ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Материалы Национальной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

(Владивосток, 28–29 ноября 2024 года)

Электронное издание

Владивосток
Дальрыбвтуз
2025

УДК 639.2
ББК 65.35
К63

Организационный комитет конференции:

Председатель: Шестак Ольга Игоревна, начальник научного управления ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

Зам. председателя: Вайнутис Константин Сергеевич, канд. биол. наук, доцент, председатель Совета молодых ученых ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

Секретарь: Крикун Александра Игоревна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Адрес оргкомитета конференции:
690087, г. Владивосток
ул. Луговая, 52б, ауд. 412б
Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет,
Тел./факс: (423)2-44-11-76
e-mail: dalrybvtuz-smu@mail.ru

К63 **Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли** : материалы Нац. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. (33,5 Mb). – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2025. – 402 с. – Систем. требования : PC не ниже класса Pentium I ; 128 Mb RAM ; Windows 98/XP/7/8/10 ; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-88871-793-6

Представлены материалы, посвященные рациональному использованию водных биологических ресурсов, рыболовству, экологическим проблемам, аквакультуре, технике, технологии и управлению качеством продуктов из гидробионтов, эксплуатации водного транспорта и безопасности мореплавания, гуманитарным и социально-экономическим аспектам развития рыбной отрасли.

Приводятся результаты научных исследований студентов, аспирантов и молодых ученых.

УДК 639.2
ББК 65.35

ISBN 978-5-88871-793-6

© Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2025

УДК 639.28

DOI: https://doi.org/10.48612/dalrybvtuz/MNTK24-09

Даниил Вячеславович Шевчук

Саратовский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (СаратовНИРО), Россия, Саратов, e-mail: shevchukdv@saratov.vniro.ru

Михаил Павлович Гашников

Саратовский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (СаратовНИРО), Россия, Саратов, e-mail: gashnikovmp@saratov.vniro.ru

Илья Александрович Белянин

Саратовский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (СаратовНИРО), Россия, Саратов, e-mail: belianinia@saratov.vniro.ru

Владимир Борисович Руденко-Травин

Саратовский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (СаратовНИРО), Россия, Саратов, e-mail: belianinia@saratov.vniro.ru

Промыслово-биологическая характеристика рака *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) в Саратовском и Волгоградском водохранилищах

Аннотация. Проведен анализ уловистости раколовок и ловушек различной конструкции. Многозаходные ловушки в сравнении с другими орудиями лова обладают наибольшей уловистостью. Размерно-весовые характеристика рака в Волгоградском и Саратовском водохранилищах за период исследования не претерпели существенных изменений. В научно-промысловых уловах на Саратовском водохранилище речной рак представлен 10 размерными группами, в Волгоградском – 11. Средние показатели промыслового запаса и объемов вылова в Саратовском водохранилище составляют 244 т и 39,1 т, в Волгоградском – 408 т и 52,4 соответственно.

Ключевые слова: Волгоградское водохранилище, Саратовское водохранилище, раколовки, ловушки, промысловый запас, уловистость

Daniil V. Shevchuk

Saratov Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SaratovNIRO), Russia, Saratov, e-mail: shevchukdv@saratov.vniro.ru

Mikhail P. Gashnikov

Saratov Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SaratovNIRO), Russia, Saratov, e-mail: gashnikovmp@saratov.vniro.ru

Il'ya A. Belyanin

Saratov Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SaratovNIRO), Russia, Saratov, e-mail: belianinia@saratov.vniro.ru

Vladimir B. Rudenko-Travin

Saratov Branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (SaratovNIRO), Russia, Saratov, e-mail: belianinia@saratov.vniro.ru

Commercial and biological characteristics of the crayfish *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823) in the Saratov and Volgograd reservoirs

Abstract. The analysis of the catchability of crayfish traps and traps of various designs was conducted. Multi-pass traps have the highest catchability compared to other fishing gear. The size and weight characteristics of crayfish in the Volgograd and Saratov reservoirs did not undergo significant changes during the study period. In scientific and commercial catches in the Saratov reservoir, crayfish are represented by 10 size groups, in the Volgograd reservoir - 11. The average indicators of commercial stock and catch volumes in the Saratov reservoir are 244 tons and 39.1 tons, in the Volgograd reservoir - 408 tons and 52.4, respectively.

