

РОСГИДРОМЕТ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
Волгоградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды –
филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»
(Волгоградский ЦГМС)

ОБЗОР
состояния загрязнения окружающей среды
на территории Волгоградской области
в 2022 году

Волгоград – 2023

Содержание

1 Введение.....	3
2 Мониторинг загрязнения атмосферы.....	4
3 Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши.....	18
4 Радиационный мониторинг.....	42

Приложение А Местоположение постов наблюдения за загрязнением атмосферы, повторяемость ветра и повторяемость штилей (%) в 2022 году

Приложение Б Годовой ход концентраций специфических примесей в атмосферном воздухе г. Волгограда

Приложение В Годовой ход концентраций специфических примесей в атмосферном воздухе г. Волжского

Приложение Г Отношение средних концентраций примесей к ПДК с.с в атмосферном воздухе Волгограда и Волжского

Приложение Д Тенденция изменения уровня загрязнения атмосферы в Волгограде и Волжском 2018-2022 г.г.

1 Введение

Настоящий обзор составлен по данным мониторинга атмосферного воздуха, поверхностных вод суши и радиационного мониторинга, осуществляемого Волгоградским ЦГМС, и отражает состояние загрязнения окружающей среды на территории Волгоградской области в 2022 году.

При подготовке материалов по состоянию загрязнения атмосферного воздуха использовались новые нормативы СанПиН 1.2.3685-21. Изменение уровня загрязнения атмосферного воздуха в 2022 году по сравнению с оценками, выполненными по ГН 2.1.33.3492-17 за предыдущие года, происходит за счет установления в СанПиН 1.2.3685-21 более низких значений ПДК.

2 Мониторинг загрязнения атмосферы

Термины с соответствующими определениями и сокращениями:

- **загрязняющее вещество:** химическое или биологическое вещество, либо смесь таких веществ, которые содержатся в атмосферном воздухе и которые в определенных концентрациях оказывают вредное воздействие на здоровье человека и окружающую природную среду;
- **загрязнение атмосферы;** ЗА: изменение состава атмосферы в результате наличия в ней примесей;
- **застой воздуха:** сочетание приземных инверсий температуры и слабой скорости ветра;
- **индекс загрязнения атмосферы;** ИЗА: показатель загрязнения атмосферы. Для его расчета используются средние значения концентраций различных загрязняющих веществ, деленные на ПДК и приведенные к вредности диоксида серы;
- **источник загрязнения атмосферы:** объект, распространяющий загрязняющие атмосферу вещества;
- **качество атмосферного воздуха:** совокупность физических, химических и биологических свойств атмосферного воздуха, отражающих степень его соответствия гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха и экологическим нормативам качества атмосферного воздуха;
- **наибольшая повторяемость;** НП, %, превышения ПДК: наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города;
- **неблагоприятные метеорологические условия:** метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха;
- **пост наблюдения (ПНЗ):** выбранное место (точка местности), на котором размещают павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами для отбора проб воздуха. Стационарный пост — место размещения павильона с приборами для отбора проб воздуха. Опорный пост — стационарный пост, данные наблюдений которого используются для оценки годовых и многолетних уровней загрязнения атмосферы. Маршрутный пост — стационарный пост без павильона. Ведомственный пост — стационарный или маршрутный пост, на котором отбор проб воздуха осуществляется промышленным предприятием, санитарно-эпидемиологической службой или другим ведомством;
- **показатель загрязнения атмосферы:** количественная и (или) качественная характеристика загрязнения атмосферы;
- **потенциал загрязнения атмосферы;** ПЗА: сочетание метеорологических условий, обуславливающих уровень возможного загрязнения атмосферы при данных источниках выбросов;

- **предельно допустимая концентрация примеси для населенных мест: максимальная, среднесуточная и среднегодовая (ПДК_{м.р.}, ПДК_{с.с.} и ПДК_{с.г.}):** максимальная концентрация примеси в атмосфере, при периодическом воздействии не оказывающая вредного влияния на человека. Устанавливается Минздравом Российской Федерации;
- **рассеивающая способность атмосферы:** определяется метеорологическими условиями переноса и рассеивания примесей от источника загрязнения атмосферы;
- **стандартный индекс; СИ:** наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК — стандартный индекс (СИ) или наибольший единичный индекс загрязнения;
- **степень загрязнения атмосферы:** качественная характеристика уровня загрязнения атмосферы;
- **уровень загрязнения атмосферы:** качественная характеристика загрязнения атмосферы;
- **центр гигиены и эпидемиологии; ЦГиЭ.**
- **средняя концентрация** примеси в воздухе, мг/м³ или мкг/м³ (q_{cp});
- **максимальная (измеренная за 20 (30) мин) разовая концентрация** примеси мг/м³ или мкг/м³ (q_m);
- **среднее квадратическое отклонение (σ_{cp});**
- **повторяемость, %** разовых концентраций примеси в воздухе выше предельно допустимой концентрации (ПДК) данной примеси;
- **повторяемость, %** разовых концентраций примеси в воздухе выше 5ПДК;
- **количество** отобранных проб, n .

2.1 Сведения о сети мониторинга загрязнения атмосферы

Наблюдения на постах загрязнения осуществляются в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89 и ГОСТ 17.2.3.01-86.

Данный раздел обзора составлен по данным 4-х постов наблюдений г.Волгограда и 1-го поста наблюдения г.Волжского.

В г. Волгограде и г. Волжском в течение года проводились измерения 13-ти загрязняющих веществ, а также отбор проб на содержание бенз(а)пирена и 7-ми наименований тяжелых металлов.

По местоположению ПНЗ можно условно охарактеризовать: в «жилых районах» - №№3,5,35,36; промышленные, расположенные вблизи предприятий - №№3,36; «авто»,

расположенные вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта - №№5,36 и №5 (г. Волжский); «вокзал», расположенные вблизи железнодорожного вокзала - №35.

Таблица 1 – Количество наблюдений за концентрациями примесей в 2022 году

Вид наблюдений	Количество наблюдений			Значение ПДК, мг/м ³		
	ЦГМС	ЦГиЭ	Других ведомств	ГН 2.1.6.3492-17		
				ПДК _{м.р.}	ПДК _{с.с.}	ПДК _{м.р.}
<i>Дискретные:</i>						
<i>Основные загрязняющие вещества</i>						
Взвешенные вещества	2894			0,5	0,15	0,5
Диоксид серы	3094			0,5	0,05	0,5
Диоксид азота	3092			0,2	0,04	0,2
Оксид азота	1196			0,4	0,06	0,4
Оксид углерода	3516			5,0	3,0	5,0
Итого	13792					
<i>Специфические</i>						
Сероводород	2894			0,008	-	0,008
Фенол	2443			0,01	0,006	0,01
Фторид водорода	1196			0,02	0,005	0,02
Хлорид водорода	1447			0,2	0,1	0,2
Аммиак	1196			0,2	0,04	0,2
Формальдегид	1746			0,05	0,01	0,05
Метилмеркаптан	300			0,006	-	0,006
Углерод (пигмент черный)	1746			0,15	0,05	0,15
Итого	12968					
Всего	26760					
Месячные:						
бенз(а)пирен	2894			-	0,000001	-
металлы	118					

В нормативном документе СанПиН 1.2.3685-21 для ряда загрязняющих веществ изменены среднесуточные предельно допустимые концентрации - ПДК_{с.с.} (диоксид азота, оксид азота, фторид водорода, аммиак) и установлены среднегодовые предельно допустимые концентрации ПДК_{с.г.}

2.2 Общие сведения

Население, тыс.человек (год)	Площадь, км ² (год)	Координаты метеостанции города
		г. Волгоград
1021,2 (2010)	400 (2000)	48°40' с.ш. 44°27' в.д.
		г. Волжский
314,3 (2010)	143 (2009)	48°40' с.ш. 44°27' в.д.

Волгоград - крупный промышленный центр. В настоящее время долина городского полукольца достигает примерно 80 км при ширине от 3 до 10 км. Общая площадь, очерченная границами города, составляет 400 кв. км, однако территории, занятые городскими кварталами, почти в 3 раза меньше, что показывает на «рыхлость» структуры

очерченная границами города, составляет 400 кв. км, однако территории, занятые городскими кварталами, почти в 3 раза меньше, что показывает на «рыхлость» структуры Волгограда. В городе существуют разрывы между районами, занятые зелеными зонами и пустырями.

Волжский — промышленный административный центр Волгоградской области, на территории которого расположен речной порт и железнодорожный узел. Общая площадь города составляет 142 кв.км.

Волгоград находится на стыке трех геоморфологических районов: Приволжской возвышенности, Ергеней и Прикаспийской низменностей, расчлененных долиной Волги. Волгоград расположен на правом берегу Волги.

В рельефе города выделяются два уровня - водоразделы и террасы, разделенные склонами. Характерными формами являются также овраги и балки, густо прорезающие городскую территорию.

К северу-востоку от Волгограда на плоской Прикаспийской низменности расположен другой город - Волжский. Для него характерна радикально-концентрическая структура, удаленность от заводских зон и хорошее озеленение.

Поселки городского типа Средняя Ахтуба и Светлый Яр замыкают на северо-востоке подкову Волгоградской агломерации, протяженность которой составляет более 100 км. В сумме площадь трех различных частей агломерации, включая и часть поймы до линии Светлый Яр - Средняя Ахтуба, составляет 1,5 тыс.кв.км.

Метеорологические характеристики	Многолетние значения	Значения 2022 год
Осадки, количество дней	125	186
Скорость ветра, м/с	3,8	2,2
Повторяемость приземных инверсий температуры, %	39	33
Повторяемость застоев воздуха, %	9	3
Повторяемость ветров со скоростью 0-1 м/с, %	22	20
Повторяемость приподнятых инверсий температуры, %	42	35
Повторяемость туманов, %	10	4,5

При расчете метеорологических характеристик за 2022 год и многолетних значений использованы сведения опорной метеостанции (М Волгоград СХИ) и аэрологической станции Волгоград (АЭ Волгоград).

Таблица 2 - Метеорологические характеристики в 2022 году

Метеорологические характеристики	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Осадки, количество дней	28	23	18	13	12	5	13	7	17	18	16	16	186
Повторяемость приземных инверсий температуры, %	23	39	34	40	35	47	29	47	40	29	15	23	33
Повторяемость застоев воздуха, %	5	2	2	-	2	10	5	-	2	-	2	2	3
Повторяемость ветров со скоростью 0-1 м/с, %	13	21	16	10	13	33	26	13	30	23	27	19	20
Повторяемость приподнятых инверсий температуры, %	66	55	39	17	18	3	24	5	25	35	66	74	35
Повторяемость туманов, %	15,8	10,4	5,6	0,8	0,5	-	-	-	1,7	2,8	10	12,6	4,5
ПЗА													2,5

Территория России характеризуется большим разнообразием климатических условий, определяющих потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). ПЗА определяет перенос и рассеивание примесей, поступающих в воздушный бассейн города с выбросами от предприятий и автотранспорта. Выделяется пять зон с различными условиями рассеивания примесей.

