

Камчатское краевое отделение  
Русского географического общества  
Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН  
Камчатское филиал Тихоокеанского института  
географии ДВО РАН

# **ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ КАМЧАТКИ**

**Выпуск четырнадцатый**

Петропавловск-Камчатский  
2016

УДК 913(571.66)(063)  
ББК 26.890(2Рос-4Кач)я431  
В74

*Редакционная коллегия:*

В. Ф. Бугаев, А. М. Токранов, О. А. Чернягина,  
Я. Д. Муравьев (ответственный редактор)

**Вопросы географии Камчатки:** сборник материалов  
В74 XVI международной научной конференции 18–19 ноября  
2015 г. Вып. 14. – Петропавловск-Камчатский, Ярославль :  
Филигрань, 2016. – 300 с.  
ISBN 978-5-906682-83-3

Выпуск включает отдельные доклады состоявшейся 18–19 ноября 2015 г. в Петропавловске-Камчатском XVI международной научной конференции по проблемам сохранения биологического разнообразия Камчатки и прилегающих морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Описана методика создания цифровой карты растительности Камчатского края в масштабе 1:1 000 000. Опубликовано решение конференции. Завершает сборник информация о «Научном музее вулканологии» Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН.

Печатается по решению  
Редакционной коллегии Камчатского регионального отделения  
Русского географического общества от 20. 11. 2016 г.  
и решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

*Издание осуществлено при финансовой поддержке агентства  
по внутренней политике правительства Камчатского края*

УДК 913(571.66)(063)  
ББК 26.890(2Рос-4Кач)я431

ISBN 978-5-906682-83-3

© Камчатское региональное отделение Русского  
географического общества, 2016  
© ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии  
ДВО РАН, 2016  
© Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский  
институт географии ДВО РАН, 2016

# **Возрастная и размерно-массовая структура локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* некоторых нагульно-нерестовых систем острова Беринга (Командорские острова)**

**В. Ф. Бугаев, Е. Г. Погодаев**

*Камчатский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО),  
Петропавловск-Камчатский*

Рассмотрена возрастная и размерно-массовая структура производителей нерки некоторых нагульно-нерестовых систем о-ва Беринга: р. Саранной (1990–2015 гг.), р. Гаванской (1999–2000, 2010–2015 гг.) и р. Ладыгинской (1999, 2010–2014 гг.). Анализ данных показал, что в исследуемых водоемах нерка преимущественно созревает в сходных возрастных градациях – в возрасте 2.2, 2.3, 3.2 и 3.3. Как правило, суммарная доля рыб этих возрастных групп варьирует в выборках в пределах 84.4–94.8 %. При анализе временных рядов изменчивости размерно-массовых показателей нерки р. Саранной в отдельных возрастных группах выделены разнонаправленные темпоральные субтренды (отрицательные и положительные), формирующие структуру общего многолетнего тренда. Это выражается в том, что в определенные периоды

лет наблюдается последовательное уменьшение (увеличение) размеров и массы тела рыб, чередующееся резким увеличением (снижением) данных параметров. Общий уровень периодичности субтрендов варьирует в пределах 5–10 лет. Ряды наблюдений за неркой рек Гаванской и Ладыгинской еще не достаточны для выделения субтрендов.

**The age and length-weight structure  
of sockeye salmon  
*Oncorhynchus nerka*  
local stocks in some  
spawning-nursery systems  
of bering island  
(Commander islands)**

***V. F. Bugaev, E. G. Pogodaev***

*Kamchatka Research Institute of Fisheries  
and Oceanography (KamchatNIRO),  
Petropavlovsk-Kamchatsky*

The age and body length and weight structure of sockeye salmon spawning stock has been analyzed in some of spawning-nursery river systems of the Bering Island: Sarannaya (1990–2015), Gavanskaya (1999–2000, 2010–2015) and Ladyginskaya (1999, 2010–2014). The analysis has indicated

a very similar age of maturation of sockeye salmon in the systems: 2.2, 2.3, 3.2 and 3.3. The total contribution of mentioned age groups to the total sample normally is 84.4–94.8 %. Analyzing the temporal variations of the length-weight indexes of sockeye salmon in the system of Sarannaya River in particular age groups has revealed oppositely directed subtrends (negative and positive), which form general longterm trend. In some periods a consequent decrease (increase) of body length and weight of sockeye salmon can be replaced for a rapid increase (decrease). The subtrends demonstrate periods of 5–10 years. Series of observations in the systems Gavanskaya and Ladyginskaya are not sufficient enough to see whether any subtrends are.

Нерка – один из наиболее значимых и интересных видов тихоокеанских лососей, как в экономическом, так и научном аспектах (Foerster, 1968; Burgner, 1991; Бугаев, 1995, 2011; и др.).

Хотя в небольших и единичных количествах на о-ве Беринга нерка встречается во многих реках, мест ее заметного воспроизводства на острове достаточно немного – это р. Саранная (оз. Саранное), р. Ладыгинская (оз. Ладыгинское), р. Гаванская (оз. Гаванское), и несколько других рек (Куренков, 1970; Бугаев, 1995, 2011). Букально в последнее время появились сведения, что нерка встречается в двух реках о-ва Медный (Минеева и др., 2015).

В отличие от других мест воспроизводства азиатских стад нерки, о-в Беринга расположен в центре области сезонных миграций этого и других видов тихоокеанских лососей в океане. Вытекающие из озер

острова реки минимально коротки и созревающие рыбы практически сразу же попадают из центрального района морского нагула в пресные озера для размножения. Именно этим и интересны в теоретическом плане стада нерки, воспроизводящиеся в озерах о-ва Беринга и о-ва Медный, если их сравнивать с большинством таковых, расположенных на собственно территории полуострова Камчатка.

Уже сейчас имеющиеся в КамчатНИРО материалы по нерке р. Саранной, р. Гаванской и р. Ладыгинской позволяют достаточно объективно оценить в сравнительном аспекте возрастной состав половозрелой нерки из выше названных водоемов и сравнить размерно-массовые характеристики половозрелых рыб и их плодовитость, чего до настоящего времени еще сделано не было. Особенностью такого сравнения является то, что рассматриваемые стада нерки воспроизводятся практически в «одной точке» Северной Пацифики.

## **Материал и методика**

Несмотря на то, что исследование нерки оз. Саранного начато достаточно давно (Суворов, 1911; Куренков, 1970), вероятно, из-за удаленности данного озера этот вид лососей долгие годы не изучали. Только с 1990 г. под руководством Е. Г. Погодаева там начали осуществлять регулярные сборы и проводить биологический анализ производителей нерки, но результаты не публиковали.

При подготовке монографий по биологии азиатской нерки, Е. Г. Погодаев любезно передал В. Ф. Бугаеву некоторые первичные материалы по половозрелой нерке оз. Саранного, которые и были опубликованы (Бугаев, 1995, 2011).

После скоропостижной смерти Е. Г. Погодаева в 2012 г., под руководством нового заведующего отделом А. В. Бугаева по архивам Е. Г. Погодаева была подготовлена обобщающая статья по биологическим показателям нерки озер Дальнего, Ближнего, Лиственничного и Саранного, куда Е. Г. Погодаева включили как соавтора (Бугаев А. и др., 2015).

Несмотря на то, что ежегодные сборы производителей нерки оз. Саранного удалось организовать еще в 1990 г., изучение молоди нерки, нагуливающейся в оз. Саранном, до сих пор наладить не удалось. Пока еще нет никаких материалов, посвященных этому вопросу. А именно с появлением материалов о сезонном росте молоди нерки в оз. Саранном могли произойти существенные теоретические подвижки в изучении особенностей сезонного роста молоди нерки в озерах Камчатского края и всей Северной Пацифики.

Можно надеяться, что недавно заявившая о себе группа исследователей нерки Командорских островов (Минеева и др., 2015), собравшая в 2013–2014 гг. пробы производителей нерки из 17 рек о-ва Беринга и 2 рек о-ва Медный, в комплексе будет изучать и рост молоди этого вида в регионе.

Биологические анализы половозрелой нерки из рек Гаванской (оз. Гаванское) и Ладыгинской (оз. Ладыгинское) впервые были начаты лабораторией динамики численности КамчатНИРО в 1999–2000 гг.

(Бугаев, 2011), но потом 10 лет их не проводили и вновь возобновили только в 2010 г. и продолжаются по настоящее время. К сожалению, никаких данных о росте молоди нерки в озерах Гаванском и Ладыгинском также нет.

Материалы по нерке р. Саранной взяты из промысловых уловов закидного невода, а рек Гаванской и Ладыгинской – из плавных сетей с ячейей 65 мм в период массового захода рыб в реки.

Статистическую обработку данных проводили в программе STATISTICA (Боровиков, Боровиков, 1998).

## **Результаты исследований**

### ***Нерка р. Саранной***

Короткая р. Саранная (протяженность 1.4 км) вытекает из оз. Саранного (Куренков, 1970). Нерест нерки и ее нагул до ската происходит в бассейне одноименного с рекой оз. Саранном.