Keywords: Volgograd reservoir, Saratov reservoir, crayfish traps, traps, commercial stock, catchability

В Саратовском и Волгоградском водохранилищах рак обитает повсеместно и представлен видом – *Astacus leptodactylus* (Linnaeus, 1758). Это коммерчески ценный вид в водохранилищах Волги. Однако доля его в общем вылове незначительна. В промысловых уловах ВБР в Саратовском водохранилище на его долю приходится в среднем 2,7%, в Волгоградском – 1,2%.

Промышленный вылов раков в Саратовском и Волгоградском водохранилищах осуществляется раколовками различных конструкций. Раколовки относятся к пассивным орудиям лова. Сам промысел ведется на основе рыболовных участков, закрепленных за пользователями.

Как правило, ракопромысловые районы – это заливы с низкими берегами, хорошо развитой надводной растительностью, образующей пояса у берегов, островов и мелей, с преобладанием в ней тростника обыкновенного. Встречается также рогоз узколистый, осока, сусак зонтичный. Дно – чаще всего заиленная глина, покрытая ковром погруженной растительности: роголистник темно-зеленый, рдест, хара. Средняя глубина водоемов – от 1,5 до 5 м, максимальные глубины проходят по бывшим руслам рек и достигают 10 м.

В Саратовском водохранилище промысловые концентрации рака в большей степени имеются в левобережье – Безенчукской пойме и устьевых участках рек Чагра, Малый Иргиз, Стерех и др.

В Волгоградском водохранилище наибольшие скопления рака отмечаются также в левобережье на затопленных поймах, в заливах и устьевых участках впадающих рек, находящиеся в зоне подпора водохранилища. К таковым относятся реки Еруслан, Кура, Торгун, Красноярско – Черебаевская пойма.

Оба водохранилища являются основными водными объектами для Саратовской и Самарской областей, в которых ведется добыча рака и систематический мониторинг является основой для рационального использования этого биоресурса.

Материал и методика

В качестве орудия лова при учете раков использовались раколовки и ловушки различных конструкций. К ним относились куполообразные раколовки, двухгорловая верша с пружинным каркасов, многокамерная раколовка-ловушка, увеличенная складная раколовка (зонтик). Все типы ловушек имеют размер ячеи 22 мм, разрешенном при применении в промышленном рыболовстве, согласно правилам рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна [Приказ Минсельхоза № 695 от 13 октября 2022 года]. Ловушки устанавливались на контрольных участках, на расстоянии 20 м друг от друга. При постановке ловушек учитывалась пригодная площадь для обитания рака, чаще всего это были участки с глубинами 2–3 м. Проверка орудий лова осуществлялась один раз в сутки. Раки из уловов промерялись и взвешивались [Раколовство и раководство…, 2006].

Оценку текущего запаса раков проводили методом прямого учета, используя метод оценки запаса раков по уловистости орудий лова и полезной площади водоемов [Раколовство и раководство…, 2006].

За основу расчетов промыслового запаса, исходя из предосторожного подхода [Бабаян, 2000], принимается нижний предел доверительного интервала, как наиболее гарантированный [Мосияш, Шашуловский, 2007].

Данные о промысловых уловах раков предоставлялись Волго-Камским и Волго-Каспийским территориальными управлениями Росрыболовства.

Характеристика орудий лова

Орудия и способы лова раков имеют свои особенности в различных регионах в соответствии с биологическими характеристиками обитающих в данном водоеме раков, морфометрией водоемов и традициями местного населения. Они делятся на активные и пассивные.

К пассивным орудиям относятся раколовки различного вида и конструкций, основанные на приманивании раков с помощью кормовых объектов (рыба, мясо, лягушек и т.д.). По сложности и типу конструктивного решения они делается на открытие, полузакрытые и закрытые [Раколовство и раководство…, 2006].

К активным орудиям лова относятся тралы, невода, небольшие брени, волокуши. В Волгоградском и Саратовском водохранилищах специализированный лов рака данными орудиями лова практически не осуществляется.

