

Оценка выбросов мелкой трески на российском траловом промысле

К.М. Соколов – лаборатория донных рыб Северо-Европейского бассейна ПИНРО

«Ныне многие жалуются на рыбу, глаголя плох де лов стал быть рыбе. А отчего плох стал, того не вразумляют, токмо от того, что молодую рыбу выловят, то и не из чего и большой быть.»

(Иван Тихонович Посошков
«Книга о скудности и богатстве» (1724))

Одним из негативных явлений, присущих мировому промышленному рыболовству, являются выбросы за борт некоторой части уже полученного улова. Ежегодные суммарные выбросы во всех морях и океанах составляют около 27 млн т (Alverson D.L., Freeberg M.H., Murawski S.A., Pope J.G. 1994. *A global assessment of fisheries bycatch and discards*//FAO Fisheries Technical Paper, No. 339. FAO. Rome. 233 pp.). В море возвращается часть улова, состоящая из видов, не являющихся целевыми для того или иного промысла, или особей, не достигших некоторой длины, определенной условиями рынка либо правилами рыболовства.

Выбросы являются следствием приловов, причинами которых, в свою очередь, служат совместное обитание многих видов гидробионтов либо раноразмерных особей добываемого вида и недостаточная селективность орудий лова. Часто рыбаки не заинтересованы в выработке продукции из прилова в силу экономических (низкая стоимость; незнание рынков), юридических (запрет на добычу некоторых видов рыб либо мелких особей) либо технических (отсутствие или недостаточная мощность технологического оборудования) причин и выбрасывают его за борт. Сортировка улова на борту судна на пригодный и непригодный к обработке, как правило, занимает достаточно продолжительное время, поэтому гидробионты, возвращенные в море, гибнут.

Выброшенный улов не отражается в судовой документации и, в конечном счете, не попадает в промысловую статистику. Учитывая, что прогнозирование изъятия и математическое моделирование состояния эксплуатируемых популяций основывается на статистике вылова, неучтенные выбросы, снижая ее достоверность, затрудняют точную оценку запасов и прогнозирование общего допустимого улова. Недооценка реального воздействия промысла на запасы гидробионтов осложняет принятие своевременных и верных управленческих решений.

В наибольшей степени негативное влияние выбросов сказывается на интенсивно эксплуатируемых запасах. В Баренцевом море и сопредельных водах это, в первую очередь, запасы северо-восточной арктической трески (*Gadus morhua* L.), круглогодичный промысел которой ведется на широкой акватории. Около 70 % ее улова добывается донными тралами, при работе которыми неизбежно прилавливается некоторое количество мелких особей.

Зарубежный рынок, куда направляется значительная часть вылова, заинтересован в крупной треске, имеющей более высокую стоимость. Часто рыбоперерабатывающие компании отказываются покупать треску с массой тушки менее 500 г, что соответствует длине рыб 46–48 см. Значительная разница в ценах на крупную и мелкую треску служит основным мотивом, заставляющим рыбаков избавляться от нежелательного прилова мелких особей, выбрасывая их за борт.

В «Правилах рыболовства» как России, так и Норвегии установлены различные ограничения допустимого прилова маломерных особей трески. При превышении допустимой величины районы промысла должны быть временно закрыты для работы тралами. В отдельных случаях рыбаки, пытаясь скрыть наличие в уловах значительного количества рыб, не достигших минимального промыслового размера, также выбрасывают их обратно в море.

Необходимость количественной оценки выбросов трески неоднократно подчеркивалась в решениях рабочих групп по арктическому рыболовству (*Report of the Arctic Fisheries Working Group. ICES C.M. 2000/ACFM:3. 312 pp.*; *ICES C.M. 2002/ACFM:18. 463 pp.*; *ICES C.M. 2003/ACFM:22. 408 pp.*). Актуальность таких работ проистекает из масштабы выбросов и неопределенности последствий этого явления для эксплуатируемых запасов.

На рубеже XX и XXI вв. в России и Норвегии почти одновременно были разработаны две методики оценки выбросов трески (Dingsor G.E. 2001. *Estimation of discards in the commercial trawl fishery for Northeast Arctic cod and some effects on assessment* //Cand. Scient. Thesis in fisheries biology. Department of Fisheries and Marine Biology, University of Bergen. 86 pp.; Соколов К.М. *О возможности оценки величины выбросов мелкой трески на траловом промысле тресковых в Баренцевом море и сопредельных водах* //Матер. 9-го российско-норвежского симпозиума «Технические меры регулирования и критерии приловов при промысле в Баренцевом море». Мурманск, ПИНРО, 14-15 августа 2001 г.), каждой из которых присущи свои достоинства и недостатки. В дальнейшем российская методика была усовершенствована и признана наиболее подходящей для оценки выбросов (Соколов К.М. *Количественная оценка выбросов трески на отечественном донном траловом промысле в Баренцевом море* //Донные экосистемы Баренцева моря: Труды ВНИРО. М.: Изд-во ВНИРО, 2003, т. 142, с. 294–303).

