

**ТӘЖІРІБЕШІЛ ЭКОЛОГТАР
ҚАУЫМДАСТЫҒЫ**



**АССОЦИАЦИЯ
ПРАКТИКУЮЩИХ ЭКОЛОГОВ**

Анализ стандартов качества поверхностной воды в странах Центральной Азии

Данный доклад подготовлен Ассоциацией практикующих экологов при финансовой поддержке организации «Youth for Water and Climate» в рамках проекта «Доступ к безопасной питьевой воде в Казахстане и совместное водопользование в Центральной Азии»

Казахстан, 2020

Качество поверхностных вод в Казахстане

Согласно Экологическому Кодексу РК, «Мониторинг водных объектов представляет собой систему регулярных наблюдений за гидрологическими, гидрогеологическими, гидрогеохимическими, санитарно-химическими, микробиологическими, паразитологическими, радиологическими и токсикологическими показателями их состояния, сбор, обработку и передачу полученной информации, в том числе с использованием данных дистанционного зондирования Земли из космоса, в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития, выработки рекомендаций по предотвращению вредных последствий и определения степени эффективности осуществляемых водохозяйственных мероприятий».

Мониторинг и оценка качества поверхностных вод в нашей стране проводятся согласно Приказу Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151. Данный нормативный документ является Единой системой классификации качества воды в водных объектах. В соответствии с Единой системой классификации мониторинг поверхностных вод осуществляется по гидроморфологическим, физико-химическим параметрам воды. Гидроморфологический параметр воды определяется гидроморфологическим суммарным индексом, а физико-химические параметры – 42 показателями. Подробнее представлено в таблице 1.

Таблица 1

Единая система классификации качества воды в водных объектах

№	Нормируемые показатели	Химический символ	Единица измерения	Числовые значения стандартов качества вод по классам качества				
				1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Гидроморфологические параметры								
1	Суммарный индекс гидроморфологический	-	безразмерный	≤5	5 – 7	8 – 10	10 - 13	> 13
Физико-химические параметры								
1.	Реакция рН	-		6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0
2.	Алюминий	Al	миллиграмм/литр (далее – мг/л)	$S_{\text{фонный}} + 0,25$	0,5	0,5	0,2	0,5
3.	Аммоний-ион	NH ₄	мг/л	≤0,5	0,5	1	2	2,6
4.	Бериллий	Be	мг/л	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	не нормируется
5.	Бор	B	мг/л	≤0,5	0,5	0,7	2	не нормируется

6.	Фосфор общий	P _{общ.}	мг/л	0,1	0,2	0,4	1,0	не нормируется
7.	Железо общее	Fe _{общ.}	мг/л	≤0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
8.	Хром общий	Cr _{общ.}	мг/л	0,1	0,55	0,55	0,55	0,55
9.	Кадмий	Cd	мг/л	≤0,001	0,001	0,002	0,005	0,005
10.	Кальций	Ca	мг/л	180	не нормируется	не нормируется	150	150
11.	Кобальт	Co	мг/л	0,01	0,1	0,1	0,1	не нормируется
12.	Кремний	Si	мг/л	10,0	10,0	12,0	12,0	не нормируется
13.	Сероводород	H ₂ S	мг/л	0,003	0,003	0,003	не нормируется	не нормируется
14.	Свинец	Pb	мг/л	0,006	0,03	0,03	0,05	0,05
15.	Магний	Mg	мг/л	≤20,0	20	30	≤100,0	100
16.	Марганец	Mn ²⁺	мг/л	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1
17.	Минерализация	∑	мг/л	≤1000	1000	1300	≤2000	≤2000
18.	Молибден	Mo	мг/л	0,001	0,25	0,25	0,25	не нормируется
19.	Медь	Cu ²⁺	мг/л	0,05	1,0	1,0	1,0	1,0
20.	Цинк (раствор)	Zn ²⁺	мг/л	0,3	1,0	1,0	1,0	5,0
21.	Мышьяк	As	мг/л	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10
22.	Нефтепродукты	-	мг/л	0,05	0,1	0,2	0,3	0,3
23.	Никель	Ni	мг/л	≤0,05	0,10	0,10	0,10	0,20
24.	Нитрат-анион	NO ₃	мг/л	≤40,0	45,0	45,0	45,0	45,0
25.	Нитританион	NO ₂	мг/л	0,1	3,3	3,3	3,3	5,0
26.	Биохимическое потребление кислорода	БПК	мгО ₂ /л	3,0	3,0	6,0	6,0	6,0
27.	Химическое потребление кислорода	ХПК	мгО/л	≤15,0	30,0	30,0	35,0	35,0
28.	Взвешенные вещества	-	мг/л		С _{фоновый} +0,75	С _{фоновый} +1,0	С _{фоновый} +5,0	С _{фоновый} +10,0
29.	Роданиды	SCN	мг/л	0,10	0,10	0,13	0,15	не нормируется
30.	Синтетические	-	мг/л	≤0,1	0,5	0,5	0,5	не нормируется

