

Том LIII	Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)	1964
Том LII	Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО)	

639.216.1.065(265.2)

ТЕХНИКА ТРАЛОВОГО ЛОВА ОКУНЯ В БЕРИНГОВОМ МОРЕ

А. В. Лестев

ВНИРО

После успешного окончания работ Берингоморской научно-промысловой экспедиции ТИНРО и ВНИРО Главдальвостокрыбпром приступил в мае 1960 г. к промышленному лову окуня в восточной и центральной части Берингова моря. В лове участвовали 25 судов типа СРТ-300, СРТ-400, СРТР-540 и РТ-1100.

Так как объект лова и промысловый район были новыми, то все суда имели на вооружении тралы различных типов. В эксплуатации почти на каждом судне некоторое время находились сельдевые тралы польской и калининградской конструкции, камбалные, окуневые и пелагические. Оснастка этих тралов была самой разнообразной. Режим и приемы лова окуня тралом представлялись в самом общем виде.

В связи с этим была поставлена задача — определить сравнительную уловистость и повреждаемость употребляющихся тралов, подобрать для них оснастку, гарантирующую промысловые уловы и наименьший износ, установить оптимальный режим работы ими на окуне и выявить специфические приемы тралового лова при этом.

Эти работы были проведены нами в марте — сентябре 1960 г. и июле — августе 1961 г. на РТ «Огонь» и СРТ «Байдар».

В 1960 г. в работах принимал участие научный сотрудник ТИНРО И. И. Сидельников, а в 1961 г. — научный сотрудник СахТИНРО Н. Г. Магдебуров. Методика такого рода работ подробно описана в нашей статье по технике тралового лова рыбы в Беринговом море на глубинах 300—700 м [1].

Уловистость тралов определяли, сопоставляя уловы за 45-минутное траление и уловы с единицы длины обловленного косяка окуня в одном и том же районе с одного и того же судна. Каждым сравниваемым тралом делали поочередно 5—10 тралений. Характер и степень повреждений тралов предполагалось определять по времени и весу материалов, затраченных на восстановление повреждений. Однако разница в характере и степени повреждений различно оснащенных тралов была настолько велика, что их определяли визуально, не измеряя ни пло-

щадь повреждения, ни вес материала, пошедшего на ремонт, ни время, затраченное на это.

При установлении оптимального режима определяли скорость и продолжительность траления, необходимость циркуляции и хода судна при подъеме трала.

Оптимальную скорость траления определяли, сравнивая уловы окуня за получасовые траления при малом, среднем и полном ходе судна. Скорости хода меняли в начале каждого последующего траления; с малой скоростью проводили траления № 1, 4, 7, 10; со средней — № 2, 5, 8, 11; с максимальной — № 3, 6, 9, 12.

Оптимальную продолжительность траления определяли на основе частоты встречаемости косяков окуня, их размеров и времени прохождения по ним трала. Необходимость циркуляции и выборки трала на ходу устанавливали по количеству окуня, не зашедшего в куток, застрявшего в мотне и крыльях и плавающего перед зевом трала при подъеме с циркуляцией и без нее, при выборке на ходу и с застопоренного судна.

Все траления проводили при непрерывной работе эхолота НЭЛ-5р или локатора ХАГ-400. Полученные материалы уточняли соответствующими данными судов, промысляющих рядом. Всего за время исследований было сделано 400 тралений.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ УЛОВИСТОСТЬ ТРАЛОВ

Как показали исследования и работа промысловых судов, наиболее уловистыми тралами являются сельдевые калининградской (рис. 1, I) конструкции и польской (рис. 1, II). На следующем месте по уловистости стоит камбальный облегченный трал, у которого в отличие от обычного были сняты пеньковая и металлическая предохранительные сетки и все пожилыны (рис. 2). Последнее место по уловистости из донных тралов занимает окуневый с подборами 15/22 (рис. 3).

Промысловые суда в июне — августе 1960 г. сельдевыми тралами в среднем за час траления ловили 11—12 ц, камбальными — 6—6,5 ц, окуневыми — 2—2,5 ц окуня. Такое же соотношение между средними уловами за 45-минутные траления на исследовательских судах. РТ «Огонь» сельдевыми тралами в среднем за траление ловил 8—9 ц, а окуневым — 2 ц окуня. СРТ «Байдар» сельдевыми тралами ловил в среднем за траление 6—7 ц, камбальным — 4,5 ц, а окуневым 1—1,5 ц.

Максимальные уловы окуня сельдевыми тралами как на исследовательских, так и промысловых судах доходили до 60—120 ц, камбальным — до 25, окуневым — до 15 ц. Пелагический трал 20 × 20 м промысловых уловов не давал ни при работе в толще воды, ни при работе на дне. За 12 тралений в толще воды им было поймано только 2 ц окуня, а при лове по дну за 5 тралений — 6 ц. РТ «Сескар», работая пелагическим тралом СахТИПРО 13 × 13 при донном оснащении, ловил до 12 ц окуня за траление.

Вылов с одного метра длины косяка (в кг) был таким:

Тралы	Плотный косяк	Разреженный косяк
Сельдевый	1,88	0,28
Камбальный	1,10	0,32
Окуневый	0,52	0,27
Пелагический	0,10*	0,03**

