

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 2020 году

Волгоград – 2021

Содержание

1 Введение	3
2 Мониторинг загрязнения атмосферы	4
3 Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши	14
4 Радиационный мониторинг.....	33

Приложение А Местоположение постов наблюдения за загрязнением атмосферы, повторяемость ветра и повторяемость штилей (%) в 2020 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 2016-2020 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 2020 году.

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;
- **застои 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 и среднесуточная (ПДК_{м.р.} и ПДК_{с.с.}):** 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 ($q_{ср}$);

- **максимальная** (измеренная за 20 (30) мин) **разовая концентрация** примеси мг/м³ или мкг/м³ ($q_{м}$);

- **среднее квадратическое отклонение** ($\sigma_{ср}$);

- **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 2020 году

Вид наблюдений	Количество наблюдений			Значение ПДК, мкг/м ³	
	ЦГМС	ЦГиЭ	Других ведомств	ПДК _{с.с.}	ПДК _{м.р.}
Дискретные:					
<i>основные загрязняющие вещества</i>					
Пыль	2798			150	500
Диоксид серы	2976			50	500
Оксид углерода	3366			3000	5000
Диоксид азота	2978			40	200
Оксид азота	1148			60	400
Итого	13266				
<i>специфические загрязняющие вещества</i>					
Сероводород	2798			-	8
Фенол	2339			6	10
Фторид водорода	1106			5	20
Хлорид водорода	1370			100	200
Аммиак	1150			40	200
Формальдегид	1696			10	50
Метилмеркаптан	298			-	6
Углерод (сажа)	1698			50	150
Итого	12455				
Всего	25721				
Месячные:					
бенз(а)пирен	2798			0,001	
металлы	110				

2.2 Общие сведения

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 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 2020 год
Осадки, количество дней	125	147
Скорость ветра, м/с	3,8	2,2
Повторяемость приземных инверсий температуры, %	39	39
Повторяемость застоев воздуха, %	9	3
Повторяемость ветров со скоростью 0-1 м/с, %	22	16
Повторяемость приподнятых инверсий температуры, %	42	31
Повторяемость туманов, %	10	1,4

При расчете метеорологических характеристик за 2020 год и многолетних значений использованы сведения опорной метеостанции (М Волгоград СХИ) и аэрологической станции Волгоград (АЭ Волгоград).

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 2 - 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.

2.3 Выбросы вредных веществ в атмосферу

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 0,7ПДК, максимальная из разовых – 1,0ПДК (ПНЗ №35)

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

Концентрация диоксида азота и оксида азота. Средняя за год концентрация диоксида азота составила 0,4ПДК, максимальная из разовых – 1,4ПДК (ПНЗ №5); средняя за год концентрация и максимальная из разовых по оксиду азота ниже 1ПДК.

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

Концентрации специфических примесей. Средняя за год концентрация хлорида водорода составила 0,7ПДК, максимальная из разовых – 3,6ПДК (ПНЗ №5); средняя за год концентрация фенола составила 0,3ПДК, максимальная из разовых – 1,9ПДК (ПНЗ №3); средняя за год концентрация формальдегида составила 0,8ПДК, максимальная из разовых – 1,3ПДК (ПНЗ №35); максимальная из разовых концентраций сероводорода составила 1,1ПДК (ПНЗ №3); средняя за год концентрация фторида водорода составила 0,8ПДК, максимальная из разовых – 1,0ПДК (ПНЗ №36); средняя за год концентрация и максимальная из разовых аммиака и углерода (сажи) ниже 1ПДК.

Уровень загрязнения атмосферы низкий.

Тенденция загрязнения атмосферы. Отмечен рост средних концентраций хлорида водорода и формальдегида.

г. Волжский

Концентрация взвешенных веществ. Средняя за год концентрация ниже 1ПДК, максимальная из разовых – 4,0ПДК.

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 ниже 1ПДК, максимальная из разовых – 1,0ПДК.

Концентрации специфических примесей. Максимальная из разовых концентраций сероводорода составила 2,6ПДК; средняя за год концентрация фенола – 0,3ПДК, максимальная из разовых – 1,2ПДК; средняя за год концентрация формальдегида составила 0,7ПДК, максимальная из разовых – 0,9ПДК; средняя за год концентрация и максимальная из разовых аммиака и углерода (сажи) - ниже 1ПДК; максимальная из разовых концентраций метилмеркаптана ниже 1ПДК.

Уровень загрязнения атмосферы низкий.

Тенденция загрязнения атмосферы. Отмечен рост средней концентрации взвешенных веществ.

2.5 Влияние метеорологических факторов на уровень загрязнения атмосферы

Большую часть времени года комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха (Р) оставался пониженным (0,02-0,20), лишь в отдельные дни повышался до 0,21-0,31. Высокого показателя не наблюдалось.

Зима (01.01-18.02). Зима была теплой. Среднемесячная температура воздуха в январе составила $-0,8^{\circ}$, что выше климатической нормы на $6,1^{\circ}$; в первой декаде февраля выше нормы на $5,6^{\circ}$ и составила $-2,4^{\circ}$; во второй декаде февраля на $5,4^{\circ}$ и составила $-1,8^{\circ}$. Осадков в январе выпало 37 мм, что составляет климатическую норму. Первая декада февраля выдалась снежной, выпало 31 мм или 280 % нормы, а вторая декада февраля была с недобором осадков, выпало меньше нормы -7 мм или 65% нормы.

Погода в зимний период носила неустойчивый характер. В январе быстрая смена теплых и холодных воздушных масс способствовала образованию туманов, гололедно-изморозевых явлений. При прохождении активных фронтов отмечались умеренные и сильные осадки, усиление фронтального и тылового ветра порывами до 16 м/с, метели.

В зимний период показатель Р был пониженным 0,13-0,20, лишь в отдельные дни его значения увеличивались до 0,21-0,30. Росту показателя Р препятствовали неустойчивый характер погоды, частая смена воздушных масс, осадки. Повышение уровня загрязнения отмечалось в размытых барических полях повышенного давления, при прохождении теплых секторов, передней и тыловой части приземных ложбин циклонов, в гребнях и на западной, юго-западной периферии антициклонов, так же повышению Р способствовало наличие приземных и приподнятых инверсий.

