

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОВЕДЕНИЕМ САЛАКИ ПРИ ЛОВЕ ЕЕ ТРАЛОМ В РИЖСКОМ ЗАЛИВЕ

Проф. Б. П. МАНТЕЙФЕЛЬ, кандидаты биол. наук М. Н. ЛИШЕВ
и Д. В. РАДАКОВ, инж. К. И. ЮДАНОВ

Весной 1953 г. группа научных работников Балтийского филиала и Латвийского отделения ВНИРО под руководством проф. Б. П. Мантейфеля проводила в Рижском заливе работы по выяснению характерных черт поведения салаки при облове ее тралом.

Работа проводилась следующим образом: одно судно тралило, одновременно записывая эхолотом расположение рыбы на своем пути; второе судно вело эхолотные наблюдения за косяками рыбы в зоне действия трала, распорных досок, ваеров и кильватерной струи, а также вблизи этой зоны.

Судно, идущее сзади, то отставало, то догоняло тралящее судно, держась района трала, записывало трал и ваеры, снова останавливалось, и трал протаскивался под ним. Наконец, оно пересекало кильватерную струю переднего судна, причем расстояние до этого судна постоянно и точно определялось.

Сравнивая эхограммы обоих судов, можно было судить о распределении и поведении рыбы в зоне действия траулера и трала.

Чувствительность эхолотов на этих судах была несколько различной, а в нашем распоряжении не было приборов для настройки эхолотов на одинаковую чувствительность. Поэтому, чтобы не получалось ошибок при сравнении эхограмм обоих судов, корабли периодически заменяли в работе друг друга.

Исследования производились у западного побережья Рижского залива.

Здесь в мае вследствие нагонного ветра образовался мощный массив теплой воды ($5-8^{\circ}$) до глубины 30 м. К северо-западу от м. Мерсрагс на глубинах 20—26 м держалось крупное скопление преднерестовой салаки, на котором работал промысловый флот. Рыба большей частью держалась мелкими косяками в 3—7 м над дном. Таким образом, мы имели дело со скоплением разнородной по биологическому состоянию салаки.

При работах использовались эхолоты НЭЛ-4, переделанные для поиска рыбы. Для лова рыбы применялись 23-метровый хлопчатобумажный салачно-килевый трал и 23- и 26,9-метровые сельдяные льнопеньковые тралы. Оснащались тралы, как правило, двумя верхними щитками.

Рассмотрим некоторые из полученных данных о поведении косяков салаки в зоне действия трала и траулера.

В какой мере салака, будучи в придонных слоях, т. е. в нашем случае на глубине 20—30 м, боится шума судна? Поскольку косяки салаки записываются не только на полном ходу, но и во время траления, то это значит, что они не успевают (или не пытаются) уйти из пре-

делов ультразвукового луча эхолота, т. е. скорость их во всяком случае не превышает скорости хода судна с тралом. Характер записей косяков на эхограммах показывает, что много косяков бывает прямо под судном, в центре ультразвукового луча; все записываемые косяки находятся под судном в радиусе около 15 м от оси луча, если глубина равна 30 м, и в радиусе около 10 м при глубине около 10 м. Есть много примеров записи косяков, когда судно лежало в дрейфе, причем работали

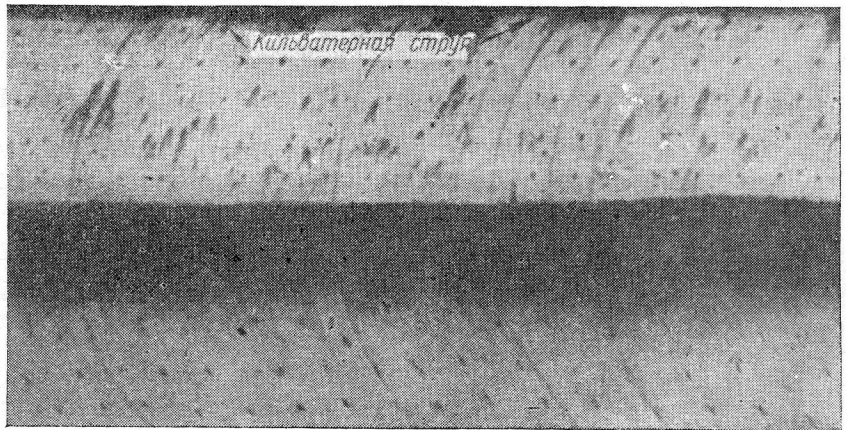


Рис. 1. Запись косяков салаки под кильватерной струей (кильватерная струя записана под нулевой линией в виде скопления штрихов).

