

- Прохоров В.С.** 1965. Экология мойвы Баренцева моря и перспективы ее промыслового освоения // Тр. ПИНРО. Вып. 19.— 68 с.
- Пуцаева Т.Я.** 1996. Суточная динамика питания разноразмерных групп баренцевоморской мойвы в период откорма // Гидробиологические исследования в промысловых районах морей и океанов: Сб. науч. тр. ВНИРО.— М.: Изд-во ВНИРО.— С.110–124.
- Тарвердиева М.И., Панасенко Л.Д., Нестерова В.Н.** 1996. Питание сайки в Баренцевом море // Гидробиологические исследования в промысловых районах морей и океанов: Сб. науч. тр.— М.: Изд-во ВНИРО.— С. 98–109.
- Эйяд А., Пуцаева Т.Я.** 1992. Суточная динамика питания баренцевоморской мойвы различных размерных групп в период нагула // Исследования взаимоотношений популяций рыб в Баренцевом море: Сб. докл. V сов.-норв. симпозиума.— Мурманск: Изд-во ПИНРО.— С. 262–285.
- Anonymous,** 2009. Joint PINRO/IMR Report on the State of the Barents Sea Ecosystem in 2008, with Expected Situation and Considerations for Management. IMR-PINRO Joint Report Series 2009 (1), Institute of Marine Research, Bergen, Norway.— 185 p.
- Beltestad A., Nakken O., Smedstad O.** 1975. Investigation on diel vertical migration of 0-group fish in the Barents Sea // Fisk Dir. Skr. ser. Havunders. V. 16, № 7.— P. 229–243.
- Clarke A.** 1983. Live in cod water: the physiological ecology of polar marine ecosystems // Oceanography and Mar. Biol. Ann. Rev. No. 21.— P. 342–453.
- Ellertsen B., Loeng H., Rey F., Tjelmeland S.** 1981. The feeding conditions of capelin during summer. Field observations in 1979 and 1980 // Fiskeri Hav. № 3.—P. 1–68.
- Dolgov A.V., Yaragina, N.A., Orlova E.L., Bogstad B., Johannesen E., Mehl S.** 2007. 20th anniversary of the PINRO-IMR cooperation in the investigations of fish feeding in the Barents Sea — results and perspectives // Haug T., Misund O.A., Gjøsæter H., Rottingen, I. (eds.). Long-term bilateral Russian-Norwegian scientific cooperation as a basis for sustainable management of living marine resources in the Barents Sea. Proceeding of the 12th Norwegian-Russian Symposium. Tromsø, 21–22 August 2007.— P. 44–78.
- Hassel A., Skjoldal H.R., Gjøsæter H.** et al. 1991. Impact of grazing from capelin (*Mallotus villosus*) on zooplankton: a case study in the northern Barents Sea in August 1985 // Polar Research. №10(2).— P. 371–388.
- Mehl S., Yaragina N.A.** 1992. Methods and results in the joint PINRO-IMR stomach sampling program // Bogstad, B. and Tjelmeland, S. (eds.): Interrelations between fish populations in the Barents Sea. Proceedings of the fifth PINRO-IMR Symposium, Murmansk, 12–16 August 1991. Institute of Marine Research, Bergen, Norway.— P. 5–16
- Orlova E.L., Knutsen T., Rudneva G.B., Dalpadado P., Nesterova V.N.** 2007. Preliminary results of the Barents Sea plankton research by IMR-PINRO in 2004–2005 // Ecosystem dynamics in the Norwegian and Barents Sea. Conference program. Tromsø, Norway, 12–15 March 2007.
- Wiebe P.** 1971. A computer model study of zooplankton patchiness and its effects on sampling error // Limnol. Oceanogr. V. 16 (1).— P. 29–38.
- Zooplankton sampling** // Monographs on Oceanographic Methodology. UNESCO, Geneva, 1968. V. 2.— P. 147–174.

УДК: 664.951.23:639.2.06/.081(268.45)(268.43)

**Российско-Норвежское сотрудничество
по разработке переводных коэффициентов на продукцию
из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей**

М.А. Пенкин, М.В. Сытова, Е.Н. Харенко (ВНИРО)

**Russian-Norwegian cooperation
to develop conversion factors for products made from cod
and haddock of the Barents and Norwegian Seas**

M.A. Penkin, M.V. Sytova, E.N. Kharenko (VNIRO)

Стратегия «предосторожного» подхода к использованию биоресурсов, действующая в настоящее время, обуславливает ведение жесткого контроля за изъятием, сохранением и рациональным использованием промысловых ресурсов.