Таблица 3 — Средние многолетние значения климатических параметров, определяющих ПЗА

ПЗА	Приземные инверсии			Повторяемость, %		Продолжительность туманов, ч
	Повторяемость, %	Мощность, км	Интенсивность, °С	Скорость ветра 0–1 м/с	Застой воздуха	
1 Низкий	20–30	0,3–0,4	2–3	10–20	5–10	0,7–0,8
2 Умеренный	30–40	0,4–0,5	3–5	20–30	7–12	0,8–1,0
3 Повышенный						
<i>Континентальный</i>	30–45	0,3–0,6	2–6	20–40	8–18	0,7–1,0
<i>Приморский</i>	30–45	0,3–0,7	2–6	10–30	10–25	0,4–1,1
4 Высокий	40–50	0,3–0,7	3–6	30–60	10–30	0,7–1,6
5 Очень высокий	40–60	0,3–0,9	3–10	50–70	20–45	0,8–1,6

Низкий ПЗА, благоприятные условия для рассеивания, наблюдается на северо-западе Европейской части России (I и II зона). Самые неблагоприятные условия для рассеивания примесей (очень высокий ПЗА) создаются в Восточной Сибири (зона V). Территория Волгоградской области относится к зоне с повышенным ПЗА.

Волгоград - крупный промышленный центр с развитой многоотраслевой промышленностью. Основным загрязнителем атмосферы является автомобильный

транспорт. Среди объектов промышленности наибольшими выбросами характеризуются металлургия, химическая, топливная и строительная промышленность. Кроме того, в городе имеются предприятия пищевой и легкой промышленности, промышленные и бытовые котельные, которые также вносят определенный вклад в общий уровень загрязнения атмосферного воздуха города. С выбросами в атмосферу поступают оксиды азота, оксид углерода, взвешенные вещества, сернистые соединения, вещества углеводородного ряда, оксиды металлов, хлорид водорода.

В Волжском основными источниками вредных веществ являются предприятия химической, нефтехимической и энергетической промышленности, которые расположены северо-восточной части города. С выбросами в атмосферу поступают оксиды азота, оксид углерода, взвешенные вещества, сернистые соединения, вещества углеводородного ряда.

Загрязнение атмосферного воздуха Волгограда и Волжского определяется выбросами вредных веществ в атмосферу промышленными предприятиями, расположенными вблизи жилой застройки.

Одним из серьезных источников загрязнения воздушного бассейна Волгограда и Волжского является автотранспорт, движение которого в городе очень интенсивно.

2.4 Уровень загрязнения атмосферы

г. Волгоград

Концентрация взвешенных веществ. Средняя за год концентрация составила 1,6ПДК, максимальная из разовых – 2,2ПДК (ПНЗ №3).

Концентрация диоксида серы. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых ниже 1ПДК.

Концентрация диоксида азота и оксида азота. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых по диоксиду азота и оксиду азота ниже 1ПДК.

Концентрация оксида углерода. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых ниже 1ПДК.

Концентрации специфических примесей. Средняя за год концентрация формальдегида составила 2,6ПДК, максимальная из разовых – 4,2ПДК (ПНЗ №35); средняя за год концентрация хлорида водорода составила 2,6ПДК, максимальная из разовых – 2,2ПДК (ПНЗ №5); средняя за год концентрация фенола составила 0,7ПДК, максимальная из разовых – 1,7ПДК (ПНЗ №36); средняя за год концентрация фторида водорода составила 1,0ПДК, максимальная из разовых – 1,6ПДК (ПНЗ №3); средняя за год концентрация и максимальная из разовых сероводорода, аммиака, и углерода (сажи) ниже 1ПДК.

Уровень загрязнения атмосферы можно оценить как высокий, определяется значением ИЗА₅ равное 11.

Оценка уровня загрязнения атмосферы в 2022 году изменилась в связи с введением новых нормативов СанПиН 1.2.3685-21. Вклад в величину ИЗА₅ приоритетных веществ различается при использовании нормативов СанПиН 1.2.3685-21 и ГН 2.1.6.3492-17. Наибольший вклад в изменение оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха и к увеличению индекса ИЗА₅ привело ужесточение нормативов по хлориду водорода и формальдегиду.

Тенденция загрязнения атмосферы. Отмечен рост средних концентраций взвешенных веществ и углерода (пигмент черный), снижение - по хлориду водорода, аммиаку и диоксиду азота, по остальным загрязняющим веществам без изменений.

г. Волжский

Концентрация взвешенных веществ. Средняя за год концентрация составила 1,2ПДК, максимальная из разовых – 2,6ПДК.

Концентрация диоксида серы. Средняя за год концентрация составила 0,1ПДК, максимальная из разовых – 1,5ПДК.

Концентрация диоксида азота и оксида азота. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых по диоксиду азота и оксиду азота ниже 1ПДК.

Концентрация оксида углерода. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых ниже 1ПДК.

Концентрации специфических примесей. Средняя за год концентрация сероводорода составила 0,5ПДК, максимальная из разовых - 2,1ПДК; средняя за год концентрация формальдегида составила 2,0ПДК, максимальная из разовых – 0,9ПДК; средняя за год концентрация фенола – 0,7ПДК, максимальная из разовых – 1,0ПДК; средняя за год концентрация и максимальная из разовых аммиака и углерода (пигмент черный) - ниже 1ПДК; максимальная из разовых концентраций метилмеркаптана ниже 1ПДК.

Уровень загрязнения атмосферы можно оценить как повышенный, определяется значением ИЗА₅ равное 5.

Оценка уровня загрязнения атмосферы в 2022 году изменилась в связи с введением новых нормативов СанПиН 1.2.3685-21. Вклад в величину ИЗА₅ приоритетных веществ различается при использовании нормативов СанПиН 1.2.3685-21 и ГН 2.1.6.3492-17. Наибольший вклад в изменение оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха и к увеличению индекса ИЗА₅ привело ужесточение нормативов по взвешенным веществам и формальдегиду.

Тенденция загрязнения атмосферы. Отмечен рост средней концентрации диоксида серы, снижение средних концентраций диоксида азота, оксида азота и аммиака, по остальным загрязняющим веществам без изменений.

2.5 Влияние метеорологических факторов на уровень загрязнения атмосферы

Зима 2022 (01.01-20.03). Зима начала 2022 года была относительно теплой с переизбытком осадков. За указанный период суммарно выпало 167 мм осадков, что составило 182% климатической нормы.

Зимой большую часть времени комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха (Р) был повышенным ($0,20 < P < 0,35$), 19.02 и 24.02 высоким ($0,36-0,40$).

В январе средняя температура воздуха составила $-3,5^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+2,2^{\circ}$, осадков выпало значительное количество — 102 мм, или 261% нормы.

В феврале средняя температура воздуха составила $+0,5^{\circ}$, что аномально выше среднемноголетнего значения на $+5,8^{\circ}$, выпало достаточное количество осадков — 35 мм, или 110% нормы.

В первой декаде марта средняя температура воздуха составила $-0,5^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+0,7^{\circ}$, наблюдался переизбыток осадков, выпало 29 мм, или 239% нормы. Во второй декаде марта средняя температура воздуха составила $-6,9^{\circ}$, что аномально ниже среднемноголетнего значения на $-7,4^{\circ}$, выпало небольшое количество осадков -1мм, или всего 17% нормы.

Большую часть времени на погоду оказывали влияние обширные атлантические и средиземноморские циклоны, смещающиеся через ЕТР (Европейской территории России). В теплых секторах циклонов, на теплых и окклюдированных фронтах наблюдались осадки (снег, мокрый снег, дождь), туманы, гололедно-изморозевые явления, оттепели, юго-западный ветер, усиливающийся до 12-17 м/с, метели, (04.01, 13-14.01 сильный снег), 14-15.01 сильный ветер 22-24 м/с; в тыловых частях циклонов, на контрастных холодных фронтах наблюдались снегопады, северо-западный ветер, волны холода.

Большую часть времени повышенному показателю Р ($0,20 < P < 0,35$) способствовали теплые сектора циклонов, туманы, морозящие и небольшие осадки, приземные и приподнятые инверсии, в то же время понижению показателя Р благоприятствовали смены воздушных масс, периодическая адвекция холодного воздуха и эффективные осадки.

19.02. высокому показателю $P=0,36$ способствовали: период погоды без осадков, туман, глубокая приземная инверсия, юго-восточный умеренный ветер.

24.02 высокому показателю $P=0,40$ способствовали: период погоды с небольшими и морозящими осадками, продолжительные туманы, приподнятая инверсия, неустойчивый слабый ветер.

Весна 2022 (21.03-24.05). Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения произошел 21 марта.

Большую часть времени в конце марта и в апреле параметр P был повышенным (0,21-0,33), в мае — низким ($P<0,20$).

Весна по температурному фону в конце марта и в апреле была теплее обычного, в мае холоднее обычного. Наблюдался дефицит осадков и лишь в конце весеннего периода отмечался переизбыток осадков. Суммарно за весенний период выпало 72 мм осадков, или 90% нормы.

В третьей декаде марта средняя температура воздуха составила $+4,6^\circ$, что выше среднееголетнего значения на $+1,4^\circ$, осадков выпало всего 2 мм, что составило 15% нормы.

В апреле средняя температура воздуха составила $+13,1^\circ$, что выше среднееголетнего значения на $2,8^\circ$, осадков выпало 10 мм, или 37% нормы.

В первой декаде мая средняя температура воздуха составила $+11,6^\circ$, что ниже среднееголетнего значения на $-3,8^\circ$, выпало всего 1 мм осадков, или 6% нормы.

Во второй декаде мая средняя температура воздуха составила $+13,4^\circ$, что ниже среднееголетнего значения на $-3,6^\circ$, выпало существенное количество осадков 51 мм, или 343% нормы. Дополнительно в период 21-24 мая (до конца весеннего периода) выпало 8 мм осадков, или 48% декадной нормы.

Весна началась в третьей декаде марта при влиянии Азорского антициклона, способствующего сухой погоде и прогреву воздуха, лишь в конце марта при смещении циклона в средних широтах ЕТР наблюдались небольшие дожди, 27-29.03 усиление западного и юго-западного ветра до 17-22 м/с.

В апреле большую часть времени на погоду оказывали влияние обширные барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР и Западной Сибири. В передних частях ложбин наблюдалось градиентное усиление юго-восточного и юго-западного ветра (02-04.04, 13-14.04, 19-20.04 до 16-20 м/с), вынос теплого средиземноморского воздуха; при прохождении окклюзированных и холодных фронтов отмечались небольшие дожди (13.04 умеренный дождь), грозы, 09-10.04 на теплых фронтах наблюдались туманы. В тыловых частях ложбин наблюдался северо-западный ветер, адвекция холодного воздуха.

В начале мая на погоду оказывал влияние холодный антициклон, располагающийся

в средних широтах ЕТР, в середине месяца преобладала циклоническая деятельность, на контрастных атмосферных фронтах наблюдались дожди, грозы, усиление западного ветра в порывах 16-21 м/с, 20.05 с выходом циклона в Среднее Поволжье — сильный дождь.

Относительно повышенному показателю Р в конце марта и в апреле способствовали дефицит осадков, приземные и приподнятые инверсионные слои. Низкому параметру Р в мае способствовали неустойчивый характер погоды, периодическая адвекция холодного воздуха, эффективные осадки, преобладающий западный ветер.

Лето 2022 (25.05-03.10). Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+15^{\circ}$ в сторону повышения произошел 25 мая.

Лето по температурному режиму большую часть времени было холоднее обычного, и лишь в августе теплее. Осадки различной интенсивности распределялись по времени неравномерно, носили кратковременный характер. Всего за летний сезон выпало 105 мм осадков, или 92% нормы.

В течение лета чередовались периоды времени с низким показателем Р ($P < 0,20$) и повышенным (0,21-0,34).