Весна (19.02-24.05). Начало весны было теплым, что обусловило раннее наступление весны. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения произошел 19 февраля. В марте температурный фон вдоль водохранилища продолжил повышаться, и март оказался теплее обычного, и с дефицитом осадков. Средние месячные температуры воздуха достигли значений $+6,2^{\circ}$, а положительные отклонения $7,1^{\circ}$, осадков выпало 8% от нормы или 2мм.

Апрель был холодным, и характеризовался пониженным температурным фоном и недобором осадков. Среднемесячная температура воздуха составила $+8,5^{\circ}$, а отрицательные отклонения $1,5^{\circ}$, осадков выпало 15 мм или 51 % нормы.

Первая декада мая выдалась теплой и очень дождливой. Положительная аномалия температуры воздуха составила $1,8^{\circ}$, а средняя температура воздуха достигла значений $+16,6^{\circ}$, осадков выпало 536 % нормы, или 59 мм. Вторая декада мая оказалась холодной,

средняя температура воздуха была ниже климатической нормы на $3,6^{\circ}$, и составили $+13,0^{\circ}$, осадков выпало около нормы 102% или 15мм.

В марте неустойчивый тип погоды, характерный для весеннего периода, сохранился. Быстрая смена воздушных масс обусловила неустойчивый температурный фон, периоды потепления часто сменялись непродолжительными периодами похолодания. Прохождение в отдельные дни атмосферных фронтов сопровождалось небольшими осадками и усилением ветра до 15 м/с.

Всю весну комплексный показатель Р оставался низким 0,03-0,20. В отдельные дни февраля он повышался до 0,23, в отдельные дни марта до 0,21-0,32, в отдельные дни апреля до 0,23-0,28. Низкий показателя Р был обусловлен быстрой сменой синоптических процессов, прохождении контрастных фронтов с осадками, вторжением холодного воздуха, частыми ветрами, характерными для весеннего периода. Повышение показателя Р отмечался в гребне антициклонов, на периферии антициклонов, при прохождении теплого сектора циклонов, передней, южной и тыловой части ложбин циклонов, в седловине, в размытом поле повышенного и пониженного атмосферного давления.

Лето (25.05-04.10). В целом, лето было теплым и засушливым, за исключением начала лета. Большую часть летнего периода погоду над Волгоградской областью определяли гребень и периферия антициклона, за исключением начала лета. При прохождении активных атмосферных фронтов отмечались сильные, умеренные дожди, усиление ветра порывами до 14 м/с.

В июле и августе большую часть времени над областью господствовал гребень антициклона и его периферия, лишь в отдельные дни ухудшение погоды было связано с выходом южных циклонов и прохождении атмосферных фронтов северных циклонов. В середине августа произошло вторжение холодной воздушной массы в тыл циклона, что обусловило понижение температуры воздуха на $11-13^{\circ}$. Преобладание антициклонального типа погоды, с восточными, юго-восточными ветрами, обусловило высокие температуры воздуха с недобором осадков.

В сентябре по-прежнему погоду над областью определял гребень антициклона и его юго-западная периферия. Поступление в первой декаде месяца горячего воздуха из Азии обусловило высокие температуры воздуха. В отдельные дни второй и третьей декад месяца, вслед сместившимся холодным фронтам, происходил заток холодного воздуха, вызывая понижение температуры приземного слоя. В конце месяца усилилось влияние Азиатского антициклона, атмосферное давление стало расти, что способствовало выхолаживанию приземного слоя воздуха в ночные часы и интенсивному прогреву в

дневные часы.

Большую часть периода комплексный показатель Р оставался пониженным 0,01-0,20, в остальные дни повышался до 0,21-0,30. Формированию низкого уровня загрязнений в летний период способствовало: в начале лета циклональный тип погоды с осадками, в остальное время смена воздушных масс, адвекция холода, градиентный ветер на перифериях антициклонов. Наиболее часто Р повышался в июле –сентябре. Повышался показатель Р при смещении над областью антициклона со слабыми ветрами, на периферии гребня антициклона с слабыми ветрами восточной четверти, в передней и тыловой части ложбин, в размытых барических полях пониженного и повышенного атмосферного давления, также повышению Р в отдельные дни способствовали наличие инверсий в ночные и утренние часы, сухость и запыленность приземного воздуха.

Осень (05.10-13.11). Осень в Волгограде была теплой, с дефицитом осадков. Среднемесячная температура воздуха в октябре была выше климатической нормы на 4,2° и составила +12,2°, осадков выпало 8 мм, или 34% нормы. В первой декаде ноября средняя температура воздуха была +7,4, что выше климатической нормы на 5,3 °, существенных осадков не отмечалось.

Большую часть осеннего периода комплексный показатель загрязнения воздуха (Р) был пониженным 0,07-0,20, лишь в отдельные дни он повышался до 0,23-0,27. Формированию низкого уровня загрязнения в первой половине периода способствовала установившаяся периферия антициклона с градиентными ветрами, во второй половине периода неустойчивый тип погоды со сменой воздушных масс, а также циклональный тип погоды с осадки. Повышался комплексный показатель в середине первой декада октября (0,23), когда в течение нескольких суток ослабевал градиентный ветер восточного, северо-восточного направления на западной периферии антициклона, в середине первой декады ноября (0,21-0,27), когда над областью проходила передняя часть ложбины и теплый сектор, а также в барическом поле повышенного атмосферного давления.

Начало зимы (с 14.11) Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону понижения произошел 14 ноября. Начало зимы было холодным, с дефицитом осадков. Во второй декаде ноября средняя температура воздуха составила -2,7°, а отрицательные отклонения достигли значений в 3,2°, существенных осадков не наблюдалось. В третьей декаде ноября средняя температура воздуха было около климатической нормы, и составила -1,0°, осадков выпало 6 мм или половина месячной нормы. Декабрь был холодным, среднемесячная температура воздуха составила -7,9°, что ниже нормы на 8,4°, осадков выпало 23 мм или 53% нормы.

В зимний период большую часть времени область находилась под влиянием антициклонов и юго-западной периферии малоподвижного антициклона, за исключением третьей декады ноября и отдельных дней второй и третьей декады ноября.

Большую часть зимнего периода комплексный показатель P был низким 0,07-0,20, лишь дважды за сезон он повышался до 0,21 и 0,24. Росту показателя препятствовало вторжение холодных антициклонов, смещение над областью активных атмосферных фронтов с осадками.

