



## ВЫЛОВ ЗА ЧАС, СУТКИ, МЕСЯЦ ...

# МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ОРУДИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА

Кандидаты техн. наук О.Н. Кручинин, В.И. Сеславинский – ТИНРО-центр

**В** настоящее время, когда большое внимание уделяется экономико-экологической целесообразности орудий и способов лова, становится актуальной проблема обоснования выбора наиболее эффективных орудий промышленного рыболовства.

Работы известных специалистов промышленного рыболовства в основном касаются определения сравнительной эффективности трапового лова. Экономическая характеристика трапа, например, в одной из работ В.Н. Лукашева трактуется как отношение стоимости выловленной рыбы за период эксплуатации орудия лова к его стоимости. Формула для определения экономической характеристики включает такой параметр, как число постановок (траплений) до полного износа орудия лова. Понятно, что износ даже однотипных орудий лова за период эксплуатации может наступить за различное число постановок, разными будут и суммарные уловы. Эти величины во многом зависят от организационных и даже субъективных причин (например, суточный режим лова и мастерство экипажа). Зарубежные исследователи основное внимание при анализе сравнительной эффективности уделяют энергосберегающим способам лова, т.е. уменьшению расхода топлива на единицу добытого сырья. При этом не учитываются другие статьи эксплуатационных расходов на промысле (например, заработка экипажа, амортизация судна, износ орудий лова и др.). Поэтому такие подходы, на наш взгляд, неприемлемы для обоснования наиболее целесообразных орудий лова.

Одним из основных показателей орудий и способов промышленного рыболовства, как считает В.Н. Мельников, являются эксплуатационные качества, что предполагает определение уловистости орудий лова и сопряжено с исследованиями численности и особенностей поведения объекта лова в районе промысла. Такие исследования требуют больших затрат на НИР, а в промысловых условиях они практически не осуществимы.

В то же время для оценки эффективности орудия лова существует другая характеристика – производительность (выловов за 1 ч застое – трапления); она является производной от уловистости и более доступна для исследования даже в промысловых условиях. Однако даже результаты исследования производительности не смогут дать ответ на вопрос, какое из орудий лова наиболее целесообразно применять на данном объекте лова и в данном районе промысла. Поясним это на условном примере. Донным трапом, очевидно, можно выловить за единицу времени больше рыбы, чем донной ловушкой или сетью. С одной стороны, можно говорить о более высокой производительности трапа, чем ловушки или сети, но, с другой, траповый лов более затратен и менее экологичен, чем ловушечный или сетной.

Таким образом, в связи с трудностью, а зачастую и невозможностью, определения в естественных условиях уловистости орудий для обоснования способа промышленного рыболовства (орудия лова) нами предлагается (с учетом экономического аспекта проблемы) следующая методика.

Определяем в процессе научно-исследовательских или промысловых работ производительность сравниваемых орудий лова ( $P_i$ ) и максимальную ( $P_{max}$ ), кг/ч. Из анализа работы орудий лова выбираем среднюю продолжительность их застоя ( $T_i$ ), ч. Рассчитываем количество орудий лова на максимальную производительность:  $K_i = P_{max}/P_i$ . Определяем стоимость орудий лова на максимальную производительность, руб.:  $C_i = C_1 \cdot K_i$  ( $C_1$  – стоимость одного орудия лова). Рассчитываем издержки производства по каждому орудию лова на максимальную производительность, руб/ч:  $P_i = Ps + Pg + Pf$ , где  $Ps$  – общая составляющая расходов;  $Ps = Ps_1 \cdot Si$ , где  $Ps_1$  – общая составляющая расходов для одного судна;  $Si$  – число судов для максимальной производительности (определяется способностью судна обрабатывать то или иное количество орудий лова);  $Pg$  – износ орудия лова в час при эксплуатации в течение трех лет:  $Pg = Ci / (3 \cdot 365 \cdot 24)$ ;  $Pf$  – расходы на наживу в час:  $Pf = (F_1 \cdot K_i) / T_i$ , где  $F_1$  – расходы на наживу для одного орудия лова.

Рассчитываем сравнительную экономическую производительность ( $\mathcal{E}P_i$ ) каждого орудия лова (которая здесь трактуется как производительность данного орудия лова, отнесенная к затратам на достижение максимальной производительности сравниваемых орудий лова) и определяем максимальную ( $\mathcal{E}P_{max}$ ), кг/руб.:  $\mathcal{E}P_i = P_{max} / P_i$ .