Вопрос о происхождении оз. Саранного недостаточно ясен. По всей вероятности, озера Саранное и Гаванское в прошлом были соединены и представляли собой длинный морской пролив, рассекавший о-в Беринга. В дальнейшем, вследствие частичного поднятия суши и сноса в водоем богатых растительными остатками вод тундровых рек, берега пролива соединились перемычкой. Таким образом образовалось два залива, открывавшихся к морю



на запад и на север. Благодаря сильной волно-прибойной деятельности заливы были отделены от моря галечными косами, мощность которых с годами, при продолжавшемся поднятии суши, все более увеличивалась. Два водоема постепенно опреснились, и сток из них осуществлялся через реки Гаванскую и Саранную (Куренков, 1970).

В литературе сведения об оз. Саранном впервые оставил Е. К. Суворов (1911), посетивший Командорские о-ва в 1910 г. Озеро имеет длину 7.7 км, наибольшую ширину – 5.1 км, среднюю ширину – 4.1 км, площадь зеркала – 31.1 км<sup>2</sup>, наибольшую глубину – 31.0 м, среднюю глубину – 14.0 м.

Средняя температура воды в июле в истоке р. Саранной обычно колеблется от 10.3–12.5°C, а в августе – повышается до 12.9–13.3°C. В период с июля по начало сентября, в озере отмечено явление гомотермии, когда температуры воды от поверхности до дна имеют приблизительно одинаковые значения.

Например, в июле температура от поверхности (0 м) и до глубины 30 м изменяется всего от 11.11°C до 10.80°C, а в начале сентября – от 12.23°C до 11.34°C (на глубине 24 м). Это крайне интересный факт, редко наблюдаемый в озерах данной географической зоны. Такое явление известно для оз. Нерпичьего (Лебедев, 1914), расположенного в нижнем течении р. Камчатки, но это озеро имеет малую глубину и вода в нем легко перемешивается даже при небольшом ветре. Наличие гомотермии в оз. Саранном можно объяснить тем, что оно почти ничем не защищено от воздействия постоянных ветров, сила которых часто исключительно велика (Куренков, 1970).

Качественный состав фито- и зоопланктона озера в общих чертах весьма обычен для близких по типу озер Камчатки. Встречено 10 видов водорослей, 8 видов коловраток (Rotatoria), 2 вида ветвистоусых раков (Cladocera) – *Daphnia longiremis* и *Bosmina longirostris*, два вида веслоногих раков (Copepoda) – *Cyclops scutifer* и *Evrtemora kurenkovi*. Видовой состав бентоса на всех глубинах крайне беден и сравнительно небогат количественно (Куренков, 1970).

В последние годы появились новые данные о гидрологии, пелагических ракообразных оз. Саранного (Вецлер, 2012, 2015) и разнообразии факультативных планктонных диатомовых водорослей в нем (Лепская, 2001; Генкал, Лепская, 2009; и др.).

Ихтиофауна оз. Саранного отличается видовой бедностью, характерной для камчатских озер подобного типа. Кроме анадромной нерки, в озере присутствуют анадромная и жилая формы кижуча. Последнюю, местное население называет «байдаркой». В озере обнаружен голец р. *Salvelinus*, трехиглая колюшка (морфа *leiurus* присутствует, по другим морфам пока нет достоверных данных — Бугаев, 2011). В реку заходит также горбуша и очень редко кета.

Лов нерки р. Саранной совпадает с ее заходом в озеро. Он начинается в начале мая, максимальная величина уловов отмечается в конце мая – начале июня, затем уловы падают и до середины июля держатся на среднем уровне. Во второй половине июля уловы на несколько дней возрастают, после чего начинается их падение. В конце первой декады августа ход заканчивается. Наличие двух пиков хода позволяет предполагать наличие двух сезонных рас нерки: ранней и поздней (Куренков, 1970; Минеева и др., 2015).

Уловы нерки р. Саранной довольно стабильны и многие годы колеблются в пределах 70–100 тонн. При этом нерка р. Саранной некрупная (Куренков, 1970; Бугаев, 1995, 2011). Ее нерест начинается в 20-х числах июля, разгар нереста приходится на сентябрь, а окончание – в декабре.

Характерной чертой нерки стада р. Саранной является длительный пресноводный период. Большинство рыб живет в озере два-три года, но встречаются особи и с четырьмя пресноводными годами. Причем, в отдельные годы наблюдается явное доминирование рыб с тремя пресноводными годами роста. Сведения о возрастном составе нерки р. Саранной публиковали неоднократно (Куренков, 1970; Бугаев, 1995, 2011; Бугаев А. и др., 2015; и др.).

В таблицах 1–3 приведены возрастные и размерно-массовые характеристики половозрелой нерки р. Саранной за 1990–2015 гг. (Бугаев А. и др., 2015; с дополнениями). В 2009–2015 гг. пробы половозрелой нерки в р. Саранной собирали с 18 июня по 22 июля, т. е. исследовали преимущественно позднюю (летнюю) форму нерки. Судя по датам сборов, в предыдущие 1990–2008 гг. также собирали материал главным образом по поздней форме нерки.

Анализ многолетних материалов свидетельствует (Куренков, 1970; Бугаев, 2011; Бугаев А. и др., 2015), что возрастная структура нерки р. Саранной в многолетнем плане не претерпела каких-либо значительных изменений. Во все годы наблюдений преобладают особи возраста 2.3 и 3.3, при заметной встречаемости особей возраста 2.2 и 3.2. Обращает на себя внимание отсутствие в 2013–2015 гг. особей, вернувшихся от ската в море годовиками и двухгодовиками.

Всего за весь период наблюдений у производителей нерки оз. Саранное отмечено 16 возрастных групп (табл. 1).

Анализ длины и массы тела нерки оз. Саранного (табл. 2–3) на наличие темпоральных трендов в период 1990–2013 гг. показал присутствие достоверных отрицательных трендов всего в трех случаях: по длине тела у самок возраста 3.2 и по массе тела у самок возраста 2.3 и 3.3 (Бугаев А. и др., 2015).

Рисунки 1-а – рис. 2-а приведены впервые и иллюстрируют некоторые примеры темпоральных распределений длины самцов возраста 2.2 и самок 3.2 в 1990–2015 гг. Обращает на себя внимание, что в межгодовых показателях длины тела, приведенных на рис. 1-а и рис. 2-а по группировкам точек на графиках выделяются достоверные субтренды, которые наглядно представлены на рис. 1-б и рис. 1-с; рис. 2-б и рис. 2-с.

Подобные субтренды (отрицательные и положительные) можно выделить и для других возрастных групп (если построить графики по данным таблицы 2 и таблицы 3), но и представленных примеров уже вполне достаточно, чтобы констатировать наличие в некоторых случаях сложной межгодовой динамики размерно-массовой структуры нерки оз. Саранного.

В таблицах 4–5 приведены коэффициенты зрелости и плодовитость половозрелой нерки из промысловых уловов в р. Саранной в 2000–2015 гг. (в ряду наблюдений есть много пробелов). В 1990–1999 гг. при биологическом анализе у нерки гонад не взвешивали и плодовитость не рассчитывали.

Встречаемость самок у половозрелой нерки оз. Саранное по результатам биологических анализов в 1990–2009 гг. находилась в пределах 41.0–63.2 (в среднем – 53.7 %) (n=18); в 2010–2015 гг. – 36.5–59.6 (в среднем – 50.3) % (n=6). Последний период выделен, чтобы он был совместим по годам с материалами по рекам Гаванской и Ладыгинской.

Данными о биологических показателях смолтов (покатников) нерки из р. Саранной, КамчатНИРО не располагает.

### *Нерка р. Гаванской*

Несмотря на то, что нерку р. Гаванской начали исследовать в 1999–2000 гг. (Бугаев, 2011), регулярные сборы стали выполнять только в 2010 г. и продолжают по настоящее время. Сборы нерки из р. Гаванской в КамчатНИРО немногочисленны и ограничиваются всего восемью годами за период 1999–2015 гг. (с пропусками в 2001–2009 гг.) (табл. 6–10). Нерест нерки и ее нагул до ската происходит в одноименном с рекой оз. Гаванском. Сведениями о гидрологических и гидробиологических характеристиках озера мы не располагаем.

Основу возвращающихся половозрелых рыб составляют особи возраста 3.3 и 2.3 (табл. 6). В известной мере, возрастной состав рыб этого водоема близок к таковому особей из р. Саранной (табл. 1), что, вероятно, частично связано с островным расположением водоемов в достаточной близости друг от друга.