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 6 - 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

1	2	3
	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
	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

Зима 2020 года. В течение зимнего периода на территории вдоль *Волгоградского водохранилища* самыми холодными оказались конец первой - начало второй декады февраля, когда минимальные температуры воздуха понижались до $-16,6...-18,6^{\circ}$. Самые высокие температуры воздуха - в первой декаде февраля, в дневные часы воздух прогревался до $+6,3...+7,7^{\circ}$.

Впервые устойчивый снежный покров вдоль *Волгоградского водохранилища* установился в первой декаде января, а в третьей декаде февраля снег полностью растаял, максимальная высота снега составила 15-20см.

На *Волгоградском водохранилище* сохранялся ледостав до 9 февраля. Максимальная толщина льда за зиму составила 12-15см.

По данным наблюдений на *Волгоградском водохранилище* на ОГП Камышин первые ледовые явления отмечались 11 декабря 2019 г. (на 4 дня раньше средних многолетних дат), а на ОГП Волжский 27 ноября 2019 года (на 15 дней раньше средних многолетних дат). Ледостав на ОГП Камышин установился 22 декабря 2019 года (на 10 дней позже средних многолетних дат), на ОГП Волжский – 4 января (на 13 дней позже средних многолетних дат). Нарастание толщины льда продолжалось до второй декады января и достигла максимальных значений на ОГП Камышин 15 см (15.01).

Средний уровень воды в зимний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.86 м БС (на 28 см выше средних многолетних значений). Уровни были ниже на 2 см по сравнению с предыдущим годом.

Первые ледовые явления на *р. Волга* на ГП Волгоград отмечались 09 февраля (на 56 дней позже средних многолетних дат), Светлый Яр - 10 января (на 24 дня позже средних многолетних дат), на *рук. Ахтуба* ГП Средняя Ахтуба – 8 января (на 28 дней позже средних многолетних значений). Ледостав на *р. Волга* за весь зимний сезон не устанавливался, а на *рук. Ахтуба* ГП Средняя Ахтуба ледостав установился 25 января (на 29 дней позже средних многолетних дат) с продолжительностью 24 дня, что в пределах средних многолетних значений. Из-за неустойчивого ледяного покрова измерения толщины льда не проводились. Средний расход в зимний сезон составил 7 160 м³/с.

На территории вдоль *Волгоградского водохранилища* зима закончилась 18-23 февраля, на 24 дня раньше многолетних сроков по южным районам и на 27-31 день раньше по северным районам.

Впервые снежный покров вдоль *Цимлянского водохранилища* установился в начале января, его высота составила 5-10см, но во второй декаде января снег растаял. В первой декаде февраля, в связи с выпавшими осадками, вновь образовался снежный покров, но во второй декаде февраля началось его интенсивное снеготаяние и к концу третьей декады снежный покров полностью растаял. Устойчивый снежный покров сохранялся только в районе г. Волгоград с первой декады января по вторую декаду февраля. Максимальная высота снежного покрова вдоль *Цимлянского водохранилища* составила 20-27см.

В районе г. Калач-на-Дону с 7 января наблюдался не полный ледостав (80%). В южной части водохранилища в течение зимнего периода наблюдались сплошные ледяные поля, шугоход, сплошной ледостав не устанавливался. *Цимлянское водохранилище* в пределах Волгоградской области очистилось ото льда полностью 23-28 февраля.

Закончилась зима в районе *Цимлянского водохранилища* 12-20 февраля, что на 22-30 дней раньше многолетних сроков. Сезон продолжался 84-94 дней, это на 36-46 дней короче средней продолжительности сезона.

Весна 2020 года. Начало весны было теплым, что обусловило раннее наступление весны. В третьей декаде февраля осадков выпало больше нормы – 9 мм или 129% нормы. В третьей декаде февраля вдоль всего *Волгоградского водохранилища* произошел устойчивый сход снежного покрова и оттаивание почвы.

В марте осадков выпало много, 171% нормы или 12 мм, но распределялись они не

равномерно. Наибольшее количество осадков выпало в третьей декаде марта 131% нормы или 9мм, в первой и второй декадах отмечался недобор осадков.

Апрель был холодным, осадков выпало 23 мм или 82 % нормы. В первой и третьей декаде апреля отмечался дефицит осадков, а во второй декаде выпало 17 мм или 213% нормы.

Первая декада мая выдалась теплой и дождливой. Осадков выпало 27мм или 225% нормы, но все осадки отмечались в южной части водохранилища, тогда как в северной ее части их не было совсем (на метеостанции Волгоград СХИ 2 мая было зафиксировано 43мм). Вторая декада мая оказалась прохладной, осадков выпало около нормы 108% или 14мм, наиболее интенсивные дожди прошли 23 мая, вдоль *Волгоградского водохранилища* выпало от 12 до 25 мм.

За весенний сезон самыми холодными оказались в южной части *Волгоградского водохранилища* третья декада марта, на остальной части третья декада марта - первая декада апреля, когда столбики термометров опускались до отметок -6,5...-7,7°, а самые высокие температуры воздуха отмечались в первой декаде мая, когда воздух в дневные часы прогревался до +27...+29°.

Закончилась весна вдоль всего *Волгоградского водохранилища* 24 мая, что позже многолетних сроков на 12-18 дней. Сезон продолжался 91-96 дней, это на 37-42 дня длиннее средней продолжительности сезона.

Разрушения льда на *Волгоградском водохранилище* на ОГП Камышин началось 3 февраля (на 50 дней раньше средних многолетних дат), на ОГП Волжский – 25 января (на 48 дней раньше средних многолетних дат). Очищение ото льда произошло раньше средних многолетних дат: ОГП Камышин – 08 марта, ОГП Волжский – 3 марта (на 35 дней раньше).

Переход температуры воды весной через 0.2°С прошел на ОГП Камышин 28 февраля (на 39 дней раньше средних многолетних дат) и на ОГП Волжский 25 марта (на 33 дня раньше средних многолетних дат), а через 10°С: ОГП Камышин – 7 мая (на 14 дней раньше средних многолетних дат), ОГП Волжский – 2 июня (на 19 дней позже).

Средний уровень воды в весенний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.77 м БС (на 32 см выше средних многолетних значений и на 38 см выше значений предшествующего года).

Окончание всех ледовых явлений на *р. Волга* наблюдалось на ГП Волгоград 12 февраля (на 36 дней раньше средних многолетних дат), на ГП Светлый Яр 14 февраля (на 37 дней раньше средних многолетних дат), на *рук. Ахтуба* ГП Средняя Ахтуба – 18

февраля (на 33 дня раньше средних многолетних дат).

