

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 639.2.053.7:338

В.В. Самойленко*

Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии,
107140, г. Москва, Верхняя Красносельская, 17

ДИНАМИКА, СТРУКТУРА И ДРАЙВЕРЫ УЛОВОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2005–2017)

Долговременные ряды данных по уловам рыбохозяйственной отрасли России позволяют объективно исследовать динамику развития отрасли в целом и оценивать статистические характеристики добычи. По результатам анализа уловов за 2005–2017 гг. определены общие тенденции развития рыболовства по рыбохозяйственным бассейнам; идентифицированы темпы роста и структура уловов во внутренних водоемах и морских районах, необходимые при разработке и формировании разнообразных программ, стратегий и прогнозов. На базе исследованных количественных параметров уловов построена цепочка создания вылова с мощностями потоков и показано ее практическое применение при решении различного рода прикладных задач.

Ключевые слова: динамика уловов, структура добычи водных биоресурсов, рыбохозяйственный бассейн, экспорт, цепочка создания выловов, моделирование среднедушевого потребления.

DOI: 10.26428/1606-9919-2019-196-204-218.

Samoylenko V.V. Dynamics, structure and drivers of fish catch in Russian Federation (2005–2017) // *Izv. TINRO*. — 2019. — Vol. 196. — P. 204–218.

The main trends in fisheries are considered by the fishery basins, including dynamics of annual catches and changes in their structure, both for inland and marine areas, on the data of fishery statistics for 2005–2017. The landing in the inland waters of Russian Federation is estimated as 8.4–10.0 % of the total national annual catch. Its mean annual volume for this period was 375.103 t; it grew on average in 2.2 % annually. This volume was landed mainly (85 %) in four inland basins: Volga-Caspian, Far Eastern, Azov-Black Sea, and West Siberian ones. About 1/3 of the volume was provided by cultivated fish, in particular in the Azov-Black Sea basin (87 % of the total freshwater catch) and Northern basin (69 %). Marine fishery produced 2990–4644 · 10³ t, or 90.0–91.6 % of the total Russian catch. Its annual landing has increased by more than a half since 2005, with the average growth in 3.7 % annually. This volume was landed mainly within the exclusive economic zone (EEZ) of Russia — 74.7 %, the rest was landed in the neutral areas of the World Ocean (5.9 %) or in EEZ of foreign states (19.4 %). The main region of marine fishery is the Far-Eastern basin, which portion in the national catch increased in 13 years from 62.6 % to 68.7 %, whereas the portion of the Northern and Western basins decreased in 3.7 % (to 21.5 %) and 3.0 % (to 7.9 %), respectively. In the Far-Eastern basin almost whole catch was landed within EEZ of Russia (3149 · 10³ t), though in the Northern and Western basins the catch was obtained mainly in EEZ of foreign states (on average 557 · 10³ t and · 10³ t, respectively) and beyond EEZ (116 · 10³ t and 94 · 10³ t, respectively). Influence of

* Самойленко Владимир Владимирович, кандидат физико-математических наук, начальник отдела, e-mail: samoylenko@vniro.ru.

Samoylenko Vladimir V., Ph.D., head of department, e-mail: samoylenko@vniro.ru.

the export supplies on the fish supply to the domestic market of Russia is analyzed. The landings increase contributes to the export increasing, but other factors are likely to be the main drivers of the export growth. This information on quantitative structure of the national annual catch could be used in economical forecasts and for developing of programs and strategies for the fishery industry of Russia. Examples of its practical using for solving of some applied problems in the economics are presented.

Key words: annual catch dynamics, structure of catch, fishery basin, export, chain of creation of catch, modeling of per capita consumption.

Введение

Проведение различного рода исследовательских работ применительно к сложным экономическим системам, к которым относится в том числе рыбохозяйственный комплекс, часто требует оценки наиболее важных «макропараметров/индикаторов». Это позволяет оперативно и с определенной степенью точности прогнозировать и экстраполировать основные показатели комплекса, разрабатывать и анализировать возможные сценарии развития систем, моделировать течение и результаты процессов. Применительно к рыбохозяйственному комплексу особую актуальность этому тезису придает то, что государство непосредственно не занимается рыбодобычей [Макоедов, 2010], хотя в его обязанности входят контроль над освоением и сохранением водных биоресурсов и направление деятельности рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации в соответствии с государственными стратегическими задачами и ориентирами. В течение последних 15–20 лет рыбохозяйственная отрасль России регулярно испытывает различные внутренние возмущающие воздействия в виде нормативных актов, программ, стратегий и пр.*. Часто заранее оценить характер отклика большой и сложной системы на эти возмущения непросто, однако по полученным основным результатам попробовать понять реакцию отрасли вполне вероятно.

В настоящей статье посредством анализа временных рядов уловов Российской Федерации за 2005–2017 гг. идентифицируются основные драйверы развития рыбохозяйственного комплекса, структура уловов, в том числе по рыбохозяйственным бассейнам, и количественно оцениваются некоторые показатели и тенденции. Кроме того, предлагается на базе среднестатистических оценок по выловам сконструировать простую графоаналитическую модель и продемонстрировать ее использование при решении некоторого круга прикладных задач.

Материалы и методы

Материалами для исследования послужили официальные статистические данные формы № 1-П (рыба), актуализированные сведениями по товарному выращиванию системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства Минсельхоза России (формы ПР и РППР).

В настоящей работе использованы следующие методологические положения: к *внутренним* водоемам Российской Федерации отнесены внутренние пресноводные и морские внутренние водоемы, включая Каспийское море; к *океаническому* рыболовству согласно форме федерального статистического наблюдения № 1-П (рыба) отнесены морской промысел и его результаты в водах исключительной экономической зоны (ИЭЗ) России, ИЭЗ зарубежных стран, в открытых районах Мирового океана, а также в Азовском и Черном морях.

* Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года, утверждена приказом Росрыболовства от 30 марта 2009 года № 246; Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 314 с изменениями на 31 марта 2017 (постановление Правительства № 395 от 31.03.2017) // <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>; Отраслевая программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015–2020 годы, утвержденная Приказом Минсельхоза России № 10 от 16.01.2015.

Методологической основой работы явился системный подход, который применялся при исследовании уловов во внутренних водоемах и океанического рыболовства и при оценке влияния экспорта и импорта рыбы (аналитическая часть), а также в процессе формирования модели (цепочки вылова) на базе полученных в результате анализа показателей (синтетическая часть). Изучение экономических аспектов уловов в целом и в отдельных рыбохозяйственных бассейнах проводилось с помощью специальных методов исследования, в том числе статистических, сравнительного и экономического анализа.

