

---

## БИОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

---

УДК 597.562-152.6(261.2)

### БИОЛОГИЯ И ПРОМЫСЕЛ ПИКШИ БАНКИ РОКОЛЛ

© 2007 г. В.И. Винниченко, В.Н. Хливной

Полярный научно-исследовательский институт морского  
рыбного хозяйства и океанографии, Мурманск 183763

Поступила в редакцию 06.12.2006 г.

Окончательный вариант получен 06.02.2007 г.

На основании результатов отечественных и зарубежных исследований даны современные представления о биологии пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) банки Роколл. Представлена информация о размерно-возрастном составе, темпах роста и созревания, половой структуре и питании пикши. Приведены основные особенности распределения, миграций и условий формирования скоплений. Изложены результаты оценки запаса с применением усовершенствованной методики. Предложены меры регулирования промысла.

### ВВЕДЕНИЕ

Пикша (*Melanogrammus aeglefinus*) – один из массовых видов ихтиофауны на банке Роколл – является важным объектом промысла в этом районе.

Первые упоминания о промысле на банке Роколл относятся к началу XIX века, когда здесь эпизодически работали западноевропейские суда ярусного лова (Blacker, 1982). С появлением в конце XIX века английских паровых траулеров добыча пикши и других донных рыб на банке стала регулярной и не прекращается до настоящего времени.

Изучение пикши банки Роколл в Западной Европе началось в 1961 г., когда научно-исследовательское судно Великобритании «Эрнст Холт» выполнило в этот район два рейса (Blacker, 1963). В последующие два десятилетия экспедиционные работы здесь не проводились. Исследования в этот период времени ограничивали сбором и обработкой материалов по размерно-возрастному составу пикши из выгружаемых в порты промысловых уловов (Newton et al., 2004). В 1982 г. Р. Блэйкер подготовил обзорную публикацию, в которой обобщил сведения о промысле и биологии пикши и других гидробионтов, обитающих на банке Роколл (Blacker, 1982). К этому же времени относится появление работ Б. Джонса (Jones, 1982) и Р. Кука (Cook, 1989), посвященных разработке методики аналитической оценки запаса пикши. Исследования на банке Роколл активизировались в середине 80-х годов предыдущего столетия с началом регулярных траловых съемок (Newton et al., 2004) и сбора информации по биологии и величине выбросов пикши на промысловых судах (Report of an Expert Group..., 2004).

Отечественные научно-поисковые работы на банке Роколл начались в конце 50-х-начале 60-х годов предыдущего столетия. В 1969-1970 гг. на НИС «Россия» ученые ПИНРО провели исследования пикши, результаты которых были

представлены в статье, опубликованной в ИКЕС (Shestov, Blagodelskaya, 1971). В 1972-1977 гг. интенсивность исследований на банке заметно возросла в связи с активизацией промысла пикши (Чуксин, Гербер, 1976; Шестов, 1977). В этот период ПИНРО организовал несколько экспедиций на НИС «Академик Книпович» и «Артемид», в ходе которых исследовались пикша и другие виды рыб. В 1978 г. после введения Великобританией 200-мильной экономической зоны вокруг скалы Роколл исследования и промысел в районе были практически полностью свернуты и возобновлены лишь два десятилетия спустя, когда юго-западная часть банки вновь отошла к международным водам. В 1999 г. специалисты ПИНРО подготовили промысловое наставление, и тогда же по рекомендации института здесь был развернут крупномасштабный отечественный промысел (Винниченко, 1999; Винниченко, 2007). В 2000 г. к сбору промыслово-биологических данных в районе приступили научные наблюдатели ПИНРО. В последующие два года в международных водах банки исследования периодически выполняли суда АтлантНИРО. Весной 2005 г. НИС ПИНРО «Ф. Нансен» впервые провел тралово-акустическую съемку (ТАС) на всей акватории распределения пикши (Oganin et al., 2005; Винниченко, Хливной, 2006).

Интенсификация российских и зарубежных исследований на банке Роколл способствовала получению новых данных по размерно-возрастному составу, темпам роста и полового созревания, питанию, распределению, миграциям, величине запаса, динамике численности и особенностям промысла пикши. Результаты этих исследований представлены в статьях, отчетах и рабочих документах (всего за период с 1999 по 2006 гг. подготовлено около 30 публикаций).

Цель настоящей работы – обобщить накопленную за последние годы научно-промысловую информацию и на ее основе дополнить существующие представления о биологии и промысле пикши банки Роколл.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Настоящая работа подготовлена по материалам, собранным в 1958-2006 гг. в 42 экспедициях российских/советских научно-поисковых, научно-исследовательских и промысловых судов (табл. 1), а также по данным шотландских траловых съемок донных рыб (табл. 2) и западноевропейских промысловых рейсов на банке Роколл в 1985-2006 гг.

Сбор промыслово-биологического материала на отечественных судах выполнялся в соответствии с действующими инструкциями и методиками ПИНРО и АтлантНИРО. Распределение пикши изучалось по результатам тралений и гидроакустических наблюдений. Определение возраста выполнялось по отолитам. Основной объем информации собран научными наблюдателями на промысловых судах из уловов, полученных донными тралами с минимальным размером ячеи 40-100 мм. При проведении траловых съемок использовали 31,8/41,2-метровый донный трал (минимальный размер ячеи 5-10 мм). При выполнении ТАС

применялся донный трал Sampelen-1800 и 78,7/415-метровый пелагический трал с минимальным размером ячеи 20 мм, которыми произведено 58 и 14 учетных тралений соответственно. Донные траления выполнялись до глубины 580 м (рис. 1), при этом на мелководье банки станции располагались в соответствии с шотландской методикой.

Таблица 1. Исследования пикши банки Роколл в СССР/России.

Table 1. Soviet/Russian research on the Rockall Bank.

Год	Месяц	Судно
1958	Июнь	Полесский СРТ-4309
1959	Март	Научно-поисковое судно «Мухомор»
1966	Август	Научно-поисковое судно «Нептун»
1969	Июль	Научно-исследовательское судно «Россия»
1970	Август	Научно-исследовательское судно «Россия»
1972	Апрель	Научно-поисковое судно «Гижига»
1974	Март	Научно-исследовательское судно «Академик Книпович»
1975	Март	Научно-исследовательское судно «Академик Книпович»
1975	Октябрь	Научно-исследовательское судно «Артемиды»
1976	Июль	Научно-исследовательское судно «Артемиды»
1977	Март	Научно-исследовательское судно «Одиссей»
	Апрель	Научно-поисковое судно «Параллакс»
1980	Январь	Научно-поисковое судно «Капитан Демидов»
2000	Март-апрель	Промысловое судно «Ловозеро»
	Апрель	НПС «Онежский»
	Апрель-май	Научно-исследовательское судно «АтлантНИРО»
	Июнь	Промысловое судно «Мурман»
	Август-сентябрь	НПС «Атлантида»
	Декабрь	Промысловое судно «Усма»
2001	Март	Промысловое судно «Тында»
	Март	Промысловое судно «Ома»
	Июнь-июль	Научно-исследовательское судно «Атлантида»
	Август	Промысловое судно «Тында»
2002	Апрель	НИС «АтлантНИРО»
2003	Май-июль	Промысловое судно «Онежский»
	Август	Промысловое судно «Ловозеро»
2004	Март-апрель	Промысловое судно «В. Гаврилов»
	Апрель	Научно-промысловое судно «Персей-3»
	Апрель-май	Промысловое судно «30-летие Победы»
	Апрель-июль	Промысловое судно «Андромеда»
	Август-сентябрь	Научно-промысловое судно «Персей-3»
2005	Март	Научно-исследовательское судно «Нансен»
	Март-май	Промысловое судно «30-летие Победы»
	Апрель-июнь	Научно-промысловое судно «Персей-3»
	Август	Промысловое судно «Гемма»
	Август-сентябрь	Промысловое судно «30-летие Победы»
	Август-сентябрь	Научно-промысловое судно «Персей-3»
	Сентябрь	Промысловое судно «Петр Петров»
	Сентябрь	Промысловое судно «Известия»
2006	Апрель-июнь	Научно-промысловое судно «Персей-3»
	Апрель-май	Промысловое судно «Сайда»
	Август-сентябрь	Научно-промысловое судно «Персей-3»