* Донный косяк

** Пелагический косяк

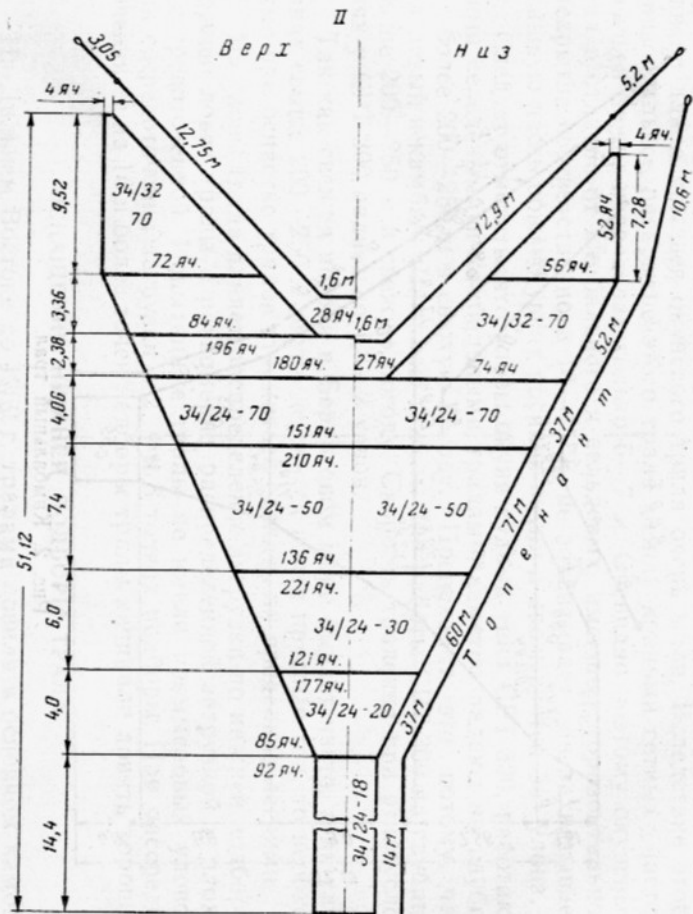
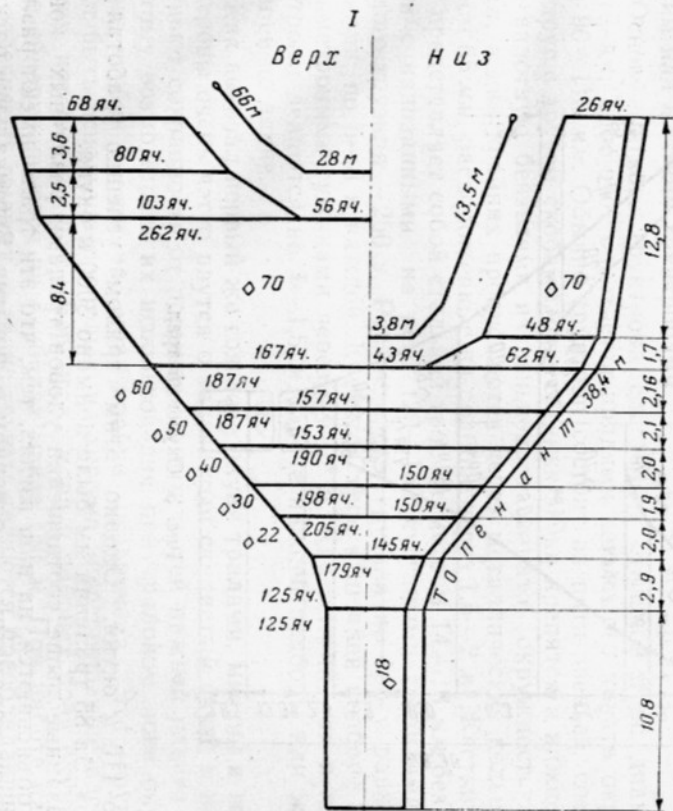


Рис. 1. Сельдевые трапы различных конструкций:
I — калининградский; II — польский.

РТ «Огонь», кроме указанных тралов, работал еще и 30-метровым сельдевым. Преимущество перед 27-метровым польской и калининградской конструкции он не обнаружил. За 14 тралений этим тралом было

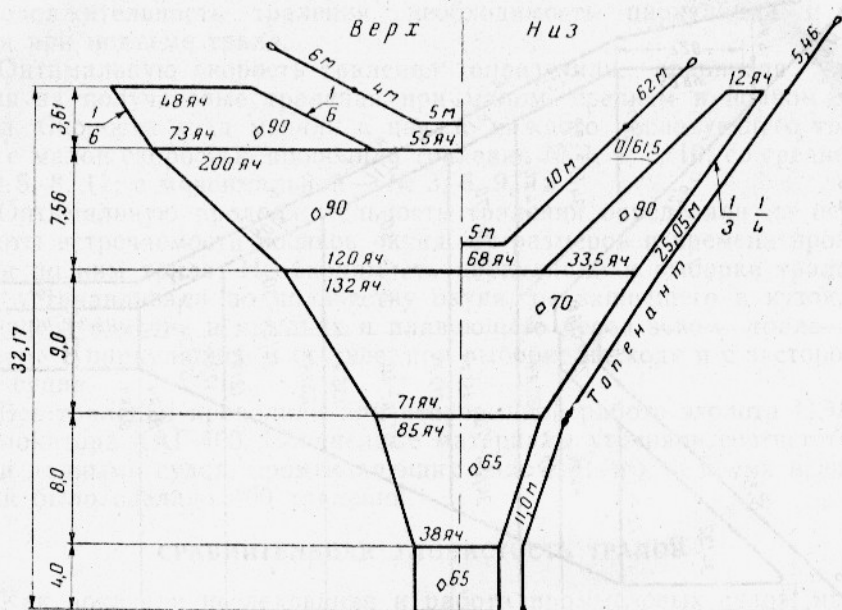


Рис. 2. Камбарный трал.

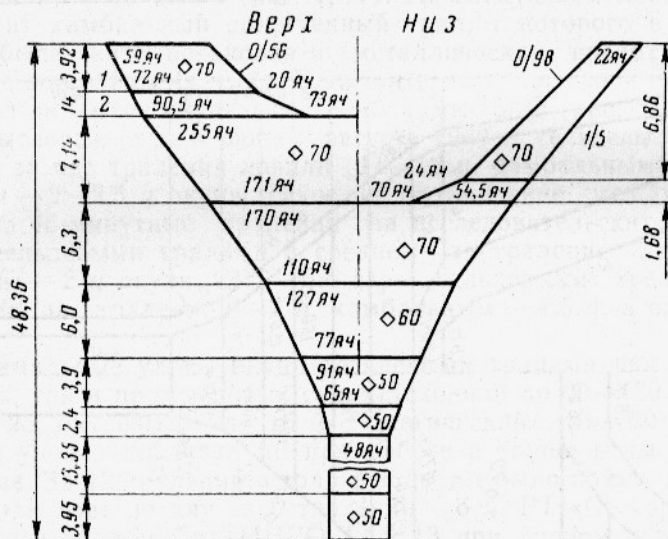


Рис. 3. Окуневый трал.

поймано 110 ц окуня. Однако этим тралом успешно работал РТ «Сескар». За 85 тралений им было поймано 3000 ц окуня.

Указанные выше соотношения уловов тралами различных конструкций объясняются, на наш взгляд, тем, что эти тралы имеют различные рабочие параметры — в основном раскрытия. Вертикальное раскрытие сельдевых тралов, инструментально замеренное нами, колеблется в пределах 5—8 м. У камбарного трала оно не превышает 2 м. Поэтому

камбальный трал захватывает по высоте меньшую часть косяков окуня и ловит его хуже, чем сельдевый калининградской или польской постройки. У окуневого трала вертикальное раскрытие достигает 7—8 м. Однако длина крыльев окуневого трала очень мала. Вследствие этого горизонтальное раскрытие этого трала между концами сетных частей крыльев лежит в пределах только 6—7 м. Очевидно поэтому окуневый трал в отличие от камбального и сельдевых, имеющих горизонтальное раскрытие соответственно в 10—15 м, не захватывает или захватывает меньшую часть обычно узких косяков окуня и оказывается без улова.

Следует отметить, что уловы окуня судами типа СРТ-300, работающими сельдевыми и камбальными тралами, заметно падают на глубинах более 200—250 м в свежую погоду. Происходит это потому, что сельдевый и камбальные тралы тяжелы для работы СРТ-300 на глубине свыше 200—250 м в свежую погоду. Скорость траления при этих условиях у СРТ-300 падает до 1,8—2 узлов.