Таблица 1

**Возрастной состав (%) поздней (летней) половозрелой нерки оз. Саранного в 1990–2015 гг.  
(по: Бугаев А. и др., 2015; с дополнениями)**

Год	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	N
1990	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.09	12.89	54.12	1.55	3.09	1.55	23.71	–	–	–	–	–	194
1991	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5.00	19.00	33.00	–	9.00	14.00	17.50	–	1.50	0.50	0.5	–	200
1992	–	–	–	–	–	11.17	1.45	–	–	6.31	19.90	33.98	–	2.43	13.59	9.71	–	–	1.46	–	–	206
1993	–	–	–	–	–	3.00	10.00	–	–	4.00	23.00	22.00	–	–	13.00	24.00	1.00	–	–	–	–	100
1994	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.94	13.16	50.00	–	–	1.32	31.58	–	–	–	–	–	76
1995	–	–	–	–	–	2.40	8.38	–	–	1.20	25.75	54.49	–	2.39	1.80	3.59	–	–	–	–	–	167
1996	–	–	–	–	–	0.50	1.01	–	–	0.51	9.09	68.18	–	0.51	10.10	9.09	–	–	1.01	–	–	198
1997	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Год	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	N
1998	0.67	-	-	-	-	8.67	0.67	-	-	-	36.66	26.00	-	-	10.66	15.33	-	-	0.67	0.67	-	150
1999	-	-	-	-	-	0.93	18.06	0.46	-	1.85	6.48	42.13	-	0.46	8.34	18.52	0.46	-	-	1.85	0.46	216
2000	-	-	-	-	-	-	1.59	-	-	-	4.76	52.38	1.59	-	6.88	26.98	0.53	-	2.12	3.17	-	189
2001	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	-	5.02	20.10	0.50	-	-	47.24	1.01	-	-	24.62	1.01	199
2002	-	-	-	-	-	1.09	7.07	-	-	-	4.89	52.17	1.09	-	3.26	20.65	2.72	-	3.80	2.72	0.54	184
2003	-	-	-	-	-	-	-	2.63	-	-	3.95	26.31	3.95	1.32	6.57	48.68	-	1.32	1.32	3.95	-	76
2004	-	-	-	-	-	0.51	1.01	0.51	-	-	22.33	8.63	0.51	0.51	39.08	13.71	3.05	-	7.61	2.54	-	197
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.51	16.24	13.20	-	2.03	26.90	29.95	-	-	3.05	8.12	-	197
2006	-	-	-	-	-	-	1.01	-	-	-	22.22	27.27	-	0.51	25.75	21.21	0.51	-	0.51	1.01	-	198
2007	-	-	-	-	-	-	0.49	-	-	-	16.75	38.43	0.49	-	16.75	24.63	-	-	0.49	1.97	-	203
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Год	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	N
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.68	2.70	25.67	1.35	-	27.03	29.05	2.70	-	0.68	9.46	0.68	148
2010	-	-	-	-	-	2.82	-	-	-	3.52	16.20	16.20	1.41	5.63	11.27	39.43	1.41	-	-	2.11	-	142
2011	-	-	-	-	-	-	5.37	-	-	1.01	22.15	29.19	-	0.34	21.81	17.11	0.67	-	0.67	1.68	-	298
2012	-	-	-	-	-	-	1.28	-	-	-	18.60	36.54	0.64	-	9.61	32.05	1.28	-	-	-	-	156
2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.70	5.56	64.81	25.93	-	-	-	-	54
2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.8	9.4	2.1	2.1	16.7	38.5	1.0	-	2.1	7.3	1.0	96
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	40.4	-	-	22.7	23.4	0.7	-	2.9	7.8	-	141
Ср.	0.03	-	-	-	-	1.29	2.41	0.15	-	1.32	14.32	32.49	1.58	2.41	12.18	25.41	2.08	0.12	1.08	2.98	0.15	-



Таблица 2

Длина тела (см) особей поздней (летней) половозрелой нерки оз. Саранного  
(наиболее многочисленных возрастных групп) в 1990–2015 гг.  
(по: Бугаев А. и др., 2015; с дополнениями)

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1990	–	–	–	–	35.83	–	49.13	51.67	56.34	60.67	54.50	54.00	60.65	55.31	55.71	55.58
1991					34.90	–	50.05	49.28	60.91	57.00	52.33	51.37	62.53	57.69	52.00	54.34
1992	48.50	49.12	61.00	59.00	36.88	–	54.03	51.04	60.23	57.11	54.68	51.50	59.75	55.96	52.79	53.79
1993	52.33	–	62.50	57.33	36.25	–	54.12	51.87	63.00	58.21	57.50	53.00	63.73	59.44	58.21	55.67
1994	–	–	–	–	34.33	–	53.00	50.67	59.81	55.59	59.00	–	58.92	56.00	56.73	55.28
1995	–	50.00	54.50	55.60	36.50	–	50.31	50.18	57.43	55.24	52.00	50.00	57.50	55.50	52.71	54.12
1996	–	54.00	60.00	57.00	34.00	–	53.43	51.00	59.64	55.73	52.67	50.64	59.86	55.18	57.68	54.73
1997	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1998	47.25	41.00	–	52.00	–	–	49.28	48.80	54.44	50.38	49.67	49.42	50.27	52.83	50.63	49.60
1999	–	55.00	57.72	54.72	41.25	–	47.67	48.80	57.97	54.53	49.63	49.00	56.14	54.83	54.74	54.04
2000	–	–	57.50	56.00	–	–	47.50	52.33	57.47	53.46	48.25	47.20	57.57	53.40	55.84	52.95
2001	–	–	–	52.00	–	–	45.86	49.00	58.13	55.26	–	–	58.84	54.75	57.27	54.81
2002	48.00	52.50	56.50	53.64	–	–	56.00	53.87	56.64	53.78	51.50	51.25	55.94	53.27	56.31	53.37
2003	–	–	–	–	–	–	54.00	47.50	60.00	54.73	54.00	51.00	59.31	55.37	55.57	54.81
2004	45.00	–	–	55.50	–	–	51.94	50.11	59.83	55.91	51.61	49.95	59.50	55.67	54.04	51.83
2005	–	–	–	–	34.00	–	50.70	50.17	58.77	55.85	51.46	50.40	58.60	54.59	53.81	52.88
2006	–	–	–	56.00	–	–	52.15	50.67	57.90	54.94	51.00	50.28	56.37	53.00	53.94	52.69
2007	–	–	56.00	–	–	–	51.44	50.32	57.96	54.82	51.29	50.40	58.24	55.50	55.37	53.75

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2008	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2009	–	–	–	–	36,00	–	51,00	50,50	58,87	53,91	52,71	50,86	57,73	53,89	55,68	53,27
2010	49,00	48,00	–	–	37,2	–	53,09	49,42	57,11	63,79	59,93	56,00	60,33	60,18	53,30	58,26
2011	–	–	55,42	53,90	36,50	–	51,17	51,26	57,12	54,57	50,76	49,26	56,03	54,23	53,13	52,83
2012	–	–	50,00	53,50	–	–	46,58	48,95	56,59	53,34	51,10	48,75	56,86	53,24	53,55	52,37
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	58,00	51,00	58,65	56,25	56,74	55,82
2014	–	–	–	–	–	–	50,92	50,50	57,60	51,75	51,15	49,83	54,89	53,75	53,10	52,91
2015	–	–	–	–	–	–	49,00	53,00	58,10	53,44	51,91	49,55	56,86	53,32	55,41	52,77
Сред- нее	48,35	49,95	57,11	55,09	36,14	–	50,97	50,47	58,34	55,39	50,69	48,46	58,13	55,13	54,76	53,85

Таблица 3

**Масса тела (кг) особей поздней (летней) половозрелой нерки оз. Саранного (наиболее многочисленных возрастных групп) в 1990–20153 гг.**  
(по: Бугаев А. и др., 2015; с дополнениями)

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1990	–	–	–	–	0.67	–	1.49	1.74	2.93	2.37	2.15	2.00	2.96	2.09	2.41	2.23
1991	–	–	–	–	0.77	–	1.56	1.55	2.89	2.36	1.87	1.82	3.13	2.48	2.04	2.10
1992	1.36	1.47	2.90	2.80	0.63	–	1.88	1.55	2.76	2.23	1.96	1.57	2.59	2.09	1.95	1.87
1993	1.97	–	2.84	2.32	0.65	–	1.80	1.72	3.04	2.45	2.31	1.91	3.06	2.50	2.49	2.15
1994	–	–	–	–	0.47	–	2.13	1.67	3.12	2.32	2.90	–	2.93	2.47	2.73	2.31
1995	–	1.70	2.27	2.27	0.65	–	1.77	1.63	2.58	2.32	1.80	1.50	2.60	2.80	2.09	2.16
1996	–	2.10	3.00	2.30	0.70	–	2.13	1.59	2.84	2.14	1.89	1.61	2.80	2.21	2.61	2.05
1997	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1998	1.51	0.96	-	2.12	-	-	1.50	1.60	2.15	1.82	1.80	1.61	1.95	1.79	1.80	1.62
1999	-	1.95	2.31	1.94	1.04	-	1.35	1.32	2.39	1.92	1.50	1.41	2.20	1.97	2.07	1.88
2000	-	-	2.65	2.00	-	-	1.37	1.77	2.51	1.93	1.39	1.20	2.51	1.90	2.31	1.86
2001	-	-	-	1.90	-	-	1.39	1.47	2.66	2.17	-	-	2.66	2.08	2.50	2.11
2002	1.00	1.0	1.84	1.56	-	-	1.84	1.49	2.16	1.79	1.57	1.27	2.10	1.72	2.08	1.71
2003	-	-	-	-	-	-	2.00	1.20	2.77	1.98	2.00	1.40	2.74	2.12	2.54	2.02
2004	1.20	-	-	1.90	-	-	1.80	1.52	3.02	2.19	1.74	1.51	2.85	2.19	2.10	1.73
2005	-	-	-	-	0.30	-	1.69	1.53	2.61	2.11	1.76	1.62	2.59	2.00	2.06	1.83
2006	-	-	-	2.28	-	-	1.89	1.69	2.62	2.21	1.76	1.64	2.43	1.99	2.12	1.94
2007	-	-	2.13	-	-	-	1.85	1.54	2.53	2.08	1.62	1.58	2.57	2.16	2.21	1.96