Таблица 2. Орудия лова и суда, используемые для шотландских съемок донных рыб на банке Роколл.

Table 2. Fishing gears and vessels used for Scottish bottom trawl surveys on the Rockall Bank.

Год	Название судна	Учетный трал	Продолжительность траления, мин
1985	Clarkwood	Промысловый	60
1986	Dawn Sky	Промысловый	60
1987–1997	Scotia II	Aberdeen 48' Trawl (BT 101)	60
1999	Scotia III	GOV trawl (C) (BT 147)	30
2001–2006	Scotia III	GOV trawl (C) (BT 147)	30

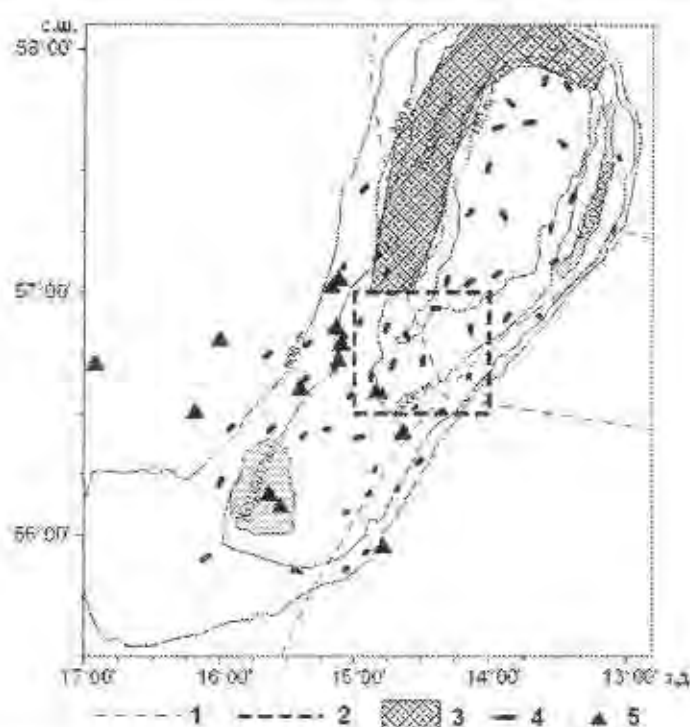


Рис. 1. Расположение траловых станций при выполнении российской ТАС пикши и запретных для промысла участков на банке Роколл. 1 – границы 200-мильных экономических зон; 2 – границы запретного для промысла участка, установленного для сохранения молоди пикши; 3 – границы запретного для промысла участка, установленного для сохранения кораллов; 4 – донные траления; 5 – пелагические траления.

Fig. 1. Location of the trawl stations during the Russian TAS for haddock and closed fishing areas on the Rockall Bank. 1 – boundaries of 200-mile economic zones; 2 – boundaries of closed fishing area established for juvenile haddock conservation; 3 – boundaries of closed fishery area established for coral conservation; 4 – bottom hauls; 5 – pelagic hauls

За весь период отечественных исследований пикши выполнено:

- измерений длины тела – 223 754;
- определений половозрелости – 23 395;
- полевой анализ питания – 20 932;
- определений возраста – 4 660 (данные за 2000–2006 гг.);
- гистологический анализ – 290.



Шотландские траловые съемки пикши на банке Роколл проводятся ежегодно, начиная с 1985 г. (за исключением 1998, 2000 и 2004 гг.) в конце августа-начале сентября (табл. 2). Для съемки использовались донные тралы с минимальным размером ячеи 20 мм. Съемка предусматривает выполнение 49 стандартных траловых стапций в основном на глубинах 142-190 м, однако, в различные годы площадь съемки и количество тралений изменялись (Newton et al., 2004).

Работы по учету выбросов пикши на шотландских судах осуществлялись в 1985, 1999 и 2001 гг., на ирландских судах – в 1995, 1997, 1998, 2000 и 2001 гг. (Report of an Expert Group..., 2004).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### *Биологическая характеристика*

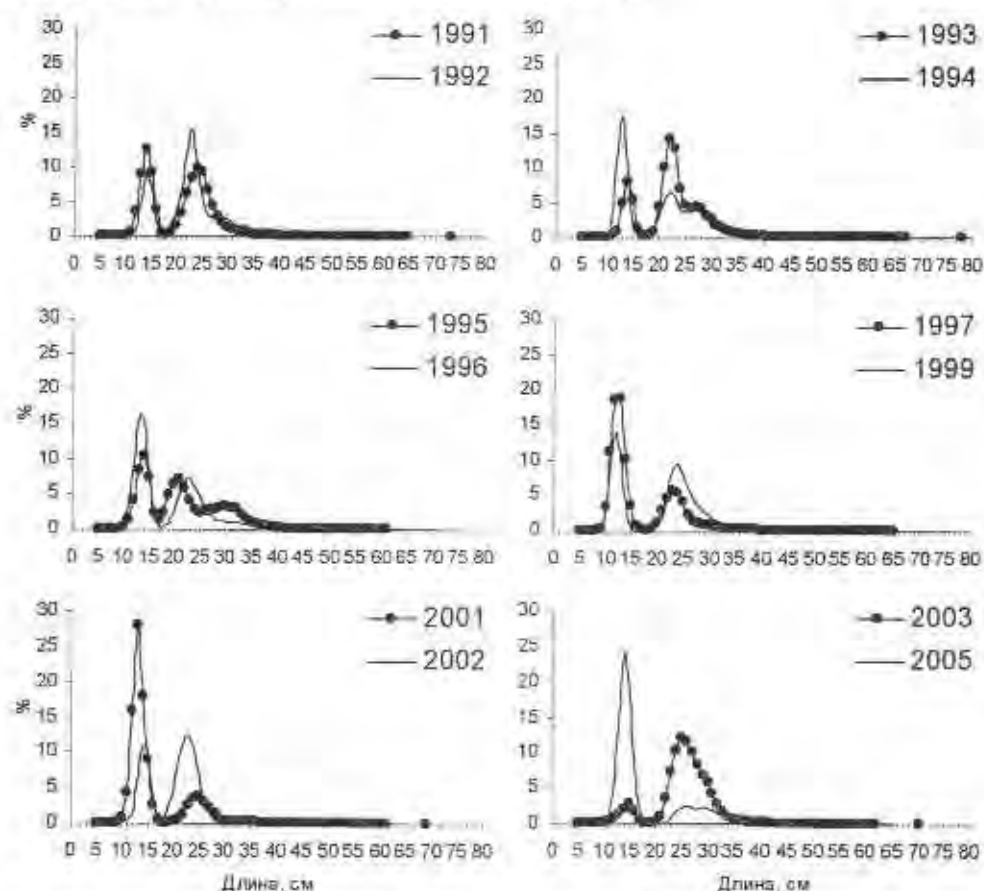
По мнению некоторых исследователей, группировка пикши банки Роколл является обособленной популяцией. Здесь обитает более мелкая по сравнению с другими районами Северной Атлантики пикша (Чуксин, Гербер, 1976; Шестов, 1977; Blacker, 1982; Биология..., 2004).

