

Федеральное агентство научных организаций  
Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН  
Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН  
Российский фонд фундаментальных исследований

---

# **МОРСКИЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Всероссийская научно-практическая конференция  
с международным участием,  
приуроченная к 145-летию  
Севастопольской биологической станции*

Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.

Сборник материалов

**Том 3**

Севастополь  
ЭКОСИ-Гидрофизика  
2016

УДК 574.5(063)  
ББК 28.082.14  
М 80

Редакторы: д.б.н. И.В. Довгаль

**Морские биологические исследования: достижения и перспективы :**  
М 80 в 3-х т. : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции (Севастополь, 19–24 сентября 2016 г.) / под общ. ред. А.В. Гаевской. – Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2016. – Т. 3. – 493 с.

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-8-2 (том 3)

Сборник подготовлен на основании материалов докладов, представленных на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 145-летию Севастопольской биологической станции. В третий том вошли статьи по радиохемозологии; проблемам загрязнения и биоиндикации качества водной среды; рациональному природопользованию, особо охраняемым природным территориям и акваториям; морским биологическим ресурсам; биотехнологии и аквакультуре.

УДК 574.5(063)

ББК 28.082.14

**Marine biological research: achievements and perspectives:** in 3 vol. : Proceedings of All-Russian Scientific-Practical Conference with International Participation dedicated to the 145<sup>th</sup> anniversary of Sevastopol Biological Station (Sevastopol, 19–24 September, 2016) / Ed. A.V. Gaevskaya. – Sevastopol : EKOSI-Gidrofizika, 2016. – Vol. 3. – 493 p.

Proceedings were prepared on the basis of reports submitted to the All-Russian scientific-practical conference with international participation dedicated to the 145<sup>th</sup> anniversary of Sevastopol Biological Station. The third volume includes articles on radioecology, the problems of pollution and the bio-indication of water quality; rational use of natural resources, marine and terrestrial protected areas; marine biological resources, biotechnology and aquaculture.

Сборник издан при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-04-20627)

Оргкомитет конференции не несет ответственности  
за оригинальность и достоверность подаваемых авторами материалов

Печатается по решению ученого совета  
*Института морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН*  
(протокол № 7 от 24.06.2016 г.)

ISBN 978-5-9907936-5-1

ISBN 978-5-9907936-8-2 (том 3)

©Авторы статей, 2016

©Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН, 2016  
©Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, 2016

## РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ АЗОВО-ДОНСКОГО БАССЕЙНА В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ РЕК

А. В. Старцев, П. А. Балыкин

Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, РФ,  
star847@mail.ru

Приведен анализ изменения структуры рыбных запасов в Азово-Донском бассейне в период зарегулирования р. Дон Цимлянской плотиной и далее низконапорными гидроузлами по настоящее время. Снижение пресного стока воды привело как к повышению солености Азовского моря, так и к утрате нерестилищ непосредственно в самой реке, это существенно изменило состав рыбного сообщества как морского, так и пресноводного комплексов. В результате антропогенное вмешательство привело к необратимым последствиям и к потере промысловых запасов многих ценных видов рыб. В работе использованы материалы по промысловой статистике.

*Ключевые слова:* рыбные ресурсы, плотина, промысловый запас, соленость, осетровые, бычки, сельдь, пресноводные рыбы

Началом глобальной перестройки экосистемы нижнего Дона и Азовского моря, включая Таганрогский залив, можно считать введение в 1952 г в строй Волго-Донского судоходного канала и Цимлянского водохранилища. Создание водохранилища привело к существенному изменению гидрологического режима Азовского моря и резкому уменьшению его продуктивности. Солёность моря до зарегулирования Дона была в три раза меньше средней солёности океана. Величина её на поверхности изменялась от 1 ‰ в устье Дона до 10,5 ‰ в центральной части моря и 11,5 ‰ у Керченского пролива. После создания Цимлянского гидроузла солёность моря начала повышаться до 13 ‰ в центральной части [1] (рис. 1).

Зарегулирование стока Дона Цимлянской плотиной и дальнейший ввод низконапорных гидроузлов узлов значительно изменили условия обитания и воспроизводства не только проходных и полупроходных, но и аборигенных пресноводных рыб.

