

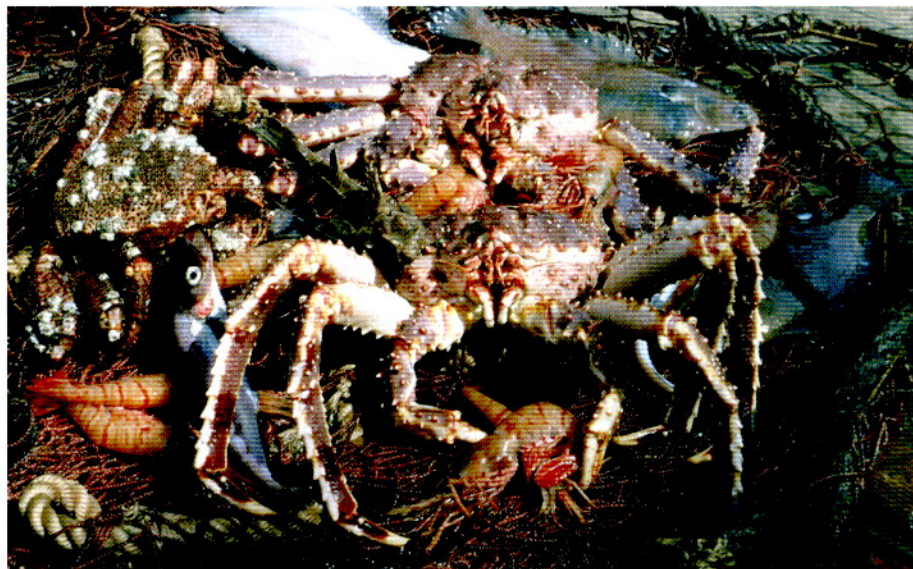
# АКУСТИЧЕСКАЯ ПРИМАНКА НА КРАБОВОМ ПРОМЫСЛЕ

А.К. Толстогонова, А.П. Селютин – ВНИРО

Эффективность ловушечного промысла крабов зависит от целого ряда факторов, но решающую роль при многих равных условиях играет приманка. Традиционно для привлечения в ловушку крабов используют пищевую приманку. Действие этой приманки наиболее эффективно в первые часы, затем постепенно снижается и через трое суток практически прекращается. Хорошие уловы (более 15 крабов на ловушку) обеспечиваются лишь при большой концентрации скопления крабов.

Уловистость крабовых ловушек при разреженных скоплениях крабов можно увеличить с помощью крабовой акустической приманки КрАП. Эта приманка создана на основе использования двух изобретений (А.с. 1123612, 1984; А.с. 1217320, 1985).

**КрАП** – компактное автономное устройство, которое формирует и излучает под водой акустические сигналы, имитирующие звуки питания камчатского краба. Структуру и параметры сигнала определяли с помощью аквариальных экспериментов: изучали реакцию камчатского краба на излучение крабовых звуков и различных акустических сигналов. Звуки, издаваемые крабами при питании, видоспецифичны и представляют собой, как правило, серии импульсов сложной формы. На первом этапе экспериментальных работ для изучения реакции крабов изучали различные крабовые звуки при разных частотных диапазонах; на втором этапе – импульсные сигналы, формируемые генераторами различной степени сложности, применяли математическое планирование многофакторных экспериментов, латинские квадрат и куб, которые позволяли варьировать 3–5 факторов в широком диапазоне значений. Оптимальные параметры сигнала КрАП с точки зрения привлекающего эффекта были определены с помощью эксперимента, спланированного по методу Бокса-Уилсона, что позволило варьировать по двум градациям 16 факторов, 10 из которых были параметрами акустического сигнала. Излучение этого искусственного сигнала, генерируемого с довольно простым электронным устройством, вызывало в аквариальных условиях более четкую положительную реакцию у камчатского краба, чем излучение предварительно записанных на магнитофон собственных биосигналов камчатского краба.



**Промысловые испытания** опытных макетов приманки КрАП, интенсивность излучения которых соответствовала уровню звукового давления 250–800 Па (на расстоянии 1 м от излучателя), показали, что радиус зоны действия макетов был 200–800 м, а уловы ловушек в этих зонах увеличивались тем заметнее, чем меньше были средние уловы, т.е. чем менее концентрированным было крабовое скопление:

при уловах 15–30 самцов промыслового размера на ловушку уловистость увеличивалась на 20–40 % (среднее значение по 9 опытам составляло  $32 \pm 4$  %); число самок и молоди (их после подсчета выпускали в море) повышалось соответственно на 0–10 % и 10–20 %;

при уловах 5–15 крабов на ловушку уловистость возрастала на 30–70 % (среднее значение по 7 опытам составляло  $40 \pm 12$  %);

при продолжительности отстоя 3–6 ч (уловы контрольных ловушек равнялись 0–10 промысловых крабов) уловы ловушек, расположенных в зоне действия КрАП, увеличивались на 100 % и более.