В траловых уловах встречается рыба длиной 5-85 см. Основу популяции, наряду с сеголетками, составляют особи длиной 20-35 см (рис. 2), доля более крупной пикши невелика (Биология..., 2004; Khlivnoy, Vinnichenko, 2006). Максимальный зарегистрированный возраст равен 13 годам, однако особи старше 6 лет встречаются редко. Наибольший линейный прирост отмечен на первом году жизни, когда длина достигает 17-24 см (рис. 3). С возрастом темп роста замедляется, прирост на втором году составляет 6-8 см, у особей старше 4 лет – 1-3 см в год. Для пикши характерны значительные изменения темпа роста в различные годы и колебания длины одновозрастных особей (Шестов, 1977; Blacker, 1982; Биология..., 2004).

Массовое половое созревание происходит в возрасте 2 лет при длине 25 см (рис. 4). Сроки и продолжительность нереста в различные годы различаются, обычно он происходит в марте-июне, наиболее интенсивный – в марте-апреле. Тип нереста порционный (Биология..., 2004; Vinnichenko et al., 2005; Filina et al., 2006). Абсолютная плодовитость у впервые нерестующих особей в возрасте 2-х лет составляет 80 тысяч, у четырехгодовиков – 214-216 тысяч, у восьмилеток – 1 млн. икринок (Шестов, 1977; Filina et al., 2006). Диаметр икринок в преднерестовых гонадах составляет 0,3-1,8 мм.

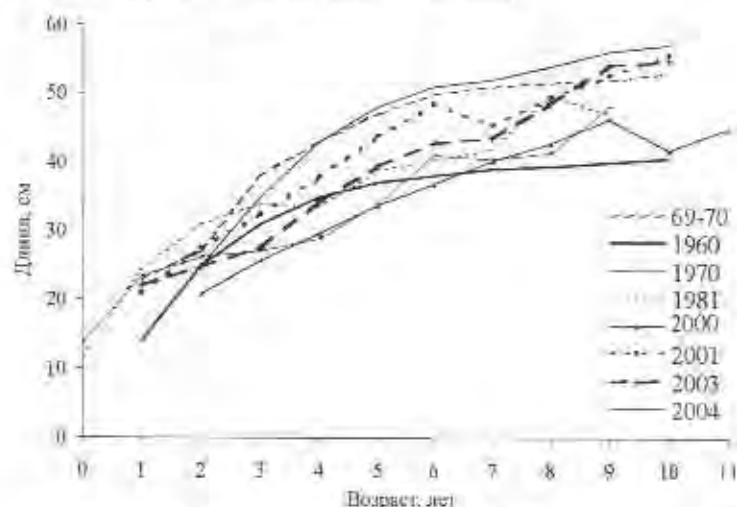
Пикша банки Роколл – эврифаг, ее рацион состоит более чем из 30 кормовых объектов с преобладанием бентосных организмов (табл. 3). Нагул происходит летом и осенью, в период нереста интенсивность питания существенно снижается. В преднерестовый период жирность составляет около 5%, по завершению нереста снижается до 2,2-3,5%, в сезон нагула достигает 4,8-6,1%. В годы увеличения запаса пикши происходит ухудшение условий откорма, и, как

следствие этого, снижение интенсивности питания и упитанности, а также увеличение в ее рационе доли рыбных объектов и детрита (Vinnichenko, Khlinoy, 2004; Биология..., 2004; Vinnichenko et al., 2005).



**Рис. 2.** Размерный состав пикши на банке Роколл в 1991-2005 гг. по данным шотландских донных траловых съемок (минимальный размер ячеи – 20 мм).

**Fig. 2.** Length composition of the Rockall Bank haddock in 1991-2005 based on the data from the Scottish bottom trawl surveys (minimal mesh size – 20 mm).



**Рис. 3.** Кривые роста пикши банки Роколл в различные годы.

**Fig. 3.** Curves of the Rockall Bank haddock growth in different years.

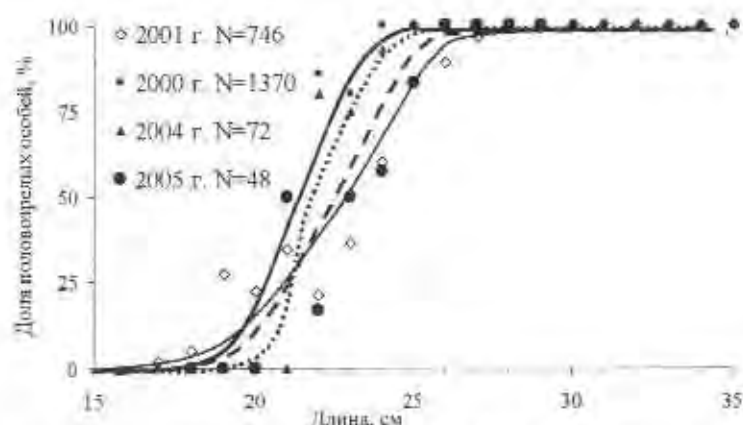


Рис. 4. Огивы созревания пикши банки Роколл (для 2004-2005 гг. использовались данные гистологических исследований).

Fig. 4. Ogives of the Rockall Bank haddock maturation (the data from histological examination were used for 2004-2005).

Таблица 3. Объекты питания пикши на банке Роколл по данным наблюдений в 2000-2005 гг.  
Table 3. Occurrence of prey species in the diet of haddock on the Rockall Bank in 2000-2005.