Так как свежая погода в Беринговом море бывает часто, а на глубинах свыше 200—250 м окунь держится почти круглый год, то необходимо при оснастке тралов стремиться сделать их предельно легкими.

На уловы трала влияет распределение загрузки по нижней подборе. Хорошо ловят тралы с равномерно распределенной загрузкой и плохо с сосредоточенной. Испытанные тралы не имели промысловых уловов при сосредоточении загрузки в 2, 4 и 8 точках подборы. При рассредоточении ее на 16 и более точек подборы тралы начинали ловить хорошо.

ОСНАЩЕНИЕ НИЖНЕЙ ПОДБОРЫ ТРАЛА

На Дальнем Востоке до 1960 г. тралами ловили в основном камбалу, минтая и зимнюю сельдь. Все тралы оснащали по нижней подборе мягким или жестким грунтропами.

Основу мягкого грунтропа составляет стальной трос диаметром 14—18 мм. Трос этот оплетается прядями пенькового каната окружностью 90—115 мм. Обычно грунтроп состоит из пяти звеньев, соединенных друг с другом скобами. Три средних звена крепятся к нижней подборе вплотную бензелями из пенькового каната окружностью 35—45 мм, а два крайних пропускаются через металлические кольца диаметром 65 мм, расположенные на подборе через 1,5—2 м. Жесткий грунтроп представляет собой стальной трос диаметром 14—18 мм без оклетневки с нанизанными на него 120—160 чугунными грузилами. Вес каждого грузила — 250 г. Распределены грузила по тросу равномерно связками, по 5—8 в каждой. Крепится трос к нижней подборе 25—30-сантиметровыми гужиками через 1,5—2 м. Как мягкий, так и жесткий грунтропы делаются на 1—1,5 м короче нижней подборы или же равными ей по длине.

Как показал первый же год лова окуня тралами, мягкий и жесткий грунтропы очень часто рвутся о задевиный скалистый грунт и не обеспечивают сохранность от порывов сетных частей нижней пласти трала. Поэтому возможность их использования при траловом лове окуня на склоне глубин Берингова моря крайне ограничена. Эти грунтропы могут быть использованы только на хорошо проверенных незадевиных местах, которые по свалу Берингова моря в районах лова окуня чаще всего обнаруживаются на глубинах менее 180 м. При работе на тяжелых задевиных грунтах, а такие грунты являются преобладающими на склоне, должны использоваться другие способы оснащения нижней подборы тралов.

Такими новыми для Дальнего Востока видами оснащения нижней подборы тралов являются набивной и облегченный грунтропы и отрезки цепи, прикрепленные одним концом непосредственно к подбору.

При траловых работах на грунтах Берингова моря чаще всего рвется вся нижняя плась мотни, нижние крылья (обычно по всей длине), грунтроп и нижняя подбора. Сопоставление работы тралов, оснащенных различными видами употребляемых и экспериментальных грунтропов, а также отрезками цепей, показали, что уловы трала не зависят от типа оснащения нижней подборы. Однако установлено, что трал реже всего рвется и его меньше и реже приходится ремонтировать при работе с набивным и облегченным грунтропом или совсем без грунтропа, т. е. с оснащением нижней подборы 16—20 отрезками цепей, распределенными по всей длине подборы.

Набивной грунтроп представляет собой стальной трос диаметром 18—22 мм с нанизанными на него бобинцами и катушками. Бобинцы и катушки располагаются по всей длине троса, практически без какого-либо просвета между ними. Обычно по центральной части троса ставят 3—4 металлических шарообразных бобинца диаметром до 600 мм с прокладкой между катушками резиновых или деревянных бобинцев диаметром 150—200 мм. По крыловым частям троса ставят 2—3 металлических бобинца диаметром 400 мм с прокладкой между катушками опять же резиновых или деревянных бобинцев. Как правило, при набивном грунтропе работают с клячковками и ставят перед ними два металлических бобинца диаметром 400 мм. Набивной грунтроп крепится к нижней подбору цепными гужиками. Катушки на грунтропе гарантируют погружение его при спуске трала. Бобинцы грунтропов являются катками, перекатывающимися через выступы и отдельные препятствия дна, благодаря которым трос грунтропа, проходящий по центру бобинцев, и все сетные части нижней половины трала, находящиеся от центра бобинцев на расстоянии длины гужиков, не задевают за неровности дна и не рвутся. Нужно отметить, что трудоемкость тралового лова с набивным грунтропом и время, затрачиваемое на спуск и подъем трала с бобинцами, возрастают. Однако потери времени на спуск и подъем трала с набивным грунтропом меньше потерь времени на ремонт трала при работе без бобинцев на задеистых грунтах.

Облегченный грунтроп так же, как и набивной, хорошо предохраняет сетную часть трала от порывов, но у него чаще рвется сам трос грунтропа. Работать тралом, снабженным облегченным грунтропом значительно легче, чем с набивным. Облегченный грунтроп был с тремя металлическими бобинцами диаметром 400 мм посередине опробован нами при лове окуня в июне 1960 г. с СРТ «Байдар». Интервалы между катушками бобинцев ничем не заполнены (рис. 4, а). Голые концы грунтропа крепятся к низу метровых клячков. К верху клячков крепятся концы нижней подборы, соединенной с грунтропом метровыми гужиками. Впереди клячков ставят по металлическому бобинцу диаметром 400 мм. От этих бобинцев идут к нижним лапкам досок голые концы длиной 12—15 м. К верхним лапкам досок — голые концы топенантов и верхней подборы.

При безгрунтропной оснастке нижней подборы трала использовали отрезки якорной цепи с судов типа РС. Эти отрезки крепили к нижней подборе за один конец на поводках длиной (вместе со звеньями цепи) 1 м. При работе с цепями, прикрепленными к нижней подборе за один конец, часто рвущийся трос грунтропа отсутствует вообще. Порывы сетных частей трала становятся такими же редкими, как при оснащении набивным или облегченным грунтропом, а затрата труда при спуске

и подъеме трала остается на прежнем уровне. При правильном подборе веса цепей и количества кухтылей цепи в сети трала не путаются и работе не мешают. Цепи крепятся к подборе в виде прерывистой, а не сплошной линии, поэтому, встречая выступы дна или отдельные камни, отрезки цепи при буксировке протаскиваются по ним без задева. Если высота камней или выступов менее 1 м, без задева и порывов над ними проходит и сеть трала.

