

**Филиал РГП «Казгидромет» по г. Алматы и Алматинской области
Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан**



**ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ
О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ГОРОДА АЛМАТЫ И АЛМАТИНСКОЙ**

Июнь 2023 год

Алматы, 2023 г

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Предисловие	3
1	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
2	Состояние качества атмосферного воздуха	5
3	Химический состав атмосферных осадков	13
4	Состояние качества поверхностных вод	13
5	Радиационная обстановка	15
	Приложение 1	15
	Приложение 2	18
	Приложение 3	22

Предисловие

Информационный бюллетень подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по ведению мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Бюллетень предназначен для информирования государственных органов, общественности и населения о состоянии окружающей среды на территории г.Алматы и Алматинской области необходим для дальнейшей оценки эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды РК с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

Оценка качества атмосферного воздуха г. Алматы и Алматинской области, области Жетысу.

1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха Алматинской, Жетысуской областях и г. Алматы.

Статистические данные: суммарный фактический выброс предприятий – 46 062,23 тонны. Количество стационарных источников на предприятиях, осуществляющих выбросы – 10359 единиц. Количество источников теплоснабжения (котельных и ТЭЦ) – 151 единица, на них установлено 500 энергоустановок.

По данным Управления зеленой экономики, количество частных домов в г. Алматы составляет – 151059 единиц. Из них на газовом отоплении – 149 211 ед.

По данным Департамент полиций в городе Алматы зарегистрировано 560168 единиц автотранспортных средств, из них: легковые автомобили – 503729 единиц и составляют 89,9% от общего количества АТС, автобусы – 9344 единицы, что составляет 1,7%, грузовые автомобили – 38425 единиц и составляют 6,9%, специальная техника – 1192 единицы и составляет 0,2% и мототранспорт – 7478 единиц, что составляет 1,3%.

Ежегодно происходит увеличение количества автотранспорта на 42668 единиц.

1.1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха по области Жетысу

Основное воздействие на загрязнение атмосферного воздуха области Жетысу оказывают предприятия теплоэнергетики, автомобильный транспорт, котельные военных гарнизонов районных эксплуатационных частей, предприятий, организаций, а также объекты сельского хозяйства и строительных материалов.

Согласно данным ГУ «Департамент Экологии по области Жетысу» количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ: 15 221 единиц, из них организованных - 9778, оборудованных очистными сооружениями 500.

Объем общих промышленных выбросов в атмосферу составляет – 39,3 тыс. тонн. Количество автотранспортных средств составляет- 27 тысяч единиц (бензин-1, дизель-26).

Следует отметить, что во многих предприятиях области наблюдается внедрение природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду и совершенствованию технологических процессов посредством перевода котельных и тепловых электростанций на газовое топливо, ввода в эксплуатацию новых и модернизация действующих очистных установок, в результате которых заметно значительное сокращение выбросов в атмосферу неорганической пыли, сажи и углерода, тяжелых металлов.

Вместе с тем, в области активно ведутся работы по газификации. В настоящее время по области к природному газу подключены 156 населенных пункта (33%), доступ к газу получили 1,2 млн. человек (59%).

1.2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в Алматинской области, области Жетысу и г. Алматы за июнь 2023 года.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Алматы проводятся на 16 постах наблюдения, в том числе на 5 постах ручного отбора проб и на 11 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяются 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) фенол; 9) формальдегид; 10) озон; 11) кадмий; 12) медь; 13) мышьяк; 14) свинец; 15) хром (6+); 16) никель; 17) цинк; 18) бенз(а)пирен; 19) бензол, 20) этилбензол, 21) хлорбензол, 22) параксилон, 23) метаксилон, 24) кумол, 25) ортаксилон.