В Саратовской области в промысле рака применяются верши, куполообразные раколовки и их модификаций, различные ловушки. Еще в начале 2000-х годов использовались в основном самодельные куполообразные раколовки и в меньшей степени верши. Массового заводского изготовления раколовок в то время практически не существовало. Однако к концу периода с появлением на рынках ловушек различной конструкции, характеристика орудий лова кардинально изменилась. В настоящее время основными орудиями лова в промышленной добыче рака являются многозаходные раколовки-ловушки или в простонародье «баяны». Верши и куполообразные раколовки используются реже.

Для анализа уловистости раколовок и ловушек, применяемых в промысле, нами в период 2023–2024 годов использовались следующие орудия лова (рис.1):

1) стандартные куполообразные раколовки («чернильницы») – диаметр дна – 45 см, диаметр горловины – 25 см, высота – 14 см, ячея – 25 мм, количество заходов – 1;

2) модификация куполообразной раколовки («соты») – диаметр дна – 93 см, диаметр горловины – 34 см, высота – 30 см, ячея – 22 мм, количество заходов – 1;

3) верши («пружинки») – диаметр – 30 см, диаметр горловины – 12 см, высота – 57 см, ячея – 22 мм, количество заходов – 2;

4) многозаходные ловушки («баяны») – длина 2,7 м, высота рамки 20 см, ширина рамки – 30 см, диаметр горловины – 12 см, ячея – 22 мм, количество заходов – 12.

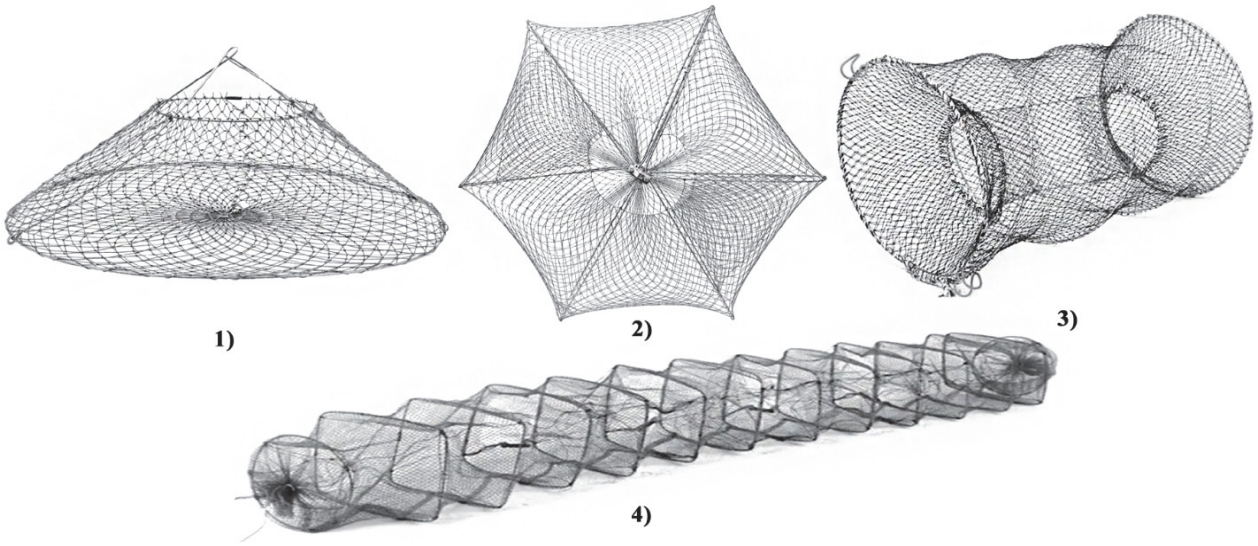


Рисунок 1 – Орудия лова, применяемые в научно-исследовательском лове

На основе полученных данных можно сказать, что самые высокие показатели уловистости отмечаются у многозаходных ловушек – 1,091 экз/час, 0,0513 кг/час (табл. 1). Это в полтора раза выше традиционных куполообразных раколовок. Модификация куполообразных раколовок («соты») также обладают большей уловистостью своих предшественников. Неменьшие показатели отмечались у вершей («пружинок») – 0,21 экз./час, 0,0099 кг/час.

Таблица 1 – Данные уловистости раколовок (ловушек) различной конструкции за период 2023–2024 гг.

