



# Роль энергозатрат при добыче демерсальных и мелких пелагических рыб

*Канд. биол. наук В.В. Шевченко, М.Б. Монаков – ФГУ «Межведомственная Ихтиологическая комиссия»*

Величина затрат на топливо в структуре суммарных годовых эксплуатационных издержек рыбопромыслового флота России традиционно составляла порядка 30%. Только за последние три года цена на основной энергоноситель – дизельное топливо (ДТ) на мировом рынке, в частности, в портах Норвегии, возросла с 210 до 650 долл. США за 1 т, и стоимость его продолжает повышаться. В ряде портов Норвегии цена на топливо достигла к концу сентября текущего года 710 долл. США за 1 т.

Суда рыбопромыслового флота Российской Федерации, эксплуатируемые, как известно, еще с советских времен и построенные на отечественных верфях и судостроительных предприятиях бывших стран СЭВ, обладают весьма высоким конструктивно заложенным уровнем топливозатрат по сравнению с аналогичными по брутто-тоннажу промысловыми единицами ведущих рыбопромысловых стран мирового сообщества. Особенно контрастно это проявляется при сравнении удельных величин затрат топлива отечественных и зарубежных судов, работающих на одних и тех же промысловых объектах.

В этой связи представляется чрезвычайно важным оценить количественно (в тоннах) и в энергетическом эквиваленте (МДж, кВт×ч) величину затрат топлива для основных типов рыбопромысловых судов при промысловом изъятии рыбопродукции «первого предъявления» (в расчете на условную тонну) и сравнить показатели российских и зарубежных рыбопромысловых судов, для начала хотя бы в первом приближении.

Для того чтобы более рельефно оттенить значение топливной составляющей в экономической эффективности промышленного рыболовства, представляется целесообразным дифференцированно оценить ее величину на промысле коммерчески ценных видов рыб, например, таких, как треска и пикша, и на промысле мелких пелагических видов (мойва, анчовета, килька и др.), используемых для тех-



нических целей, главным образом, для производства рыбной муки и технического жира.

Представляется также важным дать сравнительную оценку уровня удельных энергозатрат рыбопромысловых судов разных стран, работающих на промысле одинаковых или близких по своим потребительским свойствам объектов промысла.

Конечной целью таких исследований является через оценку объективной энергетической затратности отдельных типов промысловых судов, с учетом их конкретных особенностей, определение экономически оправданного количественного и качественного соответствия добываемых мощностей объемам ОДУ конкретных объектов промышленного рыболовства.

Касаясь методологии расчета оценочных величин, следует отметить, что начиная с 50-х годов прошлого века в мировой практике строительства рыбопромысловых судов постепенно вырабатывались соответствующие стандарты и технические решения, определяющие их целевое использование на конкретных видах промысла. Понятно, что даже суда одного класса и типа могут иметь существенно различающиеся эксплуатационные технико-экономические характеристики. Это достигается за счет модернизации судов в процессе их эксплуатации, и в частности, установки более мощных и экономичных ГД, применения более совершенных орудий лова, использования новейших поискового оборудования и средств навигации и т.д.

Для предварительной оценки эффективности использования основных производственных фондов промышленного рыболовства – рыбопромысловых судов – представляется оправданным использование таких привычных параметров, как брутто-регистрационный тоннаж (БРТ) конкретного используемого рыбопромыслового судна, его энерговооруженность (Е), показатели вылова в расчете на единицу БРТ и удельные затраты энергии на получение единицы продукции «первого предъявления».

В контексте вышеизложенного важный практический интерес представляет сравнение затрат (абсолютных и относительных) топлива основных типов рыбопромысловых судов Российской Федерации и Норвегии при освоении национальных квот коммерчески ценных объектов совместного рыболовства – тресковых Баренцева моря

(2002 г.) и мойвы, используемой в основном для технических целей, переработки на рыбную муку и рыбный жир.

Продукция промышленной переработки массовых мелких пелагических рыб (рыбная мука и рыбный жир) – важный товар международной торговли, так как они являются основным источником животного белка в составе сбалансированных комбикормов, используемых в птицеводстве, животноводстве и аквакультуре в промышленно развитых странах.