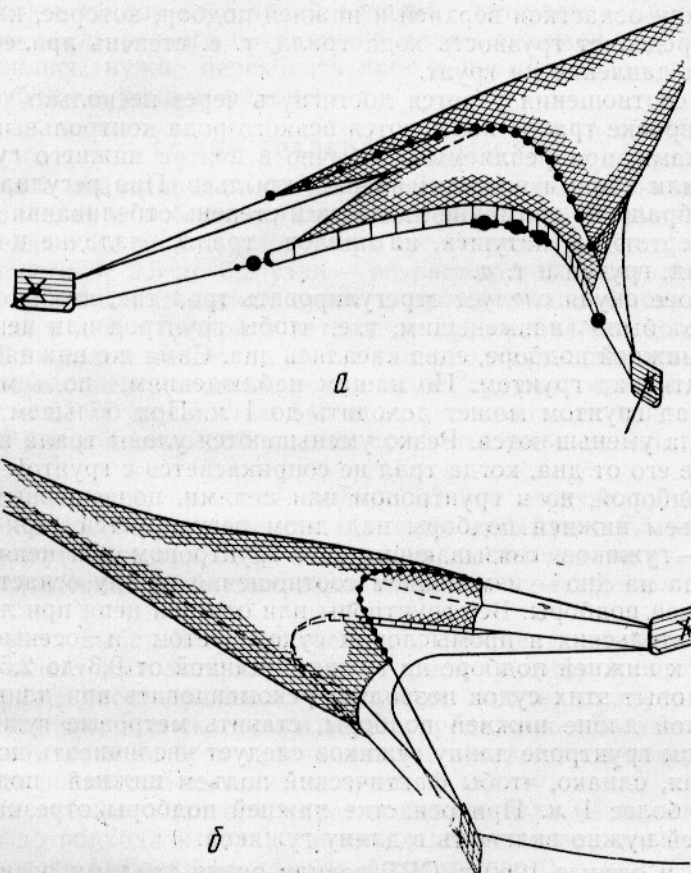


Рис. 4. Тралы, оснащенные грунттропами:
а — облегченным; б — фальшгрунттропом.

Однако ни один из приведенных видов оснастки нижней подборы дальневосточных тралов не предохраняет их от порывов о мягкие кораллы, отдельные колонии которых достигают 2 м высоты. Цепи, расположенные по нижней подборе с интервалом до 2 м, просто оставляют большинство кораллов нетронутыми. Бобинцы же набивного и облегченного грунттропа только пригибают или подминают их. После прохождения бобинцев кораллы снова выпрямляются и рвут сеть протаскиваемого по ним трала.

Найти надежный способ борьбы с порывами трала о кораллы не удалось. Однако удалось выяснить, что повреждаемость трала о кораллы значительно снижается при оснащении его фальшгрунттропом. Фальшгрунттроп — стальной трос диаметром 14—18 мм, прикрепленный своими концами к нижним рымам досок (рис. 4, б). Длину его следует

выбирать с таким расчетом, чтобы она была больше расстояния между досками и чтобы он шел впереди подбор трала. Идя впереди подбор, фальшгрунтроп срезает кораллы, и они либо проходят под тралом, либо попадают в трал уже срезанными, не повреждая его.

РЕГУЛИРОВКА ХОДА ТРАЛА

Регулировка хода трала — это выбор наиболее выгодного соотношения между оснасткой верхней и нижней подбор, которое, как известно, предопределяет грузность хода трала, т. е. степень прилегания его ко дну или давление на грунт.

Этого соотношения удается достигнуть через несколько тралений. При регулировке тралов используются всякого рода контрольными поводцами, цепками, прикрепляемыми обычно в центре нижнего гужа и посередине, или концам подборы нижних крыльев. При регулировке обязательно обращают внимание на места и степень отбеливания клячков, кабелей, вертлюгов, катушек, на прилов трала, наличие в его кутце губки, звезд, грунта и т. д.

При лове окуня следует отрегулировать трал так, чтобы его давление на дно было наименьшим, т. е. чтобы грунтроп или цепи, подвешенные к нижней подборе, едва касались дна. Сама же нижняя подбора должна идти над грунтом. По нашим наблюдениям, подъем нижней подборы над грунтом может доходить до 1 м. При большом подъеме уловы трала уменьшаются. Резко уменьшаются уловы трала и при полном отрыве его от дна, когда трал не соприкасается с грунтом не только нижней подборой, но и грунтропом или цепями, подвешенными к подборе. Подъем нижней подборы над дном регулируется при помощи поводцов — гужиков, связывающих ее с грунтропом или цепями, давление трала на дно — изменением соотношения между оснасткой верхней и нижней подборы. Все грунтропы или отрезки цепи при лове окуня с исследовательских и промысловых судов летом и осенью 1960 г. крепились к нижней подборе на гужиках длиной от 0,3 до 2,5 м. Промысловый опыт этих судов позволяет рекомендовать при длине грунтропа, равной длине нижней подборы, ставить метровые гужики; при укороченном грунтропе длину гужиков следует увеличивать до 2—2,5 м, не допуская, однако, чтобы фактический подъем нижней подборы над дном был более 1 м. При оснастке нижней подборы отрезками цепей длину цепей нужно включать в длину гужиков.

Летом и осенью 1960 г. СРТ ловили окуня тралами разных конструкций. Было выяснено, что наименьшего давления трала на дно при скорости течения в 2,8—3 узла можно достигнуть при следующей оснастке гидродинамическими кухтылями для капронового сельдевого трала польской и калининградской конструкций 35—45 по верхней подборе и 50—60 кг груза в виде цепей на метровых гужиках по нижней подборе, для пеньковского камбального трала, буксируемого со скоростью 2,8—3 узла 25—30 по верхней подборе, 8—10 по обоим топенантам сквера и 50—60 кг цепей по нижней подборе. Для 30-метрового сельдевого трала из капрона с этой же целью достаточно брать 55—65 гидродинамических кухтылей и 70—80 кг цепей.

Показатели того, что трал близок к нужному соотношению оснасток верхней и нижней подбор, служит совпадение медленного начального погружения верхней подборы с началом травления кабелей, или, если работа проводится без них, небольшое притапливание подборы при досках, удерживающихся ваерами на поверхности воды. Нужно отметить, что законченная регулировка трала не всегда остается оптималь-

ной для всего периода лова окуня в данном районе. Очень часто хорошо отрегулированный и хорошо ловящий трал вдруг перестает брать промысловые уловы окуня. В этом случае рекомендуется уменьшить длину грунтопных гужиков или поводцов цепей, чтобы приблизить нижнюю подбору трала к грунту до 30—40 см или даже посадить ее на грунт. Если после этого промысловые уловы восстановятся, необходимо, постепенно увеличивая длину грунтопных гужиков или поводцов, установить максимальную высоту подъема нижней подборы над грунтом, позволяющую работать тралом без аварий и ущерба для уловов. Если промысловые уловы после резкого сокращения длины гужиков или поводцов не восстановились, нужно переходить либо в новый район, либо искать новые глубины в данном районе.