как главный двигатель, так и вспомогательный, дающий питание для эхолота. Приблизительный расчет показал, что косяки салаки в этом случае двигались со скоростью всего лишь около 0,2 м/сек, т. е. что салака слабо реагировала на шум судна.

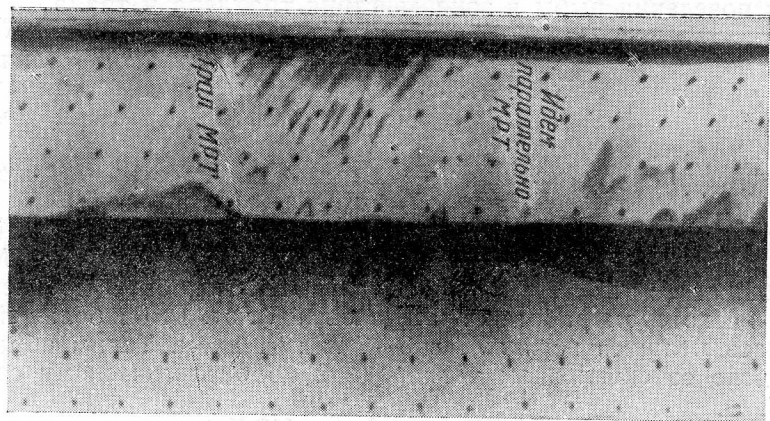


Рис. 2. Запись косяков салаки и идущего трала под кильватерной струей.

Другая картина наблюдается за траулером, где косяков записывается значительно меньше, чем под ним.

Причина не в экранирующем влиянии кильватерной струи; просмотр эхограмм показывает, что под кильватерной струей косяки записывались достаточно ясно, т. е. экранирующее влияние кильватерной струи не настолько велико, чтобы сделать невозможными эхолотные наблюдения над ней (рис. 1 и 2).

За кормой судна на рыбу действуют кильватерная струя и ваеры; кильватерная струя четко записывалась до глубины 20 м, но наблюдения за судном, идущим без трала, показали, что ее отпугивающее влияние распространялось до дна (30 м).

