

УДК 664.951.022:639.223.3

Анализ переводных коэффициентов на некоторые виды продукции из северо-восточной арктической трески и пикши

М.А. Пенкин, Н.Н. Яричевская

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО», г. Москва)
e-mail: norma@vniro.ru

Северный рыбохозяйственный бассейн занимает второе место, после Дальневосточного, по объёму добываемых российскими рыбаками водных биоресурсов, при этом основными объектами промысла являются треска и пикша, на долю которых в 2014 г. приходилось 65,5 и 14% соответственно. Для учёта изъятия трески и пикши используются переводные коэффициенты, которые утверждаются в рамках СРНК. Корректное регулирование промысла в части применения объективных переводных коэффициентов является одним из ключей к сохранению запасов трески и пикши. По данным Мурманского филиала Центра системы мониторинга рыболовства и связи установлено, что основным видом продукции, изготавливаемой в морских условиях из трески и пикши, вылавливаемой российскими судами, является треска и пикша мороженая потрошёная обезглавленная (круглый срез) (до 80% от массы всего улова, направленного в обработку). В связи с этим анализ переводных коэффициентов представлен на примере данной продукции. На основании проведённых исследований по измерению и расчёту переводных коэффициентов на продукцию из трески северо-восточной арктической (*Gadus morhua*) и пикши (*Melanogrammus aeglefinus*) установлено, что коэффициент, полученный в исключительной экономической зоне Норвегии, на треску потрошённую обезглавленную (круглый срез) (1,532) на 2,1% выше, чем действующий (1,500), что, вероятно, обусловлено районом промысла. Переводной коэффициент на продукцию из пикши (1,481) на 5,5% выше действующего (1,400), что указывает на некорректность последнего. Выявлена зависимость величины переводных коэффициентов от времени вылова, в том числе в рамках одного сезона. Так, величина переводных коэффициентов может варьировать от 1,562 в марте до 1,502 в конце апреля.

Ключевые слова: треска северо-восточная арктическая *Gadus morhua*, пикша *Melanogrammus aeglefinus*, переводной коэффициент, размерные группы, ассортимент продукции, район и сезон промысла.

ВВЕДЕНИЕ

Северный рыбохозяйственный бассейн занимает второе место, после Дальневосточного, по объёму добываемых российскими рыбаками водных биоресурсов (рис. 1), при этом объектами промысла являются такие виды, как треска, пикша, сайда, мойва, сельдь, окунь, палтус, камбала и другие.

Из данных рис. 2 следует, что основной объём изъятия в Баренцевом и Норвежском морях приходится на треску, пикшу и мойву, доля которых в 2014 г. составила, соответственно, 65,5; 14 и 12,6% по отношению к общему изъятию биоресурсов. Промысел мойвы ведётся с января по апрель, однако в силу физиологических особенностей рыб пик при-

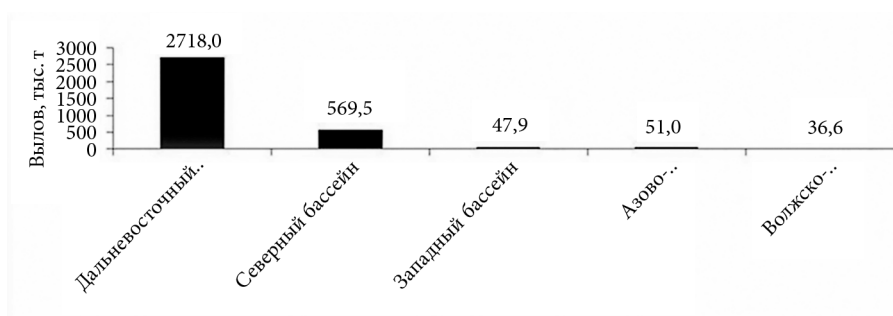


Рис. 1. Общий объём вылова водных биоресурсов в 2014 г.

