



УДК 595.384.16-152.6:639.2.053(470.61)

## СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ, ЗАПАСОВ И ПРОМЫСЛА РАКОВ В ВОДОЕМАХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРИОД 2012–2018 ГГ.

© 2019 Е. Ю. Глушко

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»),  
 Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону 344002, Россия  
 E-mail: [glushko\\_e\\_y@azniirkh.ru](mailto:glushko_e_y@azniirkh.ru)*

**Аннотация.** Речные раки — ценные промысловые животные — являются фактически единственным промысловым беспозвоночным внутренних пресноводных водоемов России. В настоящее время многие ранее высокопродуктивные водоемы юга России (в частности, азовские лиманы дельты р. Кубань) утратили ракопромысловое значение, в связи с чем особо актуальной является задача мониторинга и охраны естественных популяций раков в водоемах Ростовской области. В работе представлен обзор изменений состояния популяций раков в промысловых водоемах Ростовской области — р. Дон, включая водоемы поймы, бассейне р. Сал, в Усть-Манычском, Веселовском и Пролетарском водохранилищах — в период с 2012 по 2018 г. Проведен анализ динамики основных параметров, отражающих качественный состав и количественные характеристики ракопродуктивных популяций. Прослежена тенденция снижения запасов раков, особенно выраженная в водоемах бассейна р. Сал и в Усть-Манычском водохранилище, в которых запасы за период исследований снизились с 71,8 до 50,4 т и с 24,7 до 15,0 т, соответственно. Основными причинами снижения запасов являются ухудшение условий обитания и нарастающие масштабы незаконного изъятия раков. Представлена динамика добычи (вылова) раков организованным промыслом. Даны рекомендации по рациональному использованию ракопродуктивных популяций.

**Ключевые слова:** кубанский рак *Pontastacus cubanicus*, Азовский бассейн, популяция, запасы, общий допустимый улов, ННН-промысел (незаконный, нерегулируемый, несообщаемый вылов), ракопродуктивность

## STATUS OF POPULATIONS, STOCKS AND HARVESTING OF CRAYFISH IN THE ROSTOV REGION IN 2012–2018

E. Yu. Glushko

*Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI “VNIRO”),  
 Azov-Black Sea Branch of the FSBSI “VNIRO” (“AzNIIRKH”), Rostov-on-Don 344002, Russia  
 E-mail: [glushko\\_e\\_y@azniirkh.ru](mailto:glushko_e_y@azniirkh.ru)*

**Abstract.** Crayfish is a valuable commercial animal that, essentially, is the only commercially-exploited invertebrate in the inland freshwater bodies of Russia. Currently, many water bodies in the Southern part of Russia (in particular, the Azov limans of the Kuban River estuary), which once proved highly productive, have lost their commercial importance in terms of crayfish harvesting; therefore, monitoring and conservation of natural crayfish populations in the water bodies of the Rostov Region are very pertinent tasks. In this work, a review of changes in the state of crayfish populations in the commercially-exploited water bodies of the Rostov Region is presented for the period from 2012 to 2018; the Don River, including the water bodies of its floodplains, the basin of the Sal River, the Ust-Manych, Veselovsk, and Proletarsk Reservoirs have been investigated. The analysis of dynamics of the main parameters, indicative of qualitative composition and quantitative characteristics of productive crayfish populations, is conducted. It was found out that crayfish stocks have the tendency for decline, which is especially pronounced in the water bodies of the Sal River Basin and in the Ust-Manych Reservoir, where, during the period of the study, the stocks have decreased from 71.8 t to 50.4 t and from 24.7 to 15.0 t, respectively. Main reasons of the decline of crayfish stocks are deterioration of their habitats and increasing illegal harvesting of crayfish. The dynamics of crayfish harvesting (catch) in the context of formal exploitation is presented. The recommendations on rational exploitation of productive crayfish populations are given.

**Keywords:** Kuban crayfish *Pontastacus cubanicus*, Azov Sea Basin, population, stocks, total allowable catch, IUU-harvesting (illegal, unreported and unregulated catch), crayfish productivity

## ВВЕДЕНИЕ

Водоёмы Азовского бассейна, в т. ч. Ростовской области, входят в ареал обитания кубанского рака *Pontastacus cubanicus* Birst. et Win. [1].