	поверхностно – активные вещества							руется
31.	Ртуть	Hg	мг/л	0,0001	0,0005	0,001	0,001	0,001
32.	Сульфаты	SO ₄	мг/л	≤250	250	350	≤600	≤1500
33.	Железо (2+)	Fe ²⁺	мг/л	≤0,005	0,005	0,01	не нормируется	не нормируется
34.	Железо (3+)	Fe ³⁺	мг/л	≤0,01	0,01	0,02	не нормируется	не нормируется
35.	Фосфор треххлористый	PCl ₃	мг/л	0,01	нет предельно допустимой концентрации	0,25	не нормируется	не нормируется
36.	Фенолы (летучие)	-	мг/л	0,001	0,001	0,001	не нормируется	0,005
37.	Фосфаты	PO ₄	мг/л	0,2	0,4	0,7	1,0	≤3,5
38.	Фториды	F	мг/л	0,75	1,5	1,5	1,5	2,1
39.	Хлориды	Cl	мг/л	300	350	350	350	350
40.	Хром (3+)	Cr ³⁺	мг/л	0,05	0,5	0,5	не нормируется	не нормируется
41.	Хром (6+)	Cr ⁶⁺	мг/л	≤0,02	0,05	0,05	не нормируется	не нормируется
42.	Цианиды	CN	мг/л	0,03	0,035	0,035	0,05	не нормируется

По данной классификации существуют 5 классов воды от высокого уровня до низкого уровня качества воды, которые характеризуются согласно концентрации этих показателей:

-1 класс характеризуется водой, которую рекомендуется использовать для всех видов водопользования, является высокого качества водой;

-2 класс определяет воду, которая может быть использована для всех типов водопользования, кроме хозяйственно-питьевого назначения. Для того чтобы вода была пригодна для хозяйственно-питьевого назначения, требуются методы простой водоподготовки;

-3 класс воды является пригодным для рекреации, орошения и промышленности. Для того чтобы вода была пригодна для хозяйственно-питьевого назначения, требуются более эффективные методы очистки. Воду этого класса не рекомендуется использовать для разведения лососевых рыб.

-4 класс воды может быть использована только для орошения и промышленного водопользования, в том числе гидроэнергетики, добычи полезных ископаемых, гидротранспорта. Для того чтобы вода была пригодна для хозяйственно-питьевого

назначения, требуется интенсивная водоподготовка. Вода данного класса не может быть использована для рекреационных целей.

-5 класс воды является низкого качества водой. Она пригодна только для гидроэнергетики, добычи полезных ископаемых, гидротранспорта.

Согласно статьи 145 пункт 2 Экологического Кодекса РК, *«национальная гидрометеорологическая служба обеспечивает ведение мониторинга состояния окружающей среды, метеорологического и гидрологического мониторинга с использованием государственной наблюдательной сети»*. Субъектом проведения мониторинга и оценки качества поверхностных вод в Казахстане является Департамент экологического мониторинга РГП «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов. Национальная гидрометеорологическая служба является республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения, созданным по решению Правительства РК и осуществляет свою деятельность за счет средств бюджета.

Департамент экологического мониторинга РГП «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов выпускает информационные бюллетени о состоянии окружающей среды Республики Казахстан, целью которой является предоставлять информацию о состоянии окружающей среды на территории РК государственным органам, общественности и населению. На основе мониторинга качества воды специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по проведению экологического мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы по параметрам определенных в Единой классификации качества воды в водных объектах готовятся информационные бюллетени, которые находятся в открытом доступе на сайте РГП «Казгидромет»¹. Аккумулированные данные собираются и выпускаются Департаментом экологического мониторинга РГП «Казгидромет» в виде ежемесячных, квартальных, полугодовых и годовых бюллетеней о состоянии окружающей среды. По данным информационного бюллетеня РГП «Казгидромет» за 2019 год были проведены наблюдения за качеством поверхностных вод по гидрохимическим показателям на 412 гидрохимических створах, распределенных на 141 водном объектах: 91 река, 15 водохранилище, 31 озеро, 3 канала и 1 море.