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2008	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2009	–	–	–	–	0.68	–	1.65	1.65	2.65	1.98	1.84	1.62	2.54	1.97	2.27	1.90
2010	1.55	1.38	–	–	0.64	–	1.51	1.60	2.52	2.06	2.06	1.77	2.61	2.03	1.92	1.94
2011	–	–	2.35	1.95	0.63	–	1.73	1.71	2.39	2.05	1.67	1.50	2.26	2.01	1.97	1.87
2012	–	–	1.61	1.86	–	–	1.37	1.53	2.66	1.98	1.84	1.54	2.52	1.94	2.16	1.88
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2.37	1.49	2.61	2.13	2.44	2.14
2014	–	–	–	–	–	–	1.76	1.65	2.48	1.83	1.86	1.56	2.21	2.03	2.03	1.94
2015	–	–	–	–	–	–	1.45	1.81	2.48	1.91	1.78	1.52	2.38	1.92	2.20	1.84
Сред- нее	1.43	1.62	2.39	2.09	0.65	–	1.69	1.59	2.64	2.10	1.81	1.51	2.57	2.11	2.21	1.96

Таблица 4

**Коэффициенты зрелости (%) производителей нерки оз. Саранного  
(по основным возрастным группам) в 2000–2015 гг.**

<b>Год</b>	<b>2.2</b>		<b>2.3</b>		<b>2.4</b>		<b>3.2</b>		<b>3.3</b>		<b>4.2</b>		<b>4.3</b>		<b>Все возраста</b>	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2000	–	5.25	–	4.81	–	5.89	–	3.86	–	4.96	–	3.71	–	4.18	–	4.81
2001	–	6.47	–	5.45	–	3.40	–	4.55	–	5.10	–	–	–	4.80	–	5.09
2002	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2003	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2004	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2005	–	6.63	–	6.31	–	–	–	5.92	–	6.85	–	6.77	–	6.30	–	6.40
2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2007	–	5.41	–	6.9	–	–	–	8.59	–	5.52	–	3.30	–	6.24	–	6.13
2008	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2009	–	6.05	–	5.75	–	4.87	–	5.15	–	5.72	–	–	–	4.71	–	5.48
2010	–	5.71	–	4.79	–	4.95	–	4.78	–	5.07	–	4.70	–	4.97	–	5.04

Год	2.2		2.3		2.4		3.2		3.3		4.2		4.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2011	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2012	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2013	–	–	–	–	–	–	–	5.39	–	6.56	–	–	–	–	–	6.65
2014	–	4.71	–	4.50	–	7.39	–	4.26	–	4.92	–	–	–	4.64	–	4.95
2015	3.09	5.83	2.44	5.43	–	–	2.71	5.57	2.08	5.72	–	6.34	3.34	7.12	2.61	5.69
Сред- нее	3.09	5.76	2.44	5.39	–	5.3	2.71	5.34	2.08	5.6	–	4.96	3.34	5.37	2.61	5.58



Таблица 5

**Плодовитость (шт. икринок ) особей половозрелой нерки оз. Саранного  
в 2000–2015 гг. (наиболее многочисленных возрастных групп)**

<b>Год</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>4.2</b>	<b>4.3</b>	<b>4.4</b>	<b>Все возраста</b>
2000	2961	2485	4158	1891	2925	6336	1839	2356	–	2829
2001	2126	3028	2143	2788	2871	4052	–	2783	2531	2864
2002	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2003	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2004	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2005	2679	3092		2917	3175		2766	2915		2991
2006	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2007	2325	2834	–	2263	2781	–	1996	3018	–	2663
2008	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

<b>Год</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>	<b>3.2</b>	<b>3.3</b>	<b>3.4</b>	<b>4.2</b>	<b>4.3</b>	<b>4.4</b>	<b>Все возраста</b>
2009	3121	3035	2484	2633	2905	3679		2780	–	2880
2010	2728	2666	3126	2374	2718	3487	2757	2803	–	2689
2011	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2012	2704	3027	–	2940	3667	3755	–	–	–	3183
2013	–	–	–	2376	2979	3501	–	–	–	3070
2014	2758	2649	3779	2568	2847	–	–	1989	3774	2815
2015	3228	2904	–	2307	2534	2068	3006	2568	–	2631
Среднее	2737	2858	3138	2506	2940	3840	2473	2651	3153	2861

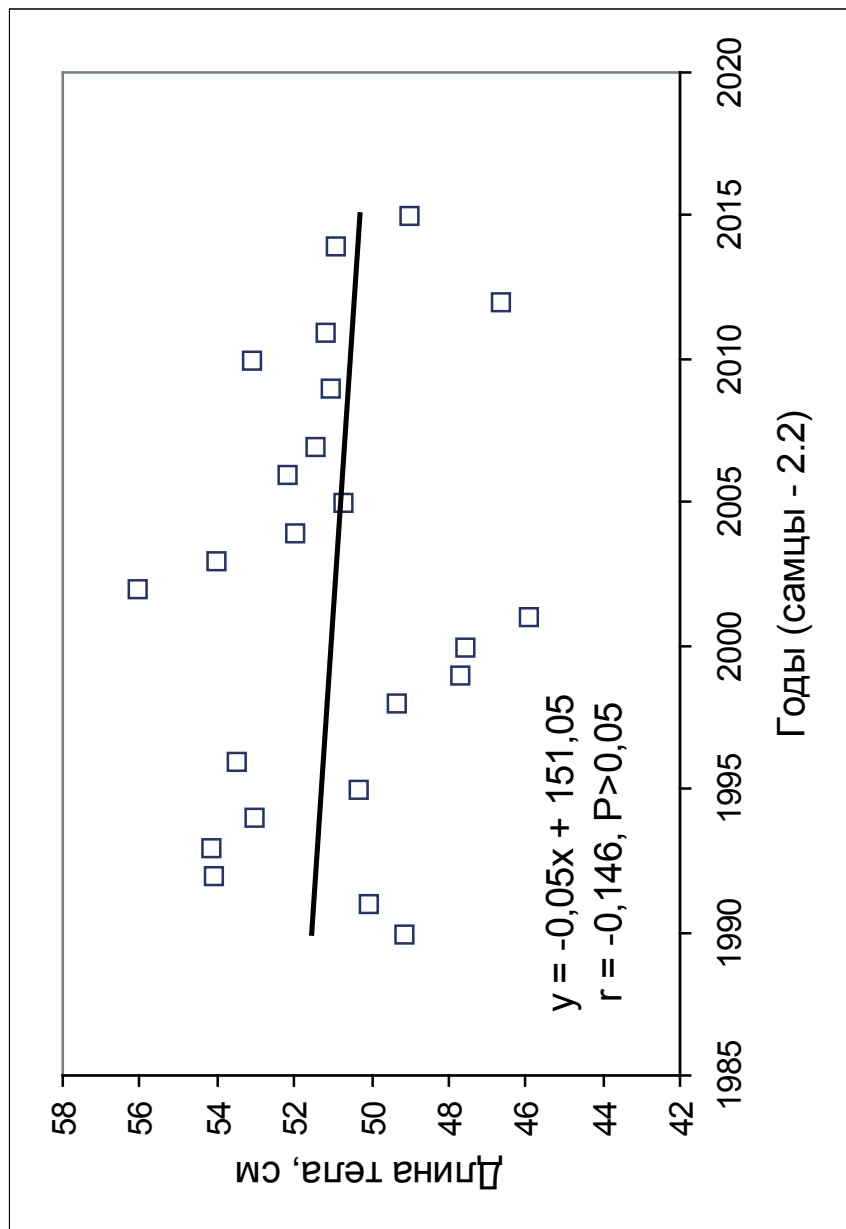


Рис. 1-а. Темпоральный тренд длины тела самцов оз. Саранное  
 возраста 2.2 в 1990–2015 гг.