Объекты питания	Встречаемость, %
Эвфаузииды	3,82
Креветки	0,44
Ракообразные	1,75
Медузы и гребневники	0,21
Прочий планктон	0,02
Черви	3,99
Полихета	3,83
Иглокожие	6,00
Офиуры	7,10
Голотурии	0,11
Прочий бентос	2,23
Моллюски	3,00
Детрит	12,79
Икра рыб	0,25
Песчанка	0,01
Молодь окуня	0,05
Молодь пикши	0,03
Путассу	2,87
Нителювые угри	0,55
Миктофоны	0,01
Камбала	0,01
Прочие рыбы	8,28
Кальмары	0,44
Крабы	0,56
Осьминоги	0,08
Водоросли	2,38
Прочее	10,02
Переваренная пища	28,27
Проанализировано желудков	17512

### Распределение и миграции

Пикша вылавливается на глубинах до 600 м, однако основные ее скопления отмечены в диапазоне глубин 150-300 м. Мелкая неполовозрелая рыба распределяется преимущественно на глубинах менее 200 м (рис. 5). Максимальные концентрации пикши длиной менее 25 см зарегистрированы на мелководье центральной части банки в зоне Европейского Союза (ЕС), где ее количество в уловах в 10-15 раз превышает таковое на юго-западном склоне, расположенном в международных водах. Крупная рыба распределяется более равномерно и встречается как на мелководье банки, так и на ее склонах. На больших глубинах средняя длина пикши, как правило, выше, чем на мелководье банки (Винниченко и др., 2003; Биология..., 2004; Oganin et al., 2005; Vinnichenko et al., 2005; Khlivnoy, Vinnichenko, 2006).

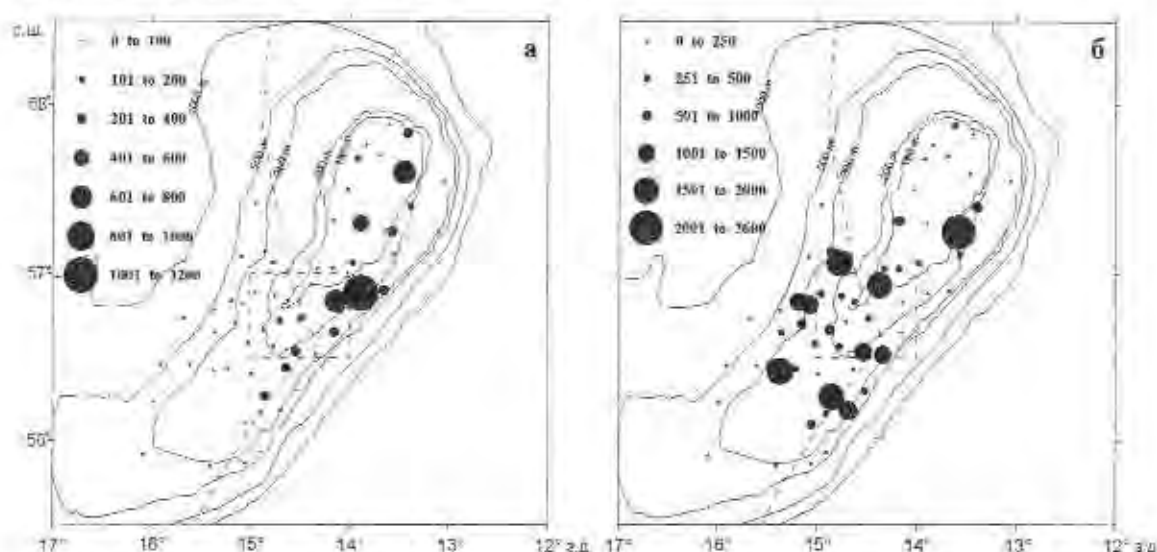


Рис. 5. Встречаемость (экз. за 30 мин. траления) пикши на банке Рокколл в марте 2005 г. по данным тралово-акустической съемки НИС «Ф. Нансен»: а – длиной менее 25 см, б – длиной 25 см и более.

Fig. 5. The Rockall Bank haddock occurrence (ind. for 30 min. of hauling) in March 2005 based on the data from the trawl-acoustic survey by RV «F. Nansen»: а – with the length of less than 25 cm, б – with the length of 25 cm and over.

Массовый нерест происходит весной в придонных слоях на юго-западе банки преимущественно на глубинах 180-300 м. В этот период здесь концентрируется основная часть запаса пикши, причем основу уловов составляет половозрелая рыба длиной более 25 см. Выметанная икра и личинки распределяются в пелагиали и дрейфуют преимущественно на северо-восток. Сеголетки по достижении длины 5-10 см постепенно перемещаются в придонные слои преимущественно центральной части банки (Хливной, 2005). По некоторым наблюдениям (Blacker, 1982), на выживаемость пикши на ранних стадиях развития влияет направление течений, действующих в период нереста в районе банки.

После завершения нереста пикша мигрирует на северо-восток, и в летне-осенний период ее основные концентрации распределяются в пределах зоны



Великобритании. В последние годы отмечается перераспределение скоплений в сторону больших глубин, что, возможно, является следствием повышения в районе банки температуры воды в слое 0-600 м (Винниченко, Сентябов, 2005).

### *Промысел*

Промысел на банке Роколл ведется более двух столетий. С конца XIX века и до Второй Мировой войны траулеры Англии ежегодно вылавливали здесь 0,5-2,0 тыс. т, иногда до 3-6 тыс. т пикши. После окончания Второй Мировой войны английский вылов постепенно уменьшался от 4 тыс. т в 1947 г. до 0,1 тыс. т в 1955 г. (табл. 4). В последующие двадцать лет промысел практически не велся. Во второй половине 70-х годов английский флот ежегодно добывал здесь около 2 тыс. т. В начале следующего десятилетия вылов достиг 6-9 тыс. т, а затем резко уменьшился. В последние годы траулеры Англии в районе не работают.

Шотландские траулеры начали работу на банке около четырех десятилетий назад (табл. 4) и в середине 80-х годов они становятся лидерами промысла пикши с ежегодным выловом 2,5-7,1 тыс. т (Extract..., 2001). В 2001-2003 гг. ее вылов снизился до 1,1-1,6 тыс. т, а в 2004-2005 гг. с установлением квоты ЕС – до 0,4-0,5 тыс. т (Report..., 2005).

Среди других стран следует отметить Ирландию и Францию, вылов которых обычно составлял 0,4-1,0 тыс. т (последняя в 1965 г. выловила 7,1 тыс. т). В 70-90-е годы добычу пикши вели также Испания (до 0,4-0,8 тыс. т) и Норвегия (не более 0,2 тыс. т).

Суда стран ЕС могут работать на всей акватории банки, однако они добывают пикшу преимущественно в собственной зоне. Основная часть уловов берется на глубинах менее 200 м. Объемы вылова, а также производительность западноевропейского промысла в последние годы существенно снизились (рис. 6).

Отечественный промысел на банке Роколл начался в 1966 г., когда здесь было выловлено 370 т путассу и аргентины. Первые уловы пикши (9 т) получены в 1971 г., в последующие два года они составили 7,3 и 3,3 тыс. т (табл. 4). Максимальные объемы добычи пикши (40-50 тыс. т) достигнуты Советским Союзом в 1974-1976 гг. В последующие два десятилетия, в связи с установлением 200-мильной зоны, отечественный флот на банке Роколл не работал. Промысел возобновлял в 1999-2000 гг. после изменения Великобританией границ 200-мильной исключительной зоны. Вылов пикши вырос от 0,5 тыс. т в 1999 г. до 5,8 тыс. т в 2004 г., ее доля в уловах донными травами изменялась от 7% в 2000 г. до 62% в 2004 г. В последние два года активность работы российского флота в районе уменьшилась, что обусловлено снижением рентабельности промысла в связи с резким повышением цен на топливо. Вылов на донном промысле в 1999-2006 гг. составил более 77 тыс. т, из них около 22 тыс. т пикши. Несмотря на относительно небольшой срок работы на банке, отечественный флот добился наибольшего по сравнению с другими странами суммарного вылова пикши, который превысил 170 тыс. т (табл. 4).