¹ <https://kazhydromet.kz/ecology/informacionnye-byulleteni-o-sostoyanii-okruzhayushey-sredy-respubliki-kazahstan>.

Качество поверхностных вод в Узбекистане

Регулирование водных отношений в Узбекистане осуществляется согласно Закону Республики Узбекистан «О воде и водопользовании» от 06.05.1993 №837-ХП (с изменениями от 25 декабря 2009 г).

Согласно пункту 7 Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан «**О совершенствовании системы мониторинга окружающей природной среды в Республики Узбекистан**»² №737 от 05.09.2019 мониторинг загрязнения поверхностных вод, мониторинг источников загрязнения поверхностных вод и почв входит в Государственный мониторинг окружающей природной среды.

Согласно пунктам 12 и 13 данного Постановления работы по государственному мониторингу окружающей природной среды проводятся по Программе мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан, утверждаемой Кабинетом Министров и пересматриваемой не реже одного раза в 5 лет. Мониторинг окружающей природной среды проводится по соответствующим нормативным документам в области технического регулирования, утвержденным в установленном порядке, с учетом особенностей, установленных настоящим Положением.

Согласно пункту 15 Государственный мониторинг окружающей природной среды осуществляется:

- ❖ Государственным комитетом Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды — в части мониторинга источников загрязнения (эмиссии) атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв, а также мониторинга растительного и животного мира в охраняемых природных территориях, находящихся в ведении Госкомэкологии;
- ❖ Центром гидрометеорологической службы при Кабинете Министров Республики Узбекистан (далее — Узгидромет) — в части мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, загрязнения поверхностных (естественных водотоков) вод, почв и фоновый мониторинг.

Согласно пункту 40 данного Постановления Мониторинг загрязнения поверхностных вод проводится на основных водотоках республики в части химических и гидробиологических показателей.

Точки отбора проб определяются Узгидрометом по согласованию с Госкомэкологии, исходя из географических, гидрологических особенностей, а также расположения источников загрязнения.

Наблюдения в части химических показателей загрязнения ведутся ежемесячно или в основные гидрологические фазы на содержание в воде компонентов солевого состава, биогенных веществ, загрязняющих веществ приоритетного списка и специфических загрязняющих компонентов.

Наблюдения в части гидробиологических показателей (зообентос, перифитон, макрофиты) осуществляются ежемесячно с марта по ноябрь.

Результаты анализа проб поверхностных вод оформляются в рабочем журнале, оригинал которого хранится в соответствующей лаборатории Узгидромета.

В течение суток после получения результатов данные по каждому анализу вносятся соответствующей лабораторией Узгидромета в Единую геоинформационную базу данных системы мониторинга окружающей природной среды.

² <https://lex.uz/ru/docs/4502814>

Обобщенные данные мониторинга загрязнения поверхностных вод на определенной территории ежемесячно до 5 числа месяца, следующего за отчетным, направляются соответствующим территориальным управлением в Узгидромет.

Узгидромет ежеквартально до 10 числа месяца, следующего за отчетным, направляет обобщенную информацию о загрязнении поверхностных вод с пунктов наблюдения в бумажной или электронной форме в Центр.

При обнаружении десятикратного превышения установленных норм результаты анализов немедленно направляются соответствующей лабораторией Узгидромета в территориальные органы Госкомэкологии, МЧС и Минздрава для оперативного принятия соответствующих мер.

Согласно Постановлению Агентства «Узстандарт» ДС-140 от 31.05.2019 мониторинг качества поверхностных вод в Узбекистане осуществляется по ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков», зарегистрированный в Госреестре Узбекистана.

Классификация качества воды водоемов и водотоков по гидробиологическим и микробиологическим показателям определяется в соответствии с ГОСТ 17.1.3.07-82 следующим образом:

Таблица 2

Класс качества воды	Степень загрязненности воды	Гидробиологические показатели			Микробиологические показатели		
		По фитопланктону, зоопланктону, перифитону	По зообентосу		Общее количество бактерий, 10^6 кл/см ³ (кл/мл)	Количество сапрофитных бактерий, 10^3 кл/см ³ (кл/мл)	Отношение общего количества бактерий к количеству сапрофитных бактерий
			Индекс сапробности по Пантле и Букку (в модификации Сладчека)	Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %			
I	Очень чистые	Менее 1,00	1-20	10	Менее 0,5	Менее 0,5	Менее 10^3
II	Чистые	1,00-1,50	21-35	7 -9	0,5-1,0	0,5-5,0	Более 10^3
III	Умеренно загрязненные	1,51-2,50	36 -50	5 – 6	1,1-3,0	5,1-10,0	10^3 - 10^2
IV	Загрязненные	2,51-3,50	51 -65	4	3,1-5,0	10,1-50,0	Менее 10^2
V	Грязные	3,51-4,00	66 -85	2-3	5,1-10,0		Менее 10^2
VI	Очень грязные	Более 4,00	86-100 или макробентос отсутствует	0-1	Более 10,0		Менее 10^2