Определяем сравнительную эффективность каждого орудия лова:

$$E_i = (\mathcal{E}P_{max} / \mathcal{E}P_i) \cdot 100\%.$$

Анализ сравнительной эффективности служит основанием для выбора орудия лова в привязке к типу судна для конкретных района и объектов добычи.

Отличие данной методики от общепринятых обоснований, где оценивается сравнительно долгосрочный период промысла, заключается в том, что улов на час застое (трапления) характеризует только принцип лова и способ его осуществления, особенности конструкции орудия лова и состояние сырьевой базы. Производительность не зависит от суточного или годового режимов лова, которые могут определяться многими факторами, в том числе субъективными.

В результате обработки материалов научных и экспериментально-промышленных рейсов нами определена производительность некоторых орудий лова, используемых в зал. Петра Великого на промысле традиционных видов рыб с судна типа MPC (табл. 1).

Проведем расчет сравнительной эффективности этих орудий лова. Стоимостные и эксплуатационные характеристики по судну выбирали, используя данные разработанных в ТИНРО-центре экономических моделей малых судов, а по орудиям лова – данные Находкинской и Подъяпольской фабрик орудий лова. К общей составляющей, характеризующей все виды лова для данного типа судна, отнесли амортизационные отчисления, расходы на ГСМ, ФОТ и котловое довольствие экипажа; к индивидуальной составляющей расходов, характеризующей каждое орудие лова, – износ орудий лова и расход наживы. Расчет сравнительной эффективности некоторых орудий лова на промысле традиционных видов рыб в зал. Петра Великого с судов типа MPC представлен в табл. 2.

После определения наиболее целесообразных орудий лова для данного района нужно решить вопрос о том, сможет ли промысловое судно, работая с этими орудиями лова на существующей сырьевой базе, окупить расходы.

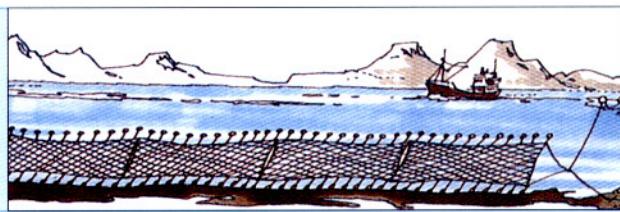


Таблица 1

Орудие лова	Объект лова	Производительность, кг/ч
Трап	Камбала, терпуг, минтай	146,8
Сноррревод	Камбала, терпуг, минтай	185,0
Вертикальный ярус	Треска, терпуг, минтай	4,1 (на одну машинку)
Ловушка	Камбала, терпуг, минтай	28,1
Ставной невод	Камбала, терпуг, минтай	33,4

Таблица 2

Показатель	Трап	Сноррревод	Ловушка	Невод	Ярус
Производительность ( $P_l$ ), кг/ч	146,8	185,0	28,1	33,4	4,1
Застой ( $T_l$ ), ч	1	1,5	55,1	53,5	12
Число орудий лова на максимальную производительность ( $K_l$ )	1,3	1	6,6	5,5	46,3
Число судов на максимальную производительность ( $S_l$ )	1,3	1	1,3	1,1	9,3
Стоимость одного орудия лова ( $C_1$ ), долл. США	4085	3085	1300	6500	485,2
Стоимость орудий лова на максимальную производительность ( $C_l$ ), долл. США	5148	3085	8559	36003	22441
Расходы на максимальную производительность ( $R_l$ ), долл. США:	26,07	20,02	23,37	25,60	163,50
общие ( $P_s$ )	25,87	19,9	23,04	24,23	161,88
износ орудий лова ( $P_g$ )	0,20	0,12	0,33	1,37	0,85
стоимость наживы ( $P_f$ )					0,77
Экономическая производительность ( $\mathcal{E}P_l$ ), кг/долл. США	7,1	9,2	7,9	7,2	1,1
Эффективность ( $\mathcal{E}_l$ ), %	77	100	86	78	12