Переход температуры воды через 0.2°C на *р. Волга* отмечался 28 февраля (на 23 дня раньше средних многолетних дат); на рук. Ахтуба 17 февраля (на 31 дня раньше средних многолетних дат).

Весеннее половодье началось на 33 дня раньше средних многолетних дат 21 марта и продолжалось 90 дней. Максимальный сброс $26200 \text{ м}^3/\text{с}$ отмечался 14 апреля. Максимальные уровни наблюдались следующие: ниж. бьеф Волжской ГЭС -3.64 м БС 17 апреля, ГП Волгоград -4.19 м БС 17 апреля, ГП Светлый Яр -5.78 м БС 18 апреля, ГП Средняя Ахтуба -4.52 м БС 16,17 апреля. Все значения были ниже максимальных значений за многолетний период наблюдения.

В районе *Цимлянского водохранилища* устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0° в сторону повышения произошел 13-21 февраля. Осадков выпало много – 18 мм или 300% нормы. Устойчивый сход снежного покрова произошел во второй - третьей декаде февраля, а полное оттаивание почвы в течение третьей декады февраля.

Март был теплым, среднемесячные температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* были $+5,9...+6,6^{\circ}$. В течение месяца наблюдался недобор осадков, выпало около 2 мм или 9% месячной нормы.

В апреле средние месячные температуры воздуха были в пределах $+7,8...+8,5^{\circ}$, что ниже климатических норм на $1,2^{\circ}... 2,6^{\circ}$. Осадков выпало меньше нормы -15мм или 50% месячной нормы, распределялись они не равномерно, в первой и третьей декаде осадков не наблюдалось, все осадки выпали во второй декаде – 15 мм или 125% нормы.

Первая декада мая по температурному режиму оказалась теплее климатической нормы на $1,1...2,0^{\circ}$. Первой и вторая декады мая выдалась дождливыми. В первой декаде выпало 26 мм, что составило 236% декадной нормы, во второй декаде - 20мм или 153% нормы.

Закончилась весна в южной части *Цимлянского водохранилища* 30 апреля, что раньше средних многолетних сроков на 6-10 дней, на остальной территории 24-26 мая, что позже сроков на 18-20 дней. Сезон продолжался в южной части 78 дней, на остальной - 96 дней, это на 24-42 дня длиннее средней продолжительности сезона.

Лето 2020 года. Устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через $+15^{\circ}$ в сторону повышения произошел 25 мая.

В целом, лето было теплым и засушливым, за исключением начала лета. Начало лета выдалось дождливое и прохладнее обычного. Осадков выпало 32 мм или 400 %

нормы.

Июнь и июль были жаркими и с недобором осадков. Осадков выпало 60% месячной нормы или 27 мм, но распределялись они неравномерно. Наибольшее количество выпало в первой декаде июня и составило 19 мм или 211% нормы, во второй декаде осадков не было вовсе, а в третьей декаде выпало лишь 42% нормы или 8мм.

В июле средние месячные температуры воздуха составили +26,2...+26,8°, и превысили климатическую норму на 3,5°. Осадков вдоль *Волгоградского водохранилища* выпало 7 мм, что составило 19% нормы.

В августе, как и в предыдущие два месяца лета наблюдался недобор осадков, вдоль *Волгоградского водохранилища* выпало 11мм, что составило 37% от нормы. Наибольшее количество осадков выпало в первой декаде - 8мм, что составило 89% нормы, во второй и третьей не более 2 мм (13-22%).

Сентябрь был теплее обычного и с дефицитом осадков. Средние температуры воздуха вдоль *Волгоградского водохранилища* составили +18,4...+18,6°, что выше средних многолетних величин на 1,1...2,5°. Осадков выпало всего 2 мм, что составило 6% нормы.

Лето закончилось вдоль южной части *Волгоградского водохранилища* 4 октября, позже обычных сроков на 10-18 дней, а вдоль северной части - в свои обычные сроки, 12-15 сентября. Продолжительность летнего сезона в южной части *Волгоградского водохранилища* составила 133 дня, что на 10 дней длиннее средней продолжительности сезона, на остальной территории 111-114 дней, что на 9-12 дней короче нормы.

Максимальная температура воды на водохранилище не превысила многолетних значений и составили на ОГП Камышин 28.4°C - 7 июля , на ОГП Волжский 29.8 °С - 13 июля.

Максимальные уровни воды отмечались на ОГП Камышин 13 июня – 15.32 м БС, на ОГП Волжский 14 июня – 15.32 м БС. Средний уровень воды в летний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.82 м БС (на 16 см выше средних многолетних значений и на 25 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 24.9°C 29 июля, ГП Светлый Яр 24.8°C 31 июля, ГП Средняя Ахтуба 26.0°C 07, 30 июля. Средний расход воды за летний сезон составил 9 020 м³/с.

В третьей декаде мая средняя температура воздуха вдоль *Цимлянского*

водохранилища составила +15,3...+15,9°, что ниже средней многолетней величины на 2,3...2,8°. Осадков выпало 42 мм или 350 % нормы.

В июне средние температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* составляли +24,0...+24,5°, а отклонения от средних многолетних величин превысили норму на 2,8...3,0°. Осадков выпало 21мм или около половины месячной нормы (45%). Но распределялись они неравномерно, больше всего осадков выпало в первой декаде месяца -17мм или 170% нормы, во второй и в третьей декадах месяца отмечался дефицит осадков. В июле средние температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* составили +26,7...+27,1°, это выше средних многолетних величин на 3,4...3,8°. Осадков выпало 9мм осадков, что составило 20% нормы.

В августе температурный фон стал понижаться и вернулся к своим климатическим нормам. Средние температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* составили +22,6...+22,7°, что выше нормы лишь на 0,4...0,7°. Однако, в первой и третьей декадах отклонения были положительными и составили: в первой 0,3...0,4°, в третьей декаде 1,4...2,0°; а во второй отрицательные и составили 0,4...0,7°. В августе, как и в предыдущие два месяца лета наблюдался дефицит осадков, вдоль водохранилища выпало 11мм, что составило 28% нормы.

В сентябре средние температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* составили +18,4...+18,6°, что выше средних многолетних величин на 2,1...2,6°. Наблюдался дефицит осадков, выпало менее 0,5 мм, что составило 5% нормы.