РЕЖИМ ТРАЛЕНИЯ И ВЫБОРКИ

Большое значение для обеспечения высоких уловов окуня имеет режим траления и выборки трала. Замечено, что с уменьшением скорости траления с 2,5 до 2-х узлов уловы окуня резко падают, а с увеличением скорости от 2,5 до 3,2 узла — возрастают. Сопоставление данных об уловах исследовательских судов и промыслового флота за дни тихой погоды и дни с волной и ветром от 5 до 6 баллов, когда скорость хода СРТ с тралом падает до 2—1,8 узла, подтверждает это. Подтверждается это и более успешным ловом окуня судами типа РТ мощностью 1100 л. с. и СРТР мощностью 540 л. с., производящих траления в отличие от СРТ мощностью 300 л. с. со скоростью не в 2—2,5, а в 2,8—3,2 узла.

Таким образом, при лове окуня СРТ-300 следует принимать все меры, чтобы обеспечить скорость траления минимум в 2,5 узла. Такими мерами могут быть траления по течению, по зыби и ветру, предельно легкое оснащение трала, вытравливание наименьшего количества ваеров.

Во время выборки трала, очевидно, с момента отрыва его от дна, окунь начинает выходить из кутка. К подходу досок к борту, если выбирать трал с застопоренного судна и не делать циркуляции, окунь оказывается уже под сквером и за его пределами. В этом случае на борт поднимается не весь улов — часть его остается в сквере и крыльях, а часть полностью выходит из трала.

Чтобы избежать этого, следует выбирать трал на малом ходу и за 50—40 м до подхода к борту траловых досок делать полную циркуляцию. Скорость выборки не должна быть менее 40 м/мин. Способствует удержанию окуня в кутке увеличение хода траулера за 5—10 мин до отдачи ваеров со стопора.

Относительно продолжительности траления у нас сложилось такое мнение, что при отсутствии прибора, записывающего косяки окуня, не следует идти с тралом более часа, так как с увеличением времени траления увеличивается вероятность порыва трала о тяжелый грунт, а следовательно, и вероятность потери улова. Не следует также при слепом тралении идти с тралом менее 45 мин, так как вероятность встречи с косяками окуня, даже при хороших концентрациях его в данном районе, с уменьшением времени траления до 30 мин, падает. При наличии же на судне прибора, хорошо записывающего косяки окуня и грунт, можно тралить и более 1 час и менее 30 мин. Несколько результативных тралений по фиксируемому на эхограмме косякам окуня позволят установить, каким (по размерам и плотности) косяком обеспечивается тот или иной улов трала. Руководствуясь этим, а также характером грунта, и нужно решать, следует ли после прохождения трала по

данному косяку окуня выбирать трал, или пройти еще по одному. Разумеется, нельзя, если не встречаются косяки, тралить долго.

Опыт тралового лова показывает, что донные тралы нужно поднимать для проверки их состояния и освобождения от нежелательного прилова не реже, чем через 2—2,5 час.

ОСОБЕННОСТИ ТРАЛОВОГО ЛОВА ОКУНЯ В БЕРИНГОВОМ МОРЕ

Условия тралового лова окуня на свале центральной и восточной части Берингова моря тяжелые и в промысловом и навигационном отношении: туманы, плохая видимость, сильные поверхностные течения, отсутствие в большинстве случаев достаточно близких радиомаяков,

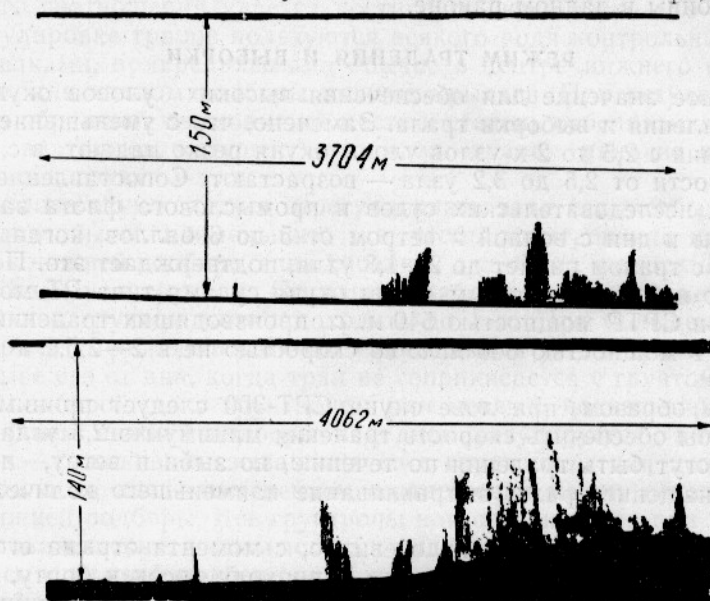


Рис. 5. Записи косяков окуня (на нижнем фото видно уплотнение косяков окуня в основании).

сложный рельеф дна на промысловых участках, наличие скалистых заливистых грунтов.

Наши исследования техники тралового окуня и обобщение работы промысловых судов в 1960 и 1961 г. позволили сделать следующие выводы об особенностях поведения окуня Берингова моря. Здесь окунь не образует больших скоплений. Держится он отдельными, сравнительно небольшими узкими косяками — кучками, в основном на тяжелых грунтах.

В среднем косяки окуня имеют длину 500—300 м. Высота их достигает иногда 60—80 м. Обычно же она равна 15—20 м. По ширине нам не приходилось встречать косяки более 30 м (рис. 5).

Вследствие этого очень часто траления обратным курсом оказываются неудачными, так как пройти дважды по одному и тому же месту практически невозможно и достаточно небольшого смещения, чтобы пройти в стороне от косяка. Поэтому у промысловых судов отсутствуют стабильные уловы окуня в течение суток: тралы поднимают то пустые, то полные.

Для успеха работы перед началом лова на каком-либо участке склона каждое судно должно проверить свой микрорайон работы, что-

бы найти сравнительно ровную незадевшую площадку на 3—4-часовых тралениях.

В процессе промысловой работы на судне должно вестись непрерывное эхолотирование, вычерчивание планшета тралений и переходов с нанесением на него курса и протяженности хода с тралом, с фиксацией наиболее удобных и уловистых глубин.

Большое внимание должно уделяться точному определению местонахождения судна в связи с тем, что неправильное определение или незнание координат судна может повлечь за собой обрыв трала на камнях или потерю промыслового времени на его ремонт.

Из-за быстрой смены глубины на склоне траления следует проводить вдоль изобат, или под острым углом к ним. В процессе траления траулер не должен сваливаться на глубину, отличающуюся от начальной более чем на 50 м, иначе он может потерять уловистое место и иметь только пустые подъемы.

Обычные буи, устанавливаемые в наиболее производительных точках, при работе на склоне Берингова моря не пригодны. Из-за тумана они быстро теряются и судно сбивается с нужных изобат. Здесь нужны радиобуи.

В связи с расположением скоплений окуня в виде отдельных пятен траловый лов его следует вести скученно группой траулеров. Это, конечно, требует от экипажей судов максимального внимания, осторожности при маневрировании, скрупулезного выполнения правил предупреждения столкновений.