Таким образом, для практиков промышленного рыболовства представляет прямой интерес проанализировать, ценю каких энергетических затрат достигается получение условной тонны продукции «первого предъявления» из мелких пелагических рыб в странах, специализирующихся на их добыче и переработке в товарную рыбную продукцию.

В работе использованы имеющиеся в доступных нам источниках данные по уровню энергозатрат (топлива) на промысле демерсальных видов рыб (треска, пикша) России и Норвегии, а также показатели затрат энергоносителей при добыче так называемых технических видов рыб в России, Перу, Исландии, Норвегии, Марокко. Используются также имеющаяся информация Директората по рыболовству Норвегии (2002 г.) и данные ФАО (2000 г.).

При расчетах удельных величин топливо- и энергозатрат на различных объектах промысла с учетом классов судов использовались следующие соотношения:

$$Q = \sum q_i \times n_i \times t_i \quad (1)$$

$$E = \sum e_i \times n_i \times t_i \quad (2)$$

где  $i$  – класс судна (1... $k$ );

$n_i$  – количество судов класса  $i$ ;

$t_i$  – среднее количество суток на лову судна класса  $i$  в год, сут/год;

$q_i$  – суточный расход топлива судна класса  $i$ , т/сут.;

$e_i$  – энерговооруженность судна класса  $i$ , кВт;

$Q$  – годовые топливные затраты промыслового флота, т;

$E$  – годовые энергозатраты промысла, кВт×ч (МДж).

Результаты предварительных расчетов отражены в табл. 1, 2, 3 и, соответственно, на диаграммах 1, 2, 3.

Таблица 1  
Абсолютные и удельные показатели рыбопромысловых флотов России и Норвегии на добыче тресковых в Баренцевом море, 2002 г.

Страна	Вид ресурса	Вылов в год, т	Общий БРТ судов, т	Вылов/БРТ, т/ед. БРТ	Общая Е, кВт	Затраты топлива, т	Топливо/Вылов, кг/т	Е**/Вылов, МДж/кг	Е/БРТ, кВт/т
Россия	Тресковые	145000	118695	1,2	141796	59022	407,05	75,0	1,2
Норвегия	Тресковые*	283221	115755	2,4	322690	70662	249,49	97,2	2,8

\* Треска + пикша

\*\* Удельные энергозатраты (на 1 т продукции)