В таблице 1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	4 раза в сутки	ручной отбор проб	ул. Амангельды, угол ул. Сатпаева	взвешенные частицы (пыль), оксид азота, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксилон, метаксилон, кумол, ортаксилон
	в непрерывном режиме	каждые 20 минут		диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб	пр. Райымбека, угол ул. Наурызбай батыра	взвешенные частицы (пыль), оксид азота, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксилон, метаксилон, кумол, ортаксилон
	в непрерывном режиме	каждые 20 минут		диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон
16	3 раза в сутки	ручной отбор проб	м-н Айнабулак-3	взвешенные частицы (пыль), оксид азота, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксилон, метаксилон, кумол, ортаксилон
	в непрерывном режиме	каждые 20 минут		диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон
25	3 раза в сутки	ручной отбор проб	м-н Аксай-3, ул. Маречка, угол ул. Б.Момышулы	взвешенные частицы (пыль), оксид азота, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксилон, метаксилон, кумол, ортаксилон

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
	в непрерывном режиме	каждые 20 минут		диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон
26	3 раза в сутки	ручной отбор проб	м-н Тастак-1, ул. Толе би, 249, ТОО «центральная семейная клиника».	взвешенные частицы (пыль), оксид азота, фенол, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксиллол, метаксиллол, кумол, ортаксиллол
	в непрерывном режиме	каждые 20 минут		диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон
1	в непрерывном режиме	каждые 20 минут	Бостандыкский район, терр. Казахского национального университета им.Аль-Фараби	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
2			Илийский район, Бурундайское автохозяйство, улица Аэродромная	
3			Алатауский район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы	
4			Турксибский район, район 70 разъезда, общеобразовательная школа №32	
5			Медеуский район, ледовая арена «Халык арена», микрорайон «Думан»	
6			Жетысуский район, терр. Жетысуского акимата, микрорайон «Кулагер»	
27			В.Бенберина 63, м-н Айгерим 2, Алатауского района;	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота
28			аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота озон
29			РУВД Турксибского района, ул. Р. Зорге,14	
30			м-н «Шанырак», школа №26, ул. Жанкожа батыра, 202	
31			пр.Аль-Фараби, угол ул.Навои, м-н Орбита (территория Дендропарка АО «Зеленстрой»)	

Помимо стационарных постов наблюдений в г.Алматы действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 10 точкам: в г.Талгар (2 точки), г.Есик (2 точки), с.Тургень (2 точки), п.Отеген Батыр (2 точки), пгт. Каскелен (2 точки) (Приложение

2). По 15 показателям: 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид азота; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) сероводород; 7) фенол; 8) формальдегид; 9) бензол; 10) этилбензол; 11) хлорбензол; 12) параксилон; 13) метаксилон; 14) кумол; 15) ортаксилон.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Алматы за июнь 2023 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий**, он определялся значением СИ равным 7,2 (высокий уровень) по оксиду углерода в районе поста №16 и НП=62% (очень высокий уровень) по озону в районе поста №28.

**Согласно РД 52.04.667-2005, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.*

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит: озон (количество превышений ПДК за июнь: 1590 случаев) оксид углерода (количество превышений ПДК за июнь: 173 случаев), диоксиду азота (количество превышений ПДК за июнь: 47 случаев), взвешенные частицы РМ-2,5 (количество превышений ПДК за июнь: 37 случаев), взвешенные частицы (пыль) (количество превышений ПДК за июнь: 9 случаев), взвешенным частицам РМ-10 (количество превышений ПДК за июнь: 4 случая, оксиду азота (количество превышений ПДК за июнь: 2 случая), диоксид серы (количество превышений ПДК за июнь: 1 случай).

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ≥ 5 ПДК было отмечено по оксиду углерода (43) и озону (40).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдалось по взвешенным частицам (пыль), озон и по диоксиду азота. Больше всего отмечено по озону.

Увеличение показателя наибольшей повторяемости отмечено в основном за счет оксида углерода, озон что свидетельствует о влиянии автотранспорта и метеорологических условий на загрязнение атмосферного воздуха.