Расчеты в экспериментальной части осуществлены с использованием инструментария электронных таблиц Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

Анализ данных об уловах Российской Федерации

Уловы, рассматриваемые в статье, были статистически зафиксированы в России в течение 2005–2017 гг. (табл. 1, 2)*.

Таблица 1

Уловы Российской Федерации за 2005–2017 гг., включая океаническое и пресноводное рыболовство, т

Table 1

Annual catches of the Russian Federation fishery in 2005–2017, including both marine and inland fishery, t

Год	Всего по РФ	Пресноводное рыболовство	Океаническое рыболовство
2005	3 323 134	333 274	2 989 860
2006	3 404 172	314 275	3 089 897
2007	3 570 980	333 873	3 237 107
2008	3 512 255	332 114	3 180 141
2009	3 951 537	359 641	3 591 896
2010	4 197 262	377 749	3 819 513
2011	4 393 403	368 538	4 024 865
2012	4 486 966	397 835	4 089 131
2013	4 523 911	391 980	4 131 931
2014	4 431 514	393 230	4 038 284
2015	4 620 471	393 187	4 227 284
2016	4 949 683	446 843	4 502 840
2017	5 076 396	432 289	4 644 107

Анализ уловов является традиционным способом исследования сырьевой базы рыболовства и проводится регулярно в зависимости от решаемых задач [Антонов, 2016; Скакун и др., 2016; Дубинина, Карлина, 2017]. За указанный период объем уловов в натуральном исчислении вырос на 52,8 %, а среднегодовой темп его роста составил 103,6 % (табл. 1). При этом улов во внутренних водных водоемах Российской Федерации, включая морские внутренние воды, увеличился в 2017 г. по сравнению с 2005 г. на 29,7 %, а океанический вылов за это время вырос на 55,3 % по отношению к аналогичному показателю 2005 г.

Интересно отметить, что согласно данным ФАО** российский среднегодовой темп роста вылова (без аквакультуры) — один из самых высоких с 2005 г. среди 10 ведущих стран мира по выловам***. Ближе всего к достигнутому Россией показателю по темпу роста вылова (103,6 %) находятся только Индонезия (103,1 %), Вьетнам (103,1 %) и Индия со среднегодовым темпом роста 102,9 %. Остальные страны ведущей

* Рыба, беспозвоночные, водоросли в весе сырья, млекопитающие, товарное выращивание.

** ФАО — The Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations (Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций).

*** Статистическая база данных ООН ФАО — FishstatJ, UN FAO, 2018, Rome.

Динамика уловов по рыбохозяйственным бассейнам Российской Федерации, т

Table 2

Dynamics of annual catches in Russia, by fishery basins, t

Год	Рыбохозяйственный бассейн							
	Дальне-восточный	Северный	Западный	Азово-Черноморский	Волжско-Каспийский	Западно-Сибирский	Байкальский	Восточно-Сибирский
2005	1 972 361	762 033	351 418	104 053	97 802	28 503	3 160	3 804
2006	2 045 769	814 938	326 162	95 542	90 416	24 044	3 391	3 910
2007	2 277 613	770 558	297 455	92 038	95 666	29 800	3 350	4 500
2008	2 243 977	755 376	260 862	95 399	110 802	35 746	3 413	6 680
2009	2 559 826	843 207	298 423	90 257	113 797	39 075	3 392	3 560
2010	2 670 646	932 330	335 464	94 310	119 295	36 325	3 757	5 135
2011	2 942 617	906 730	298 219	100 054	97 545	38 784	4 141	5 313
2012	3 028 702	883 034	318 840	102 629	110 587	33 941	3 892	5 341
2013	2 929 928	991 573	342 866	99 595	112 863	37 942	4 438	4 706
2014	2 882 466	956 218	318 160	115 185	111 211	38 894	4 450	4 930
2015	2 963 776	964 389	346 943	164 881	126 925	42 225	5 822	5 510
2016	3 243 972	955 911	341 196	170 819	136 083	90 012	4 816	6 874
2017	3 258 663	1 028 240	386 757	155 560	140 394	94 209	5 496	7 077
Среднегодовой темп прироста, %	4,3	2,5	0,8	3,4	3,1	10,5	4,7	5,3

десятки по выловам, в том числе безусловный лидер Китай, имеют более скромные среднегодовые темпы роста уловов, при этом показатели ряда стран ниже 100 %, как, например, у Перу (92,1 %), Японии (97,3 %) и Норвегии (98,5 %).

За 13 лет доли рыбохозяйственных бассейнов в структуре уловов претерпели определенные изменения (рис. 1)*. Так, удельный вес уловов Дальневосточного бассейна увеличился в общей добыче Российской Федерации на 4,8 %, а доли уловов Северного и Западного бассейнов уменьшились — соответственно на 2,7 и 3,0 %. Вырос на 1 % удельный вес уловов Западно-Сибирского бассейна. Доли уловов остальных четырех бассейнов практически не изменились: изменения удельных показателей составили от -0,2 до 0 %.



Рис. 1. Структура уловов в 2005 и 2017 гг. по бассейнам

Fig. 1. Structure of the annual catch in 2005 and 2017, by fishery basin

* На рис. 1 не показаны Байкальский и Восточно-Сибирский бассейны, удельный вес которых составляет всего 0,10–0,14 % в 2005–2017 гг.

Из данных табл. 2 видно, что положительная динамика уловов за 2005–2017 гг. присуща всем восьми рыбохозяйственным бассейнам: в целом среднегодовые темпы прироста уловов по бассейнам за рассматриваемый период составляют от 0,8 до 10,5 %.

Внутренние водоемы

В настоящей работе к выловам во *внутренних* водоемах отнесены: вылов в пресноводных водоемах [Скаун и др., 2016], вылов в Каспийском море, объемы добычи дальневосточных лососей и других водных биологических ресурсов, вылов которых в соответствии с методологией ФАО в островных и материковых реках относят к внутренним водоемам, а также объемы товарного выращивания рыбы, беспозвоночных и водорослей (аквакультура).