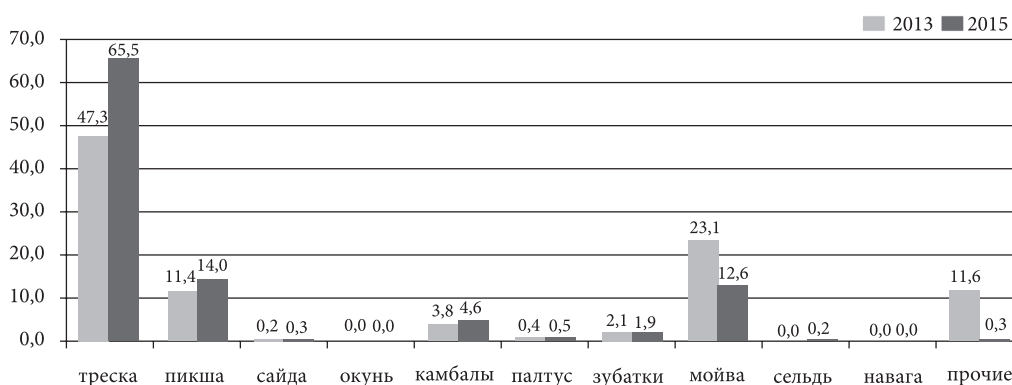


Рис. 2. Объём вылова водных биоресурсов в Баренцевом море

ходится на март, добыча же трески и пикши ведётся в течение всего года и является основной в Северном рыбохозяйственном бассейне.

В связи с тем, что ареалом обитания северо-восточной арктической трески и пикши являются Баренцево и Норвежское моря, куда входят исключительная экономическая зона (ИЭЗ) России и Норвегии, данные виды рыб используют как совместный запас, и, соответственно, их промысел регулируется обеими странами в рамках Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству (СРНК).

Данные объекты являются важнейшей составляющей жизни местного населения как в экономической сфере, так и в социальной, поэтому контроль за фактическим выловом трески и пикши является важным аспектом регулирования промысла.

Для определения объёмов вылова существуют несколько способов. Один из них заключается во взвешивании рыбы, идущей по транспортёру на переработку, и подразумевает присутствие на судне наблюдателей, контро-

лирующих данный процесс. Данный способ не учитывает потери при посмертном окоченении, которые могут составлять до 25% от массы рыбы (некоторые виды камбал). Данный способ преимущественно используется при промысле минтая в Соединенных Штатах Америки. В России и в части европейских стран используется способ, основанный на применении переводных коэффициентов (ПК), он заключается в определении массы рыбы-сырца, направленной на переработку, путём умножения веса готовой продукции на данный ПК.

В рамках СРНК для учёта изъятия трески и пикши также используются переводные коэффициенты, которые были установлены в 1996 г. для трески и в 1997 г. для пикши и ежегодно утверждаются заново протоколами сессий данной комиссии. Однако, с того времени было значительно усовершенствовано рыбозаделочное оборудование, изменилась сырьевая база, произошла интенсификация промысла.

В связи с этим корректное регулирование промысла в части применения объективных пе-

реводных коэффициентов является одним из ключей к сохранению запасов трески и пикши, а также экосистемы Баренцева и Норвежского морей в целом.

Целью данной работы является проведение анализа переводных коэффициентов на некоторые виды продукции из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей.

Для решения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- определить наиболее значимые для отечественного рыболовства виды продукции из трески и пикши, вырабатываемые в морских условиях;
- определить размерный состав уловов трески и пикши;
- провести опытно-контрольные работы по определению и расчёту переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей;
- провести сравнительный анализ полученных и действующих ПК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В качестве объектов исследования были выбраны треска северо-восточная арктическая (*Gadus morhua*, L., 1758) и пикша (*Melanogrammus aeglefinus*, L., 1758). Выбор данных объектов обусловлен наибольшей массовой долей в уловах, а также высокой экономической, социальной и экологической значимостью этих видов водных биоресурсов для местного населения.