В третьей декаде мая средняя температура воздуха составила $+17,1^{\circ}$, что ниже среднееголетнего значения на $-2,3^{\circ}$, осадков с 25 мая до конца третьей декады не наблюдалось.

В июне среднемесячная температура воздуха составила $+23,7^{\circ}$, что выше нормы на $+1,3^{\circ}$, отмечался дефицит осадков – 5мм, или 14% нормы.

В июле среднемесячная температура воздуха составила $+24,0^{\circ}$, что ниже среднееголетнего значения на $-0,8^{\circ}$, суммарно выпало 24 мм осадков, или 83% нормы.

В августе средняя температура воздуха составила $+27,6^{\circ}$, что выше среднееголетнего значения на $+3,8^{\circ}$, всего за месяц выпало 20 мм осадков, или 103% нормы.

В сентябре среднемесячная температура воздуха составила $+16,2^{\circ}$, что ниже среднееголетнего значения на $-0,6^{\circ}$. Отмечался переизбыток осадков -56 мм, или 171% нормы.

Летом наблюдались длительные периоды сухой погоды, которые были связаны с барическими гребнями северо-атлантических антициклонов, способствующих устойчивой погоде без существенных осадков, с преобладающим северо-восточным и восточным ветром, временами усиливающимся до 15-18 м/с, 08.08 и 19.08 до 22 м/с. Лишь в отдельные дни при ослаблении барических гребней, в малоградиентных барических полях, при образовании волновых циклонов, связанных с прохождением холодных и окклюзированных фронтов, наблюдались кратковременные дожди, грозы, шквалы 15-20

м/с, 18.08 сильный дождь, 04.09 град.

Во второй и третьей декадах июля и сентября преобладал циклонический характер погоды. Прохождение контрастных полярных и арктических фронтальных разделов, связанных с циклонами в средних и южных широтах ЕТР, способствовало выпадению кратковременных грозových дождей различной интенсивности, фронтальному усилению западного ветра до 15-20 м/с.

Повышенному параметру P (0,21-0,34) способствовали длительные периоды устойчивой погоды без существенных осадков, слабый и умеренный восточный ветер, ночные инверсии. Понижение показателя P связано с периодическим прохождением атмосферных окклюзированных и холодных фронтов, в следствии чего происходила смена воздушных масс, наблюдались эффективных осадки, усиление западного ветра.

Осень 2022 (04.10-26.11). Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+15^\circ$ в сторону понижения произошел 04 октября.

Осень по температурному фону большую часть времени была около и чуть выше нормы и с переизбытком осадков. Всего за сезон выпало 125 мм осадков, или 208% нормы.

В первой половине октября большую часть времени показатель P оставался низким ($P < 0,20$), во второй половине октября и в основное время ноября показатель P был повышенным (0,21-0,34) и 10 и 16 ноября высоким ($P = 0,38-0,40$).

В октябре средняя температура воздуха составила $+9,9^\circ$, что выше среднемноголетнего значения на $+0,6^\circ$. Осадков выпало существенное количество — 92мм, или 280% месячной нормы, при этом пик осадков пришелся на третью декаду.

В ноябре средняя температура воздуха составила $+2,5^\circ$, что выше среднемноголетнего значения на $+1,4^\circ$. Осадков выпало 33 мм, или 120% месячной нормы, при этом основное количество осадков наблюдалось в середине месяца.

Осени преобладали барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР, на контрастных атмосферных фронтах наблюдались перепады температуры, частые дожди (в начале и в конце ноября со снегом), туманы, усиление западного ветра до 15-19 м/с, 27.10 и 20.11 при выходе циклонов на Волгоградскую область отмечались сильные дожди.

В первой половине октября низкому показателю P способствовал преобладающий неустойчивый характер погоды, во второй половине октября и в ноябре повышенному

показателю P и 10.11 и 16.11 высокому P (0,40-0,38) благоприятствовали периоды погоды без эффективных осадков, туманы, слабый восточный ветер, приземные инверсии и теплые сектора циклонов.

Зима 2022 (27.11-31.12). Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону понижения произошел 27 ноября. Начало зимнего периода было аномально холодным и в дальнейшем - теплее обычного.

Большую часть времени параметр P в начале месяца был низким и в остальное время повышенным (0,21-0,33).

В декабре среднемесячная температура воздуха составила $-3,7^{\circ}$, что близко к среднемноголетнему значению. При этом в первой декаде средняя температура воздуха составила $-8,4^{\circ}$, что ниже нормы на $-5,5^{\circ}$, во второй и третьей декадах месяца средние температуры воздуха составили $-2,5^{\circ}$ и $-0,6^{\circ}$, что выше нормы на $+2...+4^{\circ}$.

В декабре выпало 28 мм осадков, что составило 66% от месячной нормы, при этом в первой декаде существенных осадков не было, во второй и третьей декадах выпало 13-15 мм осадков, или 79-100% от декадных норм.

В начале зимнего периода погода находилась под влиянием барических гребней Сибирского антициклона, сформировавшегося в холодном арктическом воздухе, отмечался период с несущественными осадками, ветер восточных направления, временами туманы, изморозь, умеренные морозы. С середины декабря на погоду оказывали влияние южные и атлантические циклоны. В теплых секторах циклонов наблюдались смешанные осадки, туманы, гололедно-изморозевые явления, оттепели, преобладающий ветер южной четверти. На холодных фронтах отмечались небольшие и умеренные осадки (снег, снег с дождем), усиление западного ветра.

Туманы, приземные и приподнятые глубокие инверсии, слабый ветер, отсутствие осадков или морозящие небольшие осадки, оттепели, - все это способствовало повышенным значениям параметра P (0,21-0,33). В то же время периодическая смена воздушных масс (адвекция холода), разрушение инверсионных слоев, выпадение умеренных осадков, фронтальное усиление западного ветра приводили к снижению показателя P или препятствовали его дальнейшему росту.

3 Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши

В настоящем разделе применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

- **водный объект:** сосредоточение природных вод на поверхности суши либо в горных породах, имеющее характерные формы распространения и черты режима;
- **качество воды:** характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования;
- **классификация качества воды:** условное разделение всего диапазона состава и свойств воды водных объектов в условиях антропогенного воздействия на различные классы качества с постепенным переходом от 1 класса вод наилучшего качества до 5 класса наихудшего качества для конкретных видов водопользования;
- **предельно допустимая концентрация веществ в воде (ПДК):** концентрация вещества в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов водопользования;
- **пункт наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши:** место на водоеме или водотоке, в котором производят комплекс работ для получения данных о составе и свойствах воды, предназначенных для последующего обобщения во времени и пространстве и представления обобщенной систематической информации заинтересованным организациям;
- **створ пункта наблюдений:** условное поперечное сечение водоема или водотока, в котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойствах воды;
- **высокое загрязнение водоема или водотока (ВЗ):** явление, характеризующееся разовым увеличением содержания нормируемых веществ в воде водоема или водотока;
- **горизонт пункта наблюдений:** место на вертикали (по глубине), на котором производят комплекс работ для получения данных о показателях состава и свойств воды.
- **коэффициент комплексности (К):** относительный косвенный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Выражается в процентах и изменяется от 1 до 100% при ухудшении качества воды;
- **комбинаторный индекс загрязненности воды (КИЗВ)** - относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Безразмерная величина. Условно оценивает загрязненность воды водного объекта комплексом загрязняющих веществ, относительно учитывает различные комбинации концентраций загрязняющих веществ в условиях их одновременного присутствия.
- **удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ)** -

относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Безразмерная величина. Условно оценивает долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда загрязняющих веществ, в среднем одним из учтенных при расчете комбинаторного индекса ингредиентов и показателей качества воды;

- **классификация качества воды водных объектов** – условное разделение всего диапазона состава и свойств воды водных объектов в условиях антропогенного воздействия на различные классы качества с постепенным переходом от 1-го класса вод наилучшего качества к 5-му классу наихудшего качества для конкретных видов водопользования;

- **градации класса качества воды** - 1-й класс – условно чистая, 2-й класс – слабо загрязненная, 3-й класс – загрязненная (разряд «а» - загрязненная, разряд «б» - очень загрязненная), 4-й класс – грязная (разряд «а» - грязная, разряд «б» - грязная, разряд «в» - очень грязная, разряд «г» - очень грязная), 5-й класс – экстремально грязная;

3.1 Сведения о сети мониторинга загрязнения поверхностных вод

Наблюдения за качеством поверхностных вод суши в 2020 году проводился на 10-ти створах 4-х водных объектов: Волгоградское водохранилище на участке г. Камышин – г. Волжский, река Волга, рукав Ахтуба, Цимлянское водохранилище.

Всего за год было отобрано 216 проб и выполнено 5965 определений на 40 показателей качества воды.

Таблица 8 - Сведения о пунктах наблюдения

Водный объект	Пункт отбора (створ)	Горизонт, вертикаль
1	2	3
Волгоградское водохранилище	1,5 км выше г.Камышина	середина - поверхность
	3,0 км ниже г.Камышина	правый берег - поверхность правый берег - дно середина - поверхность середина - дно левый берег - поверхность левый берег - дно
	2,5 км выше плотины ГЭС	правый берег - поверхность правый берег - дно середина - поверхность середина - дно левый берег - поверхность левый берег - дно
Река Волга	0,5 км ниже плотины ГЭС	середина - поверхность

1	2	3
	20,8 км ниже плотины ГЭС (р.Пионерка)	середина - поверхность
	47,1 км ниже плотины ГЭС (ВСПКЗ)	середина - поверхность
	64,9 км ниже плотины ГЭС (р.п.Светлый Яр)	правый берег - поверхность середина - поверхность середина - дно левый берег - поверхность
Рукав Ахтуба	пос. Солодовка	середина - поверхность
Цимлянское водохранилище	с. Ложки	середина - поверхность
	х. Красноярский	левый берег - поверхность

3.2 Краткая гидрометеорологическая характеристика

Продолжение зимы 2022 года (с 01 января по 23 марта)

Район вдоль акватории Волгоградского водохранилища, р. Волги и рук. Ахтуба

В январе средняя температура воздуха составила $-4,6^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+3,2^{\circ}$, при этом положительные отклонения наблюдались во всех декадах месяца.

В феврале средняя температура воздуха составила $+0,5^{\circ} \dots -1,7^{\circ}$, что аномально выше среднемноголетних значений на $+5,8^{\circ}$, аномальное тепло сохранялось в течение всего месяца.

В первой декаде марта средняя температура воздуха составила $-1,7^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+0,7^{\circ}$. Во второй декаде марта средняя температура воздуха составила $-7,4^{\circ}$, что значительно ниже среднемноголетнего значения на $-6,8^{\circ}$ (наибольшее отрицательное отклонение от нормы за зимний период).

Всего за период зимы начала 2022 выпало 162 мм осадков, или 188% климатической нормы.

В январе в среднем выпало 87 мм, или 237% нормы, переизбыток осадков наблюдался в течение всего месяца, пик осадков пришелся на вторую декаду января — 43 мм, или 426% нормы.

В феврале в среднем выпало 45 мм осадков, или 146% нормы, основное количество осадков наблюдалось в первой декаде 25 мм, или 188% нормы, во второй декаде февраля наблюдался дефицит осадков, в среднем выпало 5 мм (58% нормы), в третьей декаде февраля выпало 15 мм (187% нормы).

В первой декаде марта в среднем выпало 25мм осадков, что составило 227% нормы и во второй декаде марта выпало 5 мм, или 59% нормы.