Фактический вылов водных биоресурсов в мировой практике, в том числе в рамках Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству (СРНК), контролируется расчетным путем по единым переводным коэффициентам от готовой продукции на сырье, что ставит перед специалистами отраслевой науки и норвежскими специалистами задачу по установлению переводных коэффициентов, поскольку от их объективности зависит достоверность расчетов.

В настоящее время для регулирования промысла трески и пикши Баренцева и Норвежского морей используются переводные коэффициенты, утвержденные по «Сборнику законодательных и нормативных актов в области рыболовства в водах Норвегии, Фарер и района действия Конвенции СВА» (АО «Севрыба», Мурманск, 1995 г.), которые из года в год продлялись без корректировок решениями сессий Смешанной Российско-Норвежской комиссии по рыболовству.

Необходимость проведения научных исследований по разработке переводных коэффициентов на Северном бассейне возникла еще в 2001 г., но наиболее остро этот вопрос встал после заседания Постоянного Российско-Норвежского Комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства (ПРНК) осенью 2006 г. в Сортланде (Норвегия) (3), когда норвежской стороной было заявлено о введении в одностороннем порядке с 1 января 2007 г. административных переводных коэффициентов на новые виды продукции из трески и пикши (филе без теши с кожей без костей и филе без теши без кожи без костей) (табл. 1).

Таблица 1. Административные переводные коэффициенты на новую продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Треска	Пикша
Филе с кожей без костей без теши	3,45	3,30
Филе без кожи без костей без теши	3,80	3,70

Все вышесказанное обуславливает актуальность пересмотра переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Северного бассейна.

Кроме того, норвежской стороной предложено пересмотреть переводные коэффициенты на другие виды продукции из пикши и трески (обезглавленная потрошенная, различные виды филе).

Материал и методика

С 1996 г. вычисление переводных коэффициентов проводилось согласно «Общей российско-норвежской методики определения и расчета переводных коэффициентов для свежей рыбной продукции, изготавливаемой в море». Однако она сложна в применении, требовала оценки и пересмотра с целью упрощения проведения опытно-контрольных работ на промысле и адаптации ее к реальным условиям промысла. Использование модифицированной методики должно значительно сократить время на проведение работ и обработку результатов.

Для реализации этой цели был разработан проект «Общей российско-норвежской методики по измерению и расчету переводных коэффициентов для рыбной продукции, изготавливаемой на промысловых судах». Предлагаемая в проекте методика определения переводных коэффициентов построена с учетом всех факторов, влияющих на расход сырья: размерные ряды рыбы, районы промысла, сезоны промысла, виды орудий лова и т.д., а также содержит последовательность вычислений и формулы для вычисления на каждом этапе переводных коэффициентов.

Результаты и обсуждение

В сентябре 2002 г. были проведены работы на норвежском добывающем и перерабатывающем судне «Андонесфикс-1» в прибрежных водах Норвежского и Баренцева морей по определению расхода сырья при производстве мороженой продукции из пикши-сырца следующих видов разделки: обезглавленной потрошенной, филе с кожей, филе без кожи, филе без кожи без костей.

По результатам опытно-контрольных работ (ОКР), полученных совместной российско-норвежской экспедицией на российском судне М-1025 «Арктур», про-

веденных с 28 сентября по 31 октября 2003 г. в Медвежинско-Шпицбергенском промысловом районе Баренцева моря, были установлены переводные коэффициенты на продукцию из северовосточной арктической пикши различных видов разделки.