Примечание. Допускается оценивать класс качества воды и как промежуточный между вторым и третьим (II—III), третьим и четвертым (III—IV), четвертым и пятым (IV—V).

Для оценки качества природных вод в Узбекистане используется «**Обобщенный перечень ПДК и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов**»³, который регулирует общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей по 10 показателям и перечень пдк и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов по 1204 показателям.

³ Исследование потребностей систем мониторинга качества поверхностных вод в Центральной Азии
http://www.riverbp.net/bitrix/Отчет%20по%20качеству%20воды_RUS_%20с%20правкой%20в_222-compressed.pdf

Качество поверхностных вод в Кыргызстане

Водные отношения в сфере использования, охраны и развития водных ресурсов для гарантированного, достаточного и безопасного снабжения водой населения Кыргызской Республики, охраны окружающей среды и обеспечения рационального развития водного фонда республики регулируется **Водным Кодексом** от 12 января 2005 года № 8 (с изменениями от 26 октября 2013 года № 197).

Вопросы охраны поверхностных вод от загрязнения, засорения и истощения, при осуществлении водопользователями различных видов хозяйственной деятельности, которые оказывают или могут оказывать неблагоприятное воздействие на состояние поверхностных вод, независимо от их организационно-правовой формы регулируются, а также порядок осуществления мероприятий по охране поверхностных вод регламентируются согласно «**Правил охраны поверхностных вод**», утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 14 марта 2016 года № 128 с изменениями от 15 декабря 2017 года № 813.

Общие требования к составу и свойствам воды водотоков и водоемов для различных видов водопользования согласно «Правил охраны поверхностных вод» Кыргызской Республики определяются следующим образом (хозяйственно питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования):

Таблица 3

№ п/п	Показатели	Цели водопользования			
		Хозяйственно-питьевые нужды населения	Культурно-бытовые нужды населения	Нужды рыбного хозяйства	
				высшая и первая категории	вторая категория
1	2	3	4	5	6
1	Взвешенные вещества	При сбросе сточных вод конкретным водопользователем, производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на:			
		0,25 мг/куб.дм	0,75 мг/куб.дм	0,25 мг/куб.дм	0,75 мг/куб.дм
		Для водотоков, содержащих в межень более 30 мг/куб.дм природных взвешенных веществ, допускается увеличение их содержания в воде в пределах 5%. Возвратные (сточные воды), содержащие взвешенные вещества со скоростью осаждения более 0,2 мм/сек., запрещается сбрасывать в водоемы, а более 0,4 мм/сек. - в водотоки			
2	Плавающие примеси (вещества)	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей			
3	Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике		Вода не должна приобретать посторонней окраски	
		20 см	10 см		
4	Запахи, привкусы	Вода не должна приобретать		Вода не должна сообщать	

		запахи интенсивностью более 2 баллов, обнаруживаемые: непосредственно или при последующем хлорировании или других способах обработки	посторонних запахов и привкусов мясу рыбы		
5	Температура	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3 градуса Цельсия по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет	Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта, более чем на 5 градусов Цельсия с общим повышением температуры не более чем до 20 градусов Цельсия летом и 5 градусов Цельсия - зимой для водных объектов, где обитают холодноводные рыбы (лососевые и сиговые), и не более, чем до 28 градусов Цельсия летом и 8 градусов Цельсия - зимой в остальных случаях		
6	Водородный показатель (PH)	Не должен выходить за пределы 6,5-8,5			
7	Минерализация воды	Не более 1000 мг/куб.дм, в том числе хлоридов 350 мг/куб.дм, сульфатов - 500 мг/куб.дм	Нормируется согласно таксациям рыбохозяйственных водных объектов		
8	Растворенный кислород	Не должен быть менее 4 мг/куб.дм в любой период года в пробе, отобранной до 12 часов дня	В зимний (подледный) период должен быть не менее:		
			6 мг/куб.дм	4 мг/куб.дм	
			В летний период (открытый) на всех водных объектах должен быть не менее 6 мг/куб.дм		
9	Химическое потребление кислорода (бихроматная окисляемость) ХПК	Не должно превышать:		-	
		15 мг О ₂ /куб.дм	30 мг О ₂ /куб.дм		
10	Биохимическое потребление кислорода БПК	При температуре 20 градусов Цельсия не должно превышать:		При температуре 20 градусов Цельсия не должно превышать:	
		2 мг О ₂ /куб.дм	4 мг О ₂ /куб.дм	3 мг О ₂ /куб.дм	3 мг О ₂ /куб.дм
			Если в зимний период содержание растворенного кислорода в водных объектах		