В качестве исходного материала методика использует данные по размерному составу траловых уловов трески, собранные сотрудниками ПИНРО и объединенные по годам и районам моря (рис. 1).

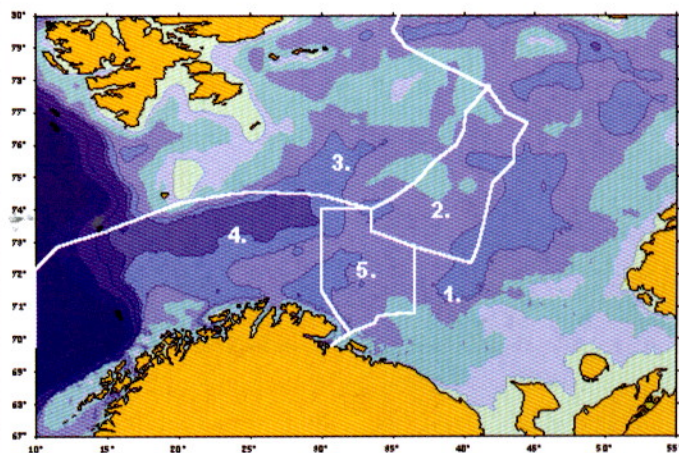


Рис. 1. Экономические и рыболовные зоны Баренцева моря и сопредельных вод: 1 – Исключительная экономическая зона РФ (ИЭЗ РФ); 2 – Открытая часть Баренцева моря (Анклав); 3 – Медвежинско-Шпицбергенский район (МШР); 4 – Экономическая зона Норвегии (ИЭЗ); 5 – Участок совместного рыболовства России и Норвегии

Ценность таких первичных данных, определяющая возможность их использования для определения выбросов, состоит в том, что массовые промеры трески выполняются до сортировки на подлежащую обработке и выбрасываемую части. Поэтому они достоверно отражают фактическое изъятие рыб разных размеров в ходе каждого траления и позволяют, используя размерно-весовой ключ, подсчитать массу фактического улова.

В 1983 – 2003 гг., для которых определялись выбросы, ежегодно выполнялось от 300 до 5 тыс. анализов размерного состава уловов. Проведение каждого анализа подразумевало промер не менее 300 экз. трески.

Алгоритм расчетов достаточно прост. Известно, что вероятность быть выброшенными для мелких особей зависит от их длины (Stratoudakis Y., Fryer R.J., Cook R.M. 1998. *Discarding practices for commercial gadoids in the North Sea // Can. J. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 55, pp. 1632–1644; Palsson O.K., Karlsson G., Arason A., Gislason G.S., Johannesson G., Adalsteinsson S. 2002. *Malingar a brottkasti porsks og ysu 2001. Hafrannsóknastofnun Fjölrit, No. 90. Reykjavik, 24 Juni 2002, 18 p.*). С увеличением длины рыб эта вероятность уменьшается. Таким образом, сортировка рыбаками улова на «пригодных» для обработки и выбрасываемых особей является селективным процессом, он может быть описан логистической функцией вероятности, график которой имеет сигмоидную форму и характеризуется наличием точки 50%-ной вероятности селективности объекта и диапазона значений, на котором такая селективность проявляется.

На первом этапе расчетов было определено, в какой степени треска различной длины подвержена выбросам. Для этого, основываясь на известных литературных данных (Hysten A., Smedstad O.M. *Observations from the Barents Sea in spring 1973 on the discarding of cod and haddock in bottom and midwater trawls fitted with double codends // ICES C.M. 1974/F:45. 8 p.*; Palsson et al., 2002) и результатах прямых наблюдений, было принято, что особи длиной 42 см имеют 50%-ную вероятность быть выброшенными, а диапазон селективности составляет 20 см (от 30 до 50 см). Такие показатели функции позволяют определить количество и суммарный вес заготовленных и выброшенных особей в каждом размерном интервале рассматриваемого размерного ряда.

Затем с учетом общего веса улова, зафиксированного промысловой статистикой, определялся общий вес выбросов, исходя из которого вычислялся вес выбросов в каждом размерном классе. На заключительном этапе рассчитывалось количество выброшенных особей в каждом размерном классе, сумма которых составляла их общее количество.

Согласно выполненным расчетам, в 1983 – 2002 гг. на российском донном траловом промысле в Баренцевом море и сопредельных водах за борт ежегодно выбрасывалось в среднем около 6 млн экз. трески. Наименьшие выбросы отмечались в 1990 г. (152 тыс. экз.), наибольшие – в 1998 г. – около 22 млн экз. (рис. 2).

