2006 г. Петропавловск-Камчатский: РИО КамчатГТУ, 2006. С. 43-46.

Кондрашенков Е.Л. К вопросу определения уловистости снюрревода // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-западной части Тихого океана. Сборник научных трудов. Вып. 10. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2008. С. 155-160.

Коротков В.К. Реакция рыб на трал, технология их лова. Калининград: Тип. газ. Страж Балтики, 1998. 398 с.

Лукашов В.Н. Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 1972. 368 с.

Мельников В.Н., Лукашов В.Н. Техника промышленного рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 311 с.

Норинов Е.Г. Рациональное рыболовство. Петропавловск-Камчатский: РИО КамчатГТУ, 2006. 184 с.

Орудия промышленного рыболовства Азово-Черноморского бассейна. Севастополь: ЦКТБ «Азчеррыба», 1967. 265 с.

Сорокин Л.И. Прибрежный лов. Петропавловская типография управления по печати, 1970. 67 с.

Сошин А.В., Адамов А.А. Предварительные результаты исследований селективных свойств снюрреводов на промысле минтая // Вопросы рыболовства. 2007. Т. 8. №3(31). С. 569-575.

Сошин А.В., Адамов А.А., Коваленко М.Н. Конструктивные качества снюрреводов, эксплуатируемых на Камчатке // Рациональное использование морских биоресурсов. Мат. науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава КамчатГТУ (г. Петропавловск-Камчатский, 20-22 апреля, 2004 г.). Петропавловск-Камчатский: РИО КамчатГТУ, 2005. С. 31-39.

Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 236 с.

Фридман А.Л. Теория и проектирование орудий промышленного рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 1969. 568 с.

IMPROVEMENT OF CONSTRUCTIONS OF DANISH SEINES IN KAMCHATKA

© 2010 y. M.N. Kovalenko, A.V. Soshin, K.M. Malykh

Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography, Petropavlovsk-Kamchatsky

The issue of classification of Danish seines has considered. Designs of Danish seines used in commercial fishery for the historical period of 60 years of this type of fishery in Kamchatka were analyzed. Design features and some improvements of Danish seines have demonstrated.

Key words: Danish seines, classification of fishing gear, construction, fishing technique, inshore waters, bottom fishes.