**Таблица 4.** Международный вылов хикси на банке Рокколл в 1947-2006 гг.\* (по данным ИКЕС).

**Table 4.** Nominal catch (tonnes) of haddock in the Rockall area, 1947-2006\*, as officially reported to ICES.

Год	Фареры	Франция	Исландия	Ирландия	Норвегия	Польша	Испания	СССР/Россия	Англия	Шотландия	Прочие	Всего
1947									3903			3903
1948									1792			1792
1949									1840			1840
1950		53							1906			1959
1951		83							3174			3257
1952		39							1612			1651
1953									1402			1402
1954									1375			1375
1955									134			134
1956									0			0
1957									0	8		8
1958									0	5		5
1959									10	2		12
1960									1	1		2
1961									9	1538		1547
1962									0	2301		2301
1963		585							0	2488		3073
1964		702							0	1714		2416
1965									0	548		548
1966		7120							0			7120
1967		832							0	42		874
1968		449							0	409		858
1969		320							262	543		1125
1970		12							220	608		840
1971		608						9	117	313		1047
1972		1925						7304	27	616		9872
1973		600				54		3291	1	72		4018
1974	2	353						48911	0	22		49288
1975	1	21						49830	5	71		49928
1976	8	4						40447	2111	640	33	43243
1977	3	4			<05				2694	297		2998
1978	11	3		61	4				2365	2060		4504
1979	20	4			16				1654	548		2242
1980	5	1			2		6		6261	1051	17	7343
1981	1	10			10		88		9005	27		9141
1982	21	32			3		121		3736	5	4	3922
1983	3	48			20		79		113	136	1	400
1984	3	12			45		128		788	1654		2630
1985	1	116			31		892		1876	6397	4	9317
1986		103			83		756		860	2961		4763
1987		99			33		371		1271	6221		7995
1988	5	5			20		245		753	6542	4	7574
1989					47		337		272	5986	1	6643
1990				620	38		178		238	7139		8213
1991				640	69		187		165	4792		5853
1992				571	47		51		74	3777		4520
1993				692	68				308	3045		4113
1994				956	75				169	2535		3735

Продолжение таблицы 4.  
Continuation of table 4.

Год	Фаре-ры	Фран-ция	Ислан-дия	Ирлан-дия	Норве-гия	Поль-ша	Испа-ния	СССР/Россия	Англи-я	Шот-ландия	Прочие	Всего
1995				677	29		28		318	4439		5491
1996				747	24		1		293	5753		6818
1997			<05	895	24		22		165	4114		5220
1998				704	40		21		561	3768	4	5098
1999			167	1021	61		25	458	288	3970		5990
2000		5		824	152		47	2154	36	2470		5688
2001		2		357	70		51	630		1205		2315
2002					49			1630		1358		3037
2003		1			60			4237		1911		6208
2004					32			5844		569		6445
2005					33			4708		437	1	5179
2006**					23			2154		730		2907
Итого:	84	14151	167	8765	1208	54	3634	171607	54164	97838	69	351740

Примечание: \* – начиная с 2002 г. вылов стран ЕС включен в вылов Шотландии.  
\*\* – предварительные данные.

Notes: \* – Scottish landings includes EU catch since 2002, \*\* – preliminary.

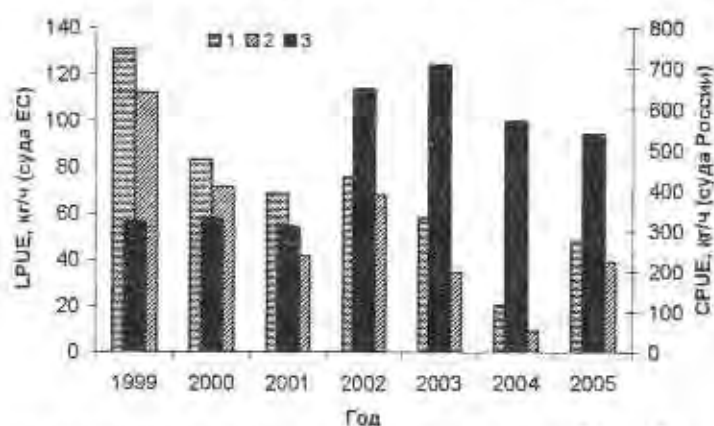


Рис. 6. Динамика производительности промысла пикши на банке Рокколл в 1999-2005 гг. 1 – выгрузки шотландских судов на 1 час траления; 2 – выгрузки ирландских судов на 1 час траления; 3 – уловы российских БМРТПТ на 1 час траления. LPUE – выгрузки на единицу усилия; CPUE – вылов на единицу усилия.

Fig. 6. Dynamics of the Rockall Bank haddock fishing efficiency in 1999-2005. 1 – landings of Scottish vessels per a hauling hour; 2 – landings of Irish vessels per a hauling hour; 3 – catches of Russian BMRTPT per a hauling hour. LPUE – landings per unit effort; CPUE – catch per unit effort.

В последние годы доступной для российского промысла является только юго-западная часть банки (около 30% от ее площади по изобате 300 м). Специализированный лов пикши проходит в марте-июне на глубинах 200-350 м и базируется на скоплениях, состоящих из половозрелой рыбы (85-99% уловов). Добычу ведут одновременно от 2 до 14 судов. Во второй половине лета и осенью, когда основу российских уловов составляет путассу и тригла, пикшу добывают в незначительном количестве.

Объемы международного вылова пикши испытывают значительные межгодовые колебания, что обусловлено экономическими причинами и

ВОПРОСЫ РЫБОЛОВСТВА том 8 №1(29) 2007

динамикой численности популяции. В 1998-2000 гг. вылов находился на уровне 5,1-6,0 тыс. т (табл. 4), что на 0,2-2,2 тыс. т выше рекомендуемого ИКЕС изъятия. В 2001 г. произошло снижение объема добычи до 2,3 тыс. т при рекомендованном вылове 2,7 тыс. т. На 2002 г. вылов был рекомендован на уровне 1,3 тыс. т, однако, фактически добыча превысила 3,0 тыс. т. В 2003-2004 гг. вылов продолжал увеличиваться, в основном, за счет работы российского флота. В последние два года вновь происходит снижение вылова.

#### *Регулирование промысла*

Начальным этапом международного управления запасами пикши банки Роколл стало совещание экспертов стран, участвующих в промысле этого вида, организованное ИКЕС в начале 2001 г. С учетом выработанных рекомендаций на внеочередной сессии НЕАФК (март 2001 г.) в качестве меры регулирования промысла в международных водах был установлен запрет всех видов тралового промысла на мелководном участке банки, начиная с 1 мая 2001 г. (рис. 5). Основная цель запрета – охрана молоди пикши. Весной 2002 г. ЕС установил аналогичный запрет на небольшом участке в 200-мильной зоне (рис. 5), однако большая часть мелководья банки осталась доступной для промысла. Эта мера регулирования промысла была продлена и на последующие годы.