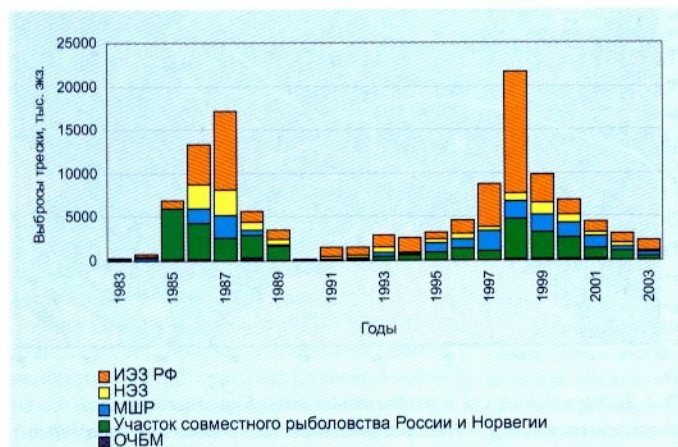


Рис. 2. Выбросы трески на российском донном траловом промысле в 1983 – 2003 гг. по районам моря, тыс. экз.

Общий вес ежегодно выбрасываемой на российском донном траловом промысле трески в 1983 – 2003 гг. был относительно невелик и в среднем составил около 3,6 тыс. т. При этом в 1987 и 1998 гг. за борт была выброшена наибольшая часть пойманной трески – 11 тыс. и 13 тыс. т соответственно, что составило 4,8 % от ежегодного российского вылова трески в эти годы.

Наибольшие выбросы были характерны для акватории ИЭЗ РФ. Неблагополучным в этом отношении был также Участок совместного рыболовства России и Норвегии. Относительно небольшие выбросы были характерны для НЭЗ и в МШР.

Более трех четвертей от общего количества выброшенных за борт особей составляла треска длиной 36–45 см. Причины столь высокой значимости данных размерных групп заключаются в том, что они, во-первых, как правило, массово представлены в уловах донным тралом и, во-вторых, в наибольшей степени подвержены селективному воздействию рыбаков, выбрасывающих рыбу, субъективно признанную ими «негодной» для промышленной переработки.

Размерному составу выбросов трески в том или ином районе Баренцева моря были присущи свои особенности. Так, треска длиной 41–45 см в наибольших количествах выбрасывалась на акватории НЭЗ; длиной 36–40 см – в ИЭЗ РФ и в МШР; 31–35 см – в ИЭЗ РФ и на Участке совместного рыболовства.

В различной степени выбросам были подвержены особи в возрасте от одного года до восьми лет. При этом в наибольших количествах выбрасывались трех- и четырехлетние особи. Среднемноголетние доли рыб каждого из этих двух возрастов в общем количестве выбросов были примерно равными при незначительном преобладании четырехлетков (40,1 и 41,6 % соответственно). Суммарная доля рыб этих двух возрастов составляла в среднем 80 % от общего количества выбросов, в отдельные годы (1984; 1986 – 1987 гг.) превышая 98 %.

На третьем месте по величине «вклада» в общее количество выброшенной трески находились особи в возрасте два года (9,8 %). Доля пятилетней трески в выбросах составила 8,0 %. Рыбы в возрасте 6 лет и старше выбрасывались в небольших количествах (0,2 % в общей величине).

Треска в возрасте один и два года в наибольшей степени была подвержена выбросам на Участке совместного рыболовства. Поколения трески, достигшие возраста трех лет, в наибольших количествах выбрасывались за борт в ИЭЗ РФ, МШР и на Участке совместного рыболовства. Доля четырех- и пятилетней трески в выбросах была наиболее велика в НЭЗ.

Проведенный статистический анализ показал, что основными факторами, значимо влияющими на количество выбрасываемой трески, являются вылов трески и численность ее поколений в возрасте 1–5 лет. При этом воздействие данных факторов является совокупным. Выбросы найдены значимо не зависящими от показателей производительности промысла.

Увеличению выбросов способствуют деятельность флота на окраинах ареала трески и, как следствие, рост вылова в ИЭЗ РФ, на Участке совместного рыболовства и в МШР. По нашему мнению, уменьшить выбросы можно, усилив контроль за приловами маломерных особей и своевременно закрывая для тралового лова районы, изобилующие молодью. Содействовать такому уменьшению может также работа флота преимущественно в НЭЗ и МШР. Учитывая что выбросы обусловлены и экономическими причинами, снизить количество выбрасываемой трески можно благодаря большему ориентированию добывающего флота на российский рынок, традиционно не имеющий значительных различий в цене на крупных и мелких особей.

В заключение следует подчеркнуть, что выбросы присущи не только отечественному траловому промыслу. Так, на норвежском промысле трески, по оценкам иностранных специалистов (Dingsor, 2001), в 1983 – 1998 гг. ежегодно выбрасывалось от 0,4 млн до 13,5 млн особей трески.

Влияние выбросов на популяцию трески можно оценить, только зная количество выброшенных особей с судов всех стран, эксплуатирующих запас этого вида. Поэтому продолжением работ в этом направлении должны быть анализ и объединение существующей информации, а также включение выбросов в расчет запаса трески.