Обычно наблюдаемые косяки окуня не отрывались от дна и были в своей подошве (высотой 5—7 м) более плотными, чем в верхней части (рис. 5, нижнее фото).

Однако в июне наблюдались косяки, оторванные от дна на 10—15 м. Иногда в июне встречались косяки в толще воды — на горизонтах 50—90 м над глубинами 140—350 м. Такие косяки промыслового улова не дают. Поэтому промысловые суда облавливают тралом только донные косяки.

Окунь легко задерживается в сетных карманах, напусках и стенках, стоящих под острым углом к движению. Очень часто окунь не проходит в куток и задерживается в крыльях, мотне и сквере из-за несимметричного расположения частей трала при буксировке, из-за перекоса и отставания или опережения одного крыла другим. Большей частью это происходит при резких поворотах судна с тралом и при неодинаковой длине вытравленных ваеров. Чтобы не создавать условий для задержки окуня в крыльях или мотне, при лове окуня избегают поворотов с тралом и внимательно следят за разбивкой ваеров, особенно новых. Не менее важным средством предотвращения перекоса трала даже при неверной разбивке ваеров является обязательная проверка их длины за стопором. Ваера равной длины лежат за стопором, не возвышаясь друг над другом. Ваера разной длины лежат за стопором так, что более короткий из них возвышается над более длинным. Потравив через стопор верхний ваер, мы выравниваем ваера по длине и предотвращаем тем самым перекося трала при тралении.

Окуня ловят тралом чаще всего на плохих грунтах, причем тралы как сельдевые, так и камбальные при работе в свежую погоду на глубинах более 200—250 м тяжелы для судов типа СРТ-300. Учитывая эти два обстоятельства, на окуне работают тралом с меньшим количеством ваеров, чем при лове камбалы. Травят столько ваеров, чтобы обеспечить легкий негрузный ход траловых досок по дну. На глубинах 250—400 м

вытравливают соответственно не более 2,5—2,2 глубин, т. е. около 650—900 м. На глубинах 120—200 м вытравливают 350—500 м ваеров.

В связи с трудностью определения места судна при более или менее продолжительном лове в одном районе склона база, или другое непромысловое судно, выходит на глубину 80—100 м и становится на якорь в качестве маяка-ориентира. Имея точно обсервованные координаты, этот своеобразный плавучий маяк периодически дает пеленги и тем самым способствует лучшей ориентации каждого траулера на свале. При якорной стоянке на глубинах 80—100 м судовая якорная цепь оказывается короткой и ее заменяют ваером. Поэтому в качестве плавучего маяка удобно выделять судно с траловой лебедкой. В этом случае облегчается постановка и снятие судна с якоря.

Размер ячей в сквере, мотне и крыльях сельдевого трала, а у камбального и окуневого также и в кутке таков, что в этих частях окунь легко объеживается. Наиболее подходящей ячеей в сквере, крыльях и мотне, судя по размерам вылавливаемого окуня, является ячея 90—80 мм, а в кутке — 30—35 мм. Ячея 90—80 мм совершенно не будет задерживать окуня, а ячея 30—35 мм будет задерживать его, не объеживая.

На некоторых судах экспедиции куток трала оснащался кухтылями как внутри, так и снаружи. Признать это целесообразным нельзя. Правильно сшитый трал при нормальной скорости траления и оснастке верхней подборы идет с нормально раскрытым кутком без дополнительной подвязки кухтылей к его топенантам или верхней пласти. Не уменьшают кухтыли на кутке и износа его от истирания, тем более, что износ кутка от истирания при работе на склоне Берингова моря не имеет большого значения. Куток здесь обычно выходит из строя не из-за постепенного истирания, а в связи с разовыми порывами. Вот почему известные средства защиты кутка от износа — воловьей шкуры, сетные фартуки, предохранительные сетки и т. д. — при лове окуня обычно не употребляются. Случаи порыва кутка о грунт редки. Видимо, куток без окуня, а тем более с ним, идет над дном, минуя всякие задевы. Рвется куток чаще всего при подтягивании его к борту судна.

До путины 1961 г. на Дальнем Востоке тралили обычным способом: траулер находил нужную изобату, спускал трал и шел с ним по этой изобате 1—1,5 час по существу вслепую. Если уловы оказывались очень большими, продолжительность траления уменьшалась. При лове камбалы, например, продолжительность траления иногда сокращалась до 10—15 мин.

В 1960 г. суда, имевшие эхолоты и фишлупы, хорошо фиксирующие донные и придонные косяки окуня, тралили по промысловой изобате до встречи и последующего прохождения трала по всему обнаруженному косяку. Так как в 1960 г. косяки окуня встречались сравнительно часто, то общее время траления при этом не превышало обычно 45—60 мин.

В 1961 г. частота обнаружения косяков окуня резко уменьшилась, а линейные размеры этих косяков значительно сократились. В результате этого траление по изобате при работе поисковой аппаратуры и тем более слепое траление по ней, стало неэффективным. Несмотря на увеличение траления до 1,5—2 час, намного возросло число пустых подъемов. В связи с увеличением времени траления участились случаи повреждаемости тралов о грунт.

В такой обстановке промысловым судам, оснащенным хорошей поисковой аппаратурой, пришлось изменить тактику тралений: они приступали сначала к гидроакустическим поискам косяка. Обнаружив

косяк окуня при ходе без трала, траулер проходил его, спускал трал, маневрируя так, чтобы к моменту взятия ваеров на стопор выйти на нужный курс и путем последующей буксировки трала обловить косяк. Продолжительность траления при выходе на косяк окуня зависела от размеров косяка.

Часто при удачном выходе на косяк траление длилось 5—10 мин и траулер поднимал до 100, а иногда даже до 150 ц окуня. Косяки окуня, как правило, узкие, поэтому нередко траулеру не удавалось точно выйти на обнаруженный косяк окуня и обловить его. На глубинах до 200 м выйти на косяк судну помогала установка вешки над косяком сразу же после его обнаружения.

Такая тактика тралового лова требует определенных навыков и опыта. Чаще всего эту тактику применяли СРТР «Командор», «Курима» и «Огуя» в основном на тяжелых задевистых грунтах.

Наличие тяжелых задевистых грунтов на свале Берингова моря определили еще один новый для Дальнего Востока способ траления, испытанный нами на промысле. Траулер идет по изобате с тралом, буксируемым на среднем или малом ходу в 25—30 м от дна. При обнаружении косяка (в момент появления его изображения на эхолоте или фишлупе) ваера дотравливают через канифас-блок стопора. Трал при этом очень быстро садится на дно, и траулер, не меняя курса, протаскивает трал по косяку.

После прохождения по косяку трал выбирается на борт. При дотравливании ваеров ход траулера увеличивается до полного; после окончания дотравливания ваеров судно получает обычный при тралении ход.