28 августа на станции Нижний Чир отмечалось шквалистое усиление ветра порывами 22м/с, которое отмечалось при прохождении фронта окклюзии. Преобладание антициклонального типа погоды с восточными, юго-восточными ветрами обусловило высокие температуры воздуха и недобор осадков.

Лето закончилось 2-4 октября, позже обычных сроков на одну, две недели. Продолжительность летнего сезона в южной части *Цимлянского водохранилища* составила 156 дней, что на 33 дня больше средней продолжительности сезона, на остальной территории в пределах нормы и составила 129-133 дня.

Осень 2020 года. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через +15° в сторону понижения произошел в южной половине *Волгоградского водохранилища* 5 октября, 12-16 сентября.

Осень была теплее обычного и с недобором осадков. В октябре средние температуры воздуха вдоль *Волгоградского водохранилища* составили +9,9...+12,2°, что выше климатических норм на 3,1...4,2°. Осадков выпало мало - 5 мм или 21% месячной

нормы, и отмечались они только во второй половине месяца.

В первой декаде ноября средние температуры воздуха вдоль **Волгоградского водохранилища** составили $+5,8...+7,4^{\circ}$, что выше климатических норм на $5,1...5,3^{\circ}$. Осадков выпало 3 мм или 25% месячной нормы.

К концу осени устойчивый снежный покров не установился, промерзание не отмечалось.

Осень закончилась 12-13 ноября. В северной части **Волгоградского водохранилища** осень закончилась в свои обычные сроки, и продолжалась 58-62 дня, что пределах средней продолжительности осеннего периода, в южной части **Волгоградского водохранилища** осень закончилась на неделю раньше, и длилась 40 дней, что меньше средней продолжительности сезона на 24 дня.

Осенний переход температуры воды через 10°C на **Волгоградском водохранилище** на ОГП Камышин прошел 5 ноября (на 14 дней позже средних многолетних значений), на ОГП Волжский – 21 октября (на 6 дней раньше средних многолетних дат); переход температуры воды через $0,2^{\circ}\text{C}$ на ОГП Камышин отмечался 3 декабря (на 10 дней раньше средних многолетних значений), на ОГП Волжский – 2 декабря (на 18 дней раньше средних многолетних дат).

Средний уровень воды за весь осенний сезон на участке Камышин-Волжский составил 14.69 м БС (на 10 см выше средних многолетних значений и на 6 см ниже значений предшествующего года).

Осенний переход температуры воды через $0,2^{\circ}\text{C}$ на **р. Волге** произошел 8 декабря, а на Ахтубе 7 декабря на 22 дня раньше средних многолетних дат.

Максимальный расход за осенний период составил $11\ 300\ \text{м}^3/\text{с}$. Максимальные уровни за осенний период наблюдались следующие: ниж. бьеф Волжской ГЭС $-9,37\ \text{м БС}$ 29 ноября, ГП Волгоград $-9,84\ \text{м БС}$ 30 ноября, ГП Светлый Яр $-11,86\ \text{м БС}$ 30 ноября, ГП Средняя Ахтуба $-10,25\ \text{м БС}$ 30 ноября. Средний расход воды в осенний сезон составил $9\ 160\ \text{м}^3/\text{с}$.

В течение всего гидрологического года наполняемость **р. Волга и рук. Ахтуба** были в пределах средних многолетних значений.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+15^{\circ}$ в сторону понижения произошел 3-5 октября, в свои обычные сроки.

В октябре средние температуры воздуха вдоль **Цимлянского водохранилища** составили $+12,2...+13,4^{\circ}$, что выше климатических норм на $4,2...4,8^{\circ}$. Осадков выпало – 13,2 мм или 51% месячной нормы.

В первой декаде ноября средние температуры воздуха вдоль *Цимлянского водохранилища* составили $+7,4...+8,9^{\circ}$, что также оказалось выше климатических норм на $5,3...6,2^{\circ}$. Осадков выпало 8 мм или 72% месячной нормы.

За осенний сезон самые низкие температуры в районе *Цимлянского водохранилища* воздуха наблюдались в конце первой - начале второй декады ноября, минимальные температуры воздуха опускались до $-2,5...-5,5^{\circ}$; самые высокие температуры воздуха отмечались во второй декаде октября $+23,6...+26,5^{\circ}$.

К концу осени устойчивый снежный покров в районе *Цимлянского водохранилища* не установился, промерзание не отмечалось.

Осень закончилась 13 ноября, раньше обычных сроков на одну-две недели. Осень продолжалась 40-42 день, что короче средней продолжительности сезона на 22- 24 дня.

Начало зимы 2020 года. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+0^{\circ}$ в сторону понижения произошел вдоль всего *Волгоградского водохранилища* 13-14 ноября.

Начало зимы было холодным и с недобором осадков, лишь третья декада ноября по температурному режиму оказалась, в целом, теплее климатической нормы. Во второй декаде ноября средние температуры воздуха вдоль *Волгоградского водохранилища* были ниже климатических норм на $2,2...4,0^{\circ}$ и составили $-2,7...-4,8^{\circ}$. В третьей декаде средние температуры воздуха составили $-1,0...-1,9^{\circ}$, что выше климатических норм на $1,0...1,7^{\circ}$ по северной части *Волгоградского водохранилища* и в пределах нормы в южной части (ниже на $-0,1^{\circ}$). Осадков выпало 7 мм или 64% декадной нормы.

Устойчивый снежный покров вдоль *Волгоградского водохранилища* установился 6 декабря, за исключением северной части водохранилища, где устойчивый снежный покров установился 28 декабря. В конце года высота снежного покрова составила 1-9 см. Промерзание почвы началось 15-16 ноября, и в конце года почва промерзла на 17-83 см. Максимальная глубина промерзания отмечалась во второй декаде декабря на М. Камышин и составила 86 см.

Ледостав на *Волгоградском водохранилище* установился 8-10 декабря. На конец месяца толщина льды составила 15-32 см.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через $+0^{\circ}$ в сторону понижения произошел вдоль всего *Цимлянского водохранилища* 14 ноября.

Во второй декаде ноября средние температуры воздуха вдоль водохранилища были ниже климатических норм на $3,2...4,1^{\circ}$ и составили $-2,4...-2,7^{\circ}$; в третьей декаде ноября около нормы и составили $-0,3...-1,0^{\circ}$. Осадков во второй декаде ноября выпало 16 мм или

123% нормы, но осадки выпали только в южной части *Цимлянского водохранилища*. В третьей декаде - 7 мм или 58% нормы.