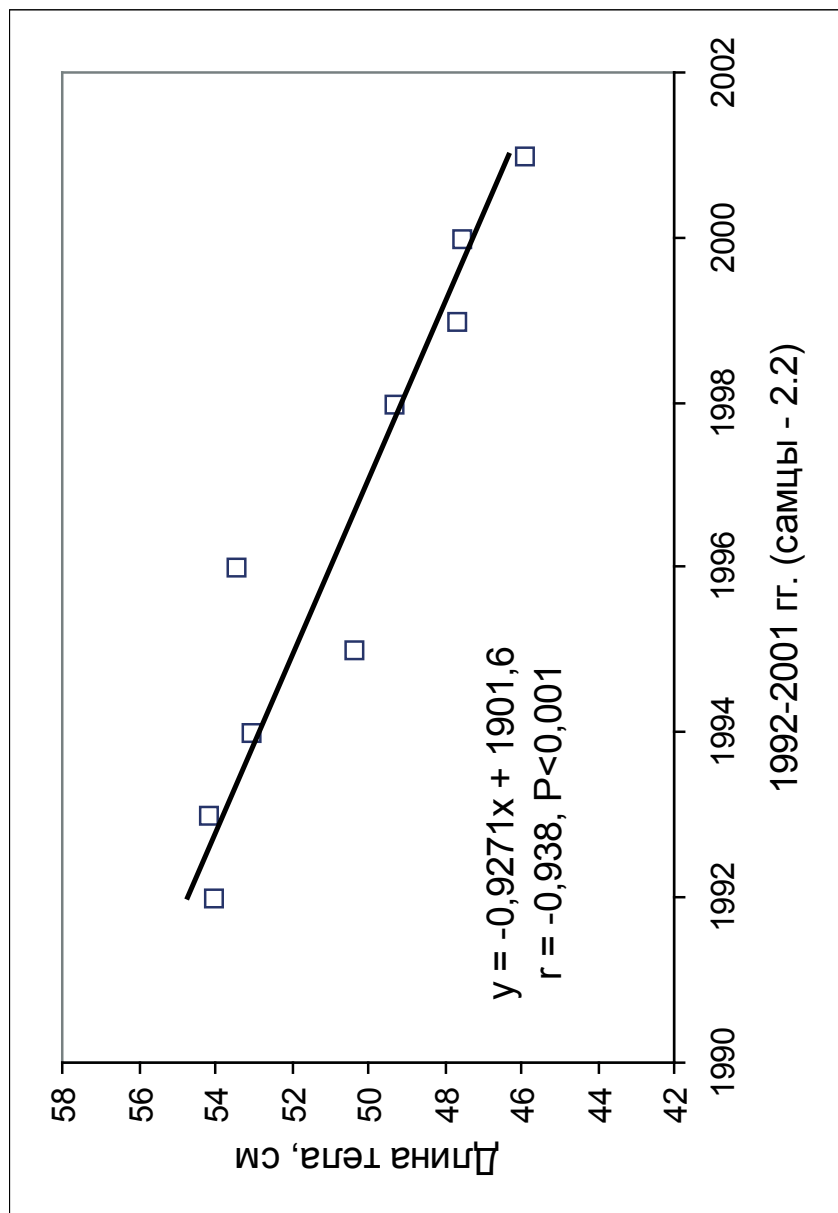


Рис. 1-б. Темпоральный тренд длины тела самцов оз. Саранное  
 возраста 2.2 в 1992–2001 гг.

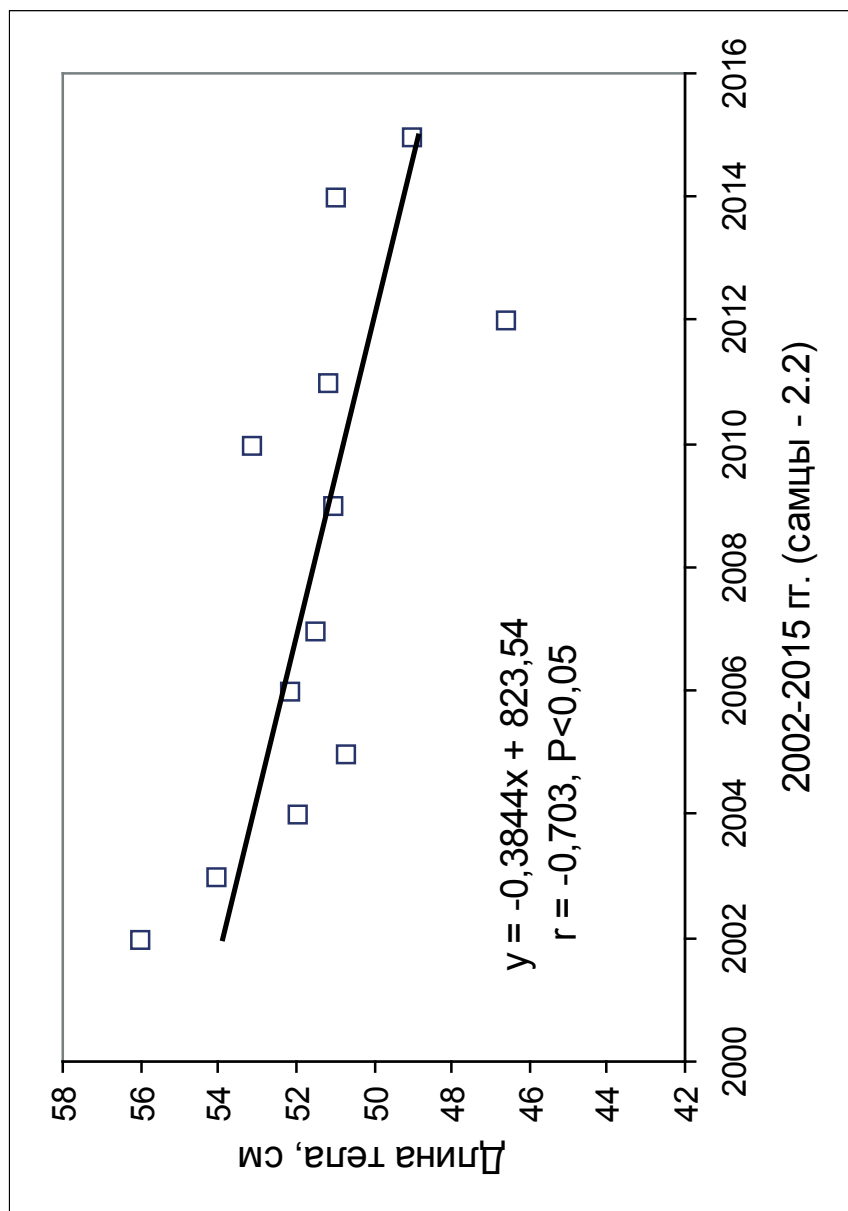


Рис. 1-с. Темпоральный тренд длины тела самцов оз. Саранное  
 возраста 2.2 в 2002–2015 гг.