В январе и в феврале большую часть времени на погоду оказывали влияние обширные атлантические и средиземноморские циклоны, смещающиеся через европейскую территорию России (ЕТР). В теплых секторах циклонов, на теплых и окклюдированных фронтах наблюдались осадки (снег, мокрый снег, дождь), туманы, гололедно-изморозевые явления, оттепели, юго-западный ветер, усиливающийся до 12-17 м/с, метели, 04.01, 13.01, 09.02 сильный снег, 14-15.01 сильный ветер 22-24 м/с; в тыловых частях циклонов, на контрастных холодных фронтах наблюдались снегопады, северо-западный ветер (12-14.02 до 18 м/с), волны холода.

При выносе теплого средиземноморского воздуха на территорию области 16-19 февраля произошел первый устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения.

В первой и во второй декадах марта преобладала циклоническая активность и прохождение контрастных полярных и арктических фронтов, на теплых фронтах наблюдались морозящие осадки, туманы, гололедно-изморозевые явления, на холодных фронтах — мокрый снег, снег, 09.03 сильные осадки (мокрый снег, снег), усиление северо-западного ветра, 05-06 марта до 17 м/с, метели, возврат холодов.

Оттепели наблюдались ежемесячно, самые длительные - в южной части водохранилища в период с 29.01 по 07.03 (с небольшими перерывами на 2 дня в феврале) и в северной части водохранилища в периоды 29.01-04.02 и 18.02-27.02. Абсолютные максимумы температуры воздуха +9,0° наблюдались в южной части водохранилища днем 22.02 (Волгоград СХИ) и днем 24.03 (АМСГ Волгоград), в северной части водохранилища абсолютный максимум температуры воздуха +7,4° наблюдался в конце зимы - днем 24.03 (М.Камышин).

Абсолютные суточные минимумы температуры воздуха в северной части водохранилища наблюдались 14.01 и 21.01 и составили -19,6°, в южной части водохранилища абсолютный минимум наблюдался 14.01 и составил -21,1° (АМСГ Волгоград).

В северной части водохранилища снежный покров наблюдался в течение всего зимнего периода, средняя высота снега составляла от 19 до 50 см, максимальная высота снега наблюдалась в первой и второй декадах февраля 54-59 см. Сход снега произошел только 31 марта.

В южной части водохранилища снежный покров был неустойчивым, наблюдался в период 01.01-08.01 с высотой от 4 до 19 см, в период 13.01-24.02 с высотой от 1-23 см, в период 05.03-24.03 с высотой от 1 до 21 см. Максимальные высоты снега 21-23 см отмечались 14.01 и 09.03. В южной части водохранилища сход снега произошел 25 марта 2022 года.

На начало года глубина промерзания составляла 15-28 см.

В северной части водохранилища максимальные глубины промерзания наблюдались 01-05.01 и 13-22.02 и составили 26-28 см. В феврале из-за оттепелей промерзание уменьшилось с 22 см до 2 см, в марте глубины промерзания колебались от 1 до 10 см. Почва полностью оттаяла 31 марта.

В южной части водохранилища промерзание почвы было неглубоким и прерывалось из-за оттепелей. Самое длительное промерзание наблюдалось с 01.01 до 11 февраля, наибольшая глубина промерзания 13-15 см наблюдалась до середины января. Во второй декаде февраля промерзание почвы до 1 см наблюдалось лишь в отдельные дни (11.02, 16-17.02). После 17 февраля промерзание почвы не наблюдалось.

На Волгоградском водохранилище на начало года толщина ледяного покрытия составляла 12 см, полный ледостав сохранялся до середины третьей декады марта, к 20 марта максимальная толщина льда составила 35 см. Разрушение ледостава началось в конце марта, полностью ледяной покров разрушился в период 31.03-04.04.

По данным наблюдений на ОГП Камышин первые ледовые явления отмечались 22 декабря 2021 г. (на 15 дней позже средних многолетних дат), а на ОГП Волжский 24 декабря 2021 года (на 14 дней позже средних многолетних дат). Ледостав на ОГП Камышин установился 22 декабря 2021 года (на 10 дней позже средних многолетних дат), на ОГП Волжский – 28 декабря (на 6 дней позже средних многолетних дат). Нарастание толщины льда продолжалось до начала февраля и достигла максимальных значений на ОГП Волжский 32 см (10.02), на ОГП Камышин 26 см (31.01; 15.02).

Средний уровень воды в зимний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.55 м БС (на 3 см ниже средних многолетних значений и на 26 см ниже значений предшествующего года).

По данным наблюдений первые ледовые явления на р. Волга на ГП Волгоград отмечались 28 декабря 2021 на 10 дней позже средних многолетних дат, Светлый Яр - 25 декабря 2021 года (на 7 дней позже средних многолетних дат), на рук. Ахтуба ГП Средняя Ахтуба – 22 декабря 2021 года (на 10 дней позже средних многолетних значений). Ледостав на р. Волга за зимний сезон на р. Волге не установился, а на рук. Ахтуба ГП Средняя Ахтуба 25 декабря 2021 года (на 4 дня раньше средних многолетних дат) с продолжительностью 46 дней, что на 30 дней меньше средних многолетних значений. Из-за неустойчивого ледяного покрова измерения толщины льда не проводились. Средний расход в зимний сезон составил 4840 м³/с.

Зима начала 2022 года закончилась 21-24 марта, что близко к климатическим срокам.

Район вдоль акватории Цимлянского водохранилища

Зимний период начала года был относительно теплый с переизбытком осадков.

В январе средняя температура воздуха составила -2,7°, что выше среднемноголетнего значения на 2,1°, положительные отклонения наблюдались в течение всего месяца.

В феврале средняя температура воздуха составила +0,9°, что аномально выше среднемноголетнего значения на +5,4°, положительные аномалии наблюдались в течение всего месяца.

В первой декаде марта средняя температура воздуха составила 0°, что близко к среднемноголетнему значению. Вторая декада марта была самой холодной, средняя температура воздуха составила -5,3°, что аномально ниже среднемноголетнего значения на -6,4°.

Всего за указанный зимний период суммарно в среднем выпало 120,4 мм, или 150% нормы.

В январе выпало в среднем 76 мм осадков, или 217% нормы, переизбыток осадков наблюдался в течение всего месяца.

В феврале выпало 25 мм осадков, что составило 92% нормы, при этом основное количество осадков пришлось на первую декаду месяца, где в среднем выпало 16 мм (172% нормы). Во второй декаде наблюдался недостаток осадков, 7 мм (88% нормы), в третьей декаде - дефицит осадков, в среднем 2 мм (33% нормы).

В первой декаде марта наблюдался переизбыток осадков, в среднем выпало 19 мм, или 178% нормы. Во второй декаде марта выпало незначительное количество осадков, в среднем всего 0,4 мм, или 6% нормы.

Оттепели с короткими перерывами наблюдались ежемесячно, самая длительная в период 14 февраля - 07 марта. Абсолютный максимум температуры воздуха +13,1° наблюдался днем 03 марта (М Котельниково).

Абсолютный минимум температуры воздуха -16,8° наблюдался ночью 21 января (М. Котельниково).

На начало года снежный покров наблюдался по всей территории, прилегающей к водохранилищу, высота снега составляла 24-25 см с понижением к югу до 5 см.

Из-за оттепели к 05-08 января на большей части территории снег сошел, сплошной снежный покров вновь установился 13 января и сохранялся до 04 февраля, где наибольшие средние высоты снега наблюдались во второй и третьей декадах января и составили 19-27 см, максимальные высоты снега составили 29-33 см.

В феврале отмечалось постепенное таяние и уменьшение высоты снега, 05-08 февраля в крайних южных районах, прилегающих к Цимлянскому водохранилищу, снег сошел, в остальных районах сход снега произошел 18-20 февраля.

В марте неравномерный снежный покров устанавливался в отдельные дни, средние высоты снега составляли 2-11 см, максимальная высота снега 15 см наблюдалась 10.03 (Г. Калач-на-Дону). Окончательно снег сошел в южной части водохранилища 10 марта, на остальной территории 18-19 марта.

На начало года промерзание почвы глубиной 12 см наблюдалось только в северной части водохранилища и сохранялось до 22 февраля, максимальная глубина 17 см отмечалась 01-02 февраля.

В южной части водохранилища неглубокие промерзания почвы 1-5 см наблюдалось только в отдельные дни января и февраля (03.01, 05.01, 09-10.01, 13-15.01, 06-08.02).

В период 19-21 марта, с возвратом холодов, промерзание почвы глубиной 1-4 см возобновилось вдоль всего водохранилища. Окончательно почва оттаяла 22 марта.

В начале года на Цимлянском водохранилище наблюдался полный ледостав с толщиной льда 16 см, и сохранялся до 23 февраля, в январе максимальная толщина льда достигла 28 см. Разрушение ледостава началось 24 февраля, неполный ледостав сохранялся до 24 марта. 25 марта Цимлянское водохранилище очистилось ото льда полностью.

Для Цимлянского водохранилища и районов к нему прилегающих зима в начале 2022 года закончилась 21 марта, что соответствует климатическим срокам.

Весна 2022 года (с 23 марта по 25 мая)

Район вдоль акватории Волгоградского водохранилища, р. Волги и рук. Ахтуба

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения произошел 21-24 марта, что близко к норме.

Весна 2022 по температурному фону в начале периода была теплее, чем обычно и в конце периода холоднее обычного; в среднем наблюдался недостаток осадков.

В третьей декаде марта средняя температура воздуха составила +3,4°, что выше среднегодовалого значения на +1,2°.

В апреле среднемесячная температура воздуха составила +12,4°, что выше среднегодовалого значения на +2,8°, при этом положительные отклонения наблюдались в течение всего месяца.

В первой и во второй декадах мая средние температуры воздуха составили +11,1° и +13,0°, что ниже среднегодовалых значений на -3,9° и -3,6° соответственно.

Всего за весенний период выпало 49 мм осадков, или 75% нормы.

В третьей декаде марта в среднем выпало всего 2 мм осадков, или 13% нормы.

В апреле сохранился дефицит осадков, выпало всего 15 мм, или 51% нормы.

В первой декаде мая выпало незначительное количество осадков, во второй декаде мая по югу водохранилища наблюдался переизбыток осадков -51 мм (343% нормы), по северу водохранилища -13 мм осадков (87% нормы).

Весна началась в третьей декаде марта при влиянии Азорского антициклона, способствующего сухой погоде и прогреву воздуха, лишь в конце марта при смещении циклона в средних широтах ЕТР наблюдались небольшие дожди, 27-29.03 усиление западного и юго-западного ветра до 17-22 м/с.

В апреле большую часть времени на погоду оказывали влияние обширные барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР и Западной Сибири. В передних частях ложбин наблюдалось градиентное усиление юго-восточного и юго-западного ветра (02-04.04, 13-14.04, 19-20.04 до 16-20 м/с), вынос теплого средиземноморского воздуха; при прохождении окклюзированных и холодных фронтов отмечались небольшие дожди (13.04 умеренный дождь), грозы, 09-10.04 на теплых фронтах наблюдались туманы. В тыловых частях ложбин наблюдался северо-западный ветер (21.04 до 16 м/с), адвекция холодного воздуха.

В начале мая на погоду оказывал влияние холодный антициклон, располагающийся

в средних широтах ЕТР, в середине месяца преобладала циклоническая деятельность, на контрастных атмосферных фронтах наблюдались дожди, грозы, усиление западного ветра в порывах до 16-21 м/с, 20.05 с выходом циклона в Среднее Поволжье — локальные сильные дожди.

