

stantial. With a heavier load both elastic and residual plastic forms of deformation become more noticeable, and when the tension is eliminated the rope remains stretched. The deformation found immediately after the tension is applied increases with time.

УДК 639.2.081.8:639.222

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНИКИ ЛОВА КАСПИЙСКОЙ КИЛЬКИ

О. Д. Рогаткин

Цели и методика исследований. В настоящее время улов кильки составляет около 75% от всего годового улова по Каспийскому бассейну. Согласно перспективному плану развития рыболовства на Каспии хозяйственное значение кильки увеличится благодаря расширению и перераспределению ассортимента выпускаемой из нее продукции.

Усовершенствование лова каспийской кильки с помощью электроосвета в девятой пятилетке шло в направлении повышения производительности и разработки средств обеспечения селективности рыбонасосов, предотвращающих попадание молоди кильки в зону активного всасывания рыболовного насоса.

Увеличение суточных уловов кильки на таких крупнотоннажных судах, как рыбоморозильные суда типа «Каспий» и плавучие рыбомучные заводы типа «Днепр» позволит повысить производительность труда рыбаков и ликвидировать диспропорцию между величиной улова и производительностью технологического судового оборудования. РТМ типа «Каспий» ведут промысел двумя эрлифтными рыболовными судовыми установками с диаметром пульпопроводов 200 мм (ЭРСУ 200), РМЗ типа «Днепр» — двумя центробежными электрорыбонасосами с диаметром шлангов 200 мм (ЭРН-200). Для привлечения рыбы используются электролампы подводного освещения типа СЦ-102 М мощностью 1,5 кВт напряжением 110 В, которые монтируются на залавливающем устройстве. Кроме того, дополнительно используются надводные электролампы, смонтированные в блоки на мачтах. Залавливающее устройство рыбонасоса опускают на разные горизонты лова, что позволяет изымать кильку со всех горизонтов моря, начиная от поверхностных, где обычно преобладает молодь, кончая пригрунтовыми водами, где образует скопления большеглазая килька.

Суточные уловы на судах и коэффициент использования номинальной производительности жиромучного, а также рыбоморозильного оборудования по временам года оценивали по отчетным и статистическим материалам Главного управления рыбной промышленности Каспийского бассейна. Было установлено, что суда типа «Днепр» и «Каспий» недоиспользуют свое технологическое оборудование на 20—50% (особенно летом), так как собственными силами не могут обеспечить достаточные уловы. Работа включала теоретические исследования, промысловые испытания и производственную проверку. Возможности повышения суточных уловов кильки обосновывали и рассчитывали с учетом всех предшествующих исследований по добыче каспийской кильки на свет. Промысловые испытания проводили на научно-исследовательском судне СРТ «Ломоносов», а производственные проверки — на РМЗ «Дунай» Управления «Каспрыбхолодфлота» в 1972 и 1975 г.

Изучалось влияние расстояния между залавливающими устройствами двух рыбонасосов на одном судне на величину улова кильки, а также влияние повышения производительности рыбонасоса по воде на плотность пульпы (водорыбной смеси) при одних и тех же источниках света. Находили зависимость величины улова, его размерного состава от применения дополнительных светильников с различным интервалом их горения. Источники света располагали как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях по отношению к залавливающему устройству на различном расстоянии от него.

Результаты исследований. Было выяснено, что повысить уловы каспийской анчоусовидной кильки рыбонасосами можно путем увеличения производительности рыбонасосных установок по воде при постоянных источниках света или повышения концентрации рыбы у залавливающих устройств. В первом случае нужно заменить, например, РБ-150 на РБ-200, или РБ-200 на РБ-250, а во втором — необходимо использование новых светильников или нового режима эксплуатации существующих электроламп. Установлено, что благодаря положительной реакции каспийской кильки на электросвет при наличии двух одинаковых светильников можно изменять плотность концентрации рыб, меняя расстояние между электролампами (в наших опытах от 1 до 40 м по горизонтали). Величина улова кильки была максимальной при расстояниях между светильниками в 1 и 40 м, а при других расстояниях в этих интервалах она уменьшалась, причем более всего (на 50%) при расстоянии 5—15 м.

Цель производственной проверки на РМЗ «Дунай» в 1972 г. — оценить влияние на улов расстояния между залавливающими устройствами двух рыбонасосов. При сравнении суточных уловов кильки, когда оба залавливающих устройства рыбонасосов плотно соединяли между собой и когда расстояние между входными патрубками насосов было 42 м (обычный промысловый вариант), выяснилось, что в первом случае улов рыб выше в среднем на 3%. Это позволило сделать заключение, что расстояние до 1 м между залавливающими устройствами таких мощных насосов, как ЭРН-200, является оптимальным и обеспечивает максимальные уловы, а производительность ЭРН-200 по воде на промысле кильки может быть удвоена. Установлено, что килька, сконцентрированная у подводного источника света, переходит к другому светильнику при последовательном их включении, причем в вертикальной плоскости на расстояние, равное лишь нескольким метрам, а в горизонтальной — нескольким десяткам метров. Способность кильки перемещаться от одного светильника к другому при последовательном их включении была использована при разработке селективных способов ее лова. Было установлено, что при включениях подводных источников света килька разных размеров переходит от одного источника к другому с различной скоростью. Причем, при движении к источнику света по горизонтали крупная килька развивает большую линейную скорость, чем мелкая, а по вертикали, наоборот.