					высшей и первой категории снижается до 6,0 мг/куб.м, а в водных объектах второй категории до 4 мг/куб.дм, то допускается сброс в них только тех сточных вод, которые не изменяют БПК воды
11	Химические вещества	Не должны содержаться в воде водоемов и водотоков в концентрациях, превышающих ПДК или ОДУ			
12	Возбудители заболеваний	Вода не должна содержать возбудителей кишечных инфекций, в том числе жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосфеты тенниид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших			
13	Общие колиформные бактерии, не более:	1000 КОЕ/100 мл	500 КОЕ/100 мл	-	-
13-1	Термотолерантные колиформные бактерии, не более:	100 КОЕ/100 мл	100 КОЕ/100 мл	-	-
14	Колифаги (в бляшкообразующих единицах), не более:	10 БОЕ/100 мл	10 БОЕ/100 мл	-	-
15	Токсичность воды	-	-	<p>Сточная вода на выпуске в водный объект не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты.</p> <p>Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты</p>	

(-) прочерк означает, что показатель не нормирован.

Также согласно «Правил охраны поверхностных вод» Кыргызской Республики указаны предельно допустимые концентрации нормированных веществ в воде водных объектов, используемых для рыбохозяйственного водопользования

Таблица 4

№ п/п	Наименование ингредиента	Лимитирующий показатель вредности	Предельно допустимая концентрация, мг/дм ³	Класс опасности	Метод анализа, контролируемый показатель
1	2	3	4	5	6
1	Аммоний-ион	Токсикологически	0,5 (в	4	Колориметрия,

	(NH ₄ ⁺)	й	пересчете на азот 0,4)		электрохимия, ионная хроматография по иону NH ₄ ⁺
2	Нитрат-анион (NO ₃)	Санитарно-токсикологический	40 (в пересчете на азот нитратов 9,0)	4э	Ионная хроматография, колориметрия, электрохимия
3	Нитрит-анион (NO ₂)	Токсикологический	0,08 (в пересчете на азот нитритов 0,02)	4э	Ионная хроматография, колориметрия, электрохимия
4	Нефть и нефтепродукты (в растворенном и эмульгированном состоянии)	Рыбохозяйственный	0,05	3	ГХ, ГХМС, ИК, гравиметрия
5	Фенол, гидроксибензол (карболовая кислота)	Рыбохозяйственный	0,001	3	ГХ, ГХМС, ВЭЖХ
6	Анионактивные синтетические моющие вещества	Токсикологический	0,1	4	
7	Железо (Fe)	Органолептический	0,1	4	ИСП, ААС
8	Медь (Cu)	Токсикологический	0,001	3	ИСП, ААС
9	Цинк (Zn)	Токсикологический	0,01	3	ИСП, ААС
10	Хром трехвалентный (Cr ³⁺)	Органолептический	0,07	3	Ионная хроматография, электрохимия по Cr ³⁺)
11	Хром шестивалентный (Cr ⁶⁺)	Санитарно-токсикологический	0,02	3	Ионная хроматография, электрохимия по Cr ⁶⁺)
12	Кадмий (Cd)	Токсикологический	0,005	2	ИСП, ААС
13	Свинец (Pb)	Токсикологический	0,006	2	ААС, ИСП по Pb