Так же опытно-контрольные работы проводились в 2007 г. в совместном российско-норвежском рейсе на российском судне «Гранит» в Медвежинско-Шпицбергенской промысловой зоне в осенний сезон. Два рейса были проведены в 2008 г. в том же промысловом районе: один — на российском судне «Вариант» в Медве-

Таблица 2. Сводная таблица по количеству ОКР, результаты которых использовались в расчетах переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Кол-во ОКР при производстве продукции из трески	Кол-во ОКР при производстве продукции из пикши
Потрошенная без головы без плечевых костей	166	209
Филе с кожей и костями	107	192
Филе без кожи с костями	87	98
Филе с кожей без костей	9	10
Филе с кожей без костей без теши	28	19
Филе без кожи без костей без теши	28	19

жинско-Шпицбергенской промысловой зоне в летний сезон, второй — на норвежском судне «Пресфьорд» в осенний сезон. В 2009 г. научные исследования прошли на норвежском судне «Рамоен» в норвежской экономической зоне в зимней сезон. За время совместных исследований специалисты проводили опытно-контрольные работы по всем видам филе из трески и пикши Баренцева и Норвежских морей, а также для продукции на которую установлены норвежские

административные переводные коэффициенты. Данные о количестве опытно-контрольных работ, результаты которых использовались в расчетах переводных коэффициентов, представлены в табл. 2.

Переводные коэффициенты, полученные в результате совместных рейсов, представлены на рис. 1 и в табл. 3 и 4.

Анализ полученных результатов показал существенные расхождения с действующими переводными коэффициентами на различные виды продукции из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей. Так же прослеживается существенная разница в переводных коэффициентах в зависимости от района и сезона промысла. Рейс 2009 г., который проходил в норвежской экономической зоне, в большинстве результатов ОКР показал более высокие коэффициенты (до 19 % на продукцию из трески и до 16 % из пикши), чем по рейсам 2007–2008 гг. которые проходили в Смежном участке, что указывает на необходимость дифференцирования переводных коэффициентов по районам промысла.

Анализ данных 2002–2009 гг. выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве трески мороженой потрошенной с головой показал, что выход потрошенной рыбы изменяется в течение года и составляет 81,3–87,7 % (рис. 2). Изменение выхода зависит от многих факторов, основными из которых являются стадия зрелости гонад, масса печени, структура облавливаемого стада, длина тела, пол, масса пищевого комка, вариабельность индивидуальной массы рыб. К основным показателям, влияющим на изменение величины выхода потрошенной рыбы, можно отнести гонады и печень, масса которых может изменяться от 1,0 до 12,0 % и от 4,4 до 7,0 %, соответственно изменяются и переводные коэффициенты.

Полученные данные коррелируют с результатами исследований при производстве охлажденной продукции из трески Балтийского моря. Так опытно-контрольные работы, проводимые в течение 2001–2005 гг. в экономической зоне РФ и прибрежных водах Балтийского моря, и данные биологических анализов, показали значительные различия в переводных коэффициентах в зависимости от биологического состояния трески в определенные периоды промысла. Так в на-

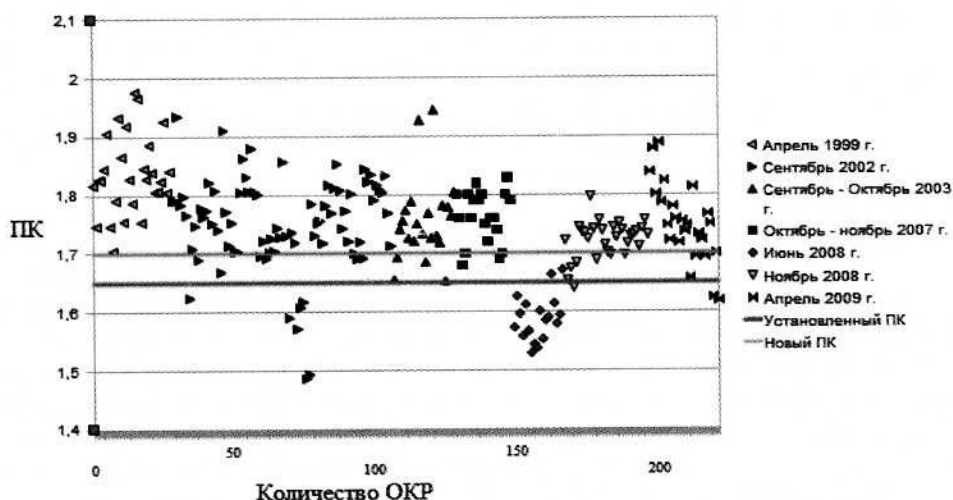


Рис. 1. Переводные коэффициенты расхода сырья при производстве пикши обезглавленной без плечевых костей