Разрушения льда на ОГП Камышин началось 28 февраля (на 24 дня раньше средних многолетних дат), на ОГП Волжский – 12 марта (на 22 дня раньше средних многолетних дат). Очищение ото льда произошло на ОГП Камышин – 4 апреля (на 8 дней раньше), ОГП Волжский – 30 марта (на 9 дней раньше).

Переход температуры воды весной через 0.2°C прошел на 6 дней раньше средних многолетних дат ОГП Камышин 30 марта и на ОГП Волжский 29 марта (на 4 дня позже), а через 10°C: ОГП Камышин – 23 мая (на 7 дней позже средних многолетних дат), ОГП Волжский – 15 мая (на 1 день позже).

Средний уровень воды в весенний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.62 м БС (на 17 см выше средних многолетних значений и на 23 см выше значений предшествующего года).

Окончание всех ледовых явлений на р. Волга наблюдалось на ГП Волгоград 18 марта (на 4 дня позже средних многолетних дат), на ГП Светлый Яр 18 марта (на 1 день раньше средних многолетних дат), на рук. Ахтуба ГП Средняя Ахтуба – 21 марта (на 1 день позже средних многолетних дат).

Переход температуры воды через 0.2°C на р. Волга отмечался 26 марта (на 4 дня позже средних многолетних дат); на рук. Ахтуба 18 февраля (на 28 дней раньше средних многолетних дат).

Весеннее половодье началось на 4 дня позже средних многолетних дат 19 апреля и продолжалось 40 дней. Максимальный сброс 25200 м³/с отмечался 02 мая. Максимальные уровни наблюдались следующие: ниж. бьеф Волжской ГЭС -3.72 м БС 3 мая, ГП Волгоград -4.24 м БС 03 мая, ГП Светлый Яр -5.84 м БС 3 мая, ГП Средняя Ахтуба -4.56 м БС 3 мая. Все значения были ниже максимальных значений за многолетний период наблюдения.

Весна закончилась 24-25 мая, что позже среднемноголетних сроков по северу водохранилища на 7 дней, по югу водохранилища на 15 дней. Продолжительность сезона составила 63-65 дней, что дольше обычного на 16-18 дней.

Район вдоль акватории Цимлянского водохранилища

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° произошел 21 марта, что соответствует климатическим срокам.

Весной большую часть времени наблюдался дефицит осадков, температурный фон был выше обычного, лишь в конце периода температуры воздуха были ниже среднемноголетних.

В третьей декаде марта средняя температура воздуха составила +4,4°, что выше среднемноголетнего значения на +0,9°.

В апреле среднемесячная температура воздуха составила +12,7°, что выше нормы на +2,7°, при этом положительные отклонения наблюдались в течение всего месяца, наибольшее +3,9° в первой декаде.

В первой и во второй декадах мая средние температуры воздуха составили +11,6° и +14,2°, что ниже среднемноголетних значений на -3,5° и на -2,7° соответственно.

Всего за весенний сезон выпало в среднем 33 мм осадков, что составило 56% от климатической нормы.

В третьей декаде марта в среднем выпало 2 мм осадков, что составило всего 15% нормы.

В апреле сохранялся дефицит осадков, всего выпало 9 мм, или 38% нормы.

В первой декаде мая в среднем выпало всего 1 мм осадков, или 9% от нормы. Во второй декаде мая наблюдался переизбыток осадков, в среднем выпало 21 мм осадкой, что соответствует 156% от нормы, при этом наибольшее количество осадков пришлось на северную часть водохранилища — 27 мм, или 193% нормы.

В конце марта, при воздействии обширного глубокого циклона (вихря) над ЕТР, при прохождении холодного арктического фронта 27-28.03 наблюдались смешанные осадки в виде мокрого снега, сильный западный, северо-западный ветер 15-21 м/с, волны холода, 29-31.03 уже в теплом секторе вихря наблюдалось прекращение осадков, сильный юго-западный ветер 20-25 м/с, вынос теплого воздуха, 29.03 пыльная буря.

В апреле большую часть времени на погоду оказывали влияние обширные барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР и Западной Сибири. В передних частях ложбин наблюдалось градиентное усиление юго-восточного и юго-западного ветра (03-04.04, 08.04, 11.04. 13-14.04 до 15-21 м/с), вынос теплого средиземноморского воздуха; при прохождении окклюзированных и холодных фронтов отмечались небольшие дожди (13.04 умеренный дождь), в конце месяца грозы. В тыловых частях ложбин наблюдался северо-западный ветер (20.04 до 15 м/с), адвекция холодного воздуха.

Весна закончилась 25 мая, что позже среднемноголетних сроков на 15-19 дней. Продолжительность сезона составила 65 дней, что дольше обычного на 16-20 дней.

Лето 2022 года (с 13 мая по 4 октября)

Район вдоль акватории Волгоградского водохранилища, р. Волги и рук. Ахтуба

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +15° в сторону повышения произошел 25-26 мая, что позже климатических сроков 1-2 недели.

Летний период начался на западной периферии центрально-азиатского антициклона, с которым отмечались: прекращение осадков, южный ветер и постепенный прогрев воздуха.

Большую часть времени температурный фон был близким к обычному и аномально повышенным в августе, осадки различной интенсивности носили локальный и кратковременный характер.

В третьей декаде мая средняя температура воздуха составила +15,8°, что ниже среднемноголетнего значения на -3,3°.

В июне среднемесячная температура воздуха составила +22,7°, что выше среднемноголетнего значения на +0,8°.

В июле среднемесячная температура воздуха составила +23,2°, что ниже среднемноголетнего значения на -1,2°.

В августе среднемесячная температура воздуха составила +26,8°, что значительно выше среднемноголетнего значения на +5,2°.

В сентябре среднемесячная температура воздуха составила +15,6°, что ниже среднемноголетнего значения на -0,8°.

Летом в северной части водохранилища выпало всего 196 мм осадков, или 145% нормы, в южной части водохранилища выпало 112 мм осадков, или 86% нормы.

В третьей декаде мая в среднем выпало 12 мм осадков, что составило 80% нормы.

В первой декаде июня осадки наблюдались только в северной части водохранилища, выпало 57 мм, или 719% нормы. Во второй декаде июня в среднем по водохранилищу выпало небольшое количество осадков -1 мм, или всего 6% нормы. В третьей декаде июня в южной части водохранилища наблюдался дефицит осадков, выпало 5мм (42% нормы), в северной части водохранилища отмечался переизбыток осадков — 18мм (150% нормы).

В первой декаде июля в среднем по водохранилищу выпало 7 мм осадков, или 57% нормы. Во второй и третьей декадах июля в северной части выпало по 17-18 мм, что для второй декады соответствует 189% нормы, для третьей декады - 100% нормы; в южной части водохранилища выпало по 7-10 мм осадков, что составило 73-137% от климатических норм соответственно.

В августе в первой и в третьей декадах месяца осадков не было вовсе, во второй декаде выпало в северной части водохранилища 5 мм (153% нормы), в южной части водохранилища - 19 мм (487% нормы).

В сентябре в среднем выпало 56 мм осадков, что составило 168% нормы.

Летом наблюдались длительные периоды сухой погоды (июнь, первая декада июля, август, первая декада сентября), которые были связаны с барическими гребнями северо-атлантических антициклонов, способствующих устойчивой погоде без существенных осадков, с преобладающим северо-восточным и восточным ветром, временами усиливающимся до 15-18 м/с, 08.08 до 22 м/с, 19.08 до 23 м/с с пыльной бурей. Лишь в отдельные дни при ослаблении барических гребней, в малоградиентных полях, при образовании волновых циклонов, связанных с прохождением холодных и окклюдированных фронтов, наблюдались кратковременные дожди, грозы, шквалы 15-20 м/с, в северной части водохранилища 05-06.06 и 24.06 - ливни, сильные дожди, 01.07 шквал 24 м/с, 18.08 сильный дождь (М. Волгоград СХИ), 01.09 шквал 22м/с (М. Камышин), 04.09 град (М. Волгоград СХИ).

Во второй и третьей декадах июля и сентября преобладал циклонический характер погоды, Прохождение контрастных полярных и арктических фронтальных разделов, связанных с циклонами в средних и южных широтах ЕТР, способствовало выпадению кратковременных грозовых дождей различной интенсивности, фронтальному усилению западного ветра до 15-20 м/с. 14.07 при формировании мощной организованной конвекции (суперячейки) в северной части водохранилища наблюдались: ливни в сочетании с грозой и шквалами 24-28 м/с (Комплекс метеорологических явлений- КМЯ), крупный град 20-25мм (Опасное явление).

Абсолютные максимумы температуры воздуха наблюдались в северной части водохранилища 11 июля (+37,0° М. Камышин) и в южной части водохранилища 17 августа (+39,1° М. Волгоград СХИ).

В сентябре при холодных вторжениях устанавливались относительно длительные периоды со средними температурами воздуха ниже +15°, которые прерывались возвратами тепла. Абсолютные минимумы температуры воздуха +3,1...+4,4° наблюдались 10 сентября.

Максимальная температура воды на водохранилище не превысила многолетних значений и составили на ОГП Камышин 27.5°C - 10 августа , на ОГП Волжский 28.7 °C -

16 августа.

Максимальные уровни воды отмечались на ОГП Камышин и ОГП Волжский 18 апреля. На ОГП Камышин уровень составил – 15.27 м БС, на ОГП Волжский – 15.21 м БС. Средний уровень воды в летний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.93 м БС (на 23 см выше средних многолетних значений и на 20 см выше значений предшествующего года).

Максимальная температура воды р. Волга и рук. Ахтуба была ниже максимальных значений за многолетний период наблюдения и отмечалась на ГП Волгоград 25.4°С 2 августа, ГП Светлый Яр 24.6°С 09; 15 августа, ГП Средняя Ахтуба 26.6°С 04 сентября. Средний расход воды за летний сезон составил 7 290 м³/с.

Лето закончилось 04.10.2022, позже среднемноголетних сроков на 10-18 дней, продолжительность сезона составила 131-132 дня, что нормально для южной части водохранилища и длиннее обычного на 8-10 дней для северной части водохранилища.

Район вдоль акватории Цимлянского водохранилища

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +15° в сторону повышения произошел 25 мая, что позже климатических сроков на 15-19 дней.

Летний период начался на западной периферии центрально-азиатского антициклона, с которым отмечались: прекращение осадков, южный ветер и постепенный прогрев воздуха.

Большую часть времени температурный фон был близким к обычному и повышенным в августе, осадки различной интенсивности носили локальный и кратковременный характер.

В третьей декаде мая средняя температура воздуха составила +17,3°, что ниже среднемноголетнего значения на -2,0°.

В июне среднемесячная температура воздуха составила +23,3°, что выше среднемноголетнего значения на +1,1°.

В июле среднемесячная температура воздуха составила +23,7°, что ниже среднемноголетнего значения на -0,8°.

В августе среднемесячная температура воздуха составила +27,0°, что выше среднемноголетнего значения на +3,5°.

В сентябре среднемесячная температура воздуха составила +16,2°, что близко к среднемноголетнему значению (+16,7°).

За летний сезон вдоль акватории Цимлянского водохранилища выпало 144 мм осадков, что составило 144% нормы.

В конце мая вдоль акватории Цимлянского водохранилища осадки не наблюдались.