Таблица 3

Показатель	MPC	FRP
Зарплата в период отстоя	807	807
Налог на зарплату в период отстоя	291	291
Затраты на питание на промысле	4125	3300
Топливо	31104	36634
Масло	5163	6081
Судовое снабжение	3700	3700
Вспомогательные материалы и ЗИП	1500	1500
Амортизация судна	25450	5417
Износ сноррревода	1515	1515
Износ ставных неводов	4483	4483
Текущий ремонт судна	15270	3250
Страхование судна	9162	1950
<b>Итого: прямые расходы</b>	<b>102570</b>	<b>68927</b>
Зарплата экипажа на промысле	20158	13546
Налог на зарплату	7257	4877
Маркетинг	3101	2084
Организация и управление	6499	4367
Финансовый запас	12999	8735
<b>Итого: косвенные расходы</b>	<b>50015</b>	<b>33610</b>
НДС	17229	11578
Дорожные фонды	1551	1042
Налог на милицию	930	625
<b>Итого: налоги</b>	<b>19711</b>	<b>13245</b>
<b>Всего: расходы</b>	<b>172295</b>	<b>115782</b>
<b>Доход для самоокупаемости</b>	<b>172295</b>	<b>115782</b>
<b>Доход за 1 судо-сум.</b>	<b>897</b>	<b>603</b>
<b>для самоокупаемости</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Как видно из данных табл. 2, высокие расходы приходятся на лов вертикальным ярусом, а низкие – на сноррреводный, ловушечный и лов ставным неводом. Низкая экономическая производительность вертикального яруса объясняется высокими эксплуатационными расходами, которые почти в 9 раз больше, чем на ловушечном лове (при условии, что экипаж из пяти человек способен обрабатывать только пять ярусовыхборочных машин). Таким образом, наиболее экономически целесообразными орудиями лова на смешанном промысле минтая, терпуга, камбалы и трески в зал. Петра Великого являются сноррревод, рыболовная ловушка и ставной невод.

После определения наиболее целесообразных орудий лова для данного района нужно решить вопрос о том, сможет ли промысловое судно, работая с этими орудиями лова на существующей сырьевой базе, окупить расходы.

Приведем пример расчета самоокупаемости промысла при использовании судна типа MPC и маломерного судна вторичного использования типа FRP (Южная Корея). Исходя из опыта работы в зал. Петра Великого, запланирован следующий годовой график работы судов: март – май (92 календарных сут., 64 сут. на лову) – работа со ставными неводами (судно обслуживает два невода); июнь – ноябрь (183 календарных сут., 128 сут. на лову) – работа сноррреводом. Период зимнего отстоя составит 3 мес. Исходные экономические данные принятые на основе эксплуатационных и стоимостных характеристик этих судов, разработок ТИНРО-центра по экономическим моделям малых рыболовных судов и действующих расценок и налоговых ставок для рыболовных предприятий Приморья. Условие самоокупаемости судна можно записать как  $D = P$ , где  $D$  – доход, необходимый для самоокупаемости;  $P$  – общие расходы на промысел. С учетом процентных ставок по заработной плате, отчислений на маркетинг, организацию и управление, налогов и пр. находим, что  $D = 1,679 P$ , где  $P_l$  – прямые расходы. Пример расчета самоокупаемости малых судов (в долл. США) на прибрежном промысле традиционных видов рыб в зал. Петра Великого приведен в табл. 3.

По данным табл. 2 производительность ставного невода составляет 33,4 кг/ч при среднем застое – около 54 ч. Следовательно, за 64 сут. лова может быть выполнено 28 переборок двух ставных неводов и выпловлено 101 т рыбы (минтай, камбала, терпуг, треска, бычки), т.е. 1578 кг за 1 сут. лова. При стоимости обезличенного сырья 0,5 долл. США за 1 кг суточный доход составит 789 долл. США. Следовательно, этот период лова будет прибыльным для FRP и убыточным для MPC. Производительность сноррревода составляет 185 кг/ч при средней продолжительности траления 1,5 ч. За 1 сут. лова можно выполнить шесть постановок сноррревода, суточный улов составит 1665 кг, суточный доход – 832 долл. США. Следовательно, этот период лова будет также прибыльным для FRP и убыточным для MPC. Общий годовой улов составит 314 т, а доход – 157000 долл. США, что является прибыльным для FRP и убыточным для MPC.

Полученные результаты иллюстрируют методический подход к обоснованию выбора орудий лова. В связи с актуальностью задачи обоснования применения тех или иных орудий промышленного рыболовства, особенно на прибрежном промысле, необходимо проведение масштабных и регулярных работ по исследованию их производительности и выявлению расходных и стоимостных характеристик различных видов промысла.

**Kruchinin O.N., Selslavinsky V.I.**

**The methods of substantiation for choosing fishing gears**

In the article a method is proposed for solving the problem of substantiation for choosing fishing gears. The method is based on comparison of the gears efficiency relative to operation costs. The results of researching into efficiency of some gears as well as calculations of their exploitation costs are presented. Using the method proposed, the comparative analysis of the gears productivity is carried out and the most appropriate tackle is determined for fishery of traditional species in Peter the Great Bay. The annual work schedule is marked out and self-repayment calculation is made for vessels of SFS and FRP (Southern Korea) classes when using this tackle at coastal fisheries.