В основу работы была положена «Совместная Российско-Норвежская методика по определению и расчёту переводных коэффициентов для рыбной продукции, изготавливаемой на борту промысловых судов» (далее — Методика), утверждённая на заседании Постоянного Российско-Норвежского комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства от 21–24 февраля 2011 г. в г. Сортланд (Норвегия), которая охватывает весь процесс определения ПК: от проведения опытно-контрольных работ (ОКР) до формулы расчёта осреднённого коэффициента. Схема расчёта представлена на рис. 3. Обработку результатов ОКР и расчёт переводных коэффициентов проводили при помощи компьютерной программы Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для определения наиболее значимого и массового вида продукции был проведён анализ ассортимента выпускаемой продукции из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей.

По данным Мурманского филиала Центра системы мониторинга рыболовства и связи установлено, что основным видом продукции, изготавливаемой в морских условиях из трески, вылавливаемой российскими судами, является треска мороженая потрошёная обезглавленная (круглый срез) (до 86% от массы всего улова, направленного в обработку). Продукция двух видов разделки из трески потрошёной с головой и потрошёной обезглавленной без плечевых костей вырабатывается в небольших объёмах — до 1,0%. Выпуск филе трески с кожей и с костями может достигать 4,0%. Оставшиеся 8% составляют различные виды филе, такие как: филе без кожи с костями, филе с кожей без костей, филе без кожи и без костей, филе с кожей без костей и без теши, филе без кожи без костей без теши.

Анализ ассортимента выпускаемой продукции из пикши показал, что основным видом продукции также является потрошёная обезглавленная (круглый срез) — до 89,5% от массы всего улова, направленного в обработку. Пикша потрошёная обезглавленная без плечевых костей производится в небольшом количестве — до 1,0%. Около 0,5% вырабатывается пикши потрошёной с головой. Выпуск филе с кожей и с костями может достигать 3,3%, оставшиеся 5,7% приходятся на другие виды филе.

Так как основными видами продукции являются мороженые треска и пикша потрошённые обезглавленные (круглый срез), анализ переводных коэффициентов будет представлен на примере данной продукции.

Для определения переводных коэффициентов на продукцию из трески Баренцева и Норвежского морей были проведены научно-исследовательские рейсы на 6 норвежских и 1 российском судне совместно с представителями Директората рыболовства Норвегии и ПИНРО, суда были оснащены траловым и ярусным орудиями лова. Исследования проводились в ИЭЗ Норвегии и районе архипелага Шпицберген (РАШ) в различные сезо-