Установление НЕАФК запретного промыслового участка негативно отразилось на условиях работы отечественного флота. Участки лова половозрелой пикши (западная часть закрытого района с глубинами более 200 м) и морского петуха (юго-восточная часть закрытого района) стали частично недоступными. Данные о распределении основных концентрации молоди пикши на глубинах менее 200 м позволили России предложить уменьшение запретного участка в международных водах и его расширение в зоне ЕС (Винниченко и др., 2003; Vinnichenko, Khlivnoy, 2003; Khlivnoy, Vinnichenko, 2006). Тем не менее, информация о преимущественном распределении молоди пикши на мелководье банки в ЕС не была принята во внимание, что, вероятно, обусловлено важностью мелководных участков банки для западноевропейского промысла. Под предлогом сохранения неполовозрелой части популяции ЕС в 2004 г. предложил ввести запрет промысла в международных водах до глубин 500 м (рис. 7), где пикша встречается редко, а ее молодь отсутствует. Введение такого запрета привело бы к вытеснению российского флота из района Роколл. Кроме пикши стал бы невозможен и промысел трипсы, в запретном участке оказалась бы и часть района пелагического промысла путассу. Вместе с тем, вопрос о закрытии глубин до 500 м в 200-мильной зоне ЕС не поднимался.

До недавнего времени для пикши, обитающей на банке Роколл (подрайон ИКЕС VIb) и на шельфе, расположенном к западу от Британских островов (подрайоны ИКЕС VIa+Vb1+VIII+XII+XIV), устанавливался общий допустимый улов (ОДУ), размеры которого определялись путем суммирования величин выловов, рекомендованных для каждого из этих подрайонов. Отдельно для банки



Роколл ОДУ не определяли, что, по мнению ИКЕС, фактически приводило к нерегулируемому промыслу пикши в этом районе. В 2004-2005 гг. ЕС установил для своего флота ОДУ в размере 702 т отдельно для банки Роколл. В 2006 г. величина ОДУ была снижена до 597 т. Для российского флота, работающего в международных водах, до настоящего времени действует единственная мера регулирования промысла – запретный участок (Report of the Working Group ..., 2006).

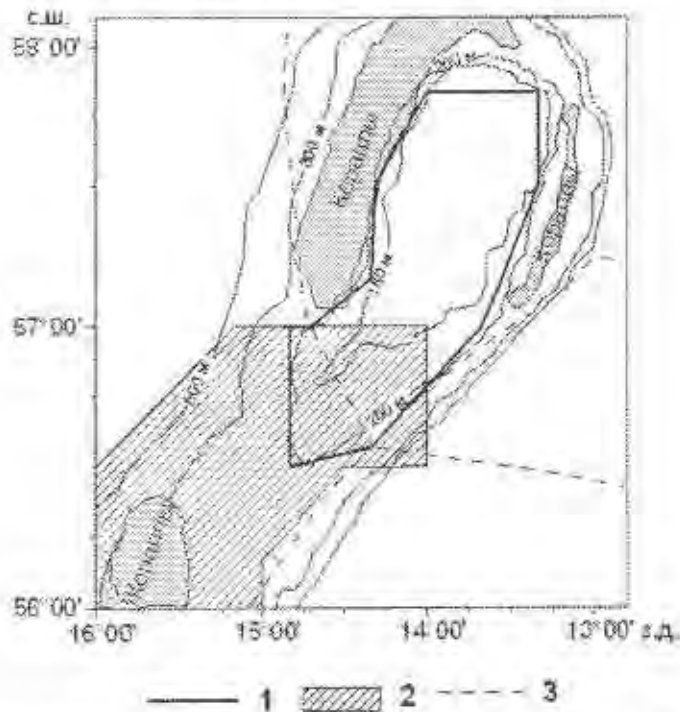


Рис. 7. Предлагаемые изменения границ запретного участка на банке Роколл, направленные на сохранение молоди пикши: 1 – предложения России; 2 – предложения ЕС; 3 – границы 200-мильных экономических зон

Fig. 7. Proposed changes of boundaries of the closed area on the Rockall Bank directed at conservation of haddock juveniles: 1 – proposals of Russia; 2 – proposals of EC; 3 – boundaries of 200-mile economic zones.

В последние годы ИКЕС считает, что установление ОДУ для пикши банки Роколл при существующих в ЕС правилах рыболовства стимулирует увеличение незаявленных выбросов. В связи с этим рекомендовано рассмотреть возможность регулирования промысла путем ограничения промысловых усилий (Report of an Expert Group..., 2004; Report of the Working Group..., 2004)

До 1987 г. шотландские и ирландские суда вели промысел пикши тралами с минимальным размером ячеи 80 мм. В последующие периоды ЕС установил для своих судов минимальный размер ячеи 100 мм и минимальную промысловую длину пикши 30 см. Несмотря на применение ячеи такого размера, значительную часть уловов составляет мелкая пикша длиной до 30 см, которую выбрасывают в связи с запретом ее вылова. По данным полевых наблюдений, выбросы западноевропейских траулеров достигают 75% от веса улова и 70-85% от его

численности (Report of an Expert Group..., 2004; Newton et al., 2004; Khlivnoy, 2004; Хливной, 2006). Анализ данных западноевропейских исследований по изучению выбросов (Report of an Expert Group..., 2004) показывает, что увеличение минимального размера ячеи не привело к уменьшению выбросов.

Весь российский вылов пикши получен тралами с размером ячеи от 40 (преимущественно) до 135 мм. При этом выбросы пикши практически отсутствовали. Различия в длине старших и младших возрастных групп пикши банки Роколл невелики, что не позволяет эффективно использовать селективные свойства тралов. Поэтому увеличение минимального размера ячеи трала не приводит к существенному снижению доли мелких особей в уловах, однако, при этом происходит снижение производительности промысла. Сопоставление российских и западноевропейских данных показывает, что, как в российских, так и в шотландских уловах преобладает (до 70%) рыба длиной 20-35 см (Extract..., 2001; Newton et al., 2004; Vinnichenko et al., 2001, 2005). Расчеты, выполненные в ПИНРО, дают основание предполагать, что увеличение минимального размера ячеи трала свыше 70 мм не дает долгосрочных выгод для промысла.

На внеочередной сессии НЕАФК в мае 2003 г. ЕС предложил разработать план восстановления запаса пикши банки Роколл. В октябре 2003 г. в ИКЕС для экспертизы был направлен соответствующий проект, разработанный специалистами ЕС и России. Эксперты ИКЕС не смогли дать определенного ответа по большинству пунктов запроса и плана восстановления (в том числе, по применению таких мер регулирования как ОДУ, минимальный размер ячеи, расположение запретного участка), что обусловлено недостатком промыслово-биологических данных, наличием противоречий в результатах исследований, отсутствием репрезентативной информации по выбросам и др. Согласно заключению экспертов, реализация плана восстановления на практике требует дополнительной научно-промысловой информации и расширения исследований (Report of an Expert Group..., 2004).