Согласно данным табл. 1 доля уловов во внутренних водоемах за период 2005–2017 гг. составляет от 8,4 до 10,0 % от общего улова в РФ и в среднем равна 9,0 %. Из этих же данных следует, что в целом уловы во внутренних водоемах России выросли к 2017 г. на 29,7 % по сравнению с 2005 г. При этом среднегодовой темп роста уловов во внутренних водоемах составил 102,2 %, в то время как общие уловы увеличивались с темпом 103,6 %. Объемы уловов по годам во внутренних водоемах по бассейнам приведены в табл. 3.

Таблица 3

Динамика уловов во внутренних водоемах по рыбохозяйственным бассейнам за 2005–2017 гг., т
Table 3
Dynamics of annual catch in the inland waters of Russia in 2005–2017, by fishery basins, t

Год	Рыбохозяйственный бассейн							
	Дальневосточный	Северный	Западный	Азово-Черноморский*	Волжско-Каспийский**	Западно-Сибирский	Байкальский	Восточно-Сибирский
2005	100 412	9 332	26 534	63 727	97 802	28 503	3 160	3 804
2006	95 932	12 935	25 044	58 603	90 416	24 044	3 391	3 910
2007	106 149	14 476	23 510	56 422	95 666	29 800	3 350	4 500
2008	72 931	16 671	25 412	60 459	110 802	35 746	3 413	6 680
2009	100 131	16 507	26 943	56 236	113 797	39 075	3 392	3 560
2010	104 463	18 018	27 111	63 645	119 295	36 325	3 757	5 135
2011	107 475	18 106	28 742	68 432	97 545	38 784	4 141	5 313
2012	110 276	21 147	38 389	74 262	110 587	33 941	3 892	5 341
2013	94 160	26 151	45 417	66 303	112 863	37 942	4 438	4 706
2014	99 305	20 745	43 801	69 894	111 211	38 894	4 450	4 930
2015	100 820	17 274	25 552	69 059	126 925	42 225	5 822	5 510
2016	97 964	19 479	20 918	70 743	136 083	89 966	4 816	6 874
2017	66 766	30 408	18 833	69 520	140 394	93 795	5 496	7 077

* Без Черного и Азовского морей.

** Включая Каспийское море.

Анализ статистических данных показывает, что среднегодовые уловы за период 2005–2017 гг. по бассейнам составляют: Дальневосточный бассейн — 96 676 т, Северный — 18 558, Западный — 28 939, Азово-Черноморский — 65 177, Волжско-Каспийский — 112 568 и Западно-Сибирский — 43 772 т. Объемы уловов по Байкальскому и Восточно-Сибирскому рыбохозяйственным бассейнам в среднем составляют соответственно 4 117 и 5 180 т в год. Среднегодовая структура уловов по бассейнам за последние 4 года показывает (рис. 2), что четыре бассейна (Волжско-Каспийский, Дальневосточный, Азово-Черноморский и Западно-Сибирский) формируют почти 85 % общего улова во внутренних водоемах Российской Федерации.

На фоне постепенного роста уловов 6 бассейнов во внутренних водоемах России (Волжско-Каспийский рыбохозяйственный бассейн с приростом 44 % к показателю 2005 г., Северный — 226 %, Западно-Сибирский — 229 %, Восточно-



Рис. 2. Среднегодовая структура уловов во внутренних водоемах по бассейнам в 2014–2017 гг.
 Fig. 2. Average structure of annual catch in the inland waters of Russia, by fishery basins (data for 2014–2017)

Сибирский — 86 %, Байкальский — 74 %, Азово-Черноморский — 9 %) ухудшились показатели уловов у двух бассейнов — Западного, чей прирост составил –29 %, и Дальневосточного с приростом –34 %.

Более глубокое понимание драйверов рыболовства во внутренних водоемах РФ потребовало оценки вклада аквакультуры (товарного выращивания) в уловы этих водоемов по бассейнам. Проведенное исследование показало (рис. 3), что предприятия Восточно-Сибирского бассейна не занимаются товарным выращиванием. Доля аквакультуры в уловах внутренних водоемов Дальневосточного бассейна также незначительна — всего 0,05 %. Остальные бассейны имеют доли аквакультуры в общем улове внутренних водоемов от 3,95 до 87,06 % (Азово-Черноморский бассейн).

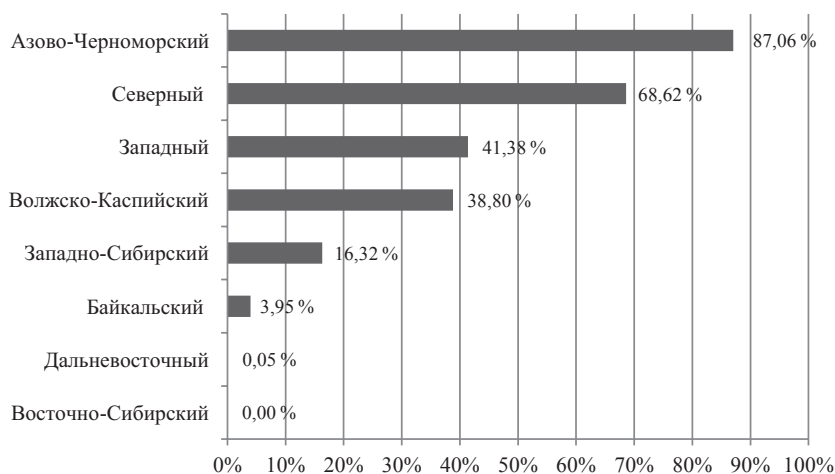


Рис. 3. Среднегодовая доля аквакультуры в уловах внутренних водоемов за 2014–2017 гг.
 Fig. 3. Mean portion of aquaculture within annual catch in the inland waters of Russia for 2014–2017

Всего же доля аквакультуры в общем улове во внутренних водоемах Российской Федерации составила в 2005 г. — 34,22 %, в 2014 г. — 35,20 %, в 2015 г. — 35,10 %, в 2016 г. — 34,40 % и в 2017 г. — 37,70 %.

Океаническое рыболовство

Доля океанического рыболовства на протяжении 2005–2017 гг. составляет от 90,0 до 91,6 % в общем улове России. Динамика океанических уловов по бассейнам

приведена в табл. 4. С 2005 г. океанические уловы выросли на 55,3 %, среднегодовой темп роста составил 103,7 %, что на 1,3 % выше темпа роста уловов во внутренних водоемах (см. табл. 1). Характер изменения океанических уловов имеет более выраженный градиент по сравнению с уловами во внутренних водоемах (см. табл. 2 и 4) и отличается к тому же меньшими по амплитуде провалами уловов по годам.