На первом этапе (1952–1971 гг), до ввода в строй Николаевского и Константиновского низконапорных гидроузлов, плотина Кочетовского гидроузла была демонтирована, сток Дона снизился ниже среднемноголетней нормы на 4 км<sup>3</sup> и составил 23,9 км<sup>3</sup>. В этот период ещё достаточно высокой водности сохранялось естественное размножение русского осетра, белуги, севрюги и стерляди. Оставались массовыми проходные: черноморско-азовская проходная сельдь, черноморская шемая, рыбец – полупроходные: лещ, тарань, чехонь, сазан – и аборигенные речные виды: жерех, синец, густера, сом; реже встречались белоглазка, линь, язь, налим, но и они были обычными в уловах [2].

На втором этапе, отмеченном вводом низконапорных Николаевского (1974) и Константиновского (1982) гидроузлов, естественное уменьшение водности Дона и рост безвозвратного водопотребления снизили сток реки до 16,4 км<sup>3</sup>. Зарегулирование низконапорными плотинами превратило реку в цепь водоёмов водохранилищного типа с замедленным током воды. Так, на межплотинном участке от Николаевского до Константиновского гидроузла скорость течения в фарватере реки уменьшилась от 0,67 до 0,14 м/с. В этих условиях естественное размножение рыб стало резко зависеть от весеннего сброса Цимлянским водохранилищем, когда в редкие годы плотины нижнена-

порных гидроузлов не устанавливались, обеспечивая доступ производителей проходных и полупроходных рыб к русловым нерестилищам и займищам реки.



Рис. 1 Многолетнее колебание солености Азовского моря (1922–2010 гг) и зарегулирование стока р. Дон [1]

На современном этапе (после 1982 г), в условиях полного шлюзования нижнего Дона низконапорными плотинами и внутригодового перераспределения стока реки, до минимума снизилась эффективность естественного размножения проходных, полупроходных и туводных видов рыб.

В настоящее время антропогенная нагрузка колоссально изменила структуру всей поймы нижнего Дона. В системе водохозяйственного комплекса (ВХК), благодаря аккумуляции весеннего стока и перераспределению его на меженный период, существенное развитие получили такие отрасли экономики, как сельское хозяйство с сетью многочисленных оросительных каналов, водный транспорт, гидроэнергетика и др.

За всю историю исследований в составе ихтиофауны Азово-Донского бассейна было отмечено 120 видов рыб, относящихся к 39 семействам. В период повышения солёности видовое разнообразие менялось за счёт черноморских мигрантов. В настоящее время разнообразие ихтиофауны сократилось до 84 видов, из которых 6 являются акклиматизантами или вселенцами. Промысловое значение имеют почти четыре десятка видов рыб, из них к значимым для рыболовства могут быть отнесены 25 [2].

В настоящее время структура ихтиофауны изменилась настолько, что многие ранее ценные виды потеряли всякое промысловое значение.

После зарегулирования стока нерест белуги наблюдался только в исключительно многоводном 1963 г. У осетра естественный нерест проходил непрерывно до 1971 г., возобновлялся в 1977–1982 гг., но в 1994 многоводном году не возобновился из-за дефицита производителей на нерестилищах. Воспроизводство севрюги происходило в основном на пойменных нерестилищах, и с зарегулированием Дона постепенно оказалось полностью утраченным [2]. Численность популяции стерляди сократилось до критиче-

ского уровня. Все выше перечисленные осетровые получили природоохранный статус и промыслом не эксплуатируются. Шип в бассейне Азовского моря считается исчезающим видом.

После ввода в эксплуатацию Цимлянского водохранилища, уменьшения водности Дона и повышения солёности Азовского моря в период изменилась структура уловов промысловых видов рыб [3].

В целом наблюдается устойчивая тенденция падения уловов большинства современных промысловых видов (рис. 2).

В настоящее время, начиная с 50–60-х гг., в промысловой статистике лидируют морские виды: бычки, тюлька, хамса. Вылов бычков в 50–60 гг. вырос до 62 тыс. т. Ныне, на фоне общего падения уловов до 18,5 тыс. т в 2015 г., знаменитые азовские бычки по прежнему остаются важным объектом промысла. Запасы их в последние годы составляют 47–50 тыс. т, а уловы – 5,4–17,1 тыс. т.

Среди морских видов значимую роль в промысле играют тюлька и хамса. В период осолонения Азовского моря, в 70–80-е гг., совокупный вылов этих видов достигал 100 тыс. т. Промысловые запасы хамсы в последние годы составляют 250–270 тыс. т, а тюльки – от 150 до 160 тыс. т, однако слабо используются рыбной промышленностью. В настоящее время уловы тюльки варьируют от 4 до 20 тыс. т, а хамсы – от 0,5 до 10 тыс. т. Тем не менее на протяжении семи последних лет наблюдается отрицательный тренд уловов обоих видов.