В Ростовской области основными водными объектами рыбохозяйственного значения, в которых пользователями традиционно производится добыча (вылов) раков при осуществлении промышленного рыболовства, являются водохранилища Манычского каскада: Веселовское, межплотинный участок Пролетарского и Усть-Манычское, а также р. Дон, включая водоёмы поймы, и бассейн р. Сал (рр. Сал, Кара-Сал, Джурак-Сал, Б. Куберле).

Ежегодные исследования в ракопромысловых водоёмах включают сбор материалов для определения пространственного распределения, половой и размерно-массовой структуры популяций раков, плодовитости самок, встречаемости заболеваний, наличия заморных явлений в водоёмах. Цель исследований — определение численности и запасов раков в водоёмах, разработка прогнозов состояния запасов и общего допустимого улова на ближайшие годы, рекомендаций по сохранению и рациональному использованию ракопродуктивных популяций.

С начала текущего столетия до 2011 г. в условиях стабилизации экологической и промышленной обстановки в водоёмах наблюдался рост численности и запасов раков [2]. Начиная с 2011 г., происходило их постепенное снижение. Периодические колебания численности популяций раков с периодом 10–11 лет характерны для водоёмов Азовского бассейна [3]. Однако в последние годы естествен-

ные популяции функционируют при ухудшении условий обитания в связи с прогрессирующим зарастанием и заиливанием водоёмов, что, безусловно, вносит коррективы в ход биологических процессов, в т. ч. в закономерности естественных флуктуаций численности раков. Вторым важным фактором воздействия на популяции раков является ННН-промысел (незаконный, нерегулируемый, несообщаемый вылов). Эти факторы лимитируют численность и запасы раков в водоёмах Ростовской области.

В данной работе дан обзор динамики основных характеристик естественных популяций раков в водоёмах Ростовской области в период 2012–2018 гг., выявлены тенденции их изменения под влиянием природных и антропогенных факторов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалами послужили результаты учетных астакологических съёмок в промысловых водоёмах Ростовской области, выполняемых ежегодно весной, летом и осенью, за период 2012–2018 гг. Ежегодные исследования проводили на 5 станциях в р. Дон и водоёмах его поймы, на 8 станциях в бассейне р. Сал, на 2 станциях в Усть-Манычском водохранилище, на 7 станциях в Веселовском водохранилище и на 3 станциях в Пролетарском водохранилище на межплотинном участке. Многолетние (более 40 лет) астакологические исследования института позволили по каждому водоёму выделить необходимое и достаточное количество реперных станций для достоверной характери-

ки состояния популяций и определения численности и биомассы раков; правомочность такого подхода подтверждается оправдываемостью прогнозов состояния запасов. Для выполнения учета раков на каждой станции устанавливался порядок из 20–30 раколовок с ячейей 16 мм, расстояние между отдельными раколовками составляло 10 м. Таким образом, облавливаются преимущественно промысловая часть популяции (раки более 10 см). Раки непромысловых размеров (менее 10 см) присутствуют в уловах в количестве, достаточном для расчета пополнения промысловых популяций. Качество уловов анализировалось на основе стандартной выборки. Определялись длина, масса, пол, стадия линьки, плодовитость самок, наличие заболеваний, паразитов, симбионтов.

В водоемах Азовского бассейна, в т. ч. Ростовской области, традиционно используется метод оценки запасов раков по уловистости орудий лова и полезной площади водоемов, заселяемой раками — ракопродуктивной площади (метод прямого учета) [4, 5]. Ракопродуктивной является площадь водоема, оптимальная по условиям для обитания раков всех возрастных групп. В Ростовской области это — слабопроточные участки водоемов или водотоков глубиной от 0,5 до 3,0 м с илистыми или илисто-песчаными грунтами, умеренно заросшие подводной и надводной растительностью.

Учетные астакологические съемки в промысловых водоемах Ростовской области осуществлялись раколовками. Численность популяций раков рассчитывалась с использованием коэффициента уловистости раколовки 0,7 [5]. Учитывая, что одна раколовка облавливает раков в среднем с площади 100 м<sup>2</sup>, расчет удельной численности (плотности) раков производился по формуле:

$$N = \frac{n \times 100}{K},$$

где:  $N$  — плотность раков, экз./га;  
 $n$  — суточный вылов одной раколовкой, экз.;  
 $K$  — коэффициент уловистости раколовки;  
 100 — коэффициент для определения численности раков на 1 га.