Этот способ траления хорош тем, что вероятность порыва трала о грунт здесь так же, как и при первом описанном выше способе, значительно меньше, чем при обычном непрерывном тралении по дну; точность же траления при таком способе выше, чем при первом. При втором способе траления меньше вероятности, что трал пройдет мимо косяка, так как траулер не сходит с того курса и места, на котором был обнаружен косяк. К недостаткам второго способа траления следует отнести необходимость дополнительного устройства у стопора, облегчающего траление ваеров на ходу и при этом уменьшающего износ.

Выше говорилось, что при дотравливании ваеров трал быстро садится на дно. Мы зафиксировали при помощи ТАГа скорость такой «посадки» трала. Как показали записи ТАГа, скорость погружения сельдевого капронового трала длиной 27,1 м при оснащении его 35—45 гидродинамическими наплавами, отрезками цепей общим весом в 40—50 кг и овальными щелевыми досками площадью 3 м² при первоначальной длине ваеров в 400—450 м в среднем равна 25—30 м/мин.

РТ «Огонь» сделал описанным способом шесть тралений. Уловы за траление составляли 10—12 ц окуня. Траление по дну при этом продолжалось 10—15 мин; продолжительность же поиска с тралом в толще воды перед донным тралением колебалась от 1 до 3 час.

Некоторые промысловые суда из-за невозможности вести траление по второму способу применяли третий способ траления, отличающийся от первого только методом погружения трала. Траулер идет по изобате в поисках косяка с тралом, буксируемым над дном на полном ходу, и при обнаружении косяка, не меняя курса, уменьшает ход до малого, или самого малого. При этом трал погружается на дно без дотравливания ваеров, и его протаскивают по всему обнаруженному косяку окуня. Затем трал выбирают на борт. При третьем способе траления судно не сходит с косяка.

Третий способ траления не может однако применяться на судах типа СРТ-300, так как оптимальная рабочая скорость траления у судов этого типа достигается только при полном или в хорошую погоду и на небольших глубинах при среднем ходе. Поэтому уменьшение хода этих судов для погружения трала на дно и последующего удержания его у дна во время траления связано с неизбежным снижением оптимальной рабочей скорости траления и соответствующим уменьшением улова окуня.

Средняя скорость погружения трала при третьем способе траления значительно меньше, чем при втором способе.

Как показали измерения, проведенные на РТ «Огонь», скорость погружения трала, буксируемого третьим способом, при самом резком уменьшении хода судна с полного (5,15 узла) до самого малого (3 узла) в среднем равна 15,9 м/мин. При изменении же полного хода на средний (4,4 узла) она равна 11,3 м/мин. Таким образом, погружение на дно трала, буксируемого по третьему способу, требует больше времени и, следовательно, больше вероятности, что трал не захватит части косяка или даже пройдет над косяком, если последний невелик.

Ниже приводится таблица, составленная на основании обработки записей процессов погружения трала при уменьшении скорости его буксировки. В ней даны значения средней скорости погружения сельдевого капронового трала длиной 27,1 м с овальными досками площадью 3 м² и длиной ваеров по 400 м при различном режиме работы двигателя.

Изменение режима работы двигателя	Изменение скорости судна, узлы	Изменение горизонта хода трала, м	Разность горизонтов, м	Время изменения горизонта, мин	Средняя скорость погружения, м/мин
С полного на средний ход	С 5,15 до 4,4	С 74,5 до 94,5	20	10,77	1,85
Со среднего на самый малый ход . . .	С 4,4 до 3,0	С 94,5 до 150	55,5	5,0	11,3
С полного на самый малый ход	С 5,15 до 3,0	С 66 до 150	84	5,27	15,9

Очевидно, что при выборе диапазона изменения скорости траулера, гарантирующего погружение трала на грунт к моменту встречи с косяком окуня, необходимо принимать во внимание и глубину места лова, и первоначальный горизонт хода трала, его оснастку и конструкцию. Учтеть все это расчетным путем невозможно. Поэтому необходимым условием успешного траления по третьему способу является составление и использование на судне приведенной выше таблицы для каждой промысловой изобаты и принятого горизонта поиска.

Само собой понятно, что для составления вышеприведенной таблицы необходимо иметь на судне ТАГ и хотя бы один раз за путину записать процесс погружения рабочего трала с принятого горизонта его буксировки (при поиске) до дна при том или ином диапазоне изменения хода траулера.

ТАГ нужен на судне и для тарировки рабочего трала с целью определения длины ваеров, гарантирующей при данной скорости буксировки тот или иной горизонт хода трала. Такая тарировка особенно нужна при тралении вторым способом, когда требуется минимальное возвышение трала над дном при поисках.

Как известно, повреждения трала о дно при лове окуня — очень частое явление. Нередко промысловые суда тратят на починку поврежденного трала до 30—40% рабочего времени. Как говорилось выше, надежных средств защиты трала от повреждений о дно на Дальнем Востоке пока нет. Безгрунтропная оснастка трала отрезками цепей не дает полной гарантии от неповреждаемости при донном тралении, набивные же грунттропы, в значительной мере предотвращающие порывы трала, на Дальнем Востоке не применяются из-за усложнения процессов лова.

В этих условиях требуется простой и надежный способ предотвращения порывов трала о дно, который намного повысил бы эффективность лова окуня.

Один из таких способов может быть применен при условии установки на промысловых судах чувствительных поисковых эхолотов, наличия у этих судов определенного запаса мощности для увеличения скорости траления сверх рабочей. Этот способ заключается в проведении следующих простых операций.

При появлении на ленте эхолота записи камней или выступов дна траулер увеличивает ход. В результате этого буксируемый по дну трал поднимается над дном и проходит над опасными для него задевами. Затем траулер вновь сбавляет ход до рабочего, трал садится на дно и траление продолжается.

Этот способ был применен на задевистых грунтах рыболовным траулером «Огонь». В первых двух случаях из-за запоздалого увеличения хода избежать повреждения трала ему не удалось; в дальнейшем этот способ помог сохранить трал. Имея мощность в 1100 л. с., РТ «Огонь» тралил по дну обычно на малом или самом малом ходу. Поэтому у него всегда имелся достаточный запас мощности, чтобы при появлении камней на ленте эхолота дать полный или средний ход и успеть поднять трал над этими камнями.

Суда типа СРТ-300 смогут пользоваться этим способом только при сравнительно хорошей погоде и на глубинах до 200—250 м. При больших глубинах траления и ветрах СРТ-300 не сможет оторвать трал от дна.

Успешно могут применять этот способ суда типа СРТ-400, СРТР-540, РТ и БМРТ. Очевидно, для успешного применения этого способа должна быть определена скорость подъема рабочего трала при увеличении хода судна.