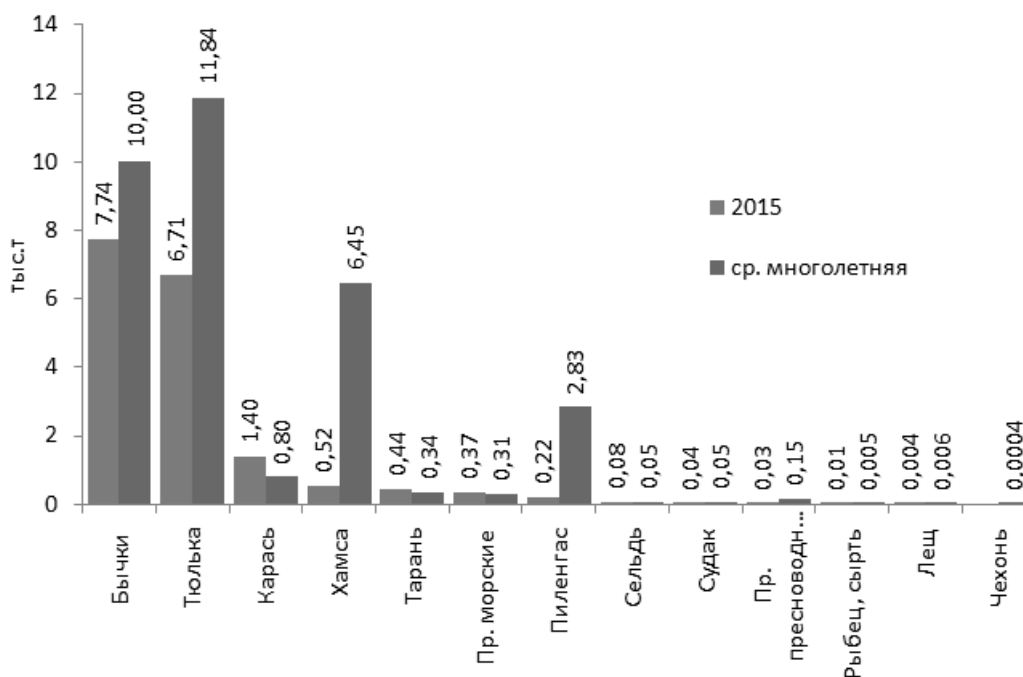


Рис. 2 Величина уловов рыб в Азовском море в 2015 г и среднемноголетний показатель вылова, в период 2009–2015 гг. (Ростовская обл. и Краснодарский кр. – 2009–2015 гг., республика Крым – 2014–2015 гг., Украина – 2009–2013 гг.)

Традиционный и важный объект промысла – черноморско-азовская проходная сельдь. В 1920–1930 гг. средний годовой улов сельди составлял 5,3 тыс. т, а в первые годы, после зарегулирования стока рек (1952–1956 гг.), он снизился до 0,5 тыс. т. В

1990-х численность популяции черноморско-азовской проходной сельди находилась на самом низком уровне. Основным фактором, усугубившим ухудшение состояния популяции, стало появление и массовое развитие в Черном и Азовском морях гребневика-мнемиопсиса, подорвавшего кормовую базу всех рыб-планктофагов. Начиная с 2002 г., из-за улучшения условий воспроизводства и состояния кормовой базы, наблюдается увеличение численности популяции сельди. В последние годы промысловый запас черноморско-азовской проходной сельди составляет порядка 2,0–2,3 тыс. т., а совокупные уловы России и Украины варьируют в пределах от 33,5 до 80,3 т.

На протяжении всей истории рыболовства в бассейне Азовского моря одним из основных объектов промысла являлся судак, составляя до 52 % общего вылова полупроходных рыб, а уловы в 1936–1937 гг. достигали 70 тыс. т при средней годовой добыче в период естественного режима стока рек 30–35 тыс. т. Современные уловы на два порядка меньше, а промысловые запасы оцениваются величиной менее 1 тыс. т.

В Азовском море важным объектом промысла с 1990-х стала дальневосточная кефаль-пиленгас – вид-акклиматизант. В конце XX в. запас пиленгаса в Азовском море оценивался более чем в 43 тыс. т, что позволяло довести промысловое изъятие до 10–15 тыс. т. В настоящее время промысловые ресурсы этой рыбы снизились до уровня 2,5 тыс. т. В 2015–2016 гг. специализированный лов пиленгаса в азовских водах был запрещен. Сегодня в промысловой статистике он фигурирует как прилов к другим видам рыб. Свою роль в сокращении численности пиленгаса сыграли украинские промысловики. В Азовском море несколько лет работали три украинских судна тралами с горизонтальным раскрытием до 100 метров и вертикальным – 10 метров [4].