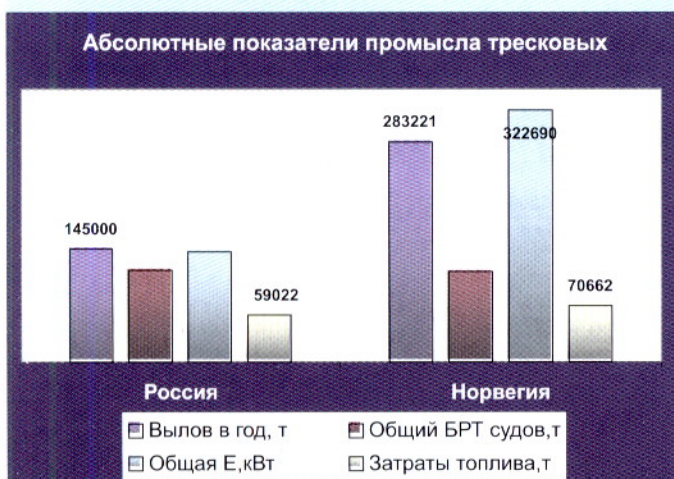


Диаграмма 1

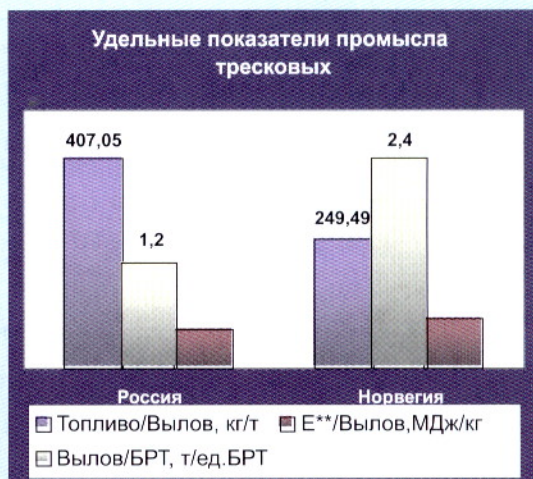


Диаграмма 2

Таблица 2

Основные параметры используемых рыбопромысловых судов России и Норвегии на промысле тресковых Баренцева моря, 2002 г.

Страна	Брутто-регистрационный тоннаж типов судов (БРТ), т	Количество судов на промысле	Общий брутто-регистрационный тоннаж (БРТ), т	Энерговооруженность (ГД) типа судна E, кВт	Общая энерговооруженность E, кВт	Расход топлива, т/судо-сут.	Количество судо-сут. лова	Расход топлива, т/год
<b>Россия</b>								
Тресковые	500-1000	94	71463	934	87796	5,0	60	28200
	1000-1500	24	33190	1700	40800	7,0	100	16800
	1500-2500	6	14042	2200	13200	9,5	246	14022
Сумма		124	118695		141796			59022
<b>Норвегия</b>								
Тресковые*	<25 (беспалубные)	1092	16380	20	21840	0,02	116	2533,44
	25-100	425	12750	50	21250	0,1	110	4675
	100-500	65	8125	800	52000	1,9	93	11485,5
	500-1000	57	28500	1800	102600	4,1	94	21967,8
	Свыше 1000	50	50000	2500	125000	6,0	100	30000
Сумма		1689	115755		322690			70661,74

\* Целевой промысел тресковых, порты Финмарк, Тромсе, Нордланд, 2002



Диаграмма 3

Таблица 3

Сравнительная характеристика основных показателей энергозатрат на промысле мелких пелагических рыб, 2000 г.

Страна	Вид ресурса	Вылов в год, т	Общий БРТ судов, т	Вылов/БРТ, т/ед. БРТ	Общая E, кВт	Затраты топлива, т	Топливо/Вылов, кг/т	E**/Вылов, МДж/кг
Перу	Анчовета	8104729	156450	51,8	186289	171872	21,21	4,3
Исландия	Мойва	1078818	20626	52,3	35200	21120	19,58	3,4
Марокко	Сардина + анчоус	705951	17178	41,1	22330	7308	10,35	4,9
Норвегия	Мойва	373986	23750	15,7	76000	7220	19,31	7,0
Россия	Мойва*	226000	16159	14,0	13440	13440	59,47	12,8
Россия	Килька	80000	6380	12,5	5400	5400	67,50	14,6

\* Данные 2002 г.

\*\* Удельные энергозатраты (на 1 т продукции)

Касаясь вопроса эффективности использования все более дорожающих энергоносителей рыбопромысловыми судами России и Норвегии на промысле трески и пикши в Баренцевом море, необходимо обратить внимание на следующее (см. табл. 1 и 2, диаграммы 1 и 2). Российский вылов трески и пикши в Баренцевом море (~145 тыс. т) в 2002 г. был достигнут с использованием на промысле приблизительно 124 ед. рыбопромыслового флота общим брутто-регистравым тоннажом порядка 118700 БРТ. Норвежские рыбаки выловили в счет своей квоты 283 тыс. т трески и пикши, использовав для этих целей 1689 ед. рыбопромыслового флота общим брутто-регистравым тоннажем 115750 БРТ.

Российские рыбаки использовали преимущественно среднетоннажный флот 500–1500 БРТ, норвежские – в основном мелкие беспалубные суда менее 25 БРТ и мелкие палубные от 25 до 100 БРТ. Таких судов насчитывалось более 1500 ед.

При этом вылов на единицу БРТ составил у российских рыбаков порядка 1,2 т, а у норвежских – в 2 раза больше – 2,4 т рыбопродукции «первого предъявления».