Устойчивый снежный покров вдоль *Цимлянского водохранилища* установился 6-8 декабря, в конце года высота снега составила 2-4 см, за исключением южной части, где отмечался только неустойчивый снежный покров и в третьей декаде декабря снег сошел.

Первичные ледовые явления на *Цимлянском водохранилище* наблюдались с 17-18 ноября. Полный ледостав установился в конце первой декады декабря, толщина льда на конец месяца составила 26-38 см.

3.3 Качество поверхностных вод на территории деятельности Волгоградского ЦГМС

Волгоградское водохранилище

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 февраль и составил 355,6 мг/дм³, минимум - на октябрь (193,3 мг/дм³).

Вода Волгоградского водохранилища по ионному составу относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе. В составе главных анионов преобладающими являются ионы HCO_3^- . Максимальное значение концентрации гидрокарбонатов наблюдалось в апереле и составило 158,6 мг/дм³, а минимальное значение (98,9 мг/дм³) пришлось на октябрь. Среднегодовая жёсткость составила 3,19 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

В 2019 году не было зарегистрировано случаев дефицита и глубокого дефицита растворенного в воде кислорода, минимальное значение наблюдалось в створе 3,0 км ниже г. Камышин июле (левый берег - дно) – 5,97 мг/дм³. Максимальная концентрация растворенного в воде кислорода – 14,47 мг/дм³ зафиксирована в мае в створе 3,0 км ниже

г. Камышин в июле (левый берег - поверхность). Среднегодовое содержание кислорода составило 9,62 мг/дм³.

Максимум температуры воды (25,4 °С) зарегистрирован в сентябре в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (левый берег - поверхность). В целом Волгоградское водохранилище характеризуется благоприятным для жизнедеятельности водных организмов кислородным режимом.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,88 мг/дм³ (0,73 ПДК), максимальная концентрация не превышала 5,0 мг/дм³ (1,25 ПДК) и регистрировалась в июле и в августе в створе 3,0 км ниже г. Камышин июле.

Среднегодовое значение БПК₅ составило 1,66 мг/дм³ (0,79 ПДК), максимальное – 2,04 мг/дм³ (0,97 ПДК) зарегистрировано в августе в створе 1,5 км выше г. Камышина.

Среднегодовое ХПК превышало ПДК на всех створах и составило 22,5 мг/дм³ (1,50 ПДК), максимальное – 38,6 мг/дм³ (2,57 ПДК) зарегистрировано в январе в створе г. Волжский 2,5 км выше плотины ГЭС (левый берег - поверхность).

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,09 мг/дм³ (0,23 ПДК), максимальная концентрация – 0,18 мг/дм³ (0,45 ПДК) зарегистрирована мае в створе г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС (левый берег и середина) и июле в том же створе (левый берег - поверхность)

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,010 мг/дм³ (0,50 ПДК), максимальная концентрация азота нитритного - 0,029 мг/дм³ (2,05 ПДК) зарегистрирована в июле в створе г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС (середина - дно) .

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,14 мг/дм³ (0,02 ПДК), максимальная концентрация азота нитратного - 0,41 мг/дм³ (0,05 ПДК) зарегистрирована в октябре г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС (левый берег – дно).

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,040 мг/дм³ (0,20 ПДК), максимальная концентрация – 0,079 мг/дм³ (0,40 ПДК) зарегистрирована в феврале в створах 1,5 км выше г. Камышина и в створе 3,0 км ниже г. Камышин (середина – поверхность).

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,090 мг/дм³ (0,90 ПДК), максимальная концентрация – 0,188 мг/дм³ (1,88 ПДК) зарегистрирована в мае в створе 3,0 км ниже г. Камышина (правый берег – дно).

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 2,26 мкг/дм³ (2,26 ПДК), максимальная концентрация – 4,4 мкг/дм³ (5,0 ПДК) зарегистрирована в июле в створе 3,0 км ниже г. Камышина (левый берег – поверхность).

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 7,88 мкг/дм³ (0,79 ПДК), максимальная концентрация – 23,3 мкг/дм³ (2,33 ПДК) зарегистрирована в сентябре 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 (2,0 ПДК) регистрировалась в июле в створах 1,5 км выше г. Камышина и 3,0 км ниже г. Камышина; в августе в створе 3,0 км ниже г. Камышина (середина – поверхность и правый берег – дно).

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,05 мг/дм³ (1,0 ПДК), максимальная концентрация – 0,36 мг/дм³ (7,2 ПДК) зарегистрирована в мае в створе г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС в августе (середина – поверхность).

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,010 мг/дм³ (0,10 ПДК), максимальная концентрация – 0,034 мг/дм³ (0,34 ПДК) зарегистрирована в сентябре в створе г. Камышина 1,5 км выше г. Камышина.

Хлорорганические пестициды и сероводород в 2020 году не обнаружены.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, азота нитратного, фосфатов, фторидов и АСПАВ, показатель БПК₅ не превышали ПДК.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечено снижение средних концентраций магния, кальция, хлоридов, гидрокарбонатов, азота нитритного и нитратного, фосфатов, кремния, меди, нефтепродуктов, фторидов, а также показателя БПК. На уровне прошлого года остались средние концентрации взвешенных веществ, цинка и АСПАВ. Возросли в 2020 году средние концентрации сульфатов, натрия и калия, азота аммонийного, железа общего, фенолов летучих и показатель ХПК.

Сравнение показателей качества воды (коэффициент комплексности, КИЗВ, УКИЗВ, количество загрязняющих ингредиентов) выявило, что в 2020 году самым загрязненным участком являлся створ г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС (качество воды по значению УКИЗВ – 3,10 и относится к разряду 3Б – очень загрязнённая). В пунктах контроля 1,5 км выше г. Камышина и 3,0 км ниже г. Камышина качество воды классифицируется по степени загрязнённости разрядом 3А (загрязнённая) и имеет значение УКИЗВ 2,78 и 2,71 соответственно.

По сравнению с прошлым годом средний коэффициент комплексности увеличился и составил 27,43%. Коэффициент комплексности пункта контроля 1,5 км выше г. Камышина повысился с 20,4% до 27,2%; пункта контроля 3,0 км ниже г. Камышина повысился с

24,5% до 26,3%; пункта контроля г. Волжский 2,5 км выше пл. ГЭС увеличился с 25,4% до 28,8%.