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы (пыль) – 1,0 ПДК_{м.р.}, взвешенные частицы РМ-2,5 – 2,1 ПДК_{м.р.}, взвешенные частицы РМ-10 – 1,2 ПДК_{м.р.}, диоксид серы – 1,1 ПДК_{м.р.}, оксид углерода – 7,2 ПДК_{м.р.}, диоксид азота – 2,6 ПДК_{м.р.}, оксид азота – 1,1 ПДК_{м.р.}, озон – 5,6 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Средние концентрации составили: взвешенные частицы (пыль) – 1,4 ПДК_{с.с.}, диоксид азота – 1,3 ПДК_{с.с.}, озон – 1,9 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): Случаи высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не зафиксированы.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количества случаев превышения указаны в Таблице 2.

Таблица 2

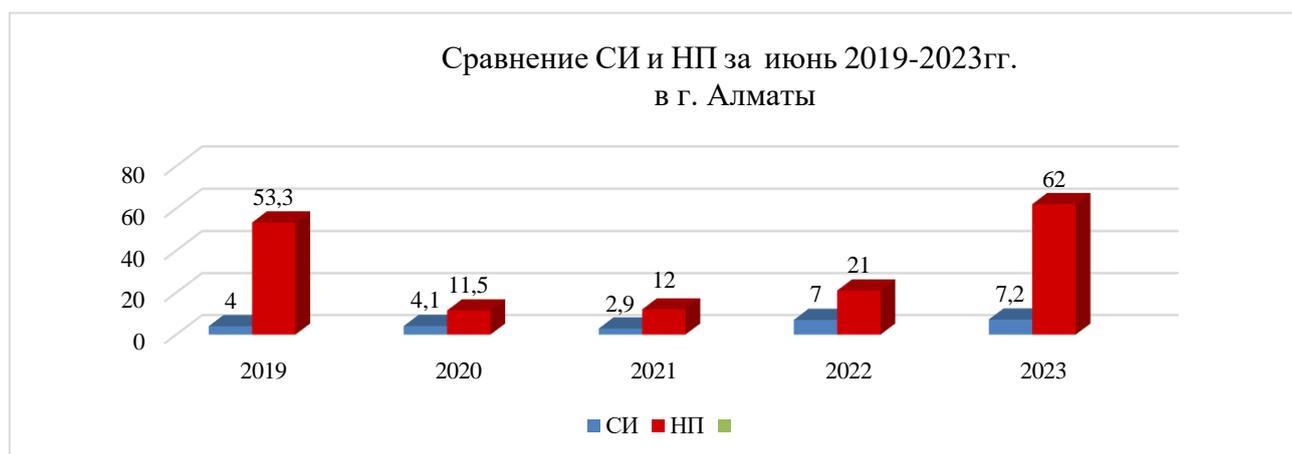
Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}	
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность		%	>ПДК

				ПДК _{м.р}				
г. Алматы								
Взвешенные частицы (пыль)	0,22	1,44	0,52	1,0	5	9		
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,01	0,3	0,34	2,1	2	37		
Взвешенные частицы РМ-10	0,01	0,21	0,35	1,2		4		
Диоксид серы	0,03	0,68	0,54	1,1		1		
Оксид углерода	0,60	0,20	35,92	7,2	4	173	3	
Диоксид азота	0,05	1,3	0,53	2,6	1	47		
Оксид азота	0,05	0,8	0,43	1,1	1	2		
Озон	0,06	1,86	0,89	5,6	62	1590	40	
Фенол	0,001	0,32	0,00	0,40				
Формальдегид	0,01	0,9	0,02	0,40				
Бензол	0,007	0,07	0,01	0,03				
Хлорбензол	0,006		0,01	0,10				
Этилбензол	0,01		0,01	0,50				
Бенз(а)пирен	0,0002	0,20	0,001					
Параксилол	0,000		0,00	0,00				
Метаксилол	0,00		0,00	0,00				
Ортоксилол	0,00		0,00	0,00				
Кумол	0,00		0,00	0,00				
Кадмий	0,000	0,00						
Свинец	0,009	0,03						
Мышьяк	0,001	0,00						
Хром	0,005	0,00						
Медь	0,009	0,00						
Никель	0,001	0,00						
Цинк	0,033	0,00						

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в июне изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения в июне месяце 2020, 2021гг. был на уровне повышенный, за 2022гг. высокий, за 2019-2023г был на уровне очень высокий.