Виды орудий лова	Улов на 1 раколовку в 1 час, экз.	Улов на 1 раколовку в 1 час, кг
Стандартные куполообразные раколовки («чернильницы»)	0,72	0,0338
Модификация куполообразной раколовки («соты»)	0,83	0,0390
Верши («пружинки»)	0,21	0,0099
Многозаходные ловушки («баяны»)	1,102	0,0530

Результатами исследований уловистости раколовок и ловушек можно объяснить причину реструктуризации орудий лова, применяемых в промысле рака на Саратовском и Волгоградском водохранилищах. Многозаходные ловушки обладают наибольшей уловистостью, просты в использовании и хранении. Конструкция данной ловушки позволяет ловить и накапливать рака в течении долгого времени без проверки, что в свою очередь позволяет облавливать большее количество акватории с наименьшими временными затратами.

Качественная характеристика рака

В Саратовском водохранилище в научно-промысловых уловах рак состоит из 10 размерных групп (табл. 2). В промысловой части популяции доминируют особи длиной 10–12 см. Промысловая структура улова и размерные характеристики не претерпели существенных изменений (табл. 3). Средняя длина промыслового рака составляет 11,3 см, непромыслового – 8,2 см. Преобладают особи промысловой длины (в среднем 60,2%), однако начиная с 2021 года отмечается постепенный рост не промысловой части популяции с 41,3–44,1%.

В научно-промысловых уловах на Волгоградском водохранилище речной рак представлен 11 размерными группами. Промысловая часть составляла 65,6% (табл. 4), в доминирующую размерную группу входят особи длиной 10–12 см (в среднем 53,1%). За период с 2019 по 2024 гг. по средним показателям (размер и вес особи) не отмечались резкие колебания (табл. 5). Средняя длина и вес не промысловой части популяции составляет 8,3 см и 22,7 г, промысловой – 11,4 см и 63,1 г соответственно.

Таблица 2 – Размерный состав уловов рака в Саратовском водохранилище в 2019–2024 гг., %

Длина, см	Непромысловая часть				Промысловая часть						Всего
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2019 г.	2,9	4,0	12,6	17,5	19,3	19,8	10,4	7,7	4,7	1,1	100
2020 г.	4,2	4,8	12,4	14,6	22,9	18,7	13,0	5,9	2,6	0,9	100
2021 г.	1,5	7,0	11,9	17,4	24,4	18,4	13,9	4,5	0,5	0,5	100
2022 г.	1,9	6,6	10,3	22,5	22,1	16,0	12,2	5,2	2,3	0,9	100
2023 г.	4,9	6,9	12,1	18,4	20,7	14,7	10,9	5,5	3,4	2,6	100
2024 г.	4,5	7,4	12,8	19,4	20,1	15,2	11,1	6,1	2,7	0,7	100

Таблица 3 – Средние значения линейно-весовых показателей рака в Саратовском водохранилище в 2019–2024 гг.

Показатели		Годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Непромысловая часть	Средняя длина, см	8,2	8,3	8,2	8,3	8	8,4
	Средняя навеска, г	27,4	28	28,3	28,2	28,7	29,5
	Состав, %	37	36	38	41,3	42,2	44,1
Промысловая часть	Средняя длина, см	11,3	11	11,3	11,19	11,4	11,6
	Средняя навеска, г	58,4	58	59	60	60,2	62,4
	Состав, %	63	64	62	58,7	57,8	55,9

Таблица 4 – Размерный состав уловов рака в Волгоградском водохранилище в 2019–2024 гг., %

Длина, см	Непромысловая часть				Промысловая часть							Всего
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2019 г.	0,9	4,0	12,6	17,5	19,3	21,1	10,4	7,7	4,7	1,1	0,7	100
2020 г.	0,6	4,8	9,7	15,9	20,1	20,7	13,9	7,4	3,9	1,5	0,5	100
2021 г.	0,5	6,5	10,9	15,1	22,3	20,5	14,0	6,7	2,7	0,6	0,2	100
2022 г.	0,7	7,0	11,6	16,4	20,8	19,4	13,9	6,4	2,9	0,7	0,2	100
2023 г.	0,8	6,9	11,2	15,8	20,3	18,9	12,8	7,1	5,3	0,6	0,3	100
2024 г.	0,9	7,3	12,6	16,4	20,3	17,8	12,2	6,6	5,0	0,7	0,2	100

Таблица 5 – Средние значения линейно-весовых показателей рака в Волгоградском водохранилище в 2019–2024 гг.