Река Волга

Среднегодовое значение общей жёсткости на р. Волге составило 3,09 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

Случаев дефицита кислорода на всех створах р. Волга не наблюдалось. Среднегодовое содержание кислорода составило 9,35 мг/дм³.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,63 мг/дм³ (078 ПДК), максимальное значение – 1,98 мг/дм³ (0,94 ПДК) зарегистрировано в июле в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (правый берег) и в этом же створе в августе (левый и правый берег).

Среднегодовое значение показателя ХПК превышало ПДК на всех створах и составило 23,23 мг/дм³ (1,55 ПДК), максимальное значение – 46,5 мг/дм³ (3,10 ПДК) зарегистрировано в январе в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,65 мг/дм³ (0,66 ПДК), максимальная концентрация – 4,0 мг/дм³ (1,0 ПДК) зарегистрирована в августе в створах 20,8 км ниже пл. ГЭС и 47,1 км ниже пл. ГЭС, в сентябре в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС, в октябре в створах 47,1 км ниже пл. ГЭС и 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег, середина - поверхность), в ноябре в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег) и в декабре в том же створе (правый берег).

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,084 мг/дм³ (0,21 ПДК), максимальная концентрация – 0,15 мг/дм³ (0,38 ПДК) зарегистрирована в мае в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,011 мг/дм³ (0,55 ПДК), максимальная концентрация - 0,040 мг/дм³ (2,00 ПДК) зарегистрирована в июне и августе в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,17 мг/дм³ (0,02 ПДК), максимальная концентрация - 0,38 мг/дм³ (0,04 ПДК) зарегистрирована в мае в створах 47,1 км ниже пл. ГЭС и 64,9 км ниже пл. ГЭС. (правый берег – поверхность).

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,043 мг/дм³ (0,22 ПДК), максимальная концентрация – 0,123 мг/дм³ (0,65 ПДК) зарегистрирована в октябре в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (правый берег).

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,083 мг/дм³ (0,83 ПДК), максимальная концентрация – 0,283 мг/дм³ (2,83 ПДК) зарегистрирована в октябре в створе 20,8 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 2,26 мкг/дм³ (2,26 ПДК), максимальная концентрация – 5,9 мкг/дм³ (5,9 ПДК) зарегистрирована в августе в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег).

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 9,84 мкг/дм³ (0,98 ПДК), максимальная концентрация – 23,2 мкг/дм³ (2,32 ПДК) зарегистрирована в августе в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (левый берег).

Среднегодовая концентрация ионов ртути составила 0,0046 мкг/дм³ (0,46 ПДК), максимальная концентрация – 0,017 мг/дм³ (1,7 ПДК) зарегистрирована в апреле в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0016 мг/дм³ (1,6 ПДК), максимальная концентрация – 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК) зарегистрирована в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС в августе; в створе 20,8 км ниже пл. ГЭС в феврале, марте, августе, сентябре; в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС в июне, июле, августе, сентябре; в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС в июле, августе, сентябре (левый берег), в июле и августе (середина - поверхность и дно, правый берег).

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,063 мг/дм³ (1,26 ПДК), максимальная концентрация – 0,32 мг/дм³ (6,4 ПДК) зарегистрирована в мае в створе 47,1 км ниже пл. ГЭС.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,015 мг/дм³ (0,15 ПДК), максимальная концентрация – 0,035 мг/дм³ (0,35 ПДК) зарегистрирована в сентябре в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС (правый берег).

Хлорорганические пестициды и сероводород в этом году не обнаружены.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, азота нитратного, фосфатов, кремния, фторидов, АСПАВ и значения показателя БПК₅ не превышали ПДК.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечено снижение средних концентраций хлоридов, гидрокарбонатов, кальция, магния, азота нитритного и нитратного, меди, ртути, а также показателя БПК₅. На уровне прошлого года остались средние концентрации взвешенных веществ, фосфатов, кремния, АСПАВ, фторидов. Возросли по сравнению с прошлым годом средние концентрации сульфатов, натрия и калия, азота аммонийного, железа общего, цинка, фенолов летучих, нефтепродуктов и показателя ХПК.

Сравнение показателей качества воды (коэффициент комплексности, КИЗВ, УКИЗВ) выявило, что в 2020 году самыми загрязненными участками являлись р. Волга 20,8 км ниже пл. ГЭС (качество воды по значению УКИЗВ – 3,32) и 47,1 км ниже пл. ГЭС

(качество воды по значению УКИЗВ – 3,25), вода относится к разряду 3Б – очень загрязнённая. Качество вод р. Волги в створе 0,5 км ниже пл. ГЭС по значению УКИЗВ – 2,97 и в створе 64,9 км ниже пл. ГЭС — 2,90 относится к разряду 3А– загрязнённая.

По сравнению с прошлым годом средний коэффициент комплексности повысился с 28,45% до 32,15%. Коэффициент комплексности пункта контроля 0,5 км ниже пл. ГЭС повысился с 27,2% до 38,6%; пункта контроля 20,8 км ниже пл. ГЭС повысился с 30,6% до 35,4%; пункта контроля 47,1 км ниже пл. ГЭС уменьшился с 36,0% до 33,3%; пункта контроля 64,9 км ниже пл. ГЭС увеличился с 20,0 % до 31,3%.

Рукав Ахтуба

Среднегодовое значение общей жёсткости составило 3,37 град. Ж, что характеризует воду, как мягкую.

Случаев дефицита кислорода на рук. Ахтубы не наблюдалось. Среднегодовое содержание кислорода составило 11,16 мг/дм³.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,83 мг/дм³ (0,71 ПДК), максимальная концентрация – 4,0 мг/дм³ (1,0 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,44 мг/дм³ (0,69 ПДК), максимальное значение – 1,99 мг/дм³ (0,95 ПДК) зарегистрировано в августе.

Среднегодовое значение показателя ХПК составило 19,78 мг/дм³ (1,32 ПДК), максимальное значение – 34,6 мг/дм³ (2,31 ПДК) зарегистрировано в августе.

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,08 мг/дм³ (0,20 ПДК), максимальная концентрация – 0,15 мг/дм³ (0,38 ПДК) зарегистрирована в апреле.

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,015 мг/дм³ (0,75 ПДК), максимальная концентрация – 0,022 мг/дм³ (1,1 ПДК) зарегистрирована в феврале.

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,20 мг/дм³ (0,02 ПДК), максимальная концентрация - 0,29 мг/дм³ (0,03 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,038 мг/дм³ (0,19 ПДК), максимальная концентрация – 0,084 мг/дм³ (0,42 ПДК) зарегистрирована в феврале.