Метеорологические условия.

Июнь в г. Алматы был достаточно сухим и теплым. В первой декаде месяца теплый высокий гребень в средней тропосфере обеспечил поступление сухого тропического воздуха с районов Ирана на территорию не только Средней Азии, но и

на районы Западной Сибири, в связи с этим, в отдельные дни в городе температура воздуха повышалась до опасных значений.

В начале второй декады с вторжением северо-западного антициклона в городе сильная жара спала, но прохождение фронтальных разделов не принесли ожидаемую влагу. Лишь в конце второй и в начале третьей декады в городе прошли небольшие дожди кратковременного характера. В середине и в конце третьей декады также прошел слабый дождь.

Всего за месяц выпало 2.8 мм, что составляет меньше 10% от нормы (норма 59 мм).

Максимальная скорость ветра за весь период не превышала 7 м/с.

Температура воздуха ночью колебалась от 14-19 до 20-24 градусов, днем основной фон температуры был в пределах 26-33 градусов тепла, лишь в конце первой декады повышалась до 36 градусов.

2.1 Оценка качества атмосферного воздуха области Жетісу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в области Жетісу проводятся на 3 автоматических станциях (г.Талдыкорган (2), и г.Жаркент (1). (Приложение 1).

В целом по городу Талдыкорган определяется до 7 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота; 6) оксид азота; 7) сероводород.

По городу Жаркент определяется 4 показателей: 1) диоксид серы; 2) оксид углерода; 3) диоксид азота; 4) озон.

В таблице 3 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	в непрерывном режиме каждые 20 минут	г.Талдыкорган, ул. Гагарина, 216 и ул. Джабаева	взвешенные частицы РМ-10, взвешенные частицы РМ-2,5, диоксид серы, оксид углерода, сероводород.
2		г.Талдыкорган, ул. Конаева, 32, район спорткомплекса «Жастар»	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак.
3		г.Жаркент, ул.Ы.Кошкунова 7/5	диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, озон.

Помимо стационарных постов наблюдений в области Жетісу действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 2 точкам города Талдыкорган (Приложение 2) по 6 показателям: 1) диоксид азота; 2) диоксид серы; 3) оксид азота; 4) оксид углерода; 5) фенол; 6) формальдегид.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Талдыкорган за июнь 2023 года.

По данным сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г.Талдыкорган, в целом оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ

равным 6,1 (высокий уровень) по сероводороду в районе поста №2 и НП=0 % (низкий уровень).

*Согласно РД 52.04.667-2005, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

Максимально-разовые концентрации сероводорода составили – 6,1 ПДК_{м.р.}, взвешенные частицы РМ-10 – 1,8 ПДК_{м.р.}, оксид углерода – 1,0 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 4.