В июне в первой и во второй декадах выпало незначительное количество осадков, в третьей декаде в северной части водохранилища в среднем выпало 5 мм (37% нормы), в южной части водохранилища выпало 29 мм осадков (238% нормы.)

В июле в среднем выпало 26 мм осадков (79% нормы), при этом пик осадков пришелся на третью декаду, где в среднем выпало 18 мм, или 200% декадной нормы.

В первой и во второй декадах августа в среднем выпало по 9 и 12 мм осадков, что составило 147-155 % нормы, в третьей декаде августа осадков не было вовсе.

В сентябре выпало существенное количество осадков, в среднем 84 мм, или 267% месячной нормы. При этом в первой декаде по северу водохранилища выпало 2-3 мм

осадков (17-20% декадной нормы), в южной части водохранилища 01.09 наблюдался сильный ливень 35 мм (318% декадной нормы); во второй и третьей декадах месяца отмечался дождливый период, в среднем выпало 40 мм и 31 мм осадков соответственно, что составило 362-398% от декадных норм.

Летом наблюдались длительные периоды сухой погоды (июнь, первая декада июля, август, первая декада сентября), которые были связаны с барическими гребнями северо-атлантических антициклонов, способствующих устойчивой погоде без существенных осадков, с преобладающим северо-восточным и восточным ветром, временами усиливающимся до 15-18 м/с, 20-25.08 до 20 м/с. Лишь в отдельные дни при ослаблении барических гребней, в малоградиентных полях, при образовании волновых циклонов, связанных с прохождением холодных и окклюзированных фронтов, наблюдались кратковременные дожди, грозы, шквалы 15-20 м/с, 22.06 шквал 22 м/с, 23.06 ливень, 19.08 сильный дождь. 01.09 на контрастном холодном фронте создались условия для формирования мощной организованной конвекции (суперячейки), по данным М. Котельниково наблюдались гроза, град, сильный ливень 35 мм за период 24 минуты, шквал 36 м/с (сильный ливень и очень сильный ветер — опасные метеорологические явления).

Во второй и третьей декадах июля и сентября преобладал циклонический характер погоды. Прохождение контрастных полярных и арктических фронтальных разделов, связанных с циклонами в средних и южных широтах ЕТР, способствовало выпадению кратковременных грозовых дождей различной интенсивности (17.09, 22.09 сильные дожди), фронтальному усилению западного ветра до 15-20 м/с.

Абсолютный максимум температуры воздуха $+39,3^{\circ}$ наблюдался 17 августа (Г. Калач-на-Дону).

В сентябре при холодных вторжениях устанавливались относительно длительные периоды со средними температурами воздуха ниже $+15^{\circ}$, которые прерывались возвратами тепла. Абсолютный минимум температуры воздуха $+2,3^{\circ}$ наблюдался 08 сентября (М. Котельниково).

Лето закончилось 04.10.2022, позже среднемноголетних сроков на 10-18 дней, продолжительность сезона составила 132 дня, что близко к климатическим срокам.

Осень 2022 года (с 5 октября по 26 ноября)

Район вдоль акватории Волгоградского водохранилища, р. Волги и рук. Ахтуба

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+15^{\circ}$ в сторону понижения произошел 04 октября, что позже среднемноголетних сроков на 10-18 дней. Осенний сезон начался с северо-западного холодного арктического вторжения. Осень по температурному фону была большую часть времени близкой к норме и с переизбытком осадков.

В октябре средняя температура воздуха составила $+9,4^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+0,7^{\circ}$, при этом положительное отклонение до $+2,3^{\circ}$ наблюдалось только в первой декаде, в остальное время температура воздуха была близка к норме.

В ноябре средняя температура воздуха составила $+2,0^{\circ}$, что выше среднемноголетнего значения на $+1,5^{\circ}$, при этом первая декада была холоднее обычного (отклонение от нормы составило $-1,1^{\circ}$), во второй и третьей декадах наблюдались

положительные отклонения до +3°.

Осадки по времени распределялись неравномерно, всего за осенний период выпало 117 мм, что составило 188% нормы.

В октябре выпало в среднем 76 мм (226% нормы), при этом в первой декаде выпало 16 мм (178% нормы), во второй декаде наблюдался недостаток осадков — 6 мм (67% нормы) и наибольшее количество пришлось на третью декаду — 54 мм (338% нормы).

В ноябре выпало в среднем 41 мм осадков, что составило 143% нормы, где основное количество осадков пришлось на середину месяца — 31 мм, или 297% нормы.

Осенью преобладали барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР, на контрастных атмосферных фронтах наблюдались перепады температуры, частые дожди (в начале и в конце ноября со снегом), туманы, усиление западного ветра до 15-18 м/с, 13-14.11 до 21 м/с. 27.10 и 20.11 при выходе циклонов на Волгоградскую область отмечались сильные дожди.

В конце ноября при влиянии гребня западно-сибирского антициклона, сформировавшегося в холодном арктическом воздухе, произошел устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону понижения.

Осенний переход температуры воды через 10°C на ОГП Камышин прошел 31 октября (на 9 дней позже средних многолетних значений), на ОГП Волжский – 3 ноября (на 9 дней позже средних многолетних дат); переход температуры воды через 0.2°C на ОГП Камышин отмечался 22 декабря (на 11 дней позже средних многолетних значений), на ОГП Волжский – 29 декабря (на 11 дней позже средних многолетних дат).

Средний уровень воды за весь осенний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.43 м БС (на 16 см ниже средних многолетних значений и на 6 см ниже значений предшествующего года).

Осенний переход температуры воды через 0.2°C на р. Волге произошел 20 декабря (на 10 дней раньше средних многолетних дат), а на рукаве Ахтуба 5.12 (на 24 дня раньше).

Максимальный расход за осенний период составил 10 760 м³/с. Максимальные уровни за осенний период наблюдались следующие: ниж. бьеф Волжской ГЭС -10,04 м БС 8 сентября, ГП Волгоград -10.28 м БС 5 сентября, ГП Светлый Яр -12.39 м БС 3, 6 сентября, ГП Средняя Ахтуба -10.78 м БС 09 сентября. Средний расход воды в осенний сезон составил 5 120 м³/с.

В течение всего гидрологического года наполняемость р. Волга и рук. Ахтуба была ниже многолетних значений на 113-131 см.

Осень 2022 закончилась 27 ноября, что нормально для южной части водохранилища и позже климатических сроков на 10 дней для северной части водохранилища. Продолжительность осеннего сезона составила 54 дня, что короче обычного на 6 дней.

Район вдоль акватории Цимлянского водохранилища

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +15° в сторону понижения произошел 4 октября, что позже среднемноголетних сроков на 10-18 дней. Осенний сезон начался с северо-западного холодного арктического вторжения. Осень по температурному фону большую часть времени была теплее обычного и с переизбытком осадков.

В октябре средняя температура воздуха составила +10,4°, что выше среднемноголетнего значения на +0,9°, при этом наибольшее положительное отклонение

+2,8° наблюдалось в первой декаде, во второй декаде отмечалось отрицательное отклонение от нормы (-0,8°), в третьей декаде — небольшое положительное отклонение (+0,7°).

В ноябре средняя температура воздуха составила +3,4°, что выше среднемноголетнего значения на +1,6°, при этом первая декада была холоднее обычного (отклонение от нормы составило -0,9°), во второй и третьей декадах наблюдались положительные отклонения от +2 до +3°.

Осадки по времени распределялись неравномерно, всего за осенний период выпало 87 мм, что составило 150% нормы.

В октябре выпало в среднем 55 мм (183% месячной нормы), при этом в первой декаде выпало всего 3 мм (39% нормы), во второй декаде выпало — 9 мм (102% нормы) и наибольшее количество осадков пришлось на третью декаду — 43 мм (341% нормы).

В ноябре выпало в среднем 32 мм осадков, что составило 114% месячной нормы, при этом в первой декаде выпало незначительное количество осадков, на вторую декаду пришелся пик осадков — 25 мм (209%) и в третьей декаде выпало 7 мм (71% нормы).

Осенью преобладали барические ложбины, связанные с циклонами в северных и средних широтах ЕТР, на контрастных атмосферных фронтах наблюдались перепады температуры, частые дожди (в начале и в конце ноября со снегом), туманы, усиление западного ветра до 15-19 м/с, 20.10 при выходе циклона на Волгоградскую область отмечались сильные дожди.

В конце ноября при влиянии гребня западно-сибирского антициклона, сформировавшегося в холодном арктическом воздухе, произошел устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону понижения.

Осень 2022 закончилась 28 ноября, что соответствует климатическим срокам, продолжительность осеннего сезона составила 55 дней, что короче обычного на 5 дней.

Зима 2022 года (с 27 ноября по 31 декабря)

Район вдоль акватории Волгоградского водохранилища, р. Волги и рук. Ахтуба

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону понижения произошел 27 ноября 2022 года, что для южной части водохранилища соответствует климатическим срокам, для северной части водохранилища — позже на 10 дней.

Зима в начале указанного периода была аномально холодной, в дальнейшем теплее обычного, выпало недостаточное количество осадков.

В декабре средняя температура воздуха составила -4,3°, что близко к среднемноголетнему значению (отклонение -0,5°), при этом в первой декаде средняя температура воздуха составила -9,0°, что аномально ниже среднемноголетнего значения на -5,4°, во второй и в третьей декадах средние температуры воздуха составили -3,4° и -1,0°, что выше нормы на +1,8° и на +4,5° соответственно.

Суточные абсолютные максимумы температуры воздуха +3...+4,5° наблюдались 31 декабря. Абсолютные минимумы до -16° наблюдались в южной части водохранилища 06 декабря и в северной части 08 декабря.

Осадков в среднем выпало 26 мм, или 67% нормы, при этом в первой декаде выпало незначительное количество осадков, во второй и третьей декадах выпало в среднем по 13 мм, что составило соответственно 107% и 78% от декадных норм.

В начале зимнего периода погода находилась под влиянием барических гребней Сибирского антициклона, сформировавшегося в холодном арктическом воздухе, отмечался период с несущественными осадками, ветер восточных направления, временами туманы, изморозь, умеренные морозы. С середины декабря на погоду оказывали влияние южные и атлантические циклоны. В теплых секторах циклонов наблюдались смешанные осадки (14.12 сильный снег), туманы, гололедно-изморозевые явления, оттепели, преобладающий ветер южной четверти, 18.12 юго-восточный до 15 м/с. На холодных и окклюдированных фронтах отмечались небольшие и умеренные осадки (снег, снег с дождем), западный умеренный ветер, 29.12 северо-западный 15 м/с.

Невысокий снежный покров наблюдался в периоды 06.12 -19.12 и 28-31.12, средняя высота снега составляла 1-7 см. В южной части водохранилища 31.12 произошел сход снега.

Промерзание почвы началось с 28-30 ноября и сохранялось до конца года.

В северной части водохранилища максимальная глубина промерзания 63 см наблюдалась 18-20 декабря, на конец года глубина промерзания составила 57 см.

В южной части водохранилища максимальная глубина промерзания 28 см наблюдалась 10-11 декабря, на конец года глубина промерзания составила 6 см.

На Волгоградском водохранилище ледовые явления начались 04-06 декабря, полный ледостав установился 10-15 декабря. Тонкий ледостав (толщина не определена) сохраняется на конец года.

Район вдоль акватории Цимлянского водохранилища

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха в сторону понижения произошел 28 ноября, что соответствует климатическим срокам.

Зима в начале указанного периода была аномально холодной, в дальнейшем теплее обычного, выпало недостаточное количество осадков.