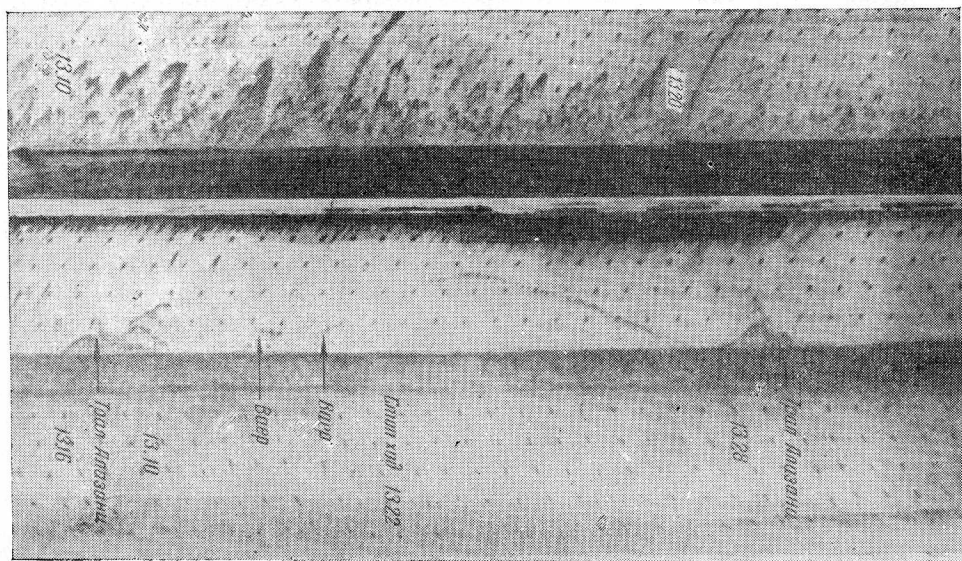


Рис. 3. Эхограммы тралившего судна «Алазань» (вверху) и записывавшего судна СРТ-129 (внизу). Запись сделана 29/V 1953 г. Улов 450 кг салаки (то же траление, при котором сделана запись, приведенная на рис. 6).

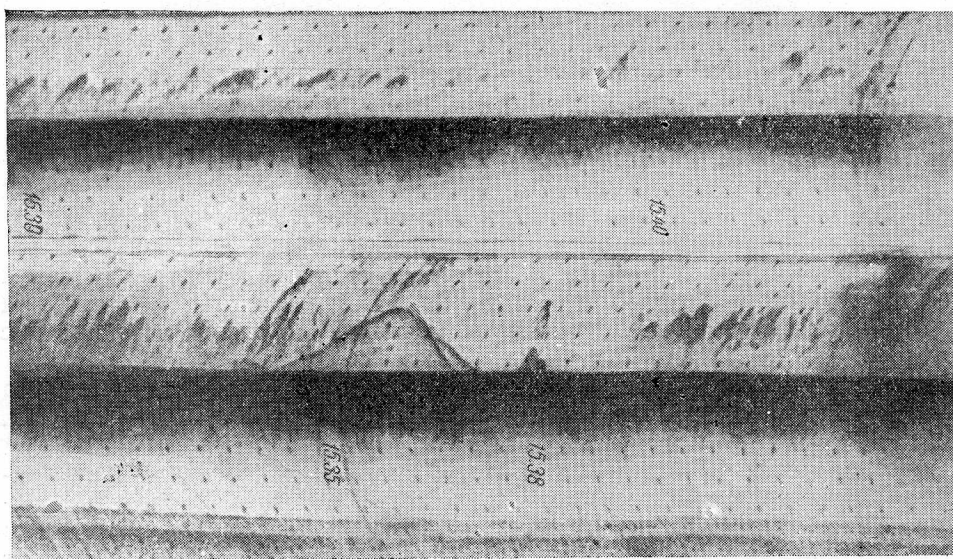


Рис. 4. Эхограммы тралившего судна СРТ-129 (вверху) и записывавшего судна «Алазань» (внизу). Запись сделана 30/V 1953 г. Улов 200 кг салаки.

Что больше пугает рыбу—ваеры или кильватерная струя—нами не было выяснено, но несомненно, что ваеры играют при этом заметную роль. Это видно из того, что за тралящим судном косяков записывалось значительно меньше, чем за судном, идущим без трала.

Таким образом, уже перед досками рыбы оказывается относительно мало. Доски и трал тоже сильно распугивают ее, что видно из рис. 3—7.

На рис. 3 и 4 изображение трала справа получено при скорости его больше скорости записывающего судна, а изображение трала слева — при обратном соотношении скоростей. В результате изменения относительной скорости трала и записывающего судна ваеры на этих рисунках получились в виде дуги.