На РТ «Огонь» с помощью ТАГа был записан подъем сельдевого трала длиной 27,1 м при увеличении хода траулера с самого малого до среднего и полного. Трал был вооружен 40 гидродинамическими наплавами, цепями общим весом 50 кг и овальными щелевыми досками площадью в 3 м². Ваера имели длину по 400 м. Расшифровка записи позволила установить следующую среднюю скорость подъема трала:

Увеличение скорости буксировок, узлы	Средняя скорость, м/мин
С 3 до 5,1	6,5
С 3 до 4,4	5,8
С 4,4 до 5,1	2,5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Промысловый лов окуня в Беринговом море начался с лета 1960 г.

Первоначальное разнообразие в типах тралов для лова окуня, частые порывы тралов, нестабильность уловов окуня и особенности пове-

дения его косяков потребовали определения сравнительной уловистости и повреждаемости тралов, рациональной оснастки и установления оптимального режима работы.

Результаты исследований, подкрепленные опытом лова промысловых судов, позволили установить следующее.

1. Из всех эксплуатируемых на Дальнем Востоке тралов наиболее уловистыми на промысле окуня оказались капроновые сельдевые тралы длиной в 27,1 м калининградской и польской конструкции.

2. Тралы с равномерно распределенной загрузкой нижней подборы ловят окуня успешней, чем тралы с сосредоточенной загрузкой.

3. Наиболее рационально загружать трал при лове окуня отрезками цепи, прикрепленными к нижней подборе за один конец, и облегченным грунтропом.

4. Верхнюю и нижнюю подбору тралов, предназначенных для лова окуня, следует оснащать так, чтобы давление трала на дно было наименьшим и грунтроп или цепи едва касались дна, а нижняя подбора шла бы над дном в расстоянии до 1 м от него.

5. Такое рабочее положение сельдевого капронового трала калининградской и польской конструкции, буксируемого со скоростью в 2,8—3 узла, достигается при его оснастке 35—45 гидродинамическими наплавами по верхней подборе и 50—60 кг груза в виде отрезков цепей на метровых гужиках по нижней подборе.

6. На глубинах более 250 м следует травить ваером не больше 2,2—2,5, на меньших глубинах не более — 2,5—3 глубин.

7. Каждое судно перед началом тралового лова окуня должно проверить свой микрорайон работы и найти сравнительно ровную незадевшую площадку на 3—4-часовых тралениях.

8. В процессе промысловой работы на судне должно обеспечиваться непрерывное эхолотирование, ведение планшета тралений и переходов и точное определение своего места.

9. Траление следует проводить вдоль изобат или под острым углом к ним, не сваливаясь, однако, на глубину, отличающуюся от первоначальной более чем на 50 м.

10. При поиске следует иметь в виду, что косяки окуня, оторванные от дна на несколько метров, так же, как и косяки, расположенные в средних горизонтах, промыслового улова не дают. Хорошие уловы дают косяки окуня, не отрывающиеся от дна.

11. Скорость траления при лове окуня должна равняться минимум 2,5 узла. С увеличением скорости траления до 3,2 узла уловы окуня возрастают. Как сказывается на величине улова окуня дальнейший рост скорости траления еще не выяснено.

12. Чтобы избежать выхода окуня из кутка трала, необходимо выбирать трал на малом ходу и за 50—40 м до подхода к борту распорных досок делать полную циркуляцию. Скорость выборки при этом не должна быть менее 40 м/мин.

13. При отсутствии на судне прибора, фиксирующего косяки окуня, следует идти с донным тралом 60—45 мин. При наличии на судне такого прибора продолжительность донного траления должна устанавливаться в зависимости от размеров косяков окуня, частоты их встречаемости и характера грунта. В этом случае траление может длиться 5, 10, 30 мин, но не более 1,5—2 час, когда донный трал обязательно должен подниматься для проверки его состояния и освобождения от нежелательного прилова.

14. Рекомендуется продолжить проверку и совершенствование следующих новых для Дальнего Востока способов тралового лова окуня:

а) выметка трала и последующее траление только на обнаруженный косяк окуня;

б) поиск косяка окуня с тралом, буксируемым над дном, и облов обнаруженного косяка после посадки трала на дно в результате соответствующего дотравливания ваеров через канифас-блок стопора или уменьшения хода траулера;

в) подъем трала над дном в результате увеличения хода траулера при появлении на эхограмме задевистого грунта и посадка его вновь на дно в результате уменьшения хода траулера после того как такой грунт пройден.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лестев А. В. Техника тралового лова рыбы в Беринговом море на глубинах в 300—700 м. Публикуется в настоящем сборнике.

2. Лестев А. В. Траловый лов окуня в Беринговом море. Изд-во журн. «Рыбное хозяйство», 1961.

3. Лестев А. В. Новая тактика траления при лове окуня. «Рыбное хозяйство» № 7, 1962.

4. Лестев А. В. Об особенностях тралового лова окуня в Беринговом море. «Рыбное хозяйство» № 9, 1961.

5. Лестев А. В. Уловистость и повреждаемость тралов при лове окуня в Беринговом море. «Рыбное хозяйство» № 4, 1961.

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
13	11—10 снизу	распадения	распадения
29	3 сверху	Возврат	Возраст
59	5 снизу	рис. 8, а	рис. 8, в
81	14 сверху	палеография	палеогеография
97	13 сверху	абрационный	абразионный
101	19 сверху	Чугучский	Чугачский
102	25 сверху	смывается	смыкается
110	6 сверху	течения процессы	течения и процессы
110	10 снизу	шельфа рельефа	рельефа шельфа
127	13 сверху	рис. 219	рис. 19
129	Примечание	В табл. 2 и 3	В табл. 1 и 2
132	1 снизу	Т. П.	Т. П.
141	подрисуночная подпись, 4 и 1 снизу	в. д.	з. д.
154	3 сверху после таблицы	C/m^3 (сутки до 1 г C/m^3) сутки	$C/m^3 =$ сутки (до 1 г $C/m^3 =$ сутки)
164	2 колонка, 3 сверху	<i>Crenella columbica</i>	<i>Crenella columbiana</i>
164	3 колонка, 27 и 26 снизу	<i>Amphicteis Scapho- bronchiata moorei</i>	<i>Amphicteis scaphobronchiata</i> <i>Pectinaria moorei</i>
170	подрисуночная подпись, 3 сверху	<i>ПС</i> — живучие подвижные сестонофаги	<i>ПС</i> — подвижные сесто- нофаги
180	10 снизу	фильтратов	фильтраторов
180	3 снизу	детридоедов	детритоедов
182	3 сверху	собирающихся	собирающих
214	12 снизу	Стержень	Стрежень
326	25 сверху	конструкции и польской	и польской конструкции
332	14—12 снизу	гидродинамическими кухты- лями для капронового сель- девого трала польской и калининградской конструк- ций 35—45	для капронового сельдевого трала польской и калинин- градской конструкций 35—45 гидродинамических кухтылей
332	10 снизу	25—30 по	25—30 гидродинамических кухтылей по