Динамика уловов океанического рыболовства по рыбохозяйственным бассейнам в 2005–2017 гг., т
 Table 4

Dynamics of marine annual catch in 2005–2017, by fishery basins, t

Год	Рыбохозяйственный бассейн				
	Дальневосточный	Северный	Западный	Азово-Черноморский	Западно-Сибирский
2005	1 871 949	752 701	324 884	40 326	–
2006	1 949 837	802 003	301 118	36 939	–
2007	2 171 464	756 082	273 945	35 616	–
2008	2 171 046	738 705	235 450	34 940	–
2009	2 459 695	826 700	271 480	34 021	–
2010	2 566 183	914 312	308 353	30 665	–
2011	2 835 142	888 624	269 477	31 622	–
2012	2 918 426	861 887	280 451	28 367	–
2013	2 835 768	965 422	297 449	33 292	–
2014	2 783 161	935 473	274 359	45 291	–
2015	2 862 956	947 115	321 391	95 822	–
2016	3 146 008	936 432	320 278	100 076	46
2017	3 191 897	997 832	367 924	86 040	414

Структура океанических уловов по рыбохозяйственным бассейнам за рассматриваемый период претерпела определенные изменения (рис. 4). Так, за 13 лет удельный вес Дальневосточного бассейна в океаническом улове страны вырос с 62,6 до 68,7 % при одновременном снижении долей Северного (с 25,2 до 21,5 %) и Западного (с 10,9 до 7,9 %) бассейнов. Нарастили объемы океанического улова компании, приписанные к Азово-Черноморскому и Западно-Сибирскому рыбохозяйственным бассейнам (в 2017 г. их доля составила соответственно 1,90 и 0,01 %).

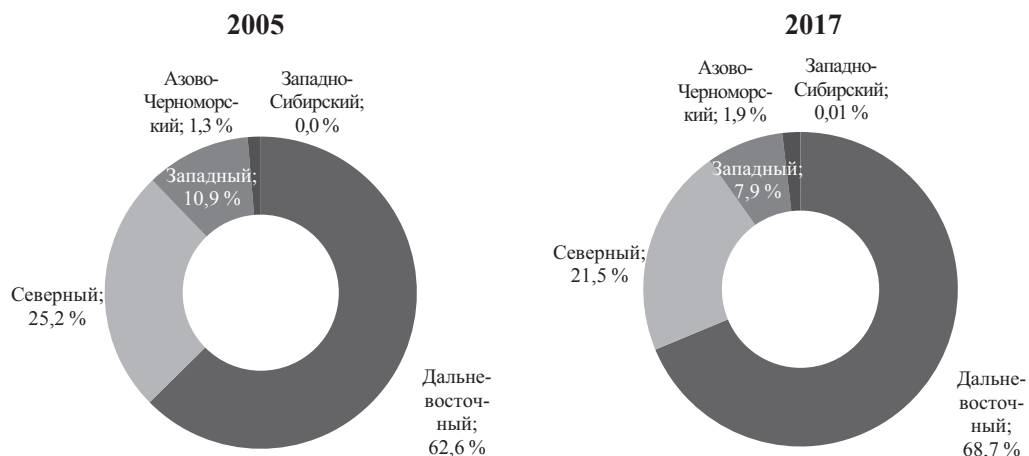


Рис. 4. Изменение структуры среднегодового океанического улова России по бассейнам
 Fig. 4. Structure of the Russian marine annual catch, by fishery basins

Традиционно для Российской Федерации океаническое рыболовство сконцентрировано в 4 рыбохозяйственных бассейнах — Дальневосточном, Северном, Западном и Азово-Черноморском. Среднегодовой вылов за последние четыре года (2014–2017) в океанических водах составил: в Дальневосточном бассейне — 2 996 006 т, в Северном —

954 213 т, в Западном — 320 988 т и в Азово-Черноморском — 81 807 т. Таким образом, три бассейна (Дальневосточный, Северный и Западный) обеспечивают 98,1 % всего океанического улова России.

Уловы Дальневосточного бассейна за период 2005–2017 гг. росли со среднегодовым темпом в 104,5 %. Уловы Северного бассейна также в целом имели тенденцию роста, но она менее выражена — среднегодовой темп роста в данном бассейне составлял 102,4 %. Еще более низкие темпы роста демонстрировали уловы Западного рыбохозяйственного бассейна — 101,0 %. Таким образом, главным драйвером океанического улова России продолжает оставаться Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн.

В процессе анализа уловов океанического рыболовства следует затронуть по крайней мере два важных аспекта — это динамика улова в экономических зонах иностранных государств и в открытых районах Мирового океана (табл. 5, 6).

Таблица 5

Динамика уловов России в экономических зонах иностранных государств
за период 2005–2017 гг., т

Table 5

Dynamics of the Russian annual catch in the economical zones of foreign states in 2005–2017, t

Год	Всего вылов в ИЭЗ иностран. государств	Рыбохозяйственный бассейн			
		Дальневосточный	Северный	Западный	Азово-Черноморский
2005	669 520	28 735	469 573	163 922	7 290
2006	666 666	26 272	479 583	154 908	5 903
2007	599 492	25 562	434 699	129 654	9 577
2008	601 806	19 845	457 701	119 582	4 678
2009	660 603	16 008	515 910	126 869	1 816
2010	785 804	17 663	589 855	178 196	90
2011	753 974	11 726	609 684	132 564	–
2012	771 359	15 939	624 162	131 258	–
2013	810 570	15 811	653 596	141 163	–
2014	808 754	31 559	645 102	132 093	–
2015	802 501	52 095	609 468	140 938	–
2016	782 155	61 507	586 398	134 242	8
2017	807 478	93 275	559 144	155 059	–
Среднее	732 360	32 000	556 529	141 573	2 259

Таблица 6

Динамика уловов в открытых районах Мирового океана, т

Table 6

Dynamics of the Russian catch in the open areas of the World Ocean, t

Год	Всего вылов в открытой части МО	Рыбохозяйственный бассейн		
		Дальневосточный	Северный	Западный
2005	261 443	29 050	133 792	98 601
2006	275 435	15 252	172 545	87 638
2007	258 469	25 776	137 512	95 181
2008	217 210	18 887	126 642	71 681
2009	171 875	1 331	80 480	90 064
2010	173 003	1 309	97 501	74 193
2011	158 810	2 317	80 325	76 168
2012	153 428	1 560	72 686	79 182
2013	170 013	781	85 296	83 936
2014	206 623	7 748	104 689	94 186
2015	254 700	15 565	127 202	111 933
2016	255 313	8 463	127 447	119 403
2017	313 913	7 519	166 010	140 384
Среднее	220 787	10 428	116 317	94 042