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,174 мг/дм³ (1,74 ПДК), максимальная концентрация – 0,609 мг/дм³ (6,09 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовая концентрация ионов меди составила 2,95 мкг/дм³ (2,95 ПДК), максимальная концентрация – 5,0 мкг/дм³ (5,0 ПДК) зарегистрирована в июне.

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 6,27 мкг/дм³ (0,63 ПДК), максимальная концентрация – 8,6 мкг/дм³ (0,86 ПДК) зарегистрирована в июне.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0017 мг/дм³ (1,7 ПДК), максимальная концентрация – 0,003 мг/дм³ (3,0 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,072 мг/дм³ (1,44 ПДК), максимальная концентрация – 0,18 мг/см³ (3,6 ПДК) зарегистрирована в августе.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,014 мг/дм³ (0,14 ПДК), максимальная концентрация – 0,020 мг/дм³ (0,20 ПДК) зарегистрирована в феврале.

Хлорорганические пестициды и сероводород в этом году не обнаружены.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, азота нитратного, фосфатов, кремния, цинка, фторидов, АСПАВ и показателя БПК₅ не превышали ПДК.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, хлоридов, гидрокарбонатов, кальция, азота нитратного, цинка, АСПАВ, а также показателей БПК₅ и ХПК.

На уровне прошлого года остались средние концентрации магния, азота нитритного, фосфатов, кремния, фторидов.

Возросли в сравнении с 2019 годом средние концентрации сульфатов, азота аммонийного, железа общего, меди, фенолов летучих, нефтепродуктов, натрия и калия.

Значение коэффициента комплексности загрязненности воды увеличилось с 19,2% до 26,9%.

Согласно классификации качества воды по значению УКИЗВ – 3,49 вода рук. Ахтуба относится классу ЗБ – очень загрязнённая.

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 5,55 град. Ж, что позволяет отнести воду в класс средней жёсткости.

Дефицит кислорода в этом году не обнаружен, его среднегодовая концентрация составила 12,22 мг/дм³.

Среднегодовая концентрация взвешенных веществ составила 2,88 мг/дм³ (0,72 ПДК), максимальная концентрация – 5,0 мг/дм³ (1,25 ПДК) зарегистрирована в октябре в створе х. Красноярский.

Среднегодовое значение показателя БПК₅ составило 1,84 мг/дм³ (0,88 ПДК), максимальное значение – 2,09 мг/дм³ (1,0 ПДК) зарегистрировано в августе в створе х. Красноярский.

Среднегодовое значение показателя ХПК было выше ПДК по обоим створам и составило 27,04 мг/дм³ (1,80 ПДК), максимальное значение – 52,9 мг/дм³ (3,53 ПДК) зарегистрировано в январе в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация азота аммонийного составила 0,13 мг/дм³ (0,33 ПДК), максимальная концентрация – 0,29 мг/дм³ (0,73 ПДК) зарегистрирована в феврале – х. Крас-ноярский.

Среднегодовая концентрация азота нитритного составила 0,020 мг/дм³ (1,0 ПДК), максимальная концентрация – 0,110 мг/дм³ (5,5 ПДК) зарегистрирована в июне – ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация азота нитратного составила 0,12 мг/дм³ (0,01 ПДК), максимальная концентрация – 0,44 мг/дм³ (0,05 ПДК) зарегистрирована в феврале в створе ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация фосфатов составила 0,072 мг/дм³ (0,36 ПДК), максимальная концентрация – 0,283 мг/дм³ (1,42 ПДК) зарегистрирована в августе в створе ст. Ложки.

Среднегодовая концентрация ионов железа общего составила 0,040 мг/дм³ (0,4 ПДК), максимальная концентрация – 0,150 мг/дм³ (1,50 ПДК) зарегистрирована в марте в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация ионов меди превышала ПДК по все створам и составила 2,55 мкг/дм³ (2,55 ПДК), максимальная концентрация – 6,3 мкг/дм³ (6,3 ПДК) зарегистрирована в створе х. Красноярский в июне.

Среднегодовая концентрация ионов цинка составила 7,43 мкг/дм³ (0,74 ПДК), максимальная концентрация – 19,1 мкг/дм³ (1,91 ПДК) зарегистрирована в створе ст. Ложки в июле.

Среднегодовая концентрация летучих фенолов составила 0,0020 мг/дм³ (2,0 ПДК), максимальная концентрация – 0,005 мг/дм³ (5,0 ПДК) зарегистрирована в створах ст. Ложки и х. Красноярский в июле.

Среднегодовая концентрация нефтепродуктов составила 0,128 мг/дм³ (2,56 ПДК), максимальная концентрация – 0,530 мг/дм³ (10,6 ПДК) зарегистрирована в августе в створе х. Красноярский.

Среднегодовая концентрация АСПАВ составила 0,019 мг/дм³ (0,19 ПДК), максимальная концентрация – 0,043 мг/дм³ (0,43 ПДК) зарегистрирована в октябре в створе х. Красноярский.

Хлорорганические пестициды и сероводород в этом году не обнаружены.

Среднегодовые и максимальные концентрации минеральных компонентов (кальция, магния, хлоридов, гидрокарбонатов), а также азота аммонийного, нитратного, кремния, фторидов, АСПАВ и значение показателя БПК₅ не превышали ПДК.

В 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечено снижение средних концентраций взвешенных веществ, хлоридов, кальция, азота аммонийного, нитритного и нитратного, кремния, меди, а также значения показателя ХПК.

На уровне прошлого года осталась средняя концентрация магния, гидрокарбонатов, фосфатов, АСПАВ.

Возросли средние концентрации сульфатов, железа общего, ионов цинка, фенолов летучих, нефтепродуктов, фторидов, а также значение показателя ХПК.

На Цимлянском водохранилище в пункте наблюдения х. Красноярский максимальное значение коэффициента комплексности возросло с 38,5% до 46,2%, а среднее значение — с 27,3% до 34,0%. В створе ст. Ложки также произошло увеличение среднего значения коэффициента комплексности с 26,9% до 36,5%, и максимального значения коэффициента комплексности с 38,5 % до 53,8%.

Качество воды Цимлянского вдхр. по значениям УКИЗВ 4,16 ст. Ложки и 4,16 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 2020 год показали, что радиационная обстановка на территории Волгоградской области в пределах естественного радиационного фона.