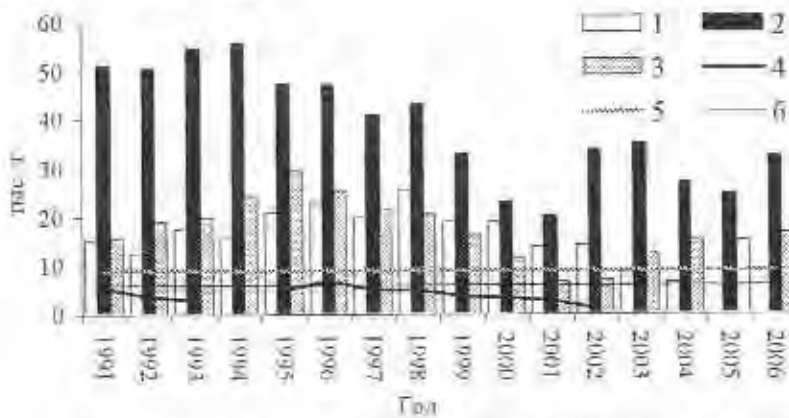
На 23 сессии НЕАФК (ноябрь 2004 г.) направил в ИКЕС запрос следующего содержания «Представить информацию о распределении холодноводных кораллов на западном склоне банки Роколл в целях определения границ запретных для промысла районов». ИКЕС не смог дать определенного ответа на этот запрос в связи с отсутствием достоверной информации по распределению холодноводных кораллов (NEAFC..., 2005). Более того, представленные рекомендации противоречили материалам исследовательской группы ИКЕС по холодноводным кораллам (Report..., 2003) и результатам российских наблюдений (Vinnichenko, Khlivnoy, 2006). Тем не менее, на 25 сессии НЕАФК (ноябрь 2006 г.) ЕС, основываясь на рекомендациях ИКЕС, предложил закрыть для донного промысла значительную часть мелководья банки, в том числе участки, расположенные в международных водах. Учитывая предварительный характер рекомендаций,

НЕАФК не поддержал введение запрета, за исключением северо-западного и северного склонов, где наличие кораллов не вызывало сомнений (рис. 1). Вопросы, связанные с разработкой процедур закрытия/открытия и корректировкой границ запретных участков, были переданы на рассмотрение постоянного комитета ИЕАФК по науке и управлению.

В 2006 г. НЕАФК обратился к ИКЕС с запросом «Предоставить информацию об эффективности установленного на банке Роккол с целью защиты молоди запретного участка и оценить возможность пересмотра его границ». По заключению ИКЕС, в настоящее время не представляется возможным оценить последствия установления запретного района. При этом отмечено, что после введения запретного участка произошло снижение уровня смертности молоди пикши. Однако, причину уменьшения смертности определить не удалось, поскольку одновременно в районе происходило сокращение промысловых усилий западноевропейского флота (Report of the Working Group ..., 2006).

#### *Динамика численности и оценка запаса*

Для пикши банки Роккол характерны значительные межгодовые колебания численности (рис. 8), которые во многом зависят от выживания икры и личинок в различных условиях внешней среды в период нереста (Jones, 1982; Биология..., 2004; Винниченко, Хливной, 2006).



**Рис. 8.** Динамика ОДУ (подрайоны VIb+VIa+VbI+VIII+XII+XIV) (1), общего (2) и нерестового (3) запасов пикши, рекомендуемого вылова (4) и значения предосторожного Bpa (5) и граничного Blim (6) ориентиров для подрайона VIb (данные ИКЕС).

**Fig. 8.** Dynamics of TAC (Divs VIb+VIa+VbI+VIII+XII+XIV) (1), the total stock of haddock (2), spawning stock (3), recommended catch (4) and Bpa (5) and Blim (6) values of Div VIb (Data from ICES).

До 2004 г. оценка численности и биомассы выполнялась аналитическими методами на основе данных шотландских траловых съемок и статистики вылова западноевропейского флота, при этом выбросы не учитывались, что приводило к недооценке запаса и неверным решениям по его управлению. В 2002-2003 гг. ИКЕС не смог дать определенного заключения о состоянии запаса пикши в связи с низким качеством его оценки. Тем не менее, по мнению Консультативного

комитета по управлению промыслом (АКФМ), с 2002 г. запас находился за пределами безопасных биологических границ, что позволило рекомендовать снижение интенсивности промысла до возможно низкого уровня.

В 2004 г. специалисты ПИНРО разработали методику определения незаявленных выбросов, что привело к существенному улучшению качества оценки запаса пикши. Результаты расчетов показали, что без учета выбросов нерестовый запас и общая биомасса пикши занижаются примерно в 2 раза (Khlivnoy, 2004; Хливной, 2006). Согласно расчетам, выполненным с применением усовершенствованной методики, в 2000-2004 гг. общая биомасса пикши составляла 28-37 тыс. т. Более высокая величина запаса пикши (по сравнению с полученной ранее) подтвердилась результатами российской ТАС на НИС «Ф. Нансен» в марте 2005 г., согласно которым биомасса составила 60 тыс. т (Oganin et al., 2005).

В 2005 г. на заседании АКФМ, как положительный момент, отмечено проведение российской ТАС и повышение качества оценки запаса пикши. АКФМ, основываясь на результатах траловых съемок, подтвердил увеличение запаса этой популяции после 2002 г. Однако, в связи с недостаточно высоким качеством исходных данных (неполный охват шотландской съемкой района распределения пикши, отсутствие съемки в 2004 г. и регулярных мониторинговых наблюдений, неполные данные по возрастному составу уловов), запас пикши, по-прежнему, остался не определенным. Отметив положительные тенденции в состоянии запаса, ИКЕС, тем не менее, вновь рекомендовал уменьшить интенсивность промысла пикши до возможно низкого уровня.

Оценка, выполненная специалистами ПИНРО в 2006 г. с учетом данных шотландской траловой съемки в 2005 г., позволила ИКЕС сделать вывод о завершении периода депрессивного состояния запаса пикши. АКФМ констатировал увеличение в последние годы нерестового запаса и снижение промысловой смертности пикши. Отмечено, что нерестовый запас превысил значения безопасных биологических ориентиров (рис. 8). Это дало основание рекомендовать возможный вылов в 2007 г. величиной до 7,1 тыс. т. ИКЕС рекомендовал разработать и реализовать на практике план управления запасом пикши, который должен базироваться на данных регулярных траловых съемок и мониторинга (Report of the ICES, 2006). Одна из основных задач плана — уменьшение выбросов мелкой пикши на западноевропейских судах.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования, выполненные на рубеже XX-XXI веков, позволили существенно дополнить представления о биологии, состоянии запаса и промысле пикши банки Роколл. По результатам этих работ стало возможным:

- рекомендовать возобновление российского промысла в районе банки Роколл;
- получить новые данные по размерно-возрастному составу, темпам роста и созревания, половой структуре и питанию пикши;



- установить основные особенности распределения, миграций и условий формирования скоплений пикши;
- разработать усовершенствованную методику оценки запаса пикши, которая получила положительную оценку в ИКЕС;
- повысить качество промысловых прогнозов различной заблаговременности;
- рекомендовать применение на промысле пикши ячеи с минимальным размером 60-70 мм и минимальную промысловую длину рыб 25 см;
- показать низкую эффективность системы регулирования промысла, принятой в ЕС для пикши на банке Роколл, и ее несоответствие принципам рационального рыболовства;
- выработать научно обоснованную позицию России в ИКЕС и НЕАФК по вопросам ведения промысла пикши, что способствовало бы сохранению условий для работы отечественного рыбодобывающего флота на банке Роколл.