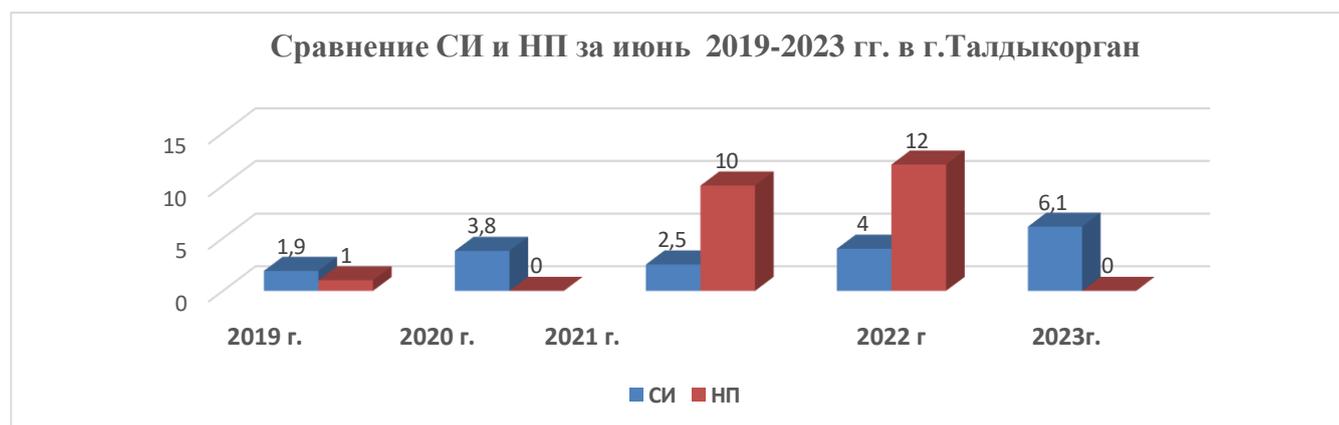
Таблица 4

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}		%	> ПДК	>5 ПДК
Взвешенные частицы РМ-10	0,003	0,05	0,53	1,8	0	3		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,001	0,02	0,01	0,09	0			
Диоксид серы	0,01	0,28	0,05	0,11	0			
Оксид углерода	0,44	0,15	5,10	1,0	0	1		
Диоксид азота	0,03	0,78	0,17	0,85	0			
Оксид азота	0,004	0,06	0,18	0,46	0			
Сероводород	0,001		0,05	6,1	0	5	1	

Выводы:

За последние 5 лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в июне изменялся следующим образом:



Как видно из графика, качество атмосферного воздуха в г. Талдыкорган в июне месяце 2019-2022 гг. показал стабильно повышенный уровень загрязнения, только в июне месяце 2023 году показал высокий уровень.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (5), взвешенные частицы РМ-10 (3), оксиду углерода (1).

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Жаркент за июнь 2023 года.

По данным сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха в г.Жаркент, в целом оценивался как **повышенный**, он определялся значением СИ равным 2,6 (повышенный уровень) и НП=19 % (повышенный уровень) по диоксиду азота.

Максимально-разовые концентрации составили: диоксид азота – 2,6 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Средние концентрации составили: диоксид азота – 3,7 ПДК_{с.с.}, озон – 1,9 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}		%	> ПДК	>5 ПДК
Диоксид серы	0,001	0,02	0,04	0,09	0			
Оксид углерода	0,46	0,15	3,11	0,62	0			
Диоксид азота	0,15	3,7	0,51	2,6	19	418		
Озон	0,06	1,9	0,08	0,49	0			

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду азота (418).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций не наблюдались.

Данное загрязнение характерно для сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий, от выбросов автотранспортных средств и заводов.

Метеорологические условия

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду азота (418).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций не наблюдались.

Данное загрязнение характерно для сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий, от выбросов автотранспортных средств и заводов.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Талгар за июнь 2023 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий**, он определялся значением СИ=5,1 (высокий уровень) по диоксиду серы и НП=50% (очень высокий уровень) по диоксиду азота.

**Согласно РД 52.04.667-2005, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.*

Средние концентрации составили: диоксид азота – 5,1 ПДК_{с.с.}, диоксид серы – 4,4 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации составили: диоксиду серы – 5,1 ПДК_{м.р.}, диоксид азота – 2,5 ПДК_{м.р.}, оксид углерода – 1,1 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ЭВЗ и ВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количества случаев превышения указаны в таблице 6.