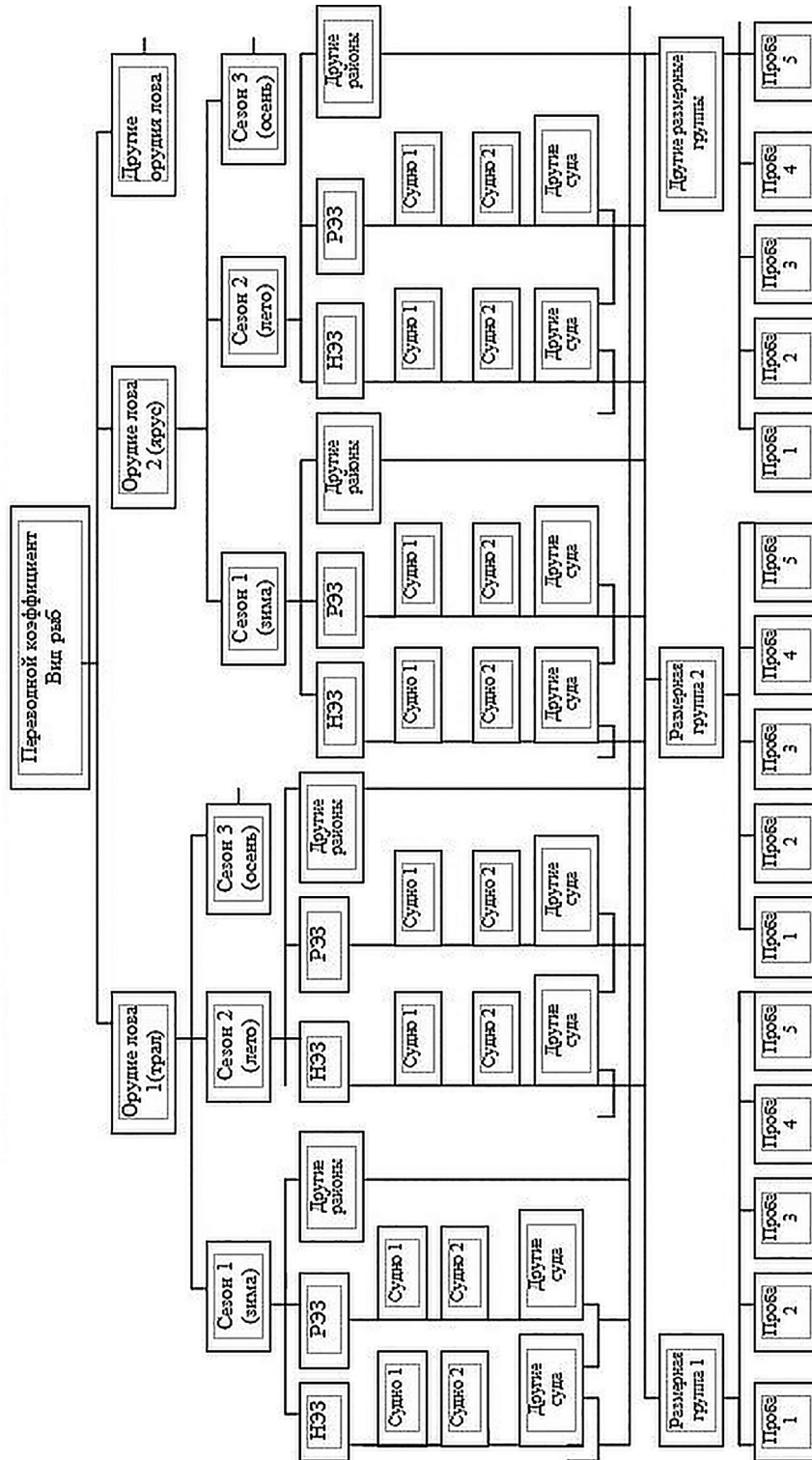


Рис. 3. Схема определения и расчёта переводных коэффициентов

ны промысла, но чаще в зимний сезон (3 из 7 рейсов). Это обусловлено тем, что в зимний сезон (с января по апрель) рыба перемещается в ИЭЗ Норвегии для нереста и имеет физиологическое состояние «преднерестовая—нерестовая». В дальнейшем, в летний сезон (с мая по август), мигрирует в ИЭЗ России, где нагуливается после нереста и имеет физиологическое состояние «посленерестовая—нагульная». В осенний сезон (с сентября по декабрь), она мигрирует в РАШ и имеет физиологическое состояние «преднерестовая».

Совместно с представителями Директората рыболовства Норвегии и ПИПРО было проведено 3 научно-исследовательских рейса на норвежских судах, оснащённых траловым и ярусным орудиями лова, по определению переводных коэффициентов на продукцию из пикши Баренцева и Норвежского морей. Исследования проводились в ИЭЗ Норвегии в зимний и летний сезоны промысла.

В данных рейсах было проведено 350 ОКР по определению ПК на треску и пикшу потрошённые обезглавленные (круглый срез). Одновременно были изучены размерно-массовые характеристики сырья.

Для определения модальных групп отбиралась партия сырья из 100 особей и измерялась длина рыбы. Далее были рассчитаны ПК по каждой модальной группе, получены средневзвешенные коэффициенты на данный вид продукции за рейс, а также общий коэффициент, с учётом всех рейсов.

Разделка рыбы осуществлялась преимущественно машинным способом, ручное обезглавливание и потрошение применялось только для крупноразмерных особей (100 см и больше). Замораживание проводилось в скороморозильных аппаратах в блок-формах с крышкой и без неё.