		й			
14	Кобальт	Токсикологически	0,01	3	
15	Молибден	й	0,001	2	
16	Никель (Ni)	Токсикологически	0,01	3	ААС, ИСП
17	Ртуть (Hg)	й	отсутствие	1	ААС, ИСП
18	Марганец двухвалентный (Mn ²⁺)	Санитарно- токсикологически	0,01	4	ААС, ИСП, ионная хроматография, электрохимия
19	Мышьяк (As)	Токсикологически	0,05	3	ААС, ИСП
20	Цианид-анион (CN ⁻)	Токсикологически	0,05	3	Ионная хроматография по CN ⁻)
21	ДДТ	Токсикологически	отсутствие	1	ГХ, ГХМС, ВЭЖХ
22	Гексохлоран (ГХЦГ)	Токсикологически	отсутствие	1	ГХ, ГХМС, ВЭЖХ
23	Калий (K)	Санитарно- токсикологически	50,0	4э	ИСП, АСС
24	Натрий (Na)	Санитарно- токсикологически	120,0	4э	ААС, ИСП
25	Кальций (Ca)	Санитарно- токсикологически	180,0	4э	ААС, ИСП
26	Магний (Mg)	Санитарно- токсикологически	40,0	4	ААС, ИСП
27	Сульфат-анион (SO ₄ ²⁻)	Санитарно- токсикологически	100,0	4	Ионная хроматография, электрохимия
28	Хлориды (анион) (Cl)	Санитарно- токсикологически	300,0	4э	Ионная хроматография, электрохимия
29	Фторид-анион (F)	Токсикологически	0,05 (в дополнение к фоновому содержанию	3	Электрохимия, ионная хроматография

			фторидов, но не выше их суммарного содержания (0,75)		
30	Фосфаты натрия, калия и кальция одно, двух и трехзамещенные	Санитарный	0,05-олиготрофные водоемы 0,15-мезотрофные 0,2-эвтрофные (в пересчете на фосфор)	4э	Фотокалориметрия по Р (фосфаты)

Ориентировочные допустимые уровни безопасного содержания химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования устанавливаются согласно **«Гигиеническим нормативам. Ориентировочные допустимые уровни химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»**, утвержденные Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 11 апреля 2016 года № 201.

Допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования регулируются согласно **«Гигиеническим нормативам. Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»**, утвержденные Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 11 апреля 2016 года №201.

Принципы планирования мониторинговых программ в Кыргызстане основаны на положениях РД 52.24.309-92 «Методические указания. Охрана природы. Гидросфера. Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети» и на положениях ГОСТ 17.1.3.07-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков».

В Кыргызстане мониторинг качества поверхностных вод осуществляется в основном двумя государственными органами²:

Таблица 5

Агентством по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций («Кыргызгидромет»)	Государственным агентством охраны окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСиЛХ)
Функции «Кыргызгидромета» включают в себя мониторинг природной среды.	Функции ГАООСиЛХ подразумевают собой мониторинг экологического состояния поверхностных водных объектов, т.е. определение источников и степени воздействия на тот или иной объект, оказываемого вследствие сброса в водные объекты загрязняющих веществ, включая очищенные сточные воды.

Качество поверхностных вод в Таджикистане

Регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охрана вод от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, улучшения состояния и защиты водных объектов, укрепление законности и охрана прав физических и юридических лиц в области водных отношений является задачей «Водного Кодекса Республики Таджикистан»⁴.

Мониторинг поверхностных вод естественных водотоков в Таджикистане осуществляет Агентство по гидрометеорологии (Таджикгидромет) Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан (КООС).

В Таджикистане оценка качества поверхностных вод осуществляется в соответствии с РД 52.08.23-84 «Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод» и РД 52.24.309.92 «Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши» путем сопоставления с ПДК имеющих рыбохозяйственное значение и нормативами качества вод³.

Список показателей и величины ПДК для оценки качества, применяемые в настоящее время в Таджикгидромете³

Таблица 6

Показатель качества воды	Единицы измерения	Величина ПДК, которая используется для оценки качества поверхностных вод
Запах при 20°C	балл	Вода не должна содержать посторонних запахов
Окраска (цветность) воды	Высота столбика, см	Вода не должна приобретать посторонней окраски
Плавающие примеси	наличие	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скоплений других примесей.
Взвешенные вещества	Мг/л	Не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на 0,75 мг/л
Прозрачность	см	≥23
Жесткость	Мг-экв/л	7
Температура воды	t°C	Температура воды не должна повышаться по

⁴ Исследование потребностей системы мониторинга качества поверхностных водных ресурсов в Таджикистане

http://riverbp.net/bitrix/Отчет%20по%20качеству%20воды_Таджикистан_%20в%20кривых_compressed.pdf