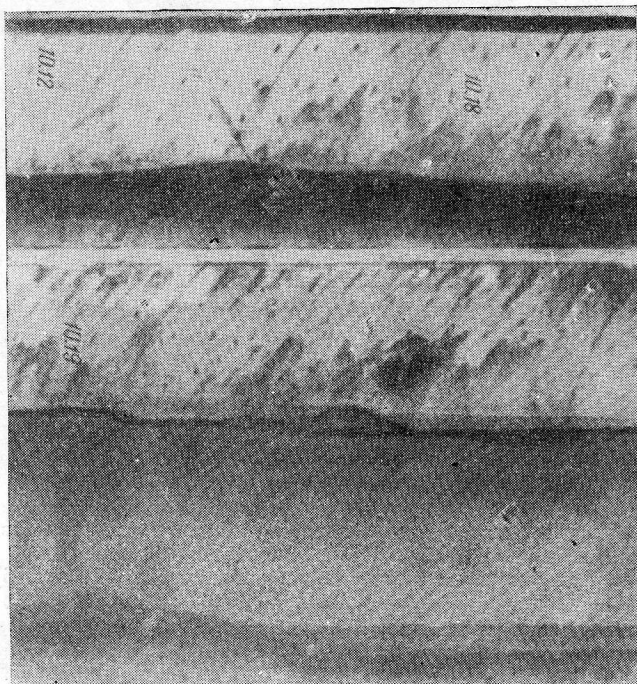


Рис 5. Эхограммы тралившего судна СРТ-129 (вверху), записывавшего и одновременно тралившего судна «Алазань» (внизу). Запись сделана 30/V 1953 г. Улов СРТ-129 30 кг салаки, улов «Алазани» 10 кг (в том числе 7 кг салаки).

Как видно по эхограммам (рис. 3—6), косяки около трала если и остаются, то поднимаются в подавляющем большинстве случаев над тралом—прямо над ним или несколько сбоку, но почти всегда выше трала (рис. 5, 6).

Таким образом, косяки салаки стремятся обойти трал. Даже когда косяков вблизи трала много, улов может быть незначительным (см. рис. 5).

Минуты через 1,5—2 после прохода трала (что соответствует примерно 120 м хода при тралении) положение восстанавливается: разошедшиеся в стороны косяки сходятся снова, а поднявшиеся, если они были, по-видимому, опускаются на прежний горизонт. Это соответствует данным промысловой практики: при тралении на малых глубинах (10—15 м) обычно травят ваеров не три глубины, а шесть-семь глубин, и не потому, что это необходимо для правильного хода трала, а для того, чтобы дать рыбе время успокоиться после прохода судна и снова появиться на пути трала. Правда, в этом случае речь идет о времени, нужном для восстановления картины распределения рыбы после прохода судна, а не трала, но судно и трал рассматриваются вообще как причина, вызывающая испуг рыбы.

Общая ширина зоны распугивания салаки траулером и тралом, определявшаяся примерно при пересечении его курса другим судном наискось над тралом или над ваерами, составляет, по нашим данным, не менее 50 и не более 150 м.

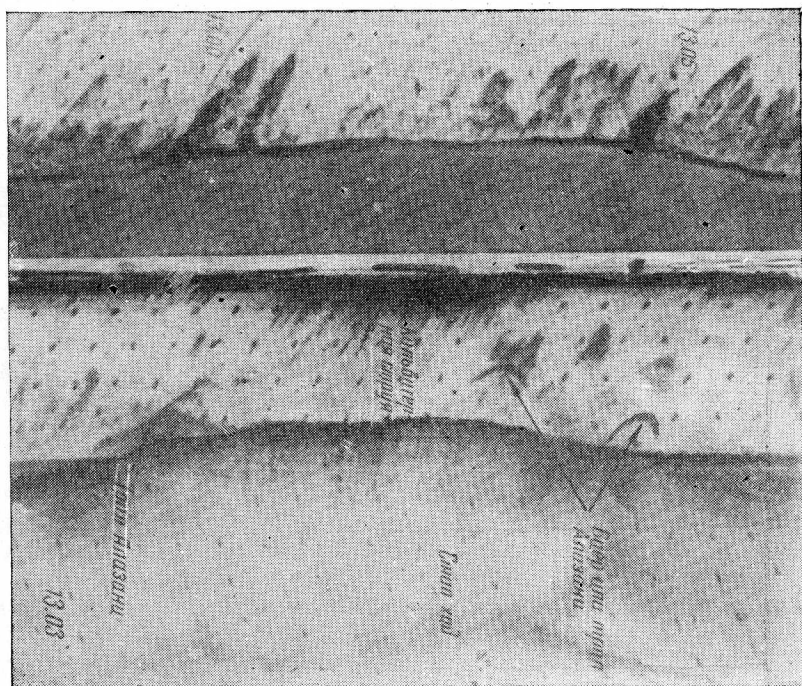


Рис. 6. Эхограммы тралившего судна «Алазань» (вверху) и записывавшего судна СРТ-129 (внизу).