Результаты промысловых испытаний и аквариальных наблюдений позволяют предположить, что крабы, находящиеся в зоне действия акустической приманки, перемещаются в направлении источника излучения до тех пор, пока на их пути не встретится более действенный стимул – запах объекта питания или пищевой приманки. За счет этого направленного движения зона облова увеличивается, но не достигает размера зоны действия КрАП-1.

Кроме того, уловы повышаются частично за счет увеличения коэффициента уловистости в результате действия помимо пищевой приманки акустического стимула, вызывающего у крабов пищевое поведение, и увеличения скорости облова, так как крабы точнее ориентируются по звуку, чем по запаху. Поэтому крабы подходят к орудиям лова, оснащенным КрАП-1, не только с большей площади, но и быстрее. Это важно при любой продолжительности отстоя ловушек, так как действие пищевой приманки наиболее эффективно в первые часы.

**Производственная проверка** включала промысловые испытания крабовых акустических приманок двух модификаций: мощной КрАП-1 и малогабаритной КрАПм. КрАП-1, имеющая положительную плавучесть, устанавливается над ловушками на расстоянии 10–30 м, интенсивность излучаемого ею сигнала соответствует уровню звукового давления не менее 100 Па на расстоянии 1 м. Крабы воспринимают сигналы КрАП-1 на расстоянии до 1000 м от акустической приманки. Уловы опытных промысловых ловушек, расположенных на расстоянии до 0,5 мили от КрАП-1, превышали уловы контрольных в среднем на 30 %. Усреднение проводилось по 80 опытам, учитывались крабы только промыслового размера. Одна акустическая приманка способна увеличить уловы 1–3 порядков, состоящих из 100–120 ловушек. КрАПм предназначена для установки в ловушку, радиус ее действия составляет 50–200 м. КрАПм повышала уловистость 6–8 соседних ловушек, но улов небольшой конусной ловушки, в которой она была установлена, уменьшался на 40–70 %.

**При внедрении и опытной эксплуатации** 70 КраП-1 шесть добывающих судов типа СТР работали в одном районе Западной Камчатки, три из них («Свердлово», «Сабурово», «Скородум») были оснащены акустическими приманками. Все суда выставляли порядки ловушек в зонах наибольшей концентрации крабов. Средний улов на порядок первых трех судов (опыт) составлял 2,26 т, т.е. на 18 % выше, чем на других трех судах (1,91 т), оснащенных только пищевой приманкой (контроль). Интересно отметить, что средний улов не оснащенных акустическими приманками порядков СТРа «Свердлово», работающего в этом же районе в предыдущем году, был равен 1,9 т. Средние уловы на порядок шести судов приведены в таблице.

**Испытания акустических приманок** КраП в районе о. Итуруп показали, что, во-первых, при использовании ловушек американского образца, объем которых более 8 м<sup>3</sup>, целесообразно применять и мощную акустическую приманку, и малогабаритные акустические приманки КраПм, которые имеют радиус действия 100–200 м и устанавливаются внутри ловушки. Во-вторых, акустическая приман-

СТР	Число порядков	Улов, т	Средний улов	
			на порядок, т	%
Свердлово	344	807,2	2,35	123
Сабурово	332	746,1	2,24	117
Скородум	349	762,9	2,20	115
Итого (опыт)	1025	2306,2	2,26	118
Суханово	392	749,9	1,92	100,5
Васильевск	403	788,1	1,95	102
Среднеколымский	379	704,6	1,87	97
Итого (контроль)	1174	2253,6	1,91	100

ка КраП, формирующая и излучающая сигнал, который имитирует биосигнал питания камчатского краба, приманивает не только камчатского, но и равношипного, и колючего крабов, только заметно меньше, чем камчатского. Уловы камчатского краба в ловушках, оснащенных малогабаритными акустическими приманками и расположенными в зоне действия мощной акустической приманки, увеличивались на 35–70 %, уловы равношипного и колючего крабов — соответственно на 20–46 % и 25–30 %. Промысловые эксперименты в Татарском проливе показали, что КраПм наиболее явно приманивает самцов с шириной карапакса 160–170 мм и отпугивает самок.

Результаты многолетних экспериментов и опытной эксплуатации КраП показали ее эффективность и возможность создания акустических приманок для крабов других видов. Целесообразно разработать индивидуальные акустические приманки для каждого промыслового вида краба, а также универсальные приманки, эффективные для двух или нескольких видов крабов (например, для камчатского и колючего, для камчатского и равношипного). Перспективы использования этих приманок связаны с финансированием изготовления уже разработанных акустических приманок для камчатского краба, а также создания новых модификаций акустических приманок для других видов промысловых крабов.