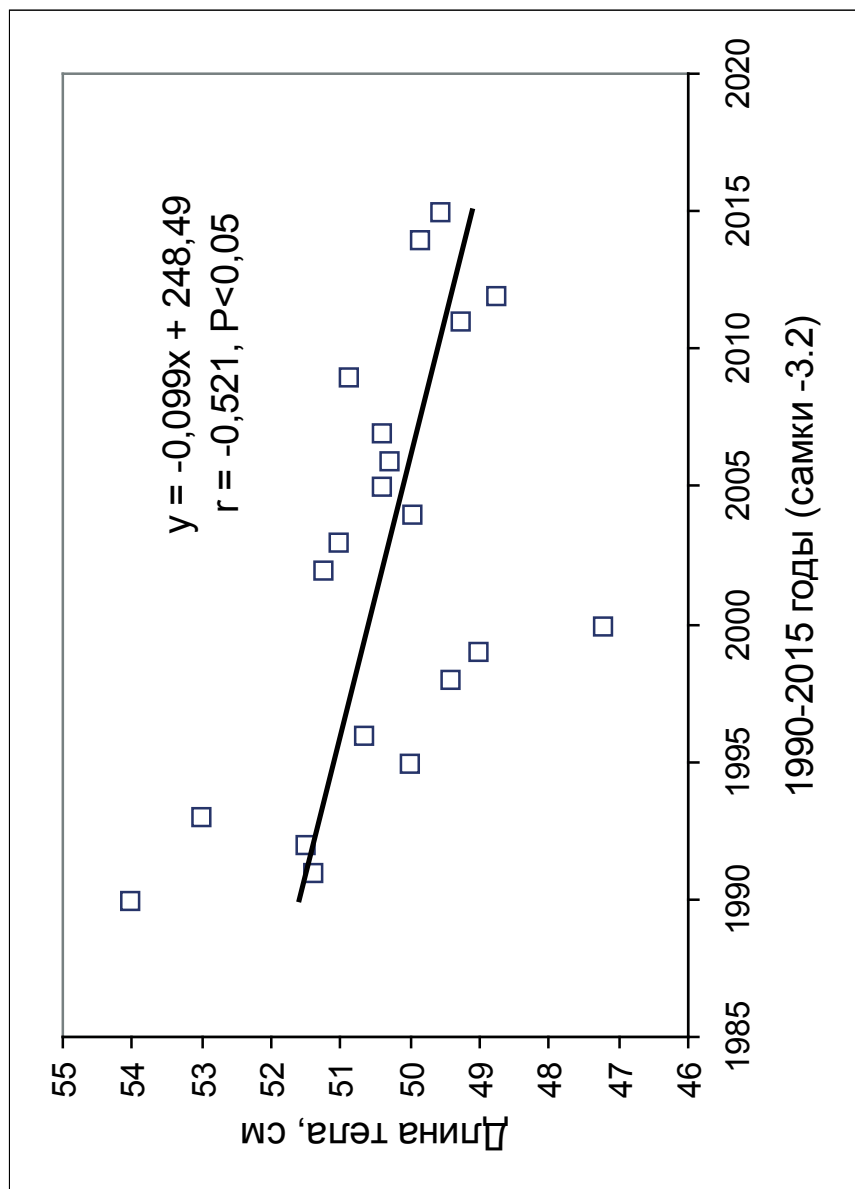


Рис. 2-а. Темпоральный тренд длины тела самок оз. Саранное  
 возраста 3.2 в 1990–2015 гг.

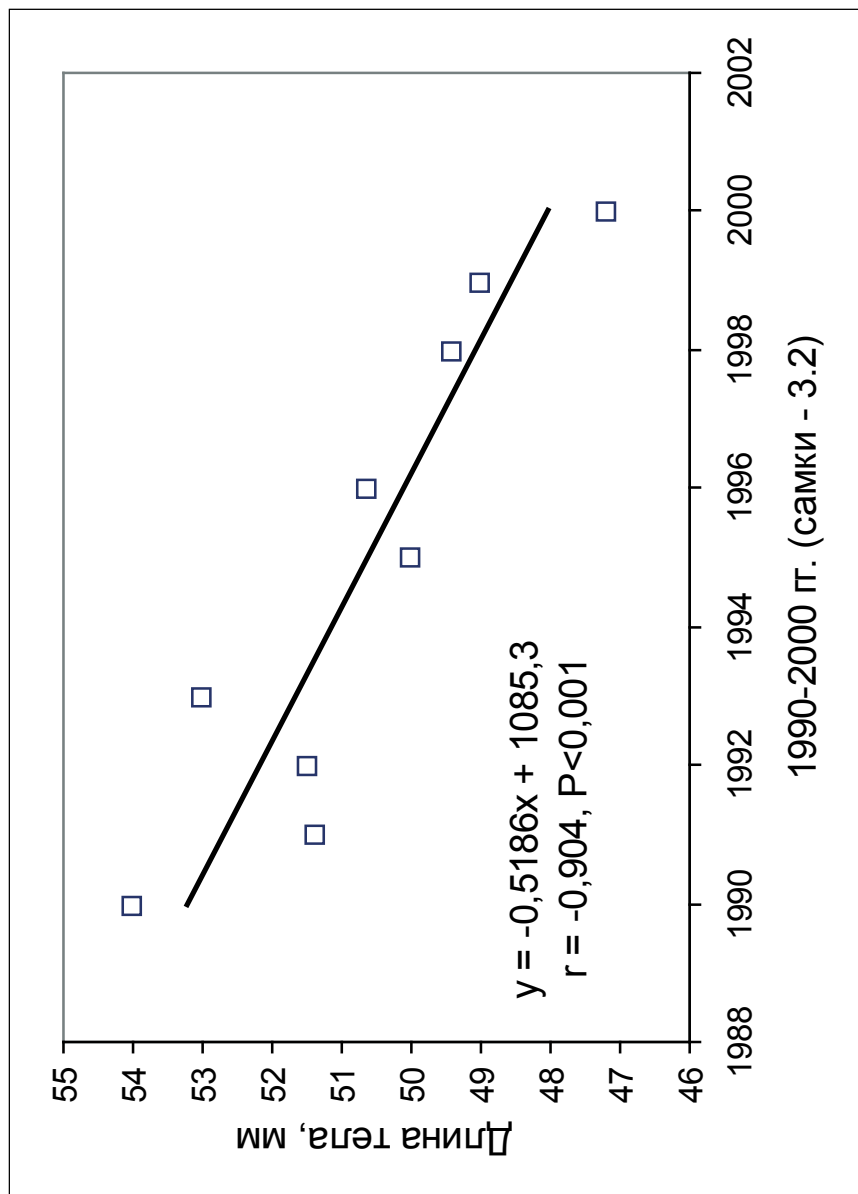


Рис. 2-б. Темпоральный тренд длины тела самок оз. Саранное  
 возраста 3.2 в 1990–2000 гг.

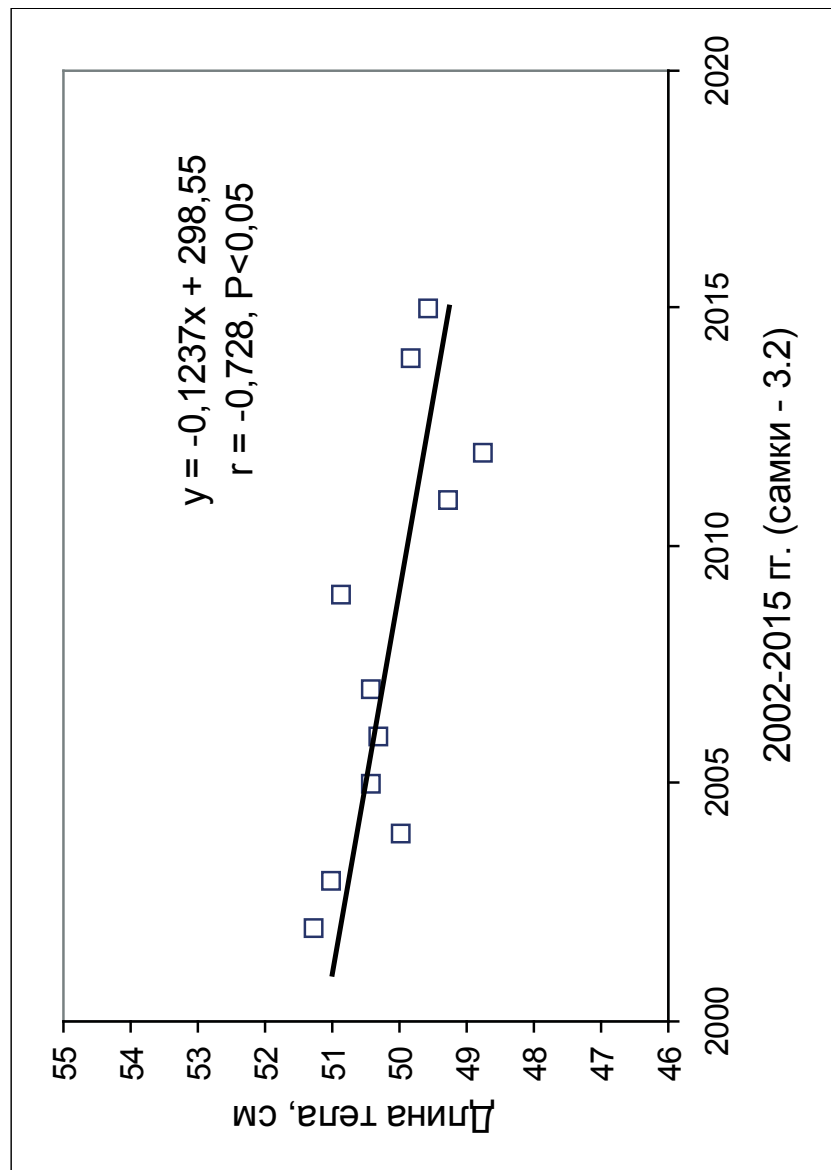


Рис. 2-с. Темпоральный тренд длины тела самок оз. Саранное  
возраста 3.2 в 2002–2015 гг.



В таблицах 7–8 приведены размерно-массовые характеристики половозрелой нерки из р. Гаванской, в таблице 9 – коэффициенты зрелости, а в таблице 10 – данные о плодовитости самок. В 2010–2015 гг. пробы половозрелой нерки р. Гаванская собирали с 7 июня по 25 июля.

Встречаемость самок у половозрелой нерки р. Гаванская по данным биологических анализов в 2010–2015 гг. колебалась от 40.9 до 71.1 (в среднем – 55.1) % (n=6).

Сведениями о биологических показателях смолтов (покатников) нерки из р. Гаванская, КамчатНИРО не располагает.