Все это иллюстрируется следующей схемой (рис. 7).

Так как большая часть рыбы уходит от трала, значительный интерес представила бы количественная оценка этого явления, т. е. определение коэффициента уловистости трала. Однако из-за технических трудностей полученные нами числовые значения этого коэффициента нуждаются в уточнении и здесь не приводятся. Следует только сказать, что в трал попадала очень небольшая часть того количества рыбы, которое было на его пути (под тралящим судном), особенно когда облавливались косяки салаки (сравнимой с тралом величины), а не рассредоточенная рыба.

Последнее обстоятельство объясняется, по-видимому, приспособительным значением стаи—косяк труднее облавливается, чем отдельная рыба.

Вопрос об уловистости трала при облове относительно небольших косяков, с одной стороны, и рассредоточенной (некосячной) рыбы, с другой, является весьма интересным как для понимания биологического значения стаи, так и для практики рыболовства, но он весьма сложен и требует дальнейшего изучения.

Из изложенного следует, в частности, что для повышения эффективности работы трала нужно в первую очередь добиться того, чтобы рыба перед тралом меньше разбегалась. Вероятно, этого можно достичь либо дезориентируя рыбу перед тралом (например, мигающим светом), либо заставляя ее оставаться перед тралом (например, препятствуя разбеганию рыбы от трала соответствующим образом расположенными отпугивающими приспособлениями).

Для повышения уловистости трала важно знать величину зоны распугивания рыбы различными частями трала и его оснастки. Так, расстояние между досками надо выбирать с учетом величины зоны распугивания рыбы или чтобы между этими зонами оставалось «спокойное пространство».

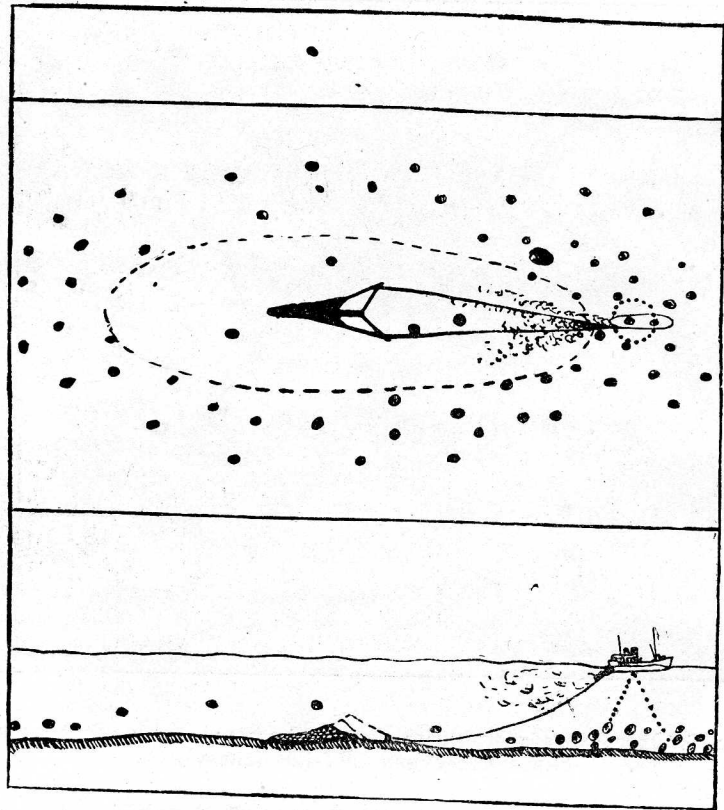


Рис. 7. Схема расположения косяков салаки при проходе тралящего судна и трала. Точки схематично показывают зону действия эхолота, а пунктир—границы «зоны распугивания».

Следует, по-видимому, рекомендовать также широкое применение близнецового лова (когда рыба держится на небольшой глубине).