Исходя из плотности и средней массы 1 рака рассчитывалась ракопродуктивность. Учитывая плотность, ракопродуктивность и ракопродуктивную площадь водоемов рассчитывались численность и запасы раков в водоемах.

Одновременно с проведением экспедиционных исследований осуществлялся мониторинг промысла раков в водоемах. Данные о промысловых уловах раков в водоемах Ростовской области предоставлялись Азово-Черноморским территориальным управлением Росрыболовства.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Качественной характеристикой популяций раков является их размерная структура. В отсутствие чрезвычайных ситуаций и негативных воздействий она достаточно объективно отражает степень эксплуатации запасов раков в водоеме.

Известно, что при добыче раков из водоема преимущественно изымаются раки крупных размеров. Поэтому преобладание в уловах мелких и средних раков свидетельствует об интенсивном прессинге со стороны промысла.

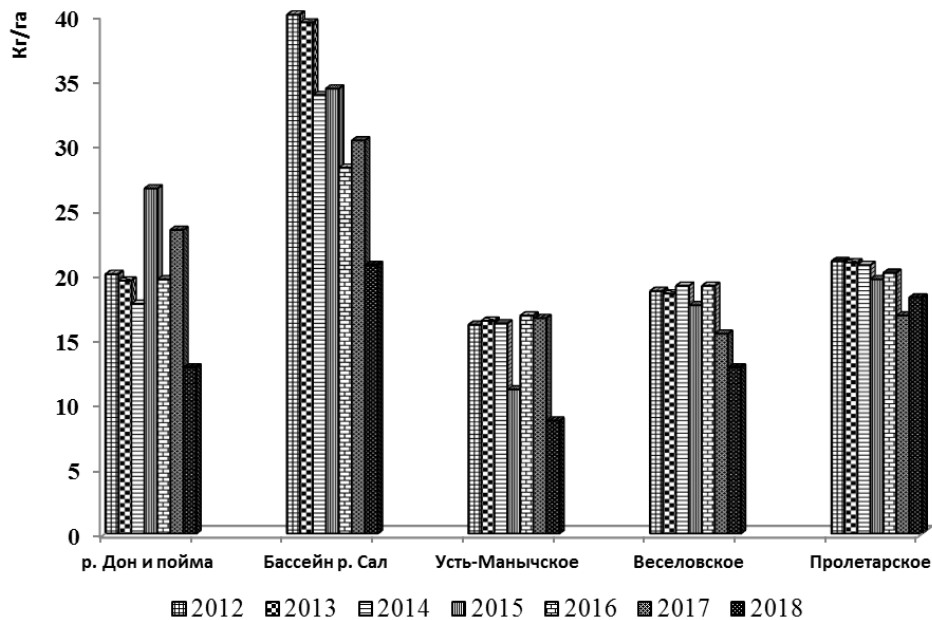
В период с 2012 по 2018 г. облавливаемая раколовками часть популяций раков в промысловых водоемах Ростовской области была представлена особями размером от 7 до 14 см с преобладанием промысловых раков размером более 10 см. Промысловая часть популяции объединялась в промысловые группы: мелкие и средние промысловые раки (10,1–12,0 см) — I промысловая группа, средние и крупные промысловые раки (12,1–14,0 см) — II промысловая группа и отборные особи (более 14,0 см) — III промысловая группа. В период исследований абсолютным доминантом во всех водоемах была I промысловая группа, составляя 50–59 % уловов. II промысловая группа в разных водоемах варьировала в диапазоне 17–23 %. Наименьшее количество раков этой группы из года в год фиксировалось в уловах в Усть-Маньчском водохранилище (в среднем 9 %). Раки размером более 14 см встречались в уловах крайне редко. Группы пополнения промысловых популяций — 9,1–10,0 см и 7,1–9,0 см, как правило, были представлены 10–15 %, а в Усть-Маньчском водохранилище — 17 и 15 %.

Преобладание в уловах мелких промысловых раков и отсутствие отборных особей (более 14 см) свидетельствует об интенсивной эксплуатации популяций как организованным, так и ННН-промыслом.