Россияне затратили на промысле примерно 59 тыс. т дизельного топлива, норвежцы – около 71 тыс. т. Однако удельные затраты топлива на тонну выловленной продукции составили у россиян примерно 407 кг, у норвежцев – 250 кг. Величины общей энерговооруженности российского и норвежского рыбопромысловых флотов, реализующих свои национальные квоты, составляют, соответственно, 141,8 тыс. и 322,7 тыс. кВт.

Получается, что при показателях удельных величин энерговооруженности (в расчете на единицу БРТ) российского и норвежского флотов, составляющих, соответственно, 1,2 и 2,8 кВт/БРТ, удельные затраты топлива на 1 т вылова у норвежцев значительно ниже, чем у россиян.

Сравнение основных показателей энергозатрат при добыче мелких пелагических (технических) видов рыб в отдельных странах, включая Россию и Норвегию (см. табл. 3 и диаграмма 3), показывает, что при различных уровнях национального вылова мелких пелагических (технических) рыб изъятие условной тонны продукции «первого предъявления» этих относительно дешевых объектов промышленного рыболовства (с устоявшимися рыночными оптовыми ценами на продукцию порядка 100 долл. США за 1 т) обеспечивается существенно различными уровнями энергозатрат.

Наиболее высокий вылов на единицу брутто-регистравого тоннажа достигнут в Исландии и Перу – 52,3 и 51,8 т/ед. БРТ соответственно. У России и Норвегии (на промысле мойвы) он составляет, соответственно, 15,7 и 14 т/ед. БРТ. Однако в Перу, Исландии и Норвегии на изъятие 1 т мелких пелагических рыб технического назначения затрачивается, соответственно, порядка 21,2; 19,6 и 19,3 кг топ-

лива. Российский же вылов мойвы, а также кильки обеспечивался затратами горючего, соответственно, 59,4 и 67,5 кг на 1 т продукции «первого предъявления».

Как следует из представленных материалов, добыча мелких пелагических рыб при подобных – чрезвычайно высоких – удельных затратах топлива на получение 1 т продукции «первого предъявления» и с учетом тенденции роста цен на энергоносители, по-видимому, в будущем не имеет перспектив.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что неприемлемо высокие удельные величины энергозатрат российских рыбопромысловых судов на добыче баренцевоморской мойвы частично объясняются использованием для этих целей устаревших рыбопромысловых судов, в основном типа СРТМ. Лишь одно судно типа БСТ рассмотренной группы, находящееся в лизинге у российских рыбаков, работало с использованием кошелькового невода (данные 2002 г.), достигая при этом высокой производительности – до 600 т/сут. лова. Этим, по крайней мере, частично объясняется высокая энергозатратность российского рыбопромыслового флота на промысле мойвы Баренцева моря.

Ситуация на промысле каспийской кильки, по данным 2000 – 2002 гг., также характеризовалась высокой энергозатратностью. При этом высокие удельные энергозатраты были связаны с использованием устаревших специализированных судов, оборудованных рыбонасосами либо конусными подхватами, а также с резким падением в последние годы численности популяции каспийской анчоусовидной кильки. Это вкуче и привело к резкому снижению показателей данного вида промышленного рыболовства в Каспийском море.

Таким образом, учитывая высокие цены на энергоносители и очевидную тенденцию к их росту и в будущем, представляется, что перспектива экономически эффективного использования имеющихся промысловых запасов может быть обеспечена только применением на промысле среднетоннажных судов новой постройки, обладающих высокой удельной энерговооруженностью и, соответственно, высокой производительностью.

Подобная перспектива диктуется жесткостью экономических реалий наступившего первого десятилетия XXI века: неуклонным ростом стоимости энергоносителей, очевидной ограниченностью существующих запасов ценных промысловых объектов и продолжающимся использованием для их освоения неэффективного и зачастую избыточного промыслового потенциала.

Решение вопроса скорейшего вывода из состава действующих российских рыбопромысловых судов наиболее малопродуктивных и энергозатратных с заменой их на энерговооруженные и производительные суда многоцелевого назначения является необходимым первоочередным условием улучшения функционирования всего рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации.