В рассматриваемый временной период (2005–2017 гг.) российскими рыбаками вылавливалось в ИЭЗ иностранных государств от 17 до 22 % всего объема океанических уловов, что составляет в среднем за год более 732 тыс. т. Прирост уловов в 2017 г. в ИЭЗ иностранных государств составил 21 % по отношению к улову 2005 г. (среднегодовой темп роста 101,6 %). Абсолютными лидерами в части уловов в экономических зонах иностранных государств являются Северный и Западный рыбохозяйственные бассейны, предприятия которых добывали в среднем за год соответственно 75,9 и 19,5 % всего океанического улова Российской Федерации в ИЭЗ иностранных государств. При этом доля улова в экономических зонах иностранных государств, приходящаяся на Дальневосточный бассейн, составила всего 4,3 %. Компании Азово-Черноморского бассейна последние 7 лет практически не ловили в экономических зонах иностранных государств (табл. 5). При этом Дальневосточный бассейн показывал среднегодовой рост 110,3 %, Северный бассейн — 101,5 %, а Западный бассейн — всего 99,5 %.

Структура добычи промышленного рыболовства по бассейнам в открытых районах Мирового океана в целом сходна со структурой объемов вылова (по бассейнам) в экономических зонах иностранных государств, однако уловы в открытой части Мирового океана в 2,4–5,0 раза ниже, чем в экономических зонах иностранных государств. Так, например, объемы добычи в открытых районах рыбаками Северного и Западного рыбохозяйственных бассейнов в среднем составляют 116 и 94 тыс. т в год, или соответственно 52,7 и 42,6 % всего среднегодового вылова Российской Федерации в открытой части Мирового океана. Рыболовецкие компании Дальневосточного бассейна практически не ведут промысел в открытых районах Мирового океана. Доля их вылова в этих районах (10,4 тыс. т/год) составляет 4,7 % среднегодового российского вылова в указанных районах промысла за рассматриваемый период.

Если не принимать во внимание улов 2017 г., который можно идентифицировать скорее как пиковое значение, то в целом за 13 лет показатель общего российского улова в открытых районах Мирового океана характеризуется отрицательной динамикой. За весь период 2005–2017 гг. уловы России в открытой части Мирового океана растут со среднегодовым темпом 103,0 % у Западного рыбохозяйственного бассейна и с показателем 101,8 % у Северного бассейна, уловы же компаний Дальневосточного бассейна сокращаются со среднегодовым темпом 89,3 % в год (табл. 6). Среднегодовой темп роста уловов всех добывающих предприятий рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации в открытых районах Мирового океана составляет 101,5 %.

Доля среднегодового вылова всех рыбохозяйственных бассейнов Российской Федерации в открытых районах Мирового океана составляет 5,9 % всего океанического улова страны, или в натуральном измерении 220,8 тыс. т. Этот показатель в 3,3 раза ниже аналогичного, что характеризует уловы российских компаний в экономических зонах иностранных государств. В целом общая структура океанических уловов в России такова: уловы в открытых районах Мирового океана — 5,9 %, уловы в экономических зонах иностранных государств — 19,4 % и уловы в ИЭЗ России — 74,7 %. Структура среднегодовых уловов по главным рыбохозяйственным бассейнам России и зонам промысла показана на рис. 5.

Таким образом, основной промысел Западного и Северного рыбохозяйственных бассейнов, а это более $\frac{2}{3}$ объемов добычи их океанического рыболовства (см. табл. 5, 6), сосредоточен вне исключительной экономической зоны России, в то время как практически весь объем добычи океанического рыболовства компаний Дальневосточного бассейна концентрируется исключительно в пределах ИЭЗ России (рис. 5). Незначительные изменения, происходившие в океаническом рыболовстве за 13 лет, с 2005 по 2017 г., каких-либо новых трендов и тенденций не выявили.

Цепочка создания вылова (модель)

По аналогии с известной цепочкой создания ценности была построена простейшая графическая модель уловов — цепочка создания вылова. Предложенная модель приведена на рис. 6 и в целом универсальна. Параметры модели характеризуют структуру

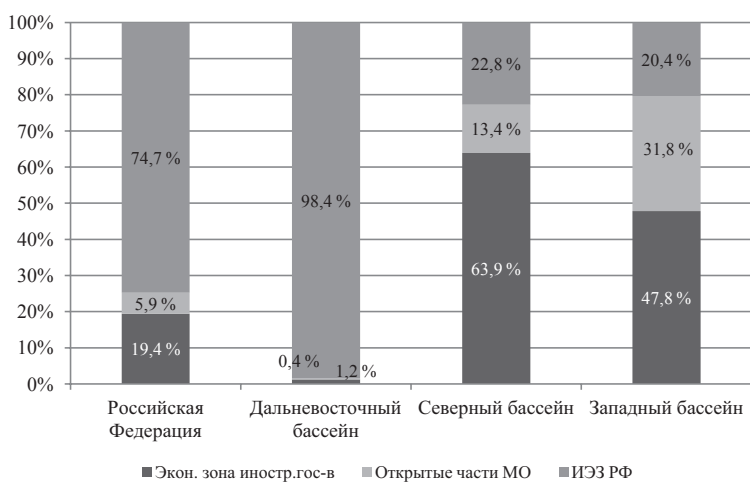


Рис. 5. Структура океанического улова по главным бассейнам и зонам промысла в 2005–2017 гг.
 Fig. 5. Structure of the Russian marine catch in 2005–2017, by the main fishery basins and fishery zones