В декабре средняя температура воздуха составила $-2,2^{\circ}$, что выше среднесуточного значения на $+0,6^{\circ}$, при этом в первой декаде средняя температура воздуха составила $-6,9^{\circ}$, что ниже среднесуточного значения на $-5,2^{\circ}$, во второй и третьей декадах средние температуры воздуха составили $-0,5^{\circ}$ и $+0,1^{\circ}$, что выше климатических значений на $+2,7...+4,4^{\circ}$.

В конце года абсолютный минимум температуры воздуха за сутки $-16,8^{\circ}$ наблюдался 07 декабря (Г. Калач-на-Дону), абсолютный максимум $+7,4^{\circ}$ наблюдался 31 декабря (М.Котельниково).

В декабре вдоль акватории водохранилища в среднем выпало 22 мм осадков, что соответствует 62% месячной нормы, при этом в первой декаде осадки не наблюдались, во второй и в третьей декадах выпало 12 мм и 10 мм осадков, или 112% и 67% от декадных норм соответственно.

В начале зимнего периода погода находилась под влиянием барических гребней Сибирского антициклона, сформировавшегося в холодном арктическом воздухе, отмечался период с несущественными осадками, ветер восточных направления, временами туманы, изморозь, умеренные морозы. С середины декабря на погоду оказывали влияние южные и атлантические циклоны. В теплых секторах циклонов наблюдались смешанные осадки, туманы, гололедно-изморозевые явления, оттепели, преобладающий ветер южной четверти, 08.12, 11-13.12 юго-восточный 15-16 м/с. На

холодных и окклюдированных фронтах отмечались небольшие и умеренные осадки (снег, снег с дождем), западный умеренный ветер.

Первый снежный покров наблюдался в период 14-18 декабря, высота снега составила 1-5 см, степень покрытия 5-10 баллов.

28 декабря в северной части водохранилища вновь установился невысокий снежный покров, высотой 1-2 см, сход снега произошел 29-30 декабря.

На конец года снежный покров не наблюдался.

На прилегающей к водохранилищу территории промерзание почвы началось 30.11-02.12. Максимальные глубины промерзания наблюдались 09-12 декабря и составили в северной части 17-28 см и 34-36 см в южной части. Частично промерзание почвы сохранялось до конца года, на 31 декабря составило 10-11 см, полностью промерзание почвы наблюдалось до 21 декабря (Г. Калач-на-Дону 22.12 - оттаивание почвы).

На Цимлянском водохранилище начало ледовых явлений — 30 ноября, полный ледостав образовался 04-08 декабря, толщина льда 10-15 см, сохранялся до 20 декабря. С 21 по 31 декабря наблюдается неполный ледостав.

3.3 Качество поверхностных вод на территории деятельности Волгоградского ЦГМС

1. Волгоградское водохранилище

В 2022 году отбор воды на Волгоградском водохранилище производился в 3-х створах: 1,5 км выше г. Камышина, 3,0 км ниже г. Камышина и г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС.

Химический состав воды Волгоградского водохранилища определяется, главным образом, химическим составом вод, поступающих из Куйбышевского водохранилища, и лишь в незначительной степени химическим составом вод притоков и грунтовых вод. Так же на состав воды оказывают влияние сбросы предприятий химической и нефтехимической промышленности, коммунально-бытовые стоки населённых пунктов и смывы сельскохозяйственных угодий.

Основной особенностью Волгоградского водохранилища является однородность состава воды водохранилища, как во времени (по сезонам года), так и в пространстве (по длине и глубине водохранилища), что выявляется прежде всего по величине минерализации. Максимум минерализации приходился на май и составил 321,2 мг/дм³, минимум - на октябрь (195,3 мг/дм³).

Вода Волгоградского водохранилища по ионному составу относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе. В составе главных анионов преобладающими являются ионы НСО₃⁻. Максимальное значение концентрации гидрокарбонатов наблюдалось в мае и составило 149,5 мг/дм³, а минимальное значение (91,5 мг/дм³) пришлось на октябрь. Среднегодовое значение жёсткости составило 3,60 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

В 2022 году не было зарегистрировано случаев дефицита и глубокого дефицита растворенного в воде кислорода, минимальное значение зафиксировано в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (правый берег - дно) в августе – 6,22 мг/дм³, при этом насыщение кислородом составило 71%. Максимальная концентрация растворенного в воде кислорода – 14,25 мг/дм³ (насыщение кислородом - 97%) наблюдалась в феврале в створе 3,0 км ниже

г. Камышин (правый берег - поверхность). Среднегодовое содержание кислорода составило 9,40 мг/дм³ (среднегодовое значение насыщения кислородом - 88,5%). Максимум температуры воды (25,1 °С) зарегистрирован в июле в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (правый берег - поверхность). В целом Волгоградское

водохранилище характеризуется благоприятным для жизнедеятельности водных организмов кислородным режимом.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,5 мг/дм³, максимальная концентрация - 3,0 мг/дм³ регистрировалась периодически во всех створах.

Среднегодовое значение БПК₅ составило 1,43 мг/дм³ (0,72 ПДК), максимальное – 2,90 мг/дм³ (1,45 ПДК) наблюдалось в июне в створе 3,0 км ниже г. Камышин (правый берег - поверхность).

Среднегодовое значение ХПК превышало 15,0 мг/дм³ во всех створах и составило 22,5 мг/дм³ (1,5 ПДК), максимальное – 38,9 (2,6 ПДК) мг/дм³ зарегистрировано в июне в створе

г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (середина - дно).

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,09 мг/дм³ (0,23 ПДК), максимальная концентрация – 0,20 мг/дм³ (0,5 ПДК) наблюдалась в ноябре в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (левый берег - поверхность).

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,015 мг/дм³ (0,75 ПДК), максимальная концентрация - 0,068 мг/дм³ (3,4 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе 3,0 км ниже г. Камышин (правый берег - поверхность).

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,11 мг/дм³ (0,01 ПДК), максимальная концентрация - 0,29 мг/дм³ (0,03 ПДК) наблюдалась в феврале в створе 3,0 км ниже г. Камышин (середина – поверхность).

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,048 мг/дм³ (0,24 ПДК), максимальная концентрация – 0,105 мг/дм³ (0,53 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе

г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (середина – поверхность).

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,028 мг/дм³ (0,28 ПДК), максимальная концентрация – 0,085 мг/дм³ (0,85 ПДК) зарегистрирована в июне в створе 1,5 км выше г. Камышина.

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 1,6 мкг/дм³ (1,6 ПДК), максимальная концентрация – 4,0 мкг/дм³ (4,0 ПДК) зарегистрирована в мае в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (правый берег – дно).

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 9,2 мкг/дм³ (0,92 ПДК), максимальная концентрация – 25,1 мкг/дм³ (2,51 ПДК) наблюдалась в ноябре в створе г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС (левый берег – поверхность).

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0013 мг/дм³ (1,3 ПДК), максимальная концентрация – 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК) регистрировалась в апреле в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС на всех вертикалях.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,051 мг/дм³ (2,4 ПДК), максимальная концентрация – 0,095 мг/дм³ (7,2 ПДК) зарегистрирована в августе в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (середина - поверхность).

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,015 мг/дм³ (0,15 ПДК), максимальная концентрация – 0,029 мг/дм³ (0,29 ПДК) зарегистрирована в сентябре в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (правый берег - дно).

Концентрации хлорорганических пестицидов и сероводорода были на уровне предела обнаружения во всех пунктах наблюдения.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, азота нитратного, кремния, фосфатов, фторидов и АСПАВ не превышали ПДК.

В 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, сульфатов, гидрокарбонатов, натрия и калия, азота нитратного, железа общего, меди, цинка, нефтепродуктов, а также средних значений БПК₅ и ХПК. На уровне прошлого года остались средние концентрации магния, азота аммонийного, фосфатов, АСПАВ, фенолов летучих, фторидов. Возросли в 2022 году средние концентрации хлоридов, кальция, азота нитритного, кремния.

Сравнение показателей качества воды (коэффициент комплексности, КИЗВ, УКИЗВ, количество загрязняющих ингредиентов) выявило, что в 2022 году самыми загрязненными участками являлись створ г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС, где качество воды классифицируется по степени загрязненности разрядом 3А (загрязнённая) и имеет значение УКИЗВ 2,98. В пунктах контроля 1,5 км выше г. Камышина и 3,0 км ниже г. Камышина качество воды классифицируется по степени загрязненности разрядом 3А (загрязнённая) и имеют значения УКИЗВ 2,79 и 2,57 соответственно.

По сравнению с прошлым годом средний коэффициент комплексности уменьшился и составил 27,5%. Средний коэффициент комплексности пункта контроля 1,5 км выше г. Камышина снизился с 29,1% до 26,3%; пункта контроля 3,0 км ниже г. Камышина снизился с 30,3% до 24,3%; пункта контроля г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС остался на прежнем уровне - 31,9%.

2. Река Волга

Гидрохимический состав реки Волги определяется режимом сброса Волжской ГЭС, судоходством с марта по декабрь, а также составом поступающих в реку коммунально-бытовых и промышленных стоков. Отбор проб воды р. Волга в районе г. Волгограда производился на 4 створах: 0,5 км ниже пл. ГЭС; 20,8 км ниже пл. ГЭС; 47,1 км ниже пл. ГЭС; 64,9 км ниже пл. ГЭС.

Вода по ионному составу относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе. Максимум минерализации приходился на апрель и составил 349,5 мг/дм³, минимум - на октябрь (218,9 мг/дм³).

В составе главных анионов преобладающими являются ионы НСО₃⁻. Максимальное значение концентрации гидрокарбонатов наблюдалось в мае и составило 149,5 мг/дм³, а минимальное значение (91,5 мг/дм³) пришлось на октябрь.

Среднегодовое значение общей жёсткости на р. Волге составило 3,80 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

Случаев дефицита кислорода не наблюдалось. Среднегодовое содержание кислорода составило 10,00 мг/дм³ (среднегодовое значение насыщения кислородом - 91,4%). Минимальное значение растворенного в воде кислорода зафиксировано в пункте отбора 20,8 км ниже пл. ГЭС в августе - 6,38 мг/дм³, при этом насыщение кислородом составило 76%. Максимальная концентрация растворенного в воде кислорода - 14,12 мг/дм³ (насыщение кислородом - 97%) наблюдалась в феврале в пункте 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,47 мг/дм³ (0,74 ПДК), максимальное значение - 2,21 мг/дм³ (1,11 ПДК) зарегистрировано в июне в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовое значение показателя ХПК превышало 15,0 мг/дм³ во всех пунктах наблюдения и составило 22,7 мг/дм³ (1,51 ПДК), максимальное значение - 43,2 мг/дм³ (2,88 ПДК) зарегистрировано в июне в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,4 мг/дм³, максимальная концентрация - 4,0 мг/дм³ зарегистрирована в июне в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (правый берег).

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,10 мг/дм³ (0,25 ПДК), максимальная концентрация - 0,21 мг/дм³ (0,50 ПДК) зарегистрирована в августе в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (правый берег - поверхность).

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,017 мг/дм³ (0,85 ПДК), максимальная концентрация - 0,042 мг/дм³ (2,1 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС и в сентябре 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег - поверхность).