Показатели		Годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Непромысловая часть	Средняя длина, см	8,2	8,3	8,2	8,2	8,2	8,7
	Средняя навеска, г	21,4	21,3	22	21,9	22,1	27,4
	Состав, %	35	31	33	35,7	34,7	37,2
Промысловая часть	Средняя длина, см	11,4	11,1	11,2	10,8	11,4	11,2
	Средняя навеска, г	64,4	64,1	62	61	63	64
	Состав, %	65	69	67	64,3	65,3	62,8

Промысловый запас и объемы вылова

За рассматриваемый период промысловый запас рака Саратовского водохранилища постепенно возрастал, при одновременном увеличении промышленного вылова (рис. 2). В течение последних 5 лет (2019–2023 гг.) ежегодный объем добычи раков увеличился с 37,2 т в 2019 г. до 46,2 т в 2021 г., освоение ОДУ составило от 70,8 до 88,8% (рис. 3). В 2022 г. наблюдалось снижение промышленного освоение рака. Это произошло по причине перерыва в промысле, который произошел в результате переоформления договор пользования рыболовными участками. В 2023 г. вылов рака выше среднепятилетнего показателя (39,1 т) и составил 43,2 т. Освоение величин ОДУ рака относительно высокое.

Промысловый запас рака в Волгоградском водохранилище изменялся в пределах 374-431 тонн с максимум в 2022 г (рис. 2). До середины рассматриваемого периода наблюдалось увеличение вылова до 58,1 т в 2021 г., потом отмечалось снижение до 46,1 т. В пятилетний период (2019–2023 гг.) освоение ОДУ составило от 46,6 до 68,1 %. Наименьшее освоение отмечалось в 2023 г. (рис. 3). Низкое освоение ОДУ раков связано с рядом организационных причин. В течение 2022–2023 годов происходило переоформление рыболовных участков, действие периода аренды заканчивалось, а новые договоры аренды еще не были заключены. В результате этого произошло прерывание промышленной добычи на ряде участков, что вероятно стало причиной снижения промышленного вылова.

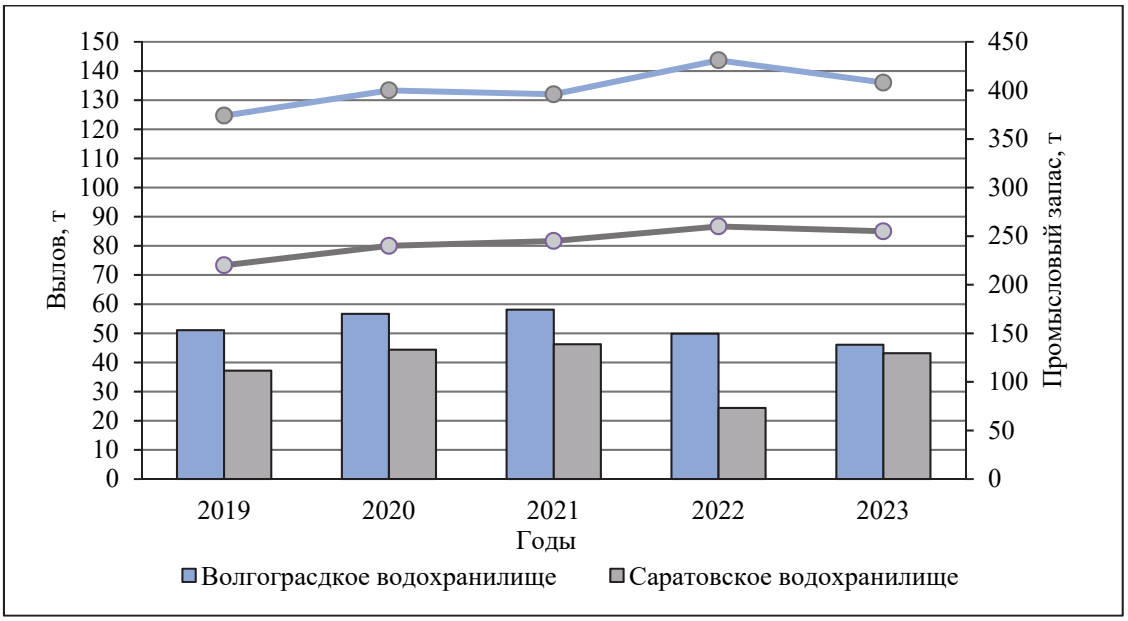


Рисунок 2 – Промышленный вылов (столбцы) и промысловый запас (линии) рака в Саратовском и Волгоградском водохранилищах за период 2019–2023 гг.