		сравнению с естественной температурой водного объекта, более чем на 5°C с общим повышением температуры не более чем до 20°C летом и 5°C зимой
Растворенный кислород, O ₂	мг O ₂ /л	В зимний период не менее 4 мг/л, в летний период не менее 6 мг/л
Химическое потребление кислорода, ХПК _{бихром}	мг O ₂ /л	30
Химическое потребление кислорода, ХПК _{перманг}	мг O ₂ /л	
Биохимическое потребление кислорода, БПК ₅	мг O ₂ /л	Не менее 3
Биохимическое потребление кислорода, БПК _{полн}	мг O ₂ /л	
Водородный показатель pH	балл	6,5
Щелочность	мг-экв/л	
Общая минерализация воды, Мин _{общ}	мг/л	1000
Сульфаты, SO ₄	мг/л	100
Хлориды, Cl	мг/л	300
Кальций, Ca	мг/л	180
Магний, Mg	мг/л	40
Аммиак солевой, NH ₄	мг/л	0,5(0,4 по азоту)
Общее содержание азота, N _{общ}	мгN/л	-
Нитраты, NO ₃	мг NO ₃ /л	40 (9 по азоту)
Нитриты, NO ₂	мг NO ₂ /л	0,08 (0,02 по азоту)
Аммоний, NH ₄	мг NH ₄ /л	0,4
Общее содержание фосфора, P _{общ}	мгP/л	
Фосфаты/ортофосфаты, PO ₄	мгPO ₄ /л	
Фосфор элементарный, P _{эл}	мгP/л	
Бор, B	мг/л	
Железо общее, Fe _{общ}	мг/л	0,1
Железо, Fe ²⁺	мг/л	0,05
Железо, Fe ³⁺	мг/л	
Кадмий, Cd	мг/л	0,005
Никель общее содержание, Ni	мг/л	0,01
Никель растворенный, Ni _{раств} (Ni ₂₊)	мг/л	
Ртуть, Hg	мг/л	
Свинец, Pb	мг/л	
Хром, Cr ³⁺	мг/л	0,07
Хром, Cr ⁶⁺	мг/л	0,02
Цинк, Zn	мг/л	0,01
Марганец, Mn	мг/л	0,01

Медь общее содержание, Cu	мг/л	0,001
Мышьяк	мг/л	0,05
Барий	мг/л	0,05
Селен	мг/л	0,002
Серебро	мг/л	
Стронций	мг/л	
Алюминий	мг/л	0,04
Нефтепродукты	мг/л	0,05
Бензол	мг/л	
Фенолы	мг/л	0,001
Фториды, F	мг/л	0,75
СПАВ	мг/л	0,1
Роданиды	мг/л	
Цианиды, CN	мг/л	
ДДТ и изомеры	мкг/л	

Сравнительная таблица величин предельно-допустимых концентрации, которые используются для оценки качества поверхностных вод

Показатель качества воды	Единицы измерения	Кыргызстан⁵	Таджикистан⁶	Узбекистан⁷	Казахстан⁸
<i>Гидроморфологические параметры</i>	безразмерный				≤5-> 13
Суммарный индекс гидроморфологический					
Общее количество бактерий, 10 ⁶ кл/см ³ (кл/мл)				менее 0,5- более 10,0	
Количество сапрофитных бактерий, 10 ³ кл/см ³ (кл/мл)				менее 0,5-50,0	
Отношение общего количества бактерий к количеству сапрофитных бактерий				менее 10 ³ - менее 10 ²	
Реакция pH		6,5-8,5	6,5	6,5-8,5	6,0-9,0
Жесткость			7 Мг-экв/л		
Алюминий	милли-		0,04		0,2-0,5

⁵ Правила охраны поверхностных вод», утвержденный Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 14 марта 2016 года № 128 с изменениями от 15 декабря 2017 года № 813.

⁶ Исследование потребностей системы мониторинга качества поверхностных водных ресурсов в Таджикистане
http://riverbp.net/bitrix/Отчет%20по%20качеству%20воды_Таджикистан_%20в%20кривых_compressed.pdf

⁷ ГОСТ 17.1.3.07-82; Обобщенный перечень ПДК и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов

⁸ Единая система классификации качества воды в водных объектах

	грам/ литр (далее –мг/л)				
Аммоний-ион	мг/л	0,5			≤0,5-2,6
Аммиак солевой			0,5(0,4 по азоту)		
Бериллий	мг/л				0,0003-0,0004
Бор	мг/л				≤0,5-2
Барий	мг/л		0,05		
Фосфор общий	мг/л				0,1-1,0
Железо общее	мг/л				≤0,2-0,3
Хром общий	мг/л				0,1-0,55
Хром трехвалентный (Cr ³⁺)		0,07			
Хром шестивалентный (Cr ⁶⁺)		0,02			
Кадмий	мг/л	0,005	0,005		≤0,001-0,005
Кальций	мг/л	180,0	180,0		180-150
Кобальт	мг/л	0,01			0,01-0,1
Кремний	мг/л				10,0-12,0
Сероводород	мг/л				0,003
Свинец	мг/л	0,006			0,006-0,05
Селен			0,002		
Магний	мг/л	40	40		≤20,0-100
Марганец	мг/л	0,01	0,01		0,01-0,1
Минерализация		Нормируется согласно таксациям рыбохозяйственных водных объектов	1000 мл	Нормируется согласно таксации рыбохозяйственных водных объектов	≤1000-≤2000 мг/л
Растворенный	мг/л		В зимний период не	В зимний период не менее	В зимний период не