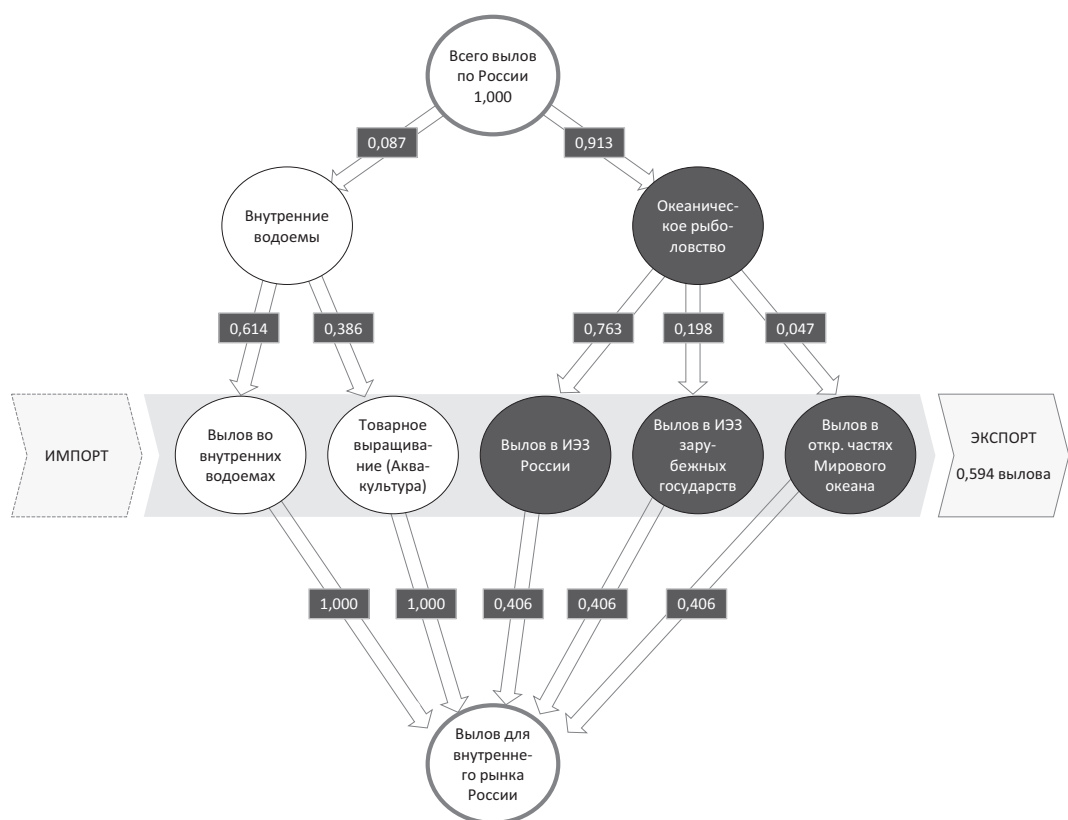


Рис. 6. Цепочка создания вылова
 Fig. 6. Scheme of the chain of catch creation

и основные пропорции вылова Российской Федерации в контексте выше проведенного анализа. Численными значениями для потоков послужили доли средних статистических показателей различных видов уловов Российской Федерации, рассчитанные за период 2011–2016 гг.

Учет в модели влияния экспорта и импорта

В процессе формирования модели, кроме улова, необходимо было учесть притоки и оттоки объемов рыбы, связанные с внешнеторговыми операциями. Это позволило

более точно идентифицировать главные драйверы развития рыбохозяйственного комплекса в отношении внутреннего рынка страны.

В табл. 7 приведены данные об уловах, дифференцированные на экспортную составляющую и часть, которая осталась на внутреннем рынке Российской Федерации. Данные по объему экспорта за 2011–2015 гг. заимствованы с сайта Росстата и являются официальными (http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#).

Таблица 7
Уловы и объемы экспорта Российской Федерации за 2005–2016 гг., тыс. т

Table 7

Annual catches and export volumes for the Russian fishery industry in 2005–2016, 10³ t

Год	Всего улов по России	Экспорт (по Росстату)	Всего улов без экспорта
2005	3 323	Н/д	1 519
2006	3 404	Н/д	1 558
2007	3 571	Н/д	1 634
2008	3 512	Н/д	1 609
2009	3 952	Н/д	1 810
2010	4 197	Н/д	1 922
2011	4 393	2 500	1 893
2012	4 487	2 401	2 086
2013	4 524	2 694	1 830
2014	4 432	2 491	1 941
2015	4 620	2 086	2 534
2016	4 950	2 234	2 716

Объем экспорта в весе сырья с 2011 г. составляет в среднегодовом исчислении 52,7 % общего вылова России. При этом среднегодовое значение экспорта за 6 лет равняется 2 401 тыс. т, а среднегодовое значение объема добытых водных биоресурсов, остающихся на отечественном рынке, за те же 6 лет (2011–2016) оценивается в 2 167 тыс. т. Другими словами, больше половины вылова российских компаний экспортируется, и эта экономическая тенденция имеет вполне устойчивый характер (табл. 7). Схожие по тенденции оценки объема экспорта рыбы приведены в ряде других исследований [Зиланов, Яновская, 1997; Рыбохозяйственный комплекс..., 2007*; Васильев, 2016; Волкогон, Сергеев, 2016].

Корреляционный анализ уловов России за пятилетний период, 2012–2016 гг., с аналогичными показателями экспорта за то же время показал, что связь между рядами существует и может быть интерпретирована как положительная (рост уловов стимулирует в целом рост экспорта), но одновременно и как слабая (коэффициент линейной корреляции составил 24 %). Это свидетельствует о незначительном взаимном влиянии рядов уловов и экспорта. Таким образом, можно полагать, что основным драйвером изменения объема экспорта рыбы и рыбной продукции является не столько добыча, сколько другие факторы (экономическая выгода, контрактные обязательства, цены и пр.).

Поток импорта водных биоресурсов увеличивает объем внутреннего рынка РФ. Тем не менее с точки зрения модели вылова этой составляющей можно пренебречь. Обоснованием этого тезиса служат следующие аргументы. Во-первых, импорт рыбы не зависит напрямую от основных параметров рыбохозяйственного комплекса России: структуры комплекса, сырьевой базы, мощностей флота и их состояния, объемов вылова и пр. Во-вторых, за импортом рыбы и рыбной продукции стоят, как правило, торговые компании, которые в условиях политической конъюнктуры могут гибко регулировать объемы и ассортимент ввозимой продукции. И, наконец, в-третьих, влияние импорта на направление и темпы развития добычи рыбы Российской Федерацией достоверно не установлено.

* Рыбохозяйственный комплекс России в 2006 году (Белая книга). М.: ВНИЭРХ, 2007. 152 с.