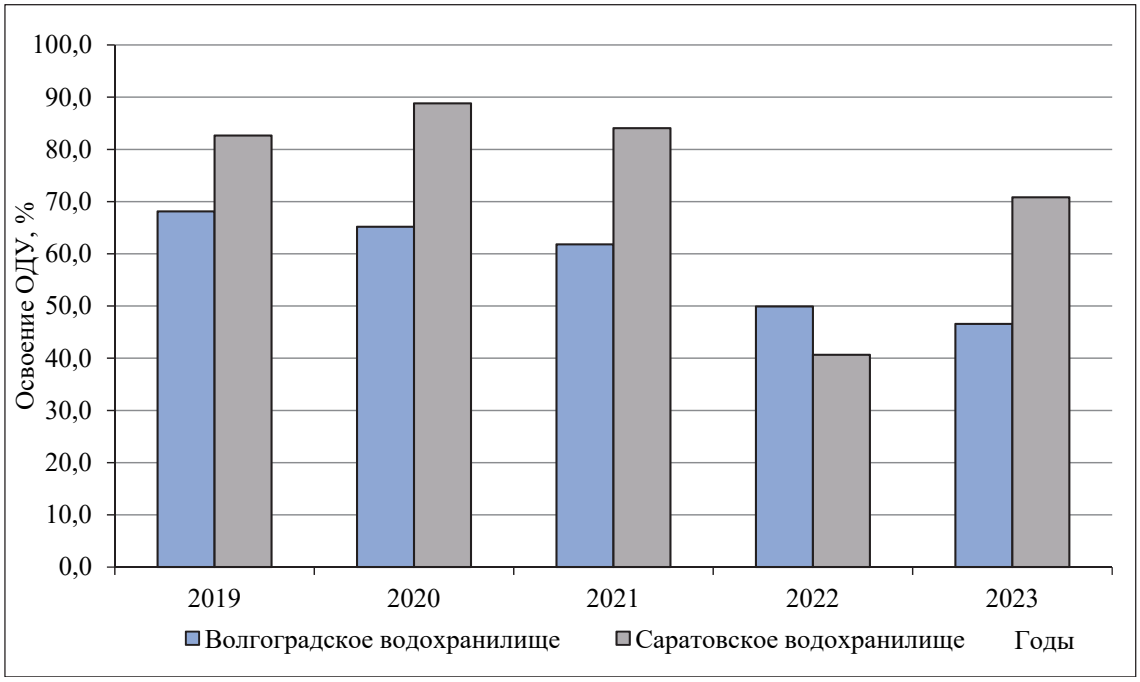


Рисунок 3 – Освоение величины ОДУ в Саратовском и Волгоградском водохранилищах за период 2019–2023 гг.

Выводы

1. Многозаходные ловушки в сравнении с другими орудиями лова, применяемые в промысле рака, обладают наибольшей уловистостью. Вторыми по уловистости является модификация куполообразных раколовок («соты»).

2. За период с 2019 по 2024 гг. по средним показателям (размер и вес особи) в Саратовском и Волгоградском водохранилищах не наблюдалось резких колебаний.

3.Линейно-весовые показатели рака в обоих водохранилищах схожи, однако процент промысловой части популяции в Волгоградском водохранилище выше.

4. Результаты исследований показывают, что для речного рака в Волгоградском и Саратовском водохранилищах имеются благоприятные условия обитания, степень промысловой нагрузки на популяцию умеренная.

Библиографический список

1. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 13.10.2022 № 695 «Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна» (зарегистрирован 29.11.2022 № 71185).

2. Бабаян В. К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). М.: ВНИРО, 2000. С. 190.

3. Раколовство и раководство на водоемах Европейской части России: справочник / под ред. О. И. Мицкевич СПб., 2006. 207 с.