Таблица 6

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаевпревышенияПДКм.р.		
	мг/м ³	Кратность ПДКс.с	мг/м ³	Кратность ПДКм.р		%	> ПД К	>5ПД
					К			ДК
Диоксид серы	0,22	4,44	2,54	5,1	16	315	1	
Оксид углерода	1,20	0,40	5,69	1,1	0	1		
Диоксид азота	0,21	5,1	0,49	2,5	50	998		
Озон	0,00	0,05	0,12	0,75	0			

3. Химический состав атмосферных осадков Алматинской, Жетысуской областях и г. Алматы.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 6 метеостанциях (Алматы, Аул-4, Есик, Капчагай, Мынжылки, Текели).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК)

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 31,79 %, сульфатов 29,18 %, ионов кальция 14,87 %, хлоридов 8,42 %, ионов натрия 6,11 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аул-4 – 146,13 мг/л, наименьшая на МС Есик – 20,35 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 34,7 (МС Есик) до 254,0 мкСм/см (Аул-4 МС).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабокислой и нейтральной среды и находится в пределах от 5,71 (МС Текели) до 7,64 (МС Аул-4).

4. Мониторинг качества поверхностных вод на территории Алматинской, Жетысуской областях и г. Алматы

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Алматинской и Жетысуской области проводились на 42 створах 22 водных объектах реки Иле, Текес, Коргас, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Шилик, Шарын, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Турген, Талгар, Темирлик, Каратал, Аксу, Лепси, озера Улькен Алматы, Алаколь, Балкаш и вдхр. Капшагай.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются **44** физико-химических показателя качества: *температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, ОБТ5, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.*

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории Алматинской, Жетысуской областях и г. Алматы

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Таблица 8

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	концентрация
	июнь 2022 г.	июнь 2023г.			
река Киши Алматы	2 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,6
			Магний	мг/дм ³	26,4
река Есентай	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,182
река Улькен Алматы	2 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,537
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,275
река Иле	2 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,537
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,206
			Магний	мг/дм ³	22,44
река Шилик	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,13
			ХПК	мг/дм ³	17
река Шарын	4 класс	1 класс*			
река Текес	3 класс	3 класс	Магний	мг/дм ³	21,4
река Коргас	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,135
			ХПК	мг/дм ³	15,5
река Баянкол	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,12
			Железо общее	мг/дм ³	0,22
река Есик	4 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,13
река Каскелен	4 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,535
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,265
река Каркара	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,12
			ХПК	мг/дм ³	17
река Тургень	1 класс*	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,16
			Железо общее	мг/дм ³	0,25
река Талгар	1 класс*	3 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,25
река Темерлик	2 класс	4 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,6
река Лепси	4 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,575
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,315
река Аксу	4 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,97
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,24
река Каратал	2 класс	3 класс	Аммоний ион	мг/дм ³	0,713
			Фосфор общий	мг/дм ³	0,387
вдхр.Капшагай	4 класс	3 класс	Магний	мг/дм ³	23,55
			Аммоний ион	мг/дм ³	0,555

Как видно из таблицы, в сравнении с июнем 2022 года качество поверхностных вод в реках Шилик, Есентай, Текес, Коргас, Баянкол, Каркара – существенно не изменилось; на реках Есик перешло с 4 класса во 2 класс, Шарын перешло с 4 класса в 1 класс, Аксу, Лепси, Каскелен, вдхр.Капшагай перешло с 4 класса в 3 класс – улучшилось; на реках Каратал, Иле, Киши Алматы, Улькен Алматы перешло со 2 класса в 3 класс, Тургень перешло с 1 класса во 2 класс, Талгар перешло с 1 класса в 3 класс, Темерлик перешло со 2 класса в 4 класс – ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Алматинской области являются фосфор общий, аммоний ион, магний, ХПК, железо общее.

Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

Информация по качеству водных объектов Алматинской области и г. Алматы, в разрезе створов указана в Приложении 2

Информация по качеству водных объектов Жетысуской области в разрезе створов указана в Приложении 3

5. Радиационная обстановка.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 8-ми метеорологических станциях (Алматы, Баканас, Капшагай, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган, Сарыозек) и на 1-ой автоматической станции г. Талдыкорган (*ПНЗ №2*). Приложение 1.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,11-0,26 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,16 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Алматинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Алматы, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетками. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,2-2,3 Бк/м².