Параметры мощностей потоков цепочки были определены (в виде долей по отношению к источнику) по данным, приведенным в табл. 1–7, как средние значения потоков вылова Российской Федерации за 6 лет, с 2011 по 2016 г. включительно. Необходимо отметить, что мощности потоков (удельные веса в модели) легко актуализировать по мере поступления новых годовых данных о величине добычи гидробионтов. Эта простейшая конструкция (модель) позволяет не только визуализировать главные потоки вылова, но и по известному или прогнозируемому суммарному вылову с достаточной степенью точности оценить уловы России во внутренних водоемах, океанические уловы, экспортные потоки, различные соотношения объемов добычи некультивируемых водных биологических ресурсов и аквакультуры в год.

Примеры применения цепочки создания вылова

Практическое применение цепочки можно показать на следующих примерах. Пусть требуется оценить, насколько изменится вылов рыбы в ИЭЗ России, например, в 2021 г., и попутно спрогнозировать объем внутреннего рынка в этом же году. Для ответа на этот вопрос необходимо рассчитать общий вылов путем увеличения добычи 2017 г. (5 076 396 т) на средний темп роста 103,6 % в течение 4 лет. В результате такой операции несложно получить прогнозную величину добычи в 2021 г. в размере 5 846 438 т. Далее с помощью цепочки выловов устанавливается, что в искомом году следует ожидать добычу в ИЭЗ России в объеме 4 073 899 т, а общий объем внутреннего рынка в этом же году составит порядка 2 678 019 т. К числу других задач, которые могут успешно решаться с использованием предложенной цепочки, относятся, например, такие как оценка степени выполнимости «Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса–2020»* или оценка реалистичности разработанных темпов роста товарного выращивания в рамках Госпрограммы развития** и др.

Моделирование среднедушевого потребления

Возможность практического применения исследованных в работе тенденций и количественных параметров можно проиллюстрировать на примере следующей задачи. Предположим, необходимо оценить время достижения в Российской Федерации уровня потребления рыбы 22 кг/чел. в год. Данную задачу достаточно просто решить в рамках методики Росстата («Баланс ресурсов и использования рыбы и рыбопродуктов в живом весе (весе сырца)»***) [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/#], применяя при этом идентифицированные ранее параметры функционирования рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации. Показатели такого расчета приведены в табл. 8. В процессе решения задачи использованы следующие параметры: ежегодный темп роста уловов — 103,60 %, доля экспорта — 55,0 %, годовой темп прироста населения Российской Федерации — 0,05 %.

В первом столбце табл. 8 приведены официальные значения показателей «Баланс ресурсов и использования рыбы и рыбопродуктов в живом весе (весе сырца)» за 2016 г. Данные по улову для 2017 г. взяты из формы № 1-П (рыба). В процессе моделирования предполагалось, что значения показателей «Импорт» и «Переработано на непищевые цели» постоянны для каждого следующего годового отрезка и каждое из них равно своему среднему арифметическому значению за период 2014–2016 гг. Значение показателя «Запасы на начало года» на 2017 г. равно значению показателя «Запасы на конец года» по 2016 г. Показатель «Запасы на конец года» в 2017 г. принят как среднее

* Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года, утверждена приказом Росрыболовства от 30 марта 2009 года № 246.

** Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 314 с изменениями на 31 марта 2017 (постановление Правительства № 395 от 31.03.2017) // <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>.

*** Утверждена Приказом Росстата от 20.04.2017 № 283.

Results of modeling of average per capita consumption, 10³ t

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Вылов водных биоресурсов, всего	4 812	4 952	5 130	5 315	5 506	5 705	5 910	6 123	6 343	6 571	6 808
Запасы на начало года	874	1 085	820	811	803	795	787	779	772	764	756
Улов рыбы и др. ВБР (без экспорта)	2 578	2 228	2 309	2 392	2 478	2 567	2 659	2 755	2 854	2 957	3 064
Импорт	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055	1 055
Переработано на непищевые цели	526	483	483	483	483	483	483	483	483	483	483
Потери	42	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Личное потребление	2 854	3 027	2 850	2 933	3 019	3 108	3 200	3 296	3 395	3 498	3 604
Запасы на конец года	1 085	820	811	803	795	787	779	772	764	756	749
Численность населения, млн чел.	146,67	146,80	146,87	146,95	147,02	147,09	147,17	147,24	147,31	147,39	147,46
Среднедушевое потребление, кг/чел.	19,46	20,62	19,40	19,96	20,53	21,13	21,75	22,39	23,05	23,73	24,44

арифметическое «Запасов на начало года» за 2014–2016 гг. С 2018 г. и далее считалось, что «Запасы на конец года» будут уменьшаться на 1 % в год. Показатель «Личное потребление» рассчитывался согласно методике Росстата.

Полученные результаты (значения в выделенных серым цветом ячейках табл. 8) следует интерпретировать следующим образом. Рыбохозяйственный комплекс России, основные параметры развития которого представлены цепочкой создания вылова, способен достичь среднедушевого потребления рыбы и рыбопродуктов 22 кг/чел. в год в 2023 г. (22,39 кг/чел.). Причем, что существенно, без каких-либо управляющих воздействий извне.

Несомненно, главными драйверами среднедушевого потребления рыбы являются «Импорт» и «Экспорт». Остальные параметры оказывают значительно меньшее влияние на конечный результат. В частности, варьирование параметров показало, что при более низком темпе роста уловов, например 102,5 %, точка достижения рекомендованного среднедушевого потребления сдвигается вправо, на 2025 г., с показателем 22,09 кг/чел. Сокращение объема экспорта на 5 % при темпе роста уловов 103,6 % способно обеспечить достижение рекомендованного среднедушевого потребления уже в 2020 г. (22,41 кг/чел.). А увеличение темпа прироста населения страны в 2 раза (до 1 % в год) практически не приводит к изменению результатов моделирования — 22,32 кг/чел. в 2023 г. Если показатель «Запасы на конец года» каждый год будет вместо снижения на 1 % расти на 5 % начиная с 2018 г., то такой рост способен привести к достижению рекомендованного уровня потребления в 2024 г. Ежегодное снижение значений показателя «Переработано на непищевые цели» на 5 % обеспечивает достижение уровня потребления 22 кг/чел. на год раньше — в 2022 г. (22,49 кг/чел.), а увеличение на 5 % за каждый год откладывает решение задачи до 2025 г. с показателем потребления 22,17 кг/чел.