Основной количественной характеристикой популяций раков является ракопродуктивность — удельная биомасса (кг/га). По этому показателю водоемы Ростовской области делятся на высокопродуктивные (выше 20 кг/га), среднепродуктивные (10–20 кг/га) и низкопродуктивные (менее 10 кг/га).

Значения продуктивности в период 2012–2018 гг. во всех водоемах неуклонно снижались: в р. Дон и водоемах поймы — с 20,0 до 12,8 кг/га, в Усть-Манычском водохранилище — с 16,1 до 8,7 кг/га, в Веселовском — с 18,7 до 12,8 кг/га, в Пролетар-

ском — с 21,0 до 18,2 кг/га. В настоящее время только водоемы бассейна р. Сал еще относятся к высокопродуктивным, хотя и здесь ракопродуктивность за указанный период снизилась почти в 2 раза — с 40,0 до 20,7 кг/га (рис. 1).



**Рис. 1.** Ракопродуктивность популяций в промысловых водоемах Ростовской области в 2012–2018 гг.

**Fig. 1.** Productivity of crayfish populations in the commercially-exploited water bodies of the Rostov Region in 2012–2018

Заметно существенное снижение ракопродуктивности в 2018 г. по сравнению с 2017 г. в р. Дон, включая водоемы поймы (в 1,8 раза), в бассейне р. Сал (в 1,5 раза), в Усть-Манычском водохранилище (в 1,6 раза). Возможно, это стало следствием паводка весной 2018 г., когда максимальный подъем воды наблюдался именно в этих водоемах и достигал 310–485 см в бассейнах р. Сал и р. Западный Маныч. В такие периоды наблюдаются вынужденные миграции раков вниз по течению или в более спокойные участки водоемов (рукава, заливы, заводи). Однако массовой гибели раков в период паводка не наблюдалось, поэтому при стабилизации экологической обстановки, вероятно, произойдет их перераспределение по акватории водоемов.

На основании показателей продуктивности и ракопродуктивной площади водоемов рассчитывались запасы раков.

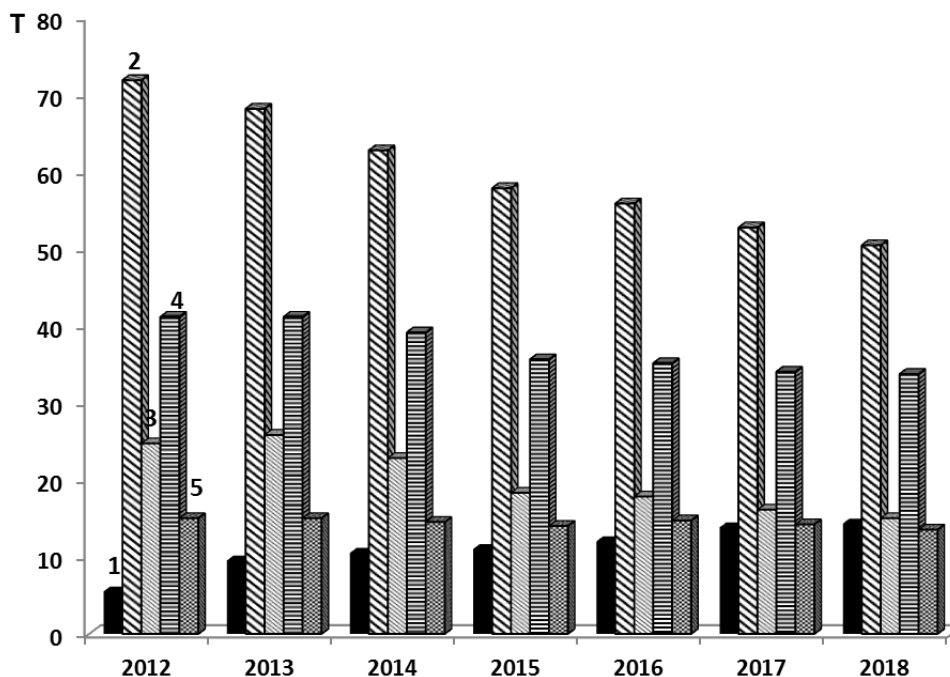
В настоящее время ракопродуктивная площадь в водохранилищах Манычского каскада составляет 4500 га, в т. ч. Усть-Манычского водохранилища — 1300 га (умереннозаросшие участки), Веселовско-

го — 2500 га (балки и заливы), Пролетарского (межплотинный участок) — 700 га (балки и приустьевые участки рек). Ракопродуктивная площадь в реках — 2450 га, в т. ч. в р. Дон, включая водоемы поймы — 800 га, в бассейне р. Сал — 1650 га.