Разработанное селективное устройство представляет собой вертикальную световую трассу, состоящую из двух промысловых источников света, смонтированных на залавливающем устройстве рыбонасоса, и дополнительных светильников, располагаемых как выше, так и ниже залавливающего патрубка. Процесс лова кильки при этом сводится к следующему. Вначале включают верхнюю пару электроламп, к которой при этом собирается килька разных размеров, затем свет выключают и одновременно включают самую нижнюю пару источников света, к которой от потухшего светильника устремляется рыба разных возрастных групп. Первой достигает его молодь, затем подходит более крупная килька. Через определенный промежуток времени нижний светильник выключают и включают свет на залавливающем устрой-

стве, что совпадает с подходом к нему более крупной кильки, в то время как мелкая уже «проскочила» зону всасывания. Разумеется, некоторая часть молоди вовлекается в зону всасывания, но, как показали наблюдения, 70% мелких рыбок оказывается ниже залавливающего устройства к моменту, когда на нем зажигаются лампы. Снизу молоди трудно пробиться к светильникам, расположенным выше, так как крупные особи в этот момент заполняют всю зону всасывания и прилегающее к ней пространство (подводные наблюдения водолазов). Через несколько секунд, когда крупные особи залавливаются насосом и молодь получает возможность приблизиться к зоне всасывания, свет на залавливающем устройстве выключают, а зажигают самый верхний светильник и все повторяется сначала. При таком способе лова очень важно точно знать интервалы горения светильников и расстояния между ними.

При производственной проверке в 1975 г. селективного устройства на РМЗ «Дунай» расстояния между светильниками составляли по 3 м, а цикл переключения ламп — 45 (верхняя), 15 (средняя) — 60 с (нижняя пара электроламп).

Средние показатели (в %) проверки приведены в таблице.

Размерный состав, см	Горизонты, м	
	30	40
6	1/—	—
7	61/14	58/16
8	25/41	27/45
9	3/20	6/15
10	5/14	7/18
11	5/10	1/6
12	—/1	1/—

Примечание. В числителе — лов без селективного устройства, в знаменателе — при помощи устройства.

Из таблицы видно, что с помощью селективного устройства можно управлять поведением кильки, сконцентрированной в свеговом поле, привлекая в зону всасывания рыбонасоса более крупную и не допуская мелкую. На РМЗ «Дунай» был подобран и проверен такой режим эксплуатации селективного устройства, который позволил добывать кильку длиной от 8 см.

Использование селективных средств на промысле каспийской кильки позволит значительно повысить качество сырья, так как весь улов в этом случае может быть направлен на выработку деликатесной продукции.

Выводы

1. Для получения максимальных уловов на судах, оснащенных двумя рыболовными насосами, залавливающие устройства должны быть плотно соединены одно с другим или разведены на расстояние не менее 42—45 м.

2. Производительность по воде самых мощных из применяемых в настоящее время рыбонасосов (ЭРН-200 и ЭРСУ-200) может быть увеличена. На промысле каспийской кильки при одних и тех же светильниках могут успешно использоваться более мощные установки, например, ЭРН-250 или ЭРСУ-250, что значительно повысит уловы.

3. Повысить суточные уловы на судах, промысляющих каспийскую кильку, можно, заменив две рыбонасосные установки одной, произво-

дительность которой по воде равна суммарной производительности замененных установок.

4. Применение световой трассы с разработанным режимом эксплуатации на лове каспийской кильки рыбонасосом позволит управлять поведением кильки в световых полях, отбирая рыбу по размерам у зоны активного всасывания.

THE INVESTIGATIONS OF LIGHT—PUMP FISHING TECHNIQUE FOR CASPIAN KILKA

Rogatkin O. D

SUMMARY

It is found that if two fish pumps are installed on board a fishing vessel two catching devices should be either fixed closely together or put 42—45 m apart to obtain maximum catches in the light fishery for kilka.

The capacity of fish pumps should be increased. Hence more powerful fish pumps (Model ЭРН-250 and ЭРСУ-250) may be installed with the lamps in use, which will increase catches of kilka.

The application of tracer lights in conjunction with a modified operation regime of fish pumps will help to guide fish in the light fields to select specimens by sizes in the zone of active suction.

УДК 639.2.081.1.001.4:639.222

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИЗБИРАТЕЛЬНОМУ ЛОВУ КАСПИЙСКОЙ СЕЛЬДИ С ПОМОЩЬЮ ВОЗДУШНОЙ ЗАВЕСЫ

А. В. Инжеватов, А. В. Медведев

После изменения правил рыболовства в 1962 г. промысел сельди на Каспии практически не ведется. Хотя условия обитания сельдевых в Каспийском море несколько ухудшились, тем не менее запасы рыб этого вида, не охваченные промыслом, по-видимому, возросли. Так, в 1972 г. на Северном Каспии уловы волжской и долгинской сельди в ставных сетях доходили до 90 шт. на сеть. А на контрольной тоне, работающей на Западном побережье Среднего Каспия, максимальный улов в 1973 г. составлял 680 ц сельди на замет.

Применять традиционные способы лова на промысле сельди в настоящее время нельзя из-за большого прилова осетровых и их молоди. Во время нашей экспедиции на Северный Каспий в 1972 г. молоди осетровых вылавливалось почти столько же, сколько сельди, кроме того, попадало много судака, воблы, жереха. Попытки избавиться от прилова молоди осетровых различными способами успеха не имели.

Для задержания и концентрирования сельди необходим был такой раздражитель, на который другие виды рыб, и прежде всего осетровые, реагировали бы слабее; им оказалась воздушная завеса. Изучение возможности применения воздушных завес в каспийском рыболовстве началось в 1962—1964 гг. А. Ф. Лексуткиным, И. М. Соколовым и В. А. Николаевым [1, 2] и другими учеными было установлено, что сельдь хорошо задерживается воздушной завесой. Были сделаны попытки применить воздушную завесу в качестве крыла ставного невода и крыльев пелагического трала, но они оказались экономически невыгодными и работы в этом направлении были прекращены.