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,7Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

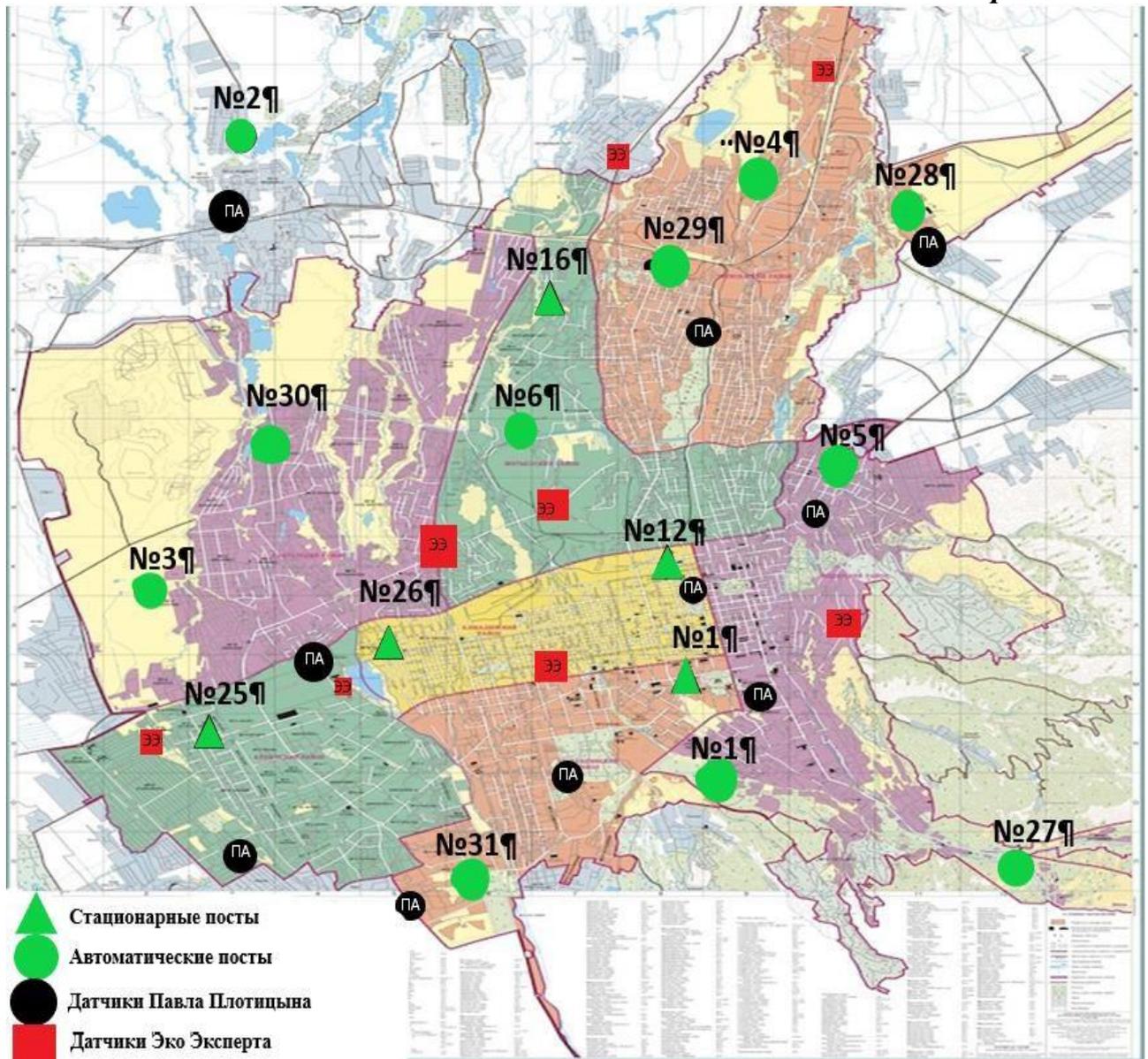