Плотва является одним из ценных объектов промысла. В Азовском море представлена полупроходной формой (тарань). Естественное воспроизводство тарани в последние годы находится на неудовлетворительном уровне. Убыль популяции определяется также чрезмерным изъятием промыслом (как официальным, так и браконьерским). Промысловые запасы этого вида в российской части Азовского моря в последние годы находятся на низком уровне и не превышают 2,0–2,5 тыс. т.

Максимальный улов азовского леща был получен в 1936 г. и составил 46,5 тыс. т. Однако в дальнейшем его уловы резко сократились и к 1961–1971 гг. в среднем равнялись 3,1 тыс. т. К настоящему времени величина промыслового запаса и вылов леща в бассейне Азовского моря достигли минимальной величины за всю историю рыболовства, и общий улов по бассейну не превышает 20 т в год, а ресурсы не превышают 100 т.

К сожалению, другие рыбы, которыми некогда славилось Азовское море, такие как рыбец, чехонь, вырезуб, шемая, сазан, настолько редки, что их запасы исчисляются десятками тонн.

Из ранее немногочисленных рыб значимым промысловым видом стал серебряный карась. Из бассейна р. Амур в западные акватории этот вид России попал в XVII в.

Резкое увеличение численности серебряного карася в начале 80-х годов XX в. по времени совпало с критическим уменьшением запасов некоторых ценных проходных и полупроходных рыб. С 1993 г. и по настоящее время серебряный карась входит в первую тройку основных промысловых видов Азовского бассейна. Поскольку этот вид не относится к рыбам, промысел которых регулируется путем установления общего допустимого улова, запасы его не определяются и вылов не лимитируется. Промысловая биомасса серебряного карася составляет не менее 50 тыс. т, а вылов в последние годы превышает 1,7 тыс. т.

Таким образом, процессы деформации водных биоресурсов развивались следующим образом: сначала практически исчезли осетровые рыбы, потом очередь дошла и до других ценных видов, в результате чего большую часть ихтиомассы стали составлять мелкие пелагические рыбы-планктофаги, численность которых подвержена резким колебаниям вследствие как малой продолжительности жизни, так и уязвимости от внешних причин, таких как вселение и размножение гребневика-мнеопсиса [4].

На этом фоне приходится констатировать факт, что разнообразие ресурсов из полидоминантного заменяется монодоминантным сообществом, когда большую часть ихтиомассы составляют единичные виды.

1. Экологический атлас Азовского моря / Гл. ред. академик Г. Г. Матишов; отв. редакторы Н. И. Голубева, В. В. Сорокина. – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2011. – 328 с.
2. Лужняк В. А., Корнеев А. А. Современная ихтиофауна бассейна нижнего Дона в условиях антропогенного преобразования стока // Вопросы ихтиологии. – Т. 46. – № 4. – 2006. – С. 503–511.
3. Матишов Г. Г., Балькин П. А., Лужняк В. А. Водные биоресурсы Азово-Черноморского бассейна, их использование и изучение // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона: материалы VII Международной конференции. – Керчь: ЮгНИРО, 2012. – Т. 1. – С. 15–21.
4. Балькин П. А. Водные биоресурсы Азово-Черноморского бассейна, их использование и изучение // Рыболовство и рыбное хозяйство. – № 8. – 2014. – С. 16–26.

## **THE FISH RESOURCES IN THE AZOV-DON BASIN IN THE CONDITIONS OF REGULATING OF RIVERS**

A. V. Startsev, P. A. Balykin

Southern scientific center of RAS, Rostov-on-Don, RF,  
star847@mail.ru

The analyses of changes in the structure of fish stocks from the Azov-Don basin was made on the period of regulation of Don River by Cymla and small dams. Reduction of fresh water runoff leads to the accumulation of salt in the Azov Sea and to the loss of fish spawning sites in the Don River. This process influenced on biodiversity of fish fauna in the sea and in the river. Anthropogenic impact caused loses of hatchery stores of commercial fish species. The article demonstrates the result statistics of Commercial fisheries catch.

*Key words:* fishery resources, dam, fisheries, salinity, sturgeon, herring, bullhead, freshwater fish