В период 2012–2018 гг. промысловые запасы раков в водоемах Ростовской области сократились с 158,1 до 126,9 т. Динамика промысловых запасов по водоемам представлена на рис. 2.

Наиболее выражены темпы снижения запасов в Усть-Манычском водохранилище (с 24,7 до 15,0 т) и в бассейне р. Сал (с 71,8 до 50,4 т). Мелководность и близость к транспортным путям и рынкам сбыта делают Усть-Манычское водохранилище особенно привлекательным для браконьеров. В бассейне р. Сал контроль обстановки на водоемах затруднен из-за их отдаленности, что также способствует ННН-промыслу во всех водоемах бассейна.

С целью управления запасом раков в каждом конкретном водоеме на основе данных ежегодных исследований разрабатываются объемы общего допустимого улова (ОДУ). Утвержденные объемы



**Рис. 2.** Динамика запасов раков в промысловых водоемах Ростовской области: 1 — р. Дон, включая водоемы поймы, 2 — бассейн р. Сал, 3 — Усть-Манычское, 4 — Веселовское, 5 — Пролетарское водохранилища

**Fig. 2.** Dynamics of crayfish stocks in the commercially-exploited water bodies of the Rostov Region: 1 — the Don River, including floodplain, 2 — basin of the Sal River, 3 — Ust-Manych Reservoir, 4 — Veselovsk Reservoir, 5 — Proletarsk Reservoir

ОДУ являются основанием для осуществления добычи (вылова) раков пользователями.

Промышленный вылов раков в водоемах Ростовской области осуществляется раколовками различных конструкций. Раколовки относятся к пассивным орудиям лова. В Усть-Манычском и Веселовском водохранилищах промысел раков базируется на рыболовных участках, закрепленных за пользователями долями квот вылова согласно заключенным с ними договорам. В остальных водоемах до 2017 г. вылов раков пользователями осуществлялся по всей акватории. В последние 2 года в р. Дон и водоемах его поймы, в бассейне р. Сал и в Пролетарском водохранилище промысел раков не проводился ввиду отсутствия сформированных рыболовных участков.

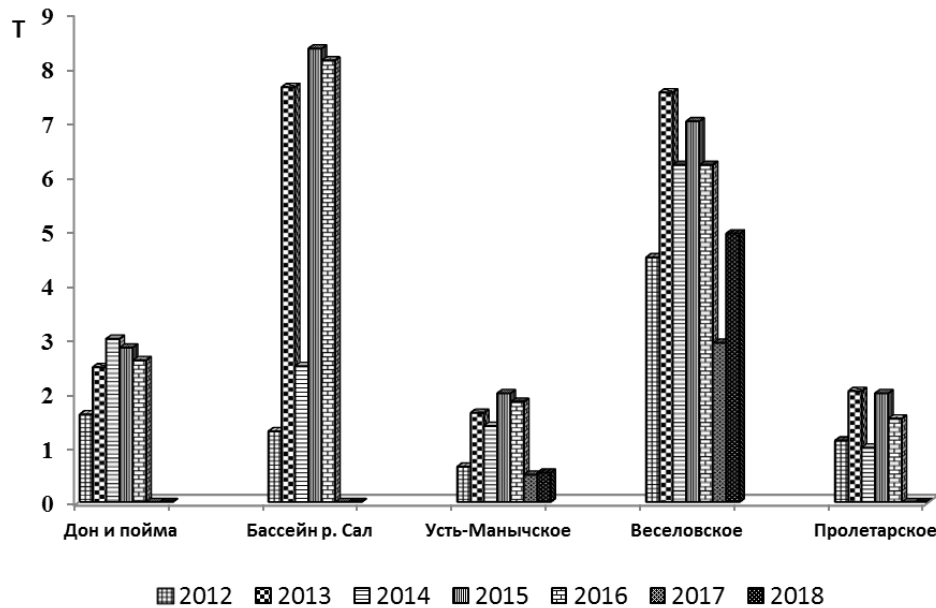
Промышленная добыча раков в промысловых водоемах Ростовской области по ряду организационных причин носит спорадический характер, о чем свидетельствует многолетняя статистика объемов вылова раков пользователями (рис. 3).