Таблица 3. Сводная таблица переводных коэффициентов по результатам ОКР при производстве продукции из трески

Наименование продукции	«Гранит»	«Вариант»	«Пресфьорд»	«Рамоен»	Установленные переводные коэффициенты
	Октябрь-ноябрь 2007 г.	Июнь 2008 г.	Ноябрь 2008 г.	Апрель 2009 г.	
	Смежный участок	Смежный участок	Смежный участок	Норвежская экономическая зона	
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,71	1,59	1,67	1,78*	1,8*
Филе с кожей и костями	2,8	2,44	2,6*	2,83	2,6*
Филе без кожи с костями	2,97	2,63	2,92*	3,1	2,9*
Филе с кожей без костей			2,7	3,09	2,95**
Филе с кожей без костей без тешы	3,55	2,78	2,95	3,41*	3,45*(**)
Филе без кожи без костей без тешы	3,82*	3,01	3,16	3,73	3,8*(**)

* Подтверждение результатов ОКР с установленными переводными коэффициентами.

** Административные переводные коэффициенты установленные в одностороннем порядке.

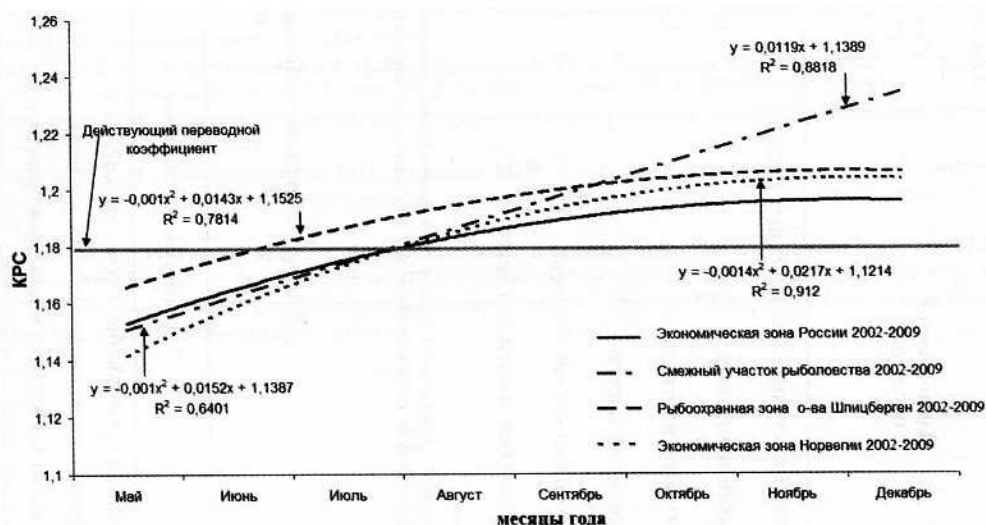


Рис. 2. Изменение переводных коэффициентов расхода сырья при производстве мороженой потрошенной трески в зависимости от сезона и района лова

Таблица 4. Сводная таблица переводных коэффициентов по результатам ОКР при производстве продукции из пикши

Наименование продукции	«Андонесфикс-1»	«Арктур»	«Гранит»	«Вариант»	«Прессфорд»	«Рамоен»	Установленные переводные коэффициенты	
	Сентябрь 2002 г.	Сентябрь-октябрь 2003 г.	Октябрь-ноябрь 2007 г.	Июнь 2008 г.	Ноябрь 2008 г.	Апрель 2009 г.		
	Смежный участок						Норвежская экономическая зона	
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,75	1,77	1,76	1,59	1,72	1,79	1,65	
Филе с кожей и костями	3,00	2,66*	2,84	2,57	2,73	2,97	2,65*	
Филе без кожи с костями	3,42	3,03	3,03	2,83	2,96*	3,39	2,95*	
Филе с кожей без костей					2,78*	2,93	2,8*(**)	
Филе с кожей без костей без тепши			3,11	2,99	2,86	3,07	3,3**	
Филе без кожи без костей без тепши			3,34	3,26	3,09	3,37	3,7**	

* Подтверждение результатов ОКР с установленными переводными коэффициентами.