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,14 мг/дм³ (0,02 ПДК), максимальная концентрация - 0,28 мг/дм³ (0,03 ПДК) зарегистрирована в апреле и июне в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,044 мг/дм³ (0,22 ПДК), максимальная концентрация – 0,100 мг/дм³ (0,5 ПДК) зарегистрирована в феврале в створах

0,5 км ниже пл. ГЭС и 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,025 мг/дм³ (0,25 ПДК), максимальная концентрация – 0,053 мг/дм³ (0,53 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе

0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 1,7 мкг/дм³ (1,7 ПДК), максимальная концентрация – 4,3 мкг/дм³ (4,3 ПДК) зарегистрирована в июне в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 15,6 мкг/дм³ (1,56 ПДК), максимальная концентрация – 27,3 мкг/дм³ (2,73 ПДК) зарегистрирована в августе в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация ионов ртути составила 0,006 мкг/дм³ (0,6 ПДК), максимальная концентрация – 0,009 мг/дм³ (0,9 ПДК) зарегистрирована в октябре в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,002 мг/дм³ (2,0 ПДК), максимальная концентрация – 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК) зарегистрирована в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС в августе.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,067 мг/дм³ (1,34 ПДК), максимальная концентрация – 0,249 мг/дм³ (4,98 ПДК) зарегистрирована в августе в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,015 мг/дм³ (0,15 ПДК), максимальная концентрация – 0,026 мг/дм³ (0,35 ПДК) зарегистрирована в мае в створе 0,5 км ниже

пл. ГЭС, в июне 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег - поверхность), в июле 64,9 км ниже пл. ГЭС (середина - поверхность).

Концентрации хлорорганических пестицидов и сероводорода были на уровне предела обнаружения во всех пунктах наблюдения.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов), а также азота аммонийного, азота нитратного, кремния, фосфатов, фторидов, железа общего, ртути и АСПАВ не превышали ПДК.

В 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, сульфатов, натрия и калия, азота нитратного, фосфатов, меди, нефтепродуктов, а также показателей БПК₅ и ХПК. На уровне прошлого года остались средние концентрации гидрокарбонатов, магния, азота аммонийного, железа общего, АСПАВ, фторидов. Возросли в 2022 году средние концентрации хлоридов, кальция, азота нитритного, кремния, цинка, фенолов летучих.

Сравнение показателей качества воды (коэффициент комплексности, КИЗВ, УКИЗВ) выявило, что в 2022 году самым загрязненным участком являлся р. Волга 20,8 км ниже пл. ГЭС (УКИЗВ – 3,34, разряд 3Б - очень загрязнённая). Качество вод р. Волги в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС по значению УКИЗВ – 3,04, разряд 3Б - очень загрязнённая, в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС – 3,17 (3Б - очень загрязнённая) и в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС — 2,92 (3А - загрязнённая). По сравнению с 2021 годом значения УКИЗВ увеличились во всех пунктах наблюдения.

По сравнению с прошлым годом средний коэффициент комплексности повысился с 38,08% до 43,55%. Средний коэффициент комплексности пункта контроля 0,5 км ниже пл. ГЭС повысился с 34,4% до 40,3%; пункта контроля 20,8 км ниже пл. ГЭС повысился с 42,6% до 49,1%; пункта контроля 47,1 км ниже пл. ГЭС увеличился с 38,2% до 45,4%; пункта контроля 64,9 км ниже пл. ГЭС повысился с 37,1% до 39,4%.

3. Рукав Ахтуба

Отбор проб воды рукава Ахтубы производится на одном створе - 0,9 км ниже поселка Солодовка.

Среднегодовое значение общей жёсткости составило 3,8 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

Случаев дефицита кислорода на рук. Ахтубы не наблюдалось. Среднегодовое содержание кислорода составило 10,2 мг/дм³ (среднегодовое значение насыщения кислородом - 95%).

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,5 мг/дм³, максимальная концентрация – 3,0 мг/дм³ зарегистрирована в апреле, мае, ноябре.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,58 мг/дм³ (0,79 ПДК), максимальное значение – 1,93 мг/дм³ (0,97 ПДК) зарегистрировано в мае.

Среднегодовое значение показателя ХПК составило 20,5 мг/дм³ (1,37 ПДК), максимальное значение – 26,7 мг/дм³ (1,78 ПДК) зарегистрировано в мае.

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,12 мг/дм³ (0,3 ПДК), максимальная концентрация – 0,32 мг/дм³ (0,8 ПДК) зарегистрирована в ноябре.

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,013 мг/дм³ (0,65 ПДК), максимальная концентрация – 0,030 мг/дм³ (1,5 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,14 мг/дм³ (0,015 ПДК), максимальная концентрация - 0,22 мг/дм³ (0,02 ПДК) зарегистрирована в апреле.

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,046 мг/дм³ (0,23 ПДК), максимальная концентрация – 0,086 мг/дм³ (0,43 ПДК) зарегистрирована в феврале.

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,039 мг/дм³ (0,39 ПДК), максимальная концентрация – 0,093 мг/дм³ (0,93 ПДК) зарегистрирована в ноябре.

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 1,6 мкг/дм³ (1,6 ПДК), максимальная концентрация – 2,9 мкг/дм³ (2,9 ПДК) зарегистрирована в апреле.

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 17,5 мкг/дм³ (1,75 ПДК), максимальная концентрация – 26,5 мкг/дм³ (2,65 ПДК) зарегистрирована в ноябре.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0018 мг/дм³ (1,8 ПДК), максимальная концентрация – 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК) зарегистрирована в апреле и мае.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,061 мг/дм³ (1,22 ПДК), максимальная концентрация – 0,112 мг/дм³ (2,24 ПДК) зарегистрирована в ноябре.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,015 мг/дм³ (0,15 ПДК), максимальная концентрация – 0,018 мг/дм³ (0,18 ПДК) зарегистрирована в июне.

Концентрации хлорорганических пестицидов и сероводорода были на уровне предела обнаружения во всех пунктах наблюдения.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, азота нитратного, фосфатов, кремния, железа общего, фторидов, АСПАВ не превышали ПДК.

В 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, сульфатов, натрия и калия, азота нитритного и нитратного, фосфатов, меди, нефтепродуктов, а также средних показателей БПК₅ и ХПК. На уровне прошлого года остались средние концентрации кальция, магния, АСПАВ. Возросли в сравнении с 2021 годом средние концентрации гидрокарбонатов, хлоридов, кремния, железа общего, цинка, фенолов летучих, фторидов.

Значение среднего коэффициента комплексности уменьшилось с 30,8% до 26,9%.

Согласно классификации качества воды по значению УКИЗВ – 3,01 вода рук. Ахтуба относится классу 3Б – очень загрязнённая.

Бассейн р. Дон

4. Цимлянское водохранилище

Качество воды Цимлянского водохранилища формируется под влиянием следующих факторов: транзитный перенос веществ с верховья Дона, сброс недостаточно очищенных вод предприятий, смыв с полей минеральных удобрений, судоходство и маломерный флот.

Определение химического состава воды Цимлянского водохранилища проводилось на двух створах: ст. Ложки и х. Красноярский.

Среднегодовое значение общей жёсткости составило 5,43 град. Ж, что позволяет отнести воду в класс средней жёсткости.

Дефицит кислорода в этом году не обнаружен, его среднегодовая концентрация составила 11,3 мг/дм³ (среднегодовое значение насыщения кислородом - 102,8%).

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,4 мг/дм³, максимальная концентрация – 3 мг/дм³ регистрировалась периодически и обоих пунктах наблюдения.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,79 мг/дм³ (0,90 ПДК), максимальное значение – 2,42 мг/дм³ (1,21 ПДК) зарегистрировано в апреле в створе х. Красноярский.

Среднегодовое значение показателя ХПК было выше 15,0 мг/дм³ по обоим створам и составило 23,7 мг/дм³ (1,58 ПДК), максимальное значение – 41,6 мг/дм³ (2,77 ПДК) зарегистрировано в июне в створе ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,14 мг/дм³ (0,35 ПДК), максимальная концентрация – 0,26 мг/дм³ (1,3 ПДК) зарегистрирована в июле в створе ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,064 мг/дм³ (3,2 ПДК), максимальная концентрация – 0,197 мг/дм³ (9,85 ПДК) зарегистрирована в сентябре в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,04 мг/дм³ (0,004 ПДК), максимальная концентрация – 0,19 мг/дм³ (0,02 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе

х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,068 мг/дм³ (0,34 ПДК), максимальная концентрация – 0,201 мг/дм³ (1,0 ПДК) зарегистрирована в сентябре в створе ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,021 мг/дм³ (0,21 ПДК), максимальная концентрация – 0,067 мг/дм³ (0,67 ПДК) зарегистрирована в мае в створе ст. Ложки..

Среднегодовая концентрация ионов меди превышала ПДК по все створам и составила 2,3 мкг/дм³ (2,3 ПДК), максимальная концентрация – 4,5 мкг/дм³ (4,5 ПДК) зарегистрирована в створе х. Красноярский в феврале.

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 18,4 мкг/дм³ (1,84 ПДК), максимальная концентрация – 25,8 мкг/дм³ (2,58 ПДК) зарегистрирована в створе ст. Ложки в апреле.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0025 мг/дм³ (2,5 ПДК), максимальная концентрация – 0,004 мг/дм³ (4,0 ПДК) зарегистрирована в апреле в створе ст. Ложки и в январе в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,069 мг/дм³ (1,38 ПДК), максимальная концентрация – 0,198 мг/дм³ (3,96 ПДК) зарегистрирована в июле в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,015 мг/дм³ (0,15 ПДК), максимальная концентрация – 0,026 мг/дм³ (0,26 ПДК) зарегистрирована в августе в створе х. Красноярский.

Концентрации хлорорганических пестицидов и сероводорода были на уровне предела обнаружения во всех пунктах наблюдения.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, хлоридов, гидрокарбонатов), а также азота нитратного, кремния, железа общего, фторидов, АСПАВ не превышали ПДК.

В 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, магния, хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов, натрия и калия, азота аммонийного и нитратного, фосфатов, железа общего, ионов меди, нефтепродуктов, а также среднее значение показателя ХПК. На уровне прошлого года осталась средняя концентрация фенолов летучих, фторидов, АСПАВ. Возросли средние концентрации кальция, азота нитритного, кремния, ионов цинка, а также среднее значение показателя БПК₅.

На Цимлянском водохранилище в пункте наблюдения х. Красноярский максимальное значение коэффициента комплексности осталось прежним - 53,8%, а среднее значение снизилось с 43,0% до 40,4%. В створе ст. Ложки среднее значение коэффициента комплексности возросло с 36,5% до 40,4%, но произошло уменьшение максимального значения коэффициента комплексности с 61,5% до 53,8%.

Качество воды Цимлянского вдхр. по значениям УКИЗВ 3,89 ст. Ложки и 4,05 х. Крас-ноярский относится к классу 4А – грязная.

Сравнение между собой абсолютных значений коэффициента комплексности анализируемых нами водных объектов показало, что наиболее загрязненным водным объектом является Цимлянское водохранилище.

4 Радиационный мониторинг

Измерение мощности радиационной дозы (гамма-излучение) производится ежесуточно на 17-ти станциях Волгоградской области в районе расположения метеорологических площадок.

На 5-ти станциях производится отбор проб на содержание радиоактивных выпадений (М Волгоград СХИ, М Нижний Чир, Г Серафимович, М Котельниково, М Урюпинск) и на 1-ой станции на содержание радиоактивных аэрозолей (М Волгоград СХИ) с анализом проб в лаборатории Ростовского ЦГМС.

Результаты радиационного мониторинга в целом за 2022 год показали, что радиационная обстановка на территории Волгоградской области в пределах естественного радиационного фона.