В течение последних 7 лет итоговые показатели вылова в целом по Ростовской области варьировали от 3,43 т до 22,18 т. Наиболее распространенные

причины такой ситуации — недостаточная отчетность добывающих организаций и отказ некоторых пользователей квот от их освоения по организационным причинам.

Важным фактором в вопросе регулирования промысла раков является совершенствование Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна [6]. Азово-Черноморским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») ежегодно разрабатываются новые дополнения и изменения в действующих Правилах. Новой редакцией Правил были введены ограничения размера, конструктивных особенностей (количества входов) и количества разрешаемых к использованию для добычи раков раколовков.

В 2018 г. для усиления борьбы с браконьерством таксы за незаконный вылов промысловых объектов были пересмотрены в сторону увеличения. Новые таксы для исчисления размера ущерба, причиненного водным биологическим ресурсам, утверждены Постановлением Правительства РФ от 3 ноября 2018 г. № 1321 [7]. Такса за незаконный вылов раков увеличена в 2,4 раза и составляет на настоящий момент 115 рублей за 1 экз.



**Рис. 3.** Динамика вылова раков в промысловых водоемах Ростовской области

**Fig. 3.** Dynamics of crayfish harvesting in commercially-exploited water bodies of the Rostov Region

Анализ результатов исследований 2012–2018 гг. свидетельствует об устойчивой тенденции снижения численности и запасов раков в промысловых водоемах Ростовской области. Нестабильный гидрологический режим водоемов бассейна р. Сал и Усть-Маньчского водохранилища способствует зарастанию, обмелению и, как следствие, сокращению ракопродуктивной площади этих водоемов. Продолжается обмеление и заиливание межплотинного участка Пролетарского водохранилища, особенно устьевых участков его балок. Сокращение ракопродуктивных площадей водоемов ведет к снижению численности и запасов раков. Вторым фактором, лимитирующим численность и воспроизводство популяций раков, является неучтенное изъятие (ННН-промысел).

При сохранении действия вышеуказанных факторов запасы раков в водоемах Ростовской области в ближайшие годы будут неуклонно снижаться. Темпы их снижения будут зависеть от масштабов воздействия лимитирующих факторов.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По материалам исследований 2012–2018 гг. выявлена устойчивая тенденция снижения количественных характеристик популяций раков в промысловых водоемах Ростовской области. Качественные характеристики популяций раков во всех водоемах отражают интенсивную их эксплуатацию. Однако сохранение промыслового статуса ракопродуктив-

ных водоемов Ростовской области свидетельствует о высоком воспроизводственном потенциале популяций раков.

Опыт многолетних исследований показывает, что рациональное использование запасов раков в промысловых водоемах Ростовской области основано на 3-х основных принципах: систематический мониторинг ракопродуктивных популяций, совершенствование Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна, систематический ответственный контроль водоемов органами рыбоохраны.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Старобогатов Я.И. Высшие раки // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные / Под ред. С.Я. Цалолихина. СПб: Наука, 1995. С. 174–187.
2. Глушко Е.Ю., Глотова И.А. Состояние запасов и промысел раков в водоемах Азово-Донского района // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна : сб. науч. тр. (2010–2011) АзНИИРХ. Ростов-н/Д.: Изд-во АзНИИРХ, 2012. С. 70–78.
3. Черкашина Н.Я. Динамика популяций раков родов *Pontastacus* и *Caspiastacus* (Crustacea, Decapoda, Astacidae) и пути их увеличения. М.: Изд-во Нацрыбресурс, 2002. 256 с.
4. Рекомендации по оценке возможности использования водоемов для промысла и разведения речных раков. СПб: Изд-во ГосНИОРХ, 2002. 31 с.