** Административные переводные коэффициенты установленные в одностороннем порядке.

Таблица 5. Сводная таблица действующих и проектируемых переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей

Наименование продукции	Треска		Пикша	
	Действующие ПК	Предложенные ПК	Действующие ПК	Предложенные ПК
Потрошенная без головы без плечевых костей	1,80	1,75±0,16	1,65	1,69±0,1
Филе с кожей с костями, машинная разделка	2,60	2,66±0,22	2,65	2,77±0,23
Филе без кожи с костями, машинная разделка	2,90	2,89±0,26	2,95	3,07±0,35
Филе с кожей без костей без тёши, машинная или ручная разделка	3,45	3,16±0,39	3,30	3,01±0,15
Филе без кожи без костей без тёши, машинная или ручная разделка	3,80	3,43±0,42	3,70	3,28±0,19

гульный период (декабрь–февраль) переводной коэффициент составляет 1,175 и обуславливается тем, что в этот период масса гонад и печени в процентном соотношении составляет 1,3 и 6,5 соответственно. В преднерестовый и нерестовый (март–июнь) коэффициент составляет 1,230, так как масса гонад и печени составляет 7,5 и 5,5 соответственно. В посленерестовый период (сентябрь–ноябрь) переводной коэффициент составил 1,150, при этом масса гонад и печени 1,2 и 7,5 соответственно (1, 4, 5).

Кроме того, в рыбоохранной зоне о-ва Шпицберген наблюдается значительное количество мелкой рыбы и молоди. Поскольку относительный выход у мелкой рыбы больше, чем у крупной, этим объясняется более высокий коэффициент выхода потрошенной трески. Основываясь на результатах ОКР, на заседании Рабочей группы, состоявшемся 16–18 сентября 2009 г. в г. Мурманске (2), был разработан проект новых научно-обоснованных переводных коэффициентов.

Данные по переводным коэффициентам на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей представлены в табл. 5.

Следует отметить, что предлагаемые переводные коэффициенты на филе с/без кожи с костями без теши, установленные по результатам ОКР, значительно отличаются от определенных норвежской стороной расчетным методом административных коэффициентов, которые можно считать завышенными.

Однако предложенный Рабочей группой проект переводных коэффициентов на продукцию из трески и пикши Баренцева и Норвежского морей не был согласован на последнем заседании ПРНК осенью 2009 г. Это связано с отсутствием экономического обоснования введения новых переводных коэффициентов.

Заключение

Таким образом, анализ и обобщение результатов исследований, показал необходимость проведения дальнейших совместных российско-норвежских работ в условиях промысла для установления достоверных дифференцированных переводных коэффициентов на продукцию всех видов разделки с учетом районов, сезонов лова, биологического состояния рыбы, размерных групп рыб, технологического оснащения судна, машинной и ручной разделки.

Литература

- Отчет заседания Рабочей группы по переводным коэффициентам. 16–18 сентября 2009 г. Мурманск.
- Протокол заседания Постоянного Российско-Норвежского Комитета по вопросам управления и контроля в области рыболовства от 09–13 октября 2006 г., г. Берген.
- Рамбеза Е.Ф., Юркина Е.А., Карпушевский И.В., Харенко Е.Н. 2002 г. К вопросу разработки объективных коэффициентов пересчета потрошенной охлажденной трески на рыбу-сырец для промысловых судов // Пути повышения качества и безопасности рыбных продуктов: Сб. науч. тр. АтлантНИРО, Калининград.— С. 109–120.
- Рамбеза Е.Ф., Карпушевский И.В., Одинцова Т.С., Харенко Е.Н. Управление запасами: технологическое нормирование // Рыбная промышленность. № 4. 2005 г.— С. 30–31.
- Харенко Е.Н. Анализ переводных коэффициентов расхода сырья // Рыбные ресурсы 3(5). 2003 г.— Мурманск.— С. 40–41.
- Харенко Е.Н., Виноградова Е.Г., Сытова М.В. К вопросу о переводных коэффициентах расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов // Рыбное хозяйство, № 5, 2003.— С. 50–53.
- Sytova M.V., Harenko E.N., Stepanenko V.V., Mukhin V.A. 2007. Approach to establishment of unbiased conversion ratios for seafood made from marine living resources of the Barents and Norwegian Seas // Application of new technologies for assessment of marine living resources in the North-Eastern Atlantic.— M.: VNIRO Publishing.— 115 с.