Переводные коэффициенты по размерным группам на треску потрошённую обезглавленную (круглый срез) представлены в таблице 1, а аналогичные данные по пикше — в таблице 2.

Установлено, что модальными группами при промысле трески в ИЭЗ Норвегии и РАШ являются 61–70 см, 71–80 см и 81–90 см. Как видно из таблицы 1, при повышении размера трески величина переводных коэффици-

Таблица 1. Размерные группы и переводные коэффициенты на треску потрошённую обезглавленную (круглый срез)

Рейсы	Размерные группы, см	Треска потрошённая обезглавленная (круглый срез)
2007 (осенний сезон)	71–80	1,574
	81–90	1,524
2008 (летний сезон)	71–80	1,436
	81–90	1,500
2008 (осенний сезон)	61–70	1,497
	71–80	1,566
	81–90	1,515
2009 (зимний сезон)	81–90	1,563
	91–100	1,562
2010 (зимний сезон)	51–60	1,510
	61–70	1,511
	71–80	1,508
	81–90	1,547
2010 (летний сезон)	51–60	1,497
	61–70	1,525
	71–80	1,543
	81–90	1,553
2011 (зимний сезон)	91–100	1,563
	51–60	1,497
	81–90	1,507

Таблица 2. Размерные группы и переводные коэффициенты на пикшу потрошённую обезглавленную (круглый срез)

Рейсы	Размерные группы, см	Пикша потрошённая обезглавленная (круглый срез)
2010 (зимний сезон)	41–50	1,435
	51–60	1,465
	61–70	1,506
2010 (летний сезон)	41–50	1,500
	51–60	1,502
	61–70	1,520
2011 (зимний сезон)	41–50	1,438

ентов также увеличивается, что обусловлено биологическими особенностями трески. Ранее нами было установлено, что при разделке трески длиной 81 см и выше массовая доля головы и пучка внутренностей от массы рыбы-сырца может составлять до 22,3 и 15,0% соответственно, а трески длиной 51–60 см — до 19,9 и 13,4%, что, в свою очередь, увеличивает выход трески потрошёной обезглавленной (круглый срез) из более низких размерных рядов.

Модальными группами при промысле пикши в ИЭЗ Норвегии являются 41–50 см, 51–60 см и 61–70 см, а анализ переводных коэффициентов выявил аналогичную с треской тенденцию.

На основании полученных переводных коэффициентов по размерным группам были рас-

считаны осреднённые ПК по каждому рейсу, которые представлены в таблице 3.

Анализируя полученные данные по треске, можно отметить различие в переводных коэффициентах (2009–1,562; 2010–1,513; 2011–1,502), полученных в зимних рейсах. Это обусловлено тем, что исследования 2010 и 2011 гг. проводились в последней декаде апреля, когда большая часть трески уже отнерестилась и не имела развитых гонад. В 2009 г. исследования проводились в марте, когда треска была нерестовая и имела максимальную массу гонад и печени. ПК, полученные в осенние рейсы, не имеют существенных отличий и являются сопоставимыми.

Полученные результаты исследований по пикше выявили различия в коэффициентах в зимний сезон (на 2,1% больше в 2010 г. по сравнению с 2011 г.). Это обусловлено тем, что в рейсе 2011 г. выпуск продукции из пикши потрошёной обезглавленной (круглый срез) производился только по одной размерной группе (табл. 2), которая была представлена мелкой рыбой.

Осреднённые коэффициенты по сезонам представлены на рис. 4.

Из сравнительного анализа полученных коэффициентов по сезонам следует, что ПК на

Таблица 3. Сводная таблица осреднённых переводных коэффициентов на треску и пикшу потрошённые обезглавленные (круглый срез)

Рейсы	Треска потрошённая обезглавленная (круглый срез)	Пикша потрошённая обезглавленная (круглый срез)
2007 (осенний сезон)	1,555	—
2008 (летний сезон)	1,465	—
2008 (осенний сезон)	1,550	—
2009 (зимний сезон)	1,562	—
2010 (зимний сезон)	1,513	1,469
2010 (летний сезон)	1,534	1,507
2011 (зимний сезон)	1,502	1,438