### ***Нерка р. Ладыгинской***

Сборы нерки из р. Ладыгинской КамчатНИРО еще более немногочисленны, чем по р. Гаванской, и ограничиваются всего шестью годами за период 1999–2014 гг. (с пропусками в 2000–2009 гг.) (табл. 11–15). Нерест нерки и ее нагул до ската происходит в одноименном с рекой оз. Ладыгинском. Сведениями о гидрологических и гидробиологических характеристиках озера мы не располагаем.

Основу возвращающихся половозрелых рыб составляют особи возраста 2.3 и 3.3 (табл. 11). В известной мере, возрастной состав рыб этого водоема близок в таковому особей из оз. Саранного (табл. 1) и оз. Гаванского (табл. 6), что, вероятно, частично связано с островным расположением водоемов в достаточной близости друг от друга. Интересно, что в возрастном составе нерки р. Ладыгинской (табл. 11), как и у нерки

р. Саранной (табл. 1) встречаются особи, вернувшиеся от ската сеголетками. Таких рыб не много, но факт остается бесспорным. Не менее интересно, что в р. Ладыгинской встречаются и рыбы с пятью пресноводными годами – возраста 5.3 (табл. 11).

В таблицах 12–13 приведены размерно-массовые характеристики половозрелой нерки из р. Ладыгинской, в таблице 14 – коэффициенты зрелости, а в таблице 15 – данные об их плодовитости. В 2010–2014 гг. пробы половозрелой нерки р. Ладыгинской собирали с 8 июня по 6 июля.

Встречаемость самок у половозрелой нерки р. Ладыгинской по данным биологических анализов в 2010–2014 гг. колебалась от 46.6 до 69.6 (в среднем – 58.3) % (n=4).

Сведениями о биологических показателей смолтов (покатников) нерки из р. Ладыгинской, КамчатНИРО не располагает.

## **Заключение**

Рассмотрена возрастная и размерно-массовая структура производителей нерки некоторых нагульно-нерестовых систем о-ва Беринга: р. Саранной (1990–2015 гг.), . Гаванской (1999–2000, 2010–2015 гг.) и р. Ладыгинской (1999, 2010–2014 гг.). Анализ данных показал, что в исследуемых водоемах нерка преимущественно созревает в сходных возрастных градациях – в возрасте 2.2, 2.3, 3.2 и 3.3. Как правило, суммарная доля рыб этих возрастных групп варьирует в выборках в пределах 84.4–94.8 %.

Средняя длина тела самцов (самок) нерки из р. Саранной была 54.76 (53.86) см; масса тела самцов (самок) – 2.21 (1.96) кг. Длина тела самцов (самок) нерки из р. Гаванской показала 56.44 (55.13) см; масса тела самцов (самок) – 2.41 (2.07) кг. Длина тела самцов (самок) нерки из р. Ладыгинской составила 56.32 (54.44) см; масса тела самцов (самок) – 2.35 (2.08) кг. Средняя плодовитость самок нерки из р. Саранной достигала 2 861, из р. Гаванской – 3 024, из р. Ладыгинской – 2 833 шт. икринок.

При анализе временных рядов изменчивости размерно-массовых показателей нерки р. Саранной в отдельных возрастных группах выделены разнонаправленные темпоральные субтренды (отрицательные и положительные), формирующие структуру общего многолетнего тренда. Это выражается в том, что в определенные периоды лет наблюдается последовательное уменьшение (увеличение) размеров и массы тела рыб, чередующееся резким увеличением (снижением) данных параметров, что было показано и для нерки из других рек юго-восточной Камчатки (Бугаев А., 2014). Общий уровень периодичности субтрендов варьирует в пределах 5–10 лет. Ряды наблюдений за неркой рек Гаванской и Ладыгинской еще не достаточны для выделения субтрендов.

Таблица 6

## Возрастной состав (%) половозрелой нерки р. Гаванской в 1999–2015 гг.

Год	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	Число рыб
1999	–	–	–	–	–	–	2.8	–	–	–	0.9	37.4	0.5	–	–	57.4	0.5	–	–	0.5	–	211
2000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.4	15.3	2.4	–	–	74.0	0.5	–	0.5	3.4	0.5	208
2001–2009 гг. данных нет																						
2010	–	–	–	–	–	–	0.9	–	–	–	29.1	35.4	–	–	5.5	29.1	–	–	–	–	–	110
2011	–	–	–	–	–	–	2.5	–	–	–	8.7	73.8	–	0.6	5.0	9.4	–	–	–	–	–	160
2012	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3.0	48.9	2.2	–	4.4	40.0	–	–	–	1.	–	135
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14.0	–	–	9.3	55.8	20.9	–	–	–	–	43
2014	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	25.8	19.7	3.1	1.5	13.6	24.2	–	–	1.5	9.1	1.5	66
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8.9	63.7	–	–	9.6	16.4	0.7	–	0.7	–	–	146
Сред- нее	–	–	–	–	–	–	0.78	–	–	–	9.97	38.52	1.02	0.26	5.93	38.29	2.83	–	0.34	1.81	0.25	–

Таблица 7

**Длина тела (см) половозрелой нерки р. Гаванской  
(по основным возрастным группам) в 1999–2015 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1999	–	–	56.00	57.03	–	–	57.50	46.00	62.30	56.35	–	–	61.11	56.83	61.22	56.54
2000	–	–	–	–	–	–	47.58	50.00	59.23	56.17	–	–	59.69	54.98	58.72	59.91
2001–2009 гг. данных нет																
2010	–	–	60.00	–	–	–	52.90	53.53	52.58	54.67	46.60	51.00	52.76	54.77	52.32	54.26
2011	–	–	60.00	57.33	–	–	50.23	49.50	59.38	55.10	48.08	49.00	59.75	53.41	55.56	54.82
2012	–	–	–	–	–	–	45.83	50.00	57.87	53.58	44.83	47.67	57.94	53.91	55.94	53.57
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	59.17	55.83	52.67	47.00	58.96	55.58	58.77	55.21
2014	–	–	–	–	–	–	48.15	49.79	58.00	54.71	50.00	51.00	58.86	53.44	53.77	52.78
2015	–	–	–	–	–	–	49.25	50.30	56.98	54.13	49.87	51.58	58.83	55.79	55.20	53.99
Сред- нее	–	–	58.67	57.18	–	–	50.21	49.87	58.19	55.07	48.67	49.54	58.49	54.84	56.44	55.13

Таблица 8

**Масса тела (кг) производителей нерки р. Гаванской  
(по основным возрастным группам) в 1999–2015 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки	Сам- цы	Сам- ки
1999	–	–	1.83	2.10	–	–	2.00	1.00	2.90	2.20	–	–	2.81	2.21	2.79	2.19
2000	–	–	–	–	–	–	1.22	1.25	2.67	2.13	–	–	2.73	2.07	2.60	2.06
2001–2009 гг. данных нет																
2010	–	–	3.11	–	–	–	1.98	1.99	1.99	2.09	1.36	1.68	1.99	2.07	1.95	2.04
2011	–	–	2.97	2.29	–	–	1.66	1.49	2.82	2.22	1.48	1.52	1.84	2.03	2.36	2.18
2012	–	–	–	–	–	–	1.22	1.73	2.68	2.07	1.27	1.36	2.77	2.07	2.49	2.06
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	2.72	2.24	1.73	1.32	2.57	2.17	2.55	2.13
2014	–	–	–	–	–	–	1.45	1.54	2.77	2.11	1.69	1.68	2.67	2.05	2.11	1.92
2015	–	–	–	–	–	–	1.50	1.55	2.94	1.96	1.53	1.73	2.54	2.18	2.44	1.95
Сред- нее	–	–	2.64	2.19	–	–	1.58	1.51	2.69	2.13	1.51	1.55	2.49	2.11	2.41	2.07

Таблица 9

**Коэффициенты зрелости (%) производителей нерки р. Гаванской  
(по основным возрастным группам) в 2010–2015 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2010	–	–	–	–	–	–	–	6.39	–	6.93	–	4.32	–	7.58	–	6.89
2011	–	–	–	8.80	–	–	–	10.00	–	7.57	–	3.53	–	6.38	–	7.42
2012	–	–	–	–	–	–	–	5.78	–	6.53	–	5.01	–	6.31	–	6.34
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	1.80	6.95	3.67	4.99	2.16	7.05	2.17	7.15
2014	–	–	–	–	–	–	–	6.31	–	5.54	–	4.69	–	6.17	–	6.05
2015	–	–	–	–	–	–	–	7.01	–	7.03	–	7.79	–	6.61	–	7.03
Сред- нее	–	–	–	8.80	–	–	–	7.10	1.80	6.76	3.67	5.05	2.16	6.68	2.17	6.81

Таблица 10

**Плодовитость (шт. икринок) особей половозрелой нерки р. Гаванской в 2010–2015 гг.  
(наиболее многочисленных возрастных групп)**

<i>Год</i>	<i>0.3</i>	<i>0.4</i>	<i>1.2</i>	<i>1.3</i>	<i>1.4</i>	<i>2.2</i>	<i>2.3</i>	<i>2.4</i>	<i>3.2</i>	<i>3.3</i>	<i>Все возраста</i>
2010	–	–	–	–	–	2699	3060	–	1895	3408	3021
2011	–	–	–	3223	–	3360	3320	–	1980	2721	3229
2012*	–	–	–	–	–	2690	3099	3660	2339	2930	3023
2013*	–	–	–	–	–	–	3004	–	2006	3357	3254
2014*	–	–	–	–	–	2613	3158	–	2243	3372	3044
2015*	–	–	–	–	–	2384	2552	–	2370	2856	2571
Среднее	–	–	–	3223	–	2749	3032	3660	2139	3107	3024

\* В 2012 г. возраст 4.3 – 3100 шт. икринок; в 2013 г. возраст 3.4 – 3509 шт. икринок; в 2014 г. – возраст 4.3 – 3535 шт. икринок; в 2015 г. возраст 3.4 – 2872 шт. икринок.