Анализ тенденций развития отношений России и ЕС дает основание считать, что в ближайшие годы на промысле пикши в международных водах банки Роколл будут установлены дополнительные меры регулирования (ОДУ, минимальный размер ячеи, минимальная промысловая длина рыбы и др.). Учитывая статистику отечественного вылова и вклад России в исследования пикши, можно предположить, что наша страна сохранит за собой право ведения промысла в этом районе. Вместе с тем, в условиях ухудшения экономических показателей промысла пикши и других донных рыб на банке Роколл, продолжение работы отечественного флота в этом районе будет возможно только при финансовой поддержки государства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Биология, распределение и промысел пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) банки Роколл. Заключительный отчет. ПИНРО, 2004. 83 с.

Винниченко В.И. Возможности сырьевой базы промысла в районе Роколл. Мурманск: ПИНРО, 1999. 27 с.

Винниченко В.И. Исследования ПИНРО в Северной Атлантике на рубеже XX-XXI веков: итоги и перспективы. Мат. отчет. сессии. Мурманск: ПИНРО, 2007. (в печати).

Винниченко В.И., Сентябов Е.В. Распределение и миграции пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) на банке Роколл // Вопросы рыболовства. 2004. Т. 6. №1(21). С. 44-55.

Винниченко В.И., Тимошенко Н.М., Хливной В.Н. Об изменении границ запретного промыслового района на банке Роколл // Рыбное хозяйство. 2003. №4. С. 27-29.

Винниченко В.И., Хливной В.Н. Исследования донных рыб на банке Роколл // Рыбное хозяйство. 2006. №1. С. 42-44.

Чуксин Ю.В., Гербер Е.М. Советское рыболовство на банках Роколл и Поркьюпайн. Запрыбпромразведка. Калининград, 1976. 8 с.

Шестов В.П. Пикша банки Роколл. Промысловые биологические ресурсы Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана. Мурманск: ПИНРО, 1977. Ч. 1. С. 344-347.

Хливной В.Н. Онтогенетические и сезонные миграции основных промысловых рыб банки Роколл. Мат докл. Междунар. конф. РАН «Поведение рыб», Борок. М.: Акварос. 2005. С. 530-536.

Хливной В.Н. Новые подходы к восстановлению структуры промысловых уловов и оценке запаса пикши на банке Роколл // Вопросы рыболовства. 2006. Т. 7 №1(25). С. 161-175.

Blacker R.W. Haddock: Rockall stock. *Annls biol. Copenh.*, 1963. 18: Pp.134-136.

Blacker R.W. Rockall and its fishery. *Laboratory Leaflet*, Lowestoft, 1982. №55. 23 p.

Cook R.M. Assessing a fish stock with limited data: an example from Rockall haddock. *ICES CM*, 1989. G:4. 16 p.

Extract of the report of the Advisory Committee on Fishery Management on Rockall haddock. *ICES*, 2001. 39 p.

Filina E.A., Khlivnoy V.N., Vinnichenko V.I. Some characteristics of the Rockall haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) reproductive biology. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen, 2006. 20 p.

Jones B.W. A stock assesment of haddock on Rockall bank. *ICES C.M.* 1982/G:22, 1982. 5 p.

Khlivnoy V.N. Preliminary assessment of the Rockall haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) stock. Working Document to the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks. Copenhagen, 2004. 14 p.

Khlivnoy V.N., Vinnichenko V.I. Proposals of the Russian Federation in response to the request of NEAFC to ICES regarding the effect of the Rockall box. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen, 2006. 22 p.

NEAFC and OSPAR request on seamounts and vulnerable habitats. Extract from the ICES advisory report 2005. 15 p.

Newton A.W., Peach K.J., Coull K.A., Gault M., Needle C.L. Rockall and the Haddock Fishery. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen, 2004. 39 p.

Oganin I.A., Ratushny S.V., Astakhov A.Yu., Khlivnoy V.N., Vinnichenko V.I. Preliminary results from the trawl-acoustic survey for haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) stock on the Rockall bank in 2005. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Murmansk, 2005. 16 p.

Report of the Study Group on Cold-Water Corals (May 2003), *ICES CM* 2003/ACE:02. sin.p.

Report of an Expert Group on Rockall Haddock Recovery Plans following a request for advice made on behalf of the European Community and the Russian Federation. 13-15 January 2004. Galway, Ireland. *ICES/ACFM*. 300 p.

Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, May 2004 (*ICES CM* 2005/ACFM:01). sin.p.

Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 10-19 May 2005 (*ICES CM* 2006/ACFM:13). sin.p.

Report of the Working Group on the Assessment of Northern Shelf Demersal Stocks, 9-18 May 2006 (ICES CM2006/ACFM:30). sin.p.

Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the marine Environment and Advisory Committee on Ecosystems. Book 5. (ICES ADVICE, 2006). 271 p.

*Shestov V.P., Blagodelskiy Z.V.* Investigations of the Haddock Stock on the Rockall Bank in 1969 and 1970. ICES C.M. 1971/F:22. 1971. 5 p.

*Vinnichenko V.I., Gorchinskiy K.V., Khlivnoy V.N., Timoshenko N.M.* Russian researches of haddock (*Melanogrammus aeglefinus* L.) on Rockall bank (division VIb). Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Aberdeen, 2001. 25 p.

*Vinnichenko V.I., Khlivnoy V.N.* On correction of boundaries of the area closed for fishery on the Rockall Bank. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen, 2003. 11 p.

*Vinnichenko V.I., Khlivnoy V.N.* Results of Russian investigations and fishery for haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) on the Rockall bank in 2003. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Copenhagen, 2004. 10 p.

*Vinnichenko V.I., Khlivnoy V.N.* On closure of areas with cold-water corals on the Hatton and Rockall banks. Working Document for the Working Group on the Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources. Copenhagen, 2006. 5 p.

*Vinnichenko V.I., Khlivnoy V.N., Filina E.A.* Results of Russian investigations and fishery for haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) on the Rockall bank in 2004. Working document for Working Group on the assessment of Northern Shelf demersal stocks. Murmansk, 2005. 15 p.

## **BIOLOGY AND FISHERY OF HADDOCK FROM THE ROCKALL BANK**

© 2007 y. V.I. Vinnichenko, V.N. Khlivnoy

*Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography, Murmansk*

Based on the results of the summarizing and the analysis of the data from domestic and foreign research and fishery the up-to-date viewpoint about the Rockall Bank haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) biology is presented. Given are the data on the fish length-age composition, the rates of growth and maturation, sexual structure and feeding. The main peculiarities of distribution, migrations and conditions of aggregation forming are considered. Presented are the results of stock estimation with using the improved methods. The measures for fishery regulation are proposed.