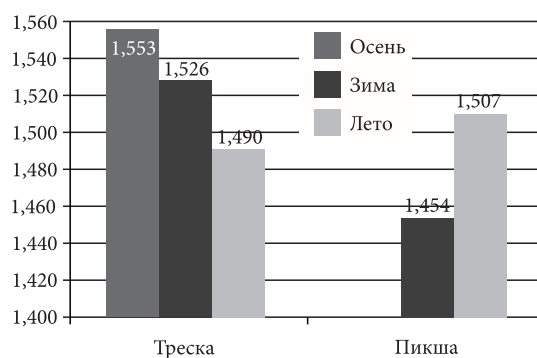


Рис. 4. Осреднённые переводные коэффициенты по сезонам

Таблица 4. Осреднённые переводные коэффициенты на продукцию из трески и пикши и действующий переводной коэффициент

Треска		Пикша	
Осреднённый переводной коэффициент	Действующий переводной коэффициент	Осреднённый переводной коэффициент	Действующий переводной коэффициент
1,532	1,500	1,481	1,400

треску, полученный в осенний сезон, выше, чем в зимний, на 1,7 и на 4,1%, чем в летний, что обусловлено нагулом рыбы и созревaniem гонад. Наименьший коэффициент, выявленный для летнего сезона, обусловлен тем, что в данный период абсолютные показатели массы гонад и печени минимальны.

При анализе полученных результатов по пикше установлено, что осреднённый коэффициент в зимний сезон меньше на 3,5%, чем в летний. Это может быть обусловлено тем, что исследования в зимний сезон проводились в конце апреля, когда большая часть пикши отнерестилась, в летний же период работы выполнялись в августе, когда рыба активно питалась, за счёт чего увеличивались отходы при разделке.

В соответствии с Методикой были рассчитаны осреднённые переводные коэффициенты на треску и пикшу потрошёную обезглавленную (круглый срез), которые представлены в таблице 4.

Установлено, что осреднённый переводной коэффициент на продукцию из трески потрошёной обезглавленной (круглый срез) на 2,1% превышает действующий ПК. Данные отличия могут быть объяснены тем, что все предыдущие исследования проводились в ИЭЗ Норвегии и РАШ, где преобладают крупные половозрелые особи, из которых выход готовой продукции меньше, чем из мелкой рыбы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что осреднённый переводной коэффициент на продукцию из пикши потрошёной обезглавленной (круглый срез) превышает действующий на 5,5%. Таким образом, ни один из полученных ПК не подтверждает действующий, что указывает на необходимость его пересмотра.

Выводы

1. Установлено, что основными видами продукции из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей, изготавливаемой в морских условиях, являются треска и пикша мороженые потрошённые обезглавленные (круглый срез), на которые приходится 86,0 и 89,5% соответственно. Продукция глубокой переработки трески (филе) составляет около 12,0% от всей выпускаемой продукции.

2. Определено, что при ведении морского промысла в ИЭЗ Норвегии и РАШ модальными

размерными группами для трески являются 61–70 см, 71–80 см и 81–90 см, а для пикши — 41–50 см, 51–60 см.

3. Установлено, что при повышении размера трески величина переводных коэффициентов также увеличивается, что обусловлено биологическими особенностями трески. Аналогичная тенденция наблюдается по пикше.

4. Выявлена зависимость величины переводных коэффициентов от времени вылова, в том числе в рамках одного сезона. Так, величина переводных коэффициентов может варьировать от 1,562 в марте до 1,502 в конце апреля.

5. Показано, что осреднённый переводной коэффициент на продукцию из трески, по результатам исследований, на 2,1% выше действующего, что, вероятно, обусловлено районом промысла.

6. Установлено, что полученный переводной коэффициент на продукцию из пикши на 5,5% выше действующего, что указывает на некорректность последнего и обуславливает необходимость его пересмотра.