Таблица 11

## Возрастной состав (%) половозрелой нерки р. Ладыгинской в 1999–2014 гг.

Год	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	Число рыб
1999	–	0.6	–	–	–	–	5.7	–	–	–	1.9	47.5	1.3	–	5.1	33.6	0.6	–	0.6	2.5	0.6	158
2000–2009 гг. данных нет																						
2010	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.8	31.4	28.0	–	2.5	5.1	32.2	–	–	–	–	–	118
2011	–	–	–	–	–	–	9.2	–	–	–	3.1	66.2	1.5	0.8	12.3	6.1	–	–	–	0.8	–	130
2012*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.4	41.9	8.1	–	1.4	43.1	0.7	–	–	2.7	–	148*
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2014	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8.3	22.2	1.4	–	9.7	48.6	2.8	–	1.4	5.6	–	72
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сред- нее	–	0.12	–	–	–	–	2.98	–	–	0.16	9.22	41.16	2.46	0.66	6.72	37.72	0.82	–	0.40	2.32	0.12	–

\* В 2012 г. встречаемость возрастной группы 5.3 – 0.7 %; в 2012 г. среднее значение возрастной группы 5.3 – 0.14 %.

**Длина тела (см) производителей нерки р. Ладыгинской  
(по основным возрастным группам) в 1999–2014 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1999	–	–	–	57.61	–	–	45.00	49.25	61.00	57.21	–	–	61.21	56.78	60.08	56.88
2000–2009 гг. данных нет																
2010	–	–	–	–	41.00	–	48.08	53.5	59.57	54.8	50.75	51.75	58.66	54.97	52.02	54.52
2011	–	–	55.40	54.29	–	–	54.83	54.50	58.63	55.21	46.63	50.13	58.92	56.75	56.09	54.59
2012	–	–	–	–	–	–	47.00	–	58.4	53.64	49.5	–	57.71	53.58	57.31	52.91
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2014	–	–	–	–	–	–	47.67	47.67	58.07	54.22	46.67	50.00	58.11	54.43	56.09	53.29
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сред- нее	–	–	55.40	55.95	41.00	–	48.52	51.23	59.13	55.03	48.39	50.63	58.92	55.30	56.,32	54.44

**Масса тела (кг) производителей нерки р. Ладыгинской  
(по основным возрастным группам) в 1999–2014 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1999																
2000–2009 гг. данных нет																
2010	–	–	–	–	0.96	–	1.49	1.94	2.77	2.17	1.69	1.94	2.79	2.17	1.99	2.12
2011	–	–	2.33	2.11	–	–	2.17	2.36	2.71	2.21	1.32	1.63	2.65	2.32	2.41	2.14
2012	–	–	–	–	–	–	1.45	–	2.75	2.09	1.66	–	2.61	2.05	2.59	2.10
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2014							1.52	1.33	2.67	2.10	1.29	1.58	1.58	2.08	2.39	1.96
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сред- нее	–	–	2.33	2.11	0.96	–	1.66	1.88	2.73	2.14	1.49	1.72	2.41	2.15	2.35	2.08

Таблица 14

**Коэффициенты зрелости (%) производителей нерки р. Ладыгинской  
(по основным возрастным группам) в 2010–2014 гг.**

Год	1.2		1.3		2.1		2.2		2.3		3.2		3.3		Все возраста	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки
2010	–	–	–	–	–	–	–	6.39	–	6.93	–	4.32	–	7.58	–	6.89
2011	–	–	–	8.56	–	–	–	9.19	–	7.35	–	5.62	–	8.30	–	7.37
2012	–	–	–	–	–	–	–	5.78	–	6.53	–	5.01	–	6.31	–	6.34
2013	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2014	–	–	–	–	–	–	–	2.95	–	6.72	–	4.07	–	5.55	–	5.56
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сред- нее	–	–	–	8.56	–	–	–	7.12	–	6.94	–	4.98	–	7.0	–	6.87

**Плодовитость (шт. икринок) особей половозрелой нерки р. Ладыгинской в 2010–2014 гг.  
(наиболее многочисленных возрастных групп)**

<i>Год</i>	<i>0.3</i>	<i>0.4</i>	<i>1.2</i>	<i>1.3</i>	<i>1.4</i>	<i>2.2</i>	<i>2.3</i>	<i>2.4</i>	<i>3.2</i>	<i>3.3</i>	<i>Все возраста</i>
2010	–	–	–	–	–	2772	2974	–	2325	2964	2900
2011	–	–	–	3065	–	3711	2999	3838	2247	3209	2950
2012	–	–	–	–	–	–	3067	3688	–	2991	3083
2013*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2014	–	–	–	–	–	1586	2879	–	1891	2812	2598
2015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Среднее	–	–	–	3065	–	2690	2980	3763	2154	2994	2833

## Список литературы

Боровиков В. П., Боровиков И. П. 1998. STATISTICA. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. – М.: Филин. – 608 с.

Бугаев А. В., Бугаев В. Ф., Погодаев Е. Г. 2015. Возрастная и размерно-массовая структура локальных стад нерки некоторых нагульно-нерестовых озер Камчатского края // Изв. ТИНРО. – Т. 180. – С. 3–38.

Бугаев В. Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности). – М.: Колос. – 464 с.

Бугаев В. Ф. 2011. Азиатская нерка-2 (биологическая структура и динамика численности локальных стад в конце XX – начале XXI вв.). – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. – 380 с.

Вецлер Н. М. 2012. Особенности биологии и динамики численности пелагических озер Саранного (Командоры) // Сб. лекций и докл. Межд. школы-конф. «Актуальные проблемы изучения ракообразных континентальных вод» (Ин-т биол. внутр. вод им. И. Д. Папанина РАН, Борок, 5–9 ноября 2012 г.). – Кострома: Костромской печатный дом. – С. 159–162.

Вецлер Н. М. 2015. Гидрологическая характеристика озера Саранное (Командоры) // Матер. Всерос. науч. конф. с межд. участием «Современное состояние и методы изучения экосистем внутренних водоемов», посвящ. 100-летию со дня рождения И. И. Куренкова (Петропавловск-Камчатский, 7–9 октября 2015 г.). – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – С. 38–42.

Генкал С. И., Лепская Е. В. 2009. Экология, морфологическая изменчивость и распространение *Stephanodiscus niagarae* (Bacillariophyta) в России // Поволжский экол. журн. – № 1. – С. 15–25.

Крохин Е. М. 1972. Озеро Азабачье (физико-географический очерк) // Изв. ТИНРО. – Т. 82. – С. 3–31.

Куренков И. И. 2005. Зоопланктон озер Камчатки. – Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 178 с.

Куренков С. И. 1970. Красная оз. Саранное (Командорские острова) // Изв. ТИНРО. – Т. 78. – С. 49–60.

Лебедев В. Н. 1914. Воды юго-восточной Камчатки. Ч. 1. Озера. II том // Тр. Зоол. Отд. Камч. экспедиции Федора Павловича Рябушинского (цит. по: Крохин, 1972).

Лепская Е. В. 2001. Разнообразие факультативных планктонных диатомовых семейства *Fragilariaceae* Greville в озерах Камчатки и острова Беринга // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Сб. матер. II науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчат. – С. 58–59.

Минеева Е. Г., Кузищин К. В., Зеленина Д. А., Малютина А. М. 2015. Структура популяций и некоторые генетические особенности нерки Командорских островов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Тез. докл. XVI межд. науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 18–19 ноября 2015 г.). – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. – С. 312–316.

Суворов Е. К. 1911. Из поездки на Командорские острова // Изв. Русского геогр. общ-ва. – Т. 47. – Вып. 6. – СПб. – С. 28–36.

Burgner R.L. 1991. Life history of Sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) // Pacific Salmon Life Histories / C. Groot and L. Margolis (ed.). – Vancouver, Canada: UBC Press. – P. 3–117.

Foerster R.E. 1968. The sockeye salmon, *Oncorhynchus nerka* // Bull. Fish. Res. Board Canada. – № 162. – 422 p.