Заключение

Анализ уловов Российской Федерации за 2005–2017 гг. позволил выявить их основные количественные (среднестатистические) показатели, в том числе для рыбохозяйственных бассейнов, и использовать идентифицированные значения при разработке модели (цепочки) создания вылова.

Установлено, что во внутренних водоемах Российской Федерации добывалось в указанный период от 8,4 до 10,0 % общего улова, соответственно, на долю океанического рыболовства приходилось 90,0–91,6 % добычи. При этом среднегодовые темпы роста улова составили 102,2 % во внутренних водоемах и 103,7 % в океаническом рыболовстве. Четыре рыбохозяйственных бассейна (Волжско-Каспийский, Дальневосточный, Азово-Черноморский и Западно-Сибирский) формировали 85 % улова во внутренних водоемах страны.

Океанические уловы в 2017 г. выросли более чем наполовину по сравнению с 2005 г. За это время удельный вес Дальневосточного бассейна увеличился с 62,6 до 68,7 %, а Северного и Западного бассейнов снизился соответственно на 3,7 (до 21,5 %) и 3,0 % (до 7,9 %). В открытых районах Мирового океана рыболовцами компаниями России добывалось в среднем 5,9 %, в экономических зонах иностранных государств — 19,4 % и в ИЭЗ России — 74,7 %. Основной объем уловов Северного и Западного бассейнов приходился на экономические зоны иностранных государств (557 и 147 тыс. т) и открытые части Мирового океана (116 и 94 тыс. т), в Дальневосточном бассейне добыча велась главным образом в ИЭЗ РФ (3 149 тыс. т).

На базе усредненных количественных показателей уловов Российской Федерации, оцененных за период 2005–2017 гг., построена графоаналитическая модель — цепочка создания вылова — с соответствующими мощностями потоков. Показано ее практическое применение при решении различного рода прикладных задач, например при прогнозировании среднедушевого потребления рыбы и рыбной продукции.

Модель (цепочка создания вылова) имеет определенные возможности развития и совершенствования с точки зрения как повышения точности, так и декомпозиции потоков и связей подсистем. Вполне продуктивной выглядит идея конкретизации предложенной модели применительно к отдельному рыбохозяйственному бассейну.

Список литературы

- Антонов Н.П.** Использование сырьевой базы российского рыболовства в 2013 г. // Тр. ВНИРО. — 2016. — Т. 160. — С. 3–11.
- Васильев А.М.** Анализ функционирования рыбной отрасли Мурманской области в условиях институциональных нововведений // Рыб. хоз-во. — 2016. — № 2. — С. 36–43.
- Волкогон В.А., Сергеев Л.И.** Обобщение балансовых пропорций формирования и использования ресурсов рыбохозяйственного комплекса страны // Рыб. хоз-во. — 2016. — № 5. — С. 4–13.
- Дубинина Н.А., Карлина Е.П.** Потенциал развития рыбного хозяйства в России: аналитический аспект // Вестн. АГТУ. Сер. Экономика. — 2017. — № 3. — С. 79–88. DOI: 10.24143/2073-5537-2017-3-79-88.
- Зиланов В.К., Яновская Н.В.** Россия на мировом рынке рыбы и рыбопродуктов : обзор. — М. : ВНИРО, 1997. — 40 с.
- Макоедов А.Н.** О перспективах российского рыболовства в отдаленных районах Мирового океана // Вопр. рыб-ва. — 2010. — Т. 11, № 4(44). — С. 625–631.
- Скакун В.А., Бражник С.Ю., Педченко А.П. и др.** Анализ использования рыбных запасов внутренних пресных водоемов России отечественным рыболовством в 2013 г. // Тр. ВНИРО. — 2016. — Т. 160. — С. 212–229.

References

- Antonov, N.P.,** Using the raw material base of Russian fisheries in 2013, *Tr. Vseross. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2016, vol. 160, pp. 3–11.
- Vasilyev, M.,** An analysis of functioning of the fishing industry in Murmansk Oblast in the context of institutional innovations, *Rybn. Khoz.*, 2016, no 2, pp. 36–43.
- Volkogon, V.A. and Sergeev, L.I.,** Generalization of balance proportions of formation and use of resources of the country's fisheries complex, *Rybn. Khoz.*, 2016, no. 5, pp. 4–13.
- Dubinina, N.A. and Carlin, E.P.,** The potential of fisheries development in Russia: analytical aspect, *Vestnik Astrakh. Gos. Tekh. Univ., Ser. Ekon.*, 2017, no. 3, pp. 79–88. doi 10.24143/2073-5537-2017-3-79-88

Zilanov, V.K. and Yanovskaya, N.V., *Rossiia na mirovom rynke ryby i ryboproduktov* (Russia at the World Market of Fish and Fish Products), Moscow: VNIRO, 1997.

Makoedov, A.N., The perspectives of Russian fisheries in remote areas of the World Ocean, *Vopr. Rybolov.*, 2010, vol. 11, no. 4(44), pp. 625–631.

Skakun, V.A., Brazhnik, S.Yu., Pedchenko, A.P., Makarenkova, I.Yu., Barabanshchikov, E.I., Vasilyeva, T.V., Gadimov, A.N., Ustyinsky, G.M., Dudkin, S.I., and Bondarenko, L.G., Analysis of the use of fish stocks of inland freshwater reservoirs of Russia's domestic fishery in 2013, *Tr. Vseross. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2016, vol. 160, p. 212–229.

The strategy for the development of the fishing industry of the Russian Federation for the period up to 2020, approved by the Order of Rosrybolovstvo, March 30, 2009, no. 246.

“Development of the Fisheries Complex” Russian Federation State Program, approved by the Decree of the Russian Federation Government of April 15, 2014, no. 314, with amendments to March 31, 2017 (by RF Government Decree of March 31, 2017, no. 395). <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>.

Branch program “Development of commercial aquaculture (commercial fish farming) in the Russian Federation for 2015-2020”, approved by the Order of the RF Ministry of Agriculture, January 16, 2015, no. 10.

UN FAO Statistical Database, FishstatJ, Rome: UN FAO, 2018.

Rybokhozyaistvennyi kompleks Rossii v 2006 godu (Belaya kniga) (Fishery Complex of Russia in 2006 (White Book)), Moscow: VNIERKh, 2007.

Поступила в редакцию 30.11.2018 г.

После доработки 27.12.2018 г.

Принята к публикации 15.01.2019 г.