ЛИТЕРАТУРА

- Антонов Н.П. 2015. Использование сырьевой базы российского рыболовства в 2014 году // Рыбное хозяйство. № 2. С. 8–11.
- Промысловые рыбы России. 2006. В 2 т. / Под ред. О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляра, Б.Н. Котенева. М.: Изд-во ВНИРО. 1280 с. (Т. 1. 656 с.). С. 380–387.
- Протокол заседания Постоянного Российско-Норвежского Комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства от 21–24 февраля 2011 г., г. Сортланд (Норвегия). 31 с.
- Протокол 25-й сессии Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству, 11–15 ноября 1996 г., г. Тромсе (Норвегия). 8 с.
- Протокол 26-й сессии Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству, 10–15 ноября 1997 г., г. Петрозаводск (Россия). 17 с.

REFERENCES

- Antonov N.P. 2015. Ispol'zovanie syr'evoj bazy rossijskogo rybolovstva v 2014 godu [Using the raw material base of Russian fisheries in 2014] // Rybnoe khozyajstvo. № 2. S. 8–11.
- Promyslovye ryby Rossii [Russian Commercial fish]. 2006. V 2 t. / Pod red. O.A. Gritsenko, A.N. Kotlyara, B.N. Koteneva. M.: Izd-vo VNIRO. 1280 s. (T. 1. 656 s.). S. 380–387.

Protokol zasedaniya Postoyannogo Rossijsko-Norvezhskogo komiteta po voprosam upravleniya i kontrolya v oblasti rybolovstva ot 21–24 fevralya 2011 g., [Minutes of the meeting of the Russian-Norwegian Standing Committee on management and control issues in the field of fisheries from 21–24 February 2011] g. Sortland (Norvegiia). 31 s.

Protokol 25 sessii Smeshannoj Rossijsko-Norvezhkoj komissii po rybolovstvu, 11–15 noyabrya 1996 g. [Minutes of the 25th session of the Joint Russian-

Norwegian Fisheries Commission, 11–15 November 1996], g. Tromse (Norvegiya). 8 s.

Protokol 26 sessii Smeshannoi Rossijsko-Norvezhkoj komissii po rybolovstvu, 10–15 noyabrya 1997 g. [Minutes of 26th session of the Joint Russian-Norwegian Fisheries Commission, 10–15 November 1997], g. Petrozavodsk (Rossiya). 17 s.

Поступила в редакцию 03.06.15 г.
Принята после рецензии 18.06.15 г.

Analysis of the conversion factors for some types of products from North-East Arctic cod and haddock

M.A. Penkin, N.N. Yarichevskaya

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO», Moscow)

Northern fishery basin ranks second, after the Far East, by the volume of extracted water bioresources of the Russian fishermen, the main target species are cod and haddock, which in 2014 accounted for 65.5 and 14% respectively. To account for withdrawals of cod and haddock conversion factors are used, which are approved within the framework of the Mixed Commission. Proper regulation of fishing in terms of objective application of conversion factors is one of the keys to maintaining stocks of cod and haddock. According to the Murmansk branch of the Central monitoring system of fishery and communications established that the main products manufactured in marine environment from cod and haddock caught by the Russian courts, is cod and haddock, frozen gutted head off (round cut) (up to 80% by weight of the total catch in the directed treatment). In this regard, the analysis of conversion factors are presented on the example of the product. On the basis of the conducted research on the measurement and calculation of conversion factors for products of cod northeast Arctic (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) it was found that the factor obtained in the exclusive economic zone of Norway concerning cod gutted head off (round cut) (1,532) is 2.1% higher than currently existing (1,500), which is probably due to the fishing area. The obtained conversion factor for products from haddock (1,481) is 5.5% higher than currently existing (1,400), which indicates the uncorrectness of the latter. The dependence of the magnitude of the conversion factors from time of catch, including within a single season, was shown. So, the value of conversion factors can vary from 1,562 in March up to 1,502 in late April.

Key words: northeast Arctic cod (*Gadus morhua*), haddock (*Melanogrammus aeglefinus*), conversion factors, length distribution, the product range, area and season of fishing.