кислород			менее 4 мг/л, в летний период не менее 6 мг/л	6-4 В летний период не менее 6	менее 6-4 В летний период не менее 6
Молибден	мг/л	0,001			0,001-0,25
Медь	мг/л	0,001	0,001		0,05-1,0
Цинк (раствор)	мг/л	0,01	0,01		0,3-5,0
Мышьяк	мг/л	0,05	0,05		0,05-0,10
Нефте-продукты	мг/л	0,05	0,05		0,05-0,3
Натрий	мг/л	120,0			
Никель	мг/л	0,01	0,01		≤0,05-0,20
Нитрат-анион	мг/л	40	40 (9 по азоту)		≤40,0-45,0
Нитрит-анион	мг/л	0,08	0,08 (0,02 по азоту)		0,1-5,0
Биохимическое потребление кислорода	мгО ₂ /л	3,0		3,0	3,0-6,0
Химическое потребление кислорода	мгО/л	-			≤15,0-35,0
Химическое потребление кислорода, ХПК _{перманг}			Не менее 3		
Взвешенные вещества	мг/л	0,25-0,75	Не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на 0,75 мг/л	0,25-0,75	С _{фоновый} +0,75- С _{фоновый} +10,0
Роданиды	мг/л				0,10-0,15
Синтетичес-	мг/л		0,1		≤0,1-0,5

кие поверхностно – активные вещества					
Анионактивные синтетические моющие вещества	мг/л	0,1			
Ртуть	мг/л	отсутствие			0,0001-0,001
Сульфаты	мг/л	100,0	100,0		≤250-≤1500
Железо (2+)	мг/л	0,1	0,05		≤0,005-0,01
Железо (3+)	мг/л				≤0,01-0,02
Железо общее, Fe _{общ}	мг/л		0,1		
Фосфор треххлористый	мг/л				0,01-0,25
Фенолы (летучие)	мг/л	0,001	0,001		0,001-0,005
Фосфаты	мг/л	0,05-олиготрофные водоемы 0,15-мезотрофные 0,2-эвтрофные (в пересчете на фосфор)	0,75		0,2-≤3,5
Фториды	мг/л	0,05 (в дополнение к фоновому содержанию фторидов, но не выше их суммарного содержания 0,75)			0,75-2,1
Хлориды	мг/л				300-350
Хром (3+)	мг/л		0,07		0,05-0,5
Хром (6+)	мг/л		0,02		≤0,02-0,05
Хлорид	мг/л	300,0	300,0		
Цианиды	мг/л	0,05			0,03-0,05
ДДТ	мг/л	отсутствие			
Гексохлоран (ГХЦГ)	мг/л	отсутствие			

Калий (К)	мг/л	50,0			
Плавающие примеси		На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопления других примесей	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скоплений других примесей.	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров, и скоплению других жиров	
Окраска, запахи и привкусы		Вода не должна приобретать посторонней окраски Вода не должна сообщать посторонних запахов и привкусов	Вода не должна содержать посторонних запахов Вода не должна приобретать посторонней окраски	Вода не должна приобретать посторонних запахов, привкусов и окраски	
Прозрачность			≥23 см		
Температура		Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта, более чем на 5 градусов Цельсия с общим повышением температуры не более чем до 20 градусов Цельсия летом и 5 градусов Цельсия - зимой для водных объектов, где обитают холодноводные рыбы (лососевые и сиговые), и не более, чем до 28 градусов Цельсия летом и 8 градусов Цельсия - зимой в остальных случаях	Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта, более чем на 5°C с общим повышением температуры не более чем до 20°C летом и 5°C зимой	Температура воды не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°C с общим повышением температуры не более чем до 20°C летом и 5°C зимой для водных объектов, где обитают холоднолюбивые рыбы, (лососевые и сиговые) и не более чем до 28°C летом и 8°C зимой в остальных случаях. В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру	

				воды зимой более чем на 2°C	
--	--	--	--	--------------------------------	--