5. Черкашина Н.Я. Сборник инструкций по культивированию раков и динамике их популяций. Ростов-н/Д.: Изд-во АЗНИИРХ, Медиа-Полис, 2007. 117 с.
  6. Правила рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна. Приказ от 1 августа 2013 г. № 293 (в ред. Приказов Минсельхоза России от 14.07.2014 № 273, от 02.02.2015 № 29, от 09.06.2015 № 234, от 22.06.2016 № 263, от 12.05.2017 № 225, от 29.11.2017 № 596). URL: <http://base.garant.ru/70494670/53f89421bbdaf741eb2d1ec4ddb4c33/> (дата обращения 12.09.2019).
  7. Постановление Правительства РФ от 03.11.2018 № 1321 «Об утверждении такс для исчисления размера ущерба, причиненного водным биологическим ресурсам». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_310688/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310688/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/) (дата обращения 12.09.2019).
- ## REFERENCES
1. Starobogatov Ya.I. Vysshie raki [Malacostracans]. In: *Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy. T. 2. Rakoobraznye [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent lands. Vol. 2. Crustacea]*. S.Ya. Tsalolikhin. (Ed.). Saint-Petersburg: Nauka [Science], 1995, pp. 174–187. (In Russian).
  2. Glushko E.Yu., Glotova I.A. Sostoyanie zapasov i promysel rakov v vodoemakh Azovo-Donskogo rayona [Status of crayfish stocks and their harvesting in the water bodies of the Azov-Don Region]. In: *Osnovnye problemy rybnogo khozyaystva i okhrany rybokhozyaystvennykh vodoemov Azovo-Chernomorskogo basseyna : sbornik nauchnykh trudov (2010–2011 gg.) AzNIIRKH [The main problems of fisheries and protection of waterbodies with fisheries in the Azov and Black Sea Basin. Collection of research papers of AzNIIRKH (2010–2011)]*. Rostov-on-Don: AzNIIRKH Publ., 2012, pp. 70–78. (In Russian).
  3. Cherkashina N.Ya. Dinamika populyatsiy rakov rodov *Pontastacus* i *Caspiastacus* (Crustacea, Decapoda, Astacidae) i puti ikh uvelicheniya [Dynamics of *Pontastacus* and *Caspiastacus* crayfish populations (Crustacea, Decapoda, Astacidae) and methods for increasing their abundance]. Moscow: Natsrybresurs [National Fisheries Resources] Publ., 2002, 256 p. (In Russian).
  4. Rekomendatsii po otsenke vozmozhnosti ispol'zovaniya vodoemov dlya promysla i razvedeniya rechnykh rakov [Recommendations on the assessment of the prospects of water body utilization for the purpose of crayfish harvesting and cultivation]. Saint-Petersburg: GosNIORKH [Berg State Research Institute on Lake and River Fisheries] Publ., 2002, 31 p. (In Russian).
  5. Cherkashina N.Ya. Sbornik instruktsiy po kul'tivirovaniyu rakov i dinamike ikh populyatsiy [Practical manual on the crayfish rearing and dynamics of their populations]. Rostov-on-Don: AzNIIRKH Publ., Media-Polis, 2007, 117 p. (In Russian).
  6. Pravila rybolovstva dlya Azovo-Chernomorskogo rybokhozyaystvennogo basseyna [Fisheries Regulation for the Sea of Azov and the Black Sea fisheries water basin]. Order dated August 1, 2013 No. 293 (as amended by Orders of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated July 14, 2014 No. 273, dated February 2, 2015 No. 29, dated June 9, 2015 No. 234, dated June 22, 2016 No. 263, dated May 12, 2017 No. 225, November 29, 2017 No. 596). Available at: <http://base.garant.ru/70494670/53f89421bbdaf741eb2d1ec4ddb4c33/> (accessed 12.09.2019). (In Russian).
  7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 03.11.2018 № 1321 “Ob utverzhdenii taksov dlya ischisleniya razmera ushcherba, prichinennogo vodnym biologicheskim resursam”. [Decree of the Government of the Russian Federation dated 03.11.2018 No. 1321 “On approval of fixed charges for estimation of the amount of damage caused to aquatic biological resources”]. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_310688/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310688/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/) (accessed 12.09.2019).

Поступила 06.08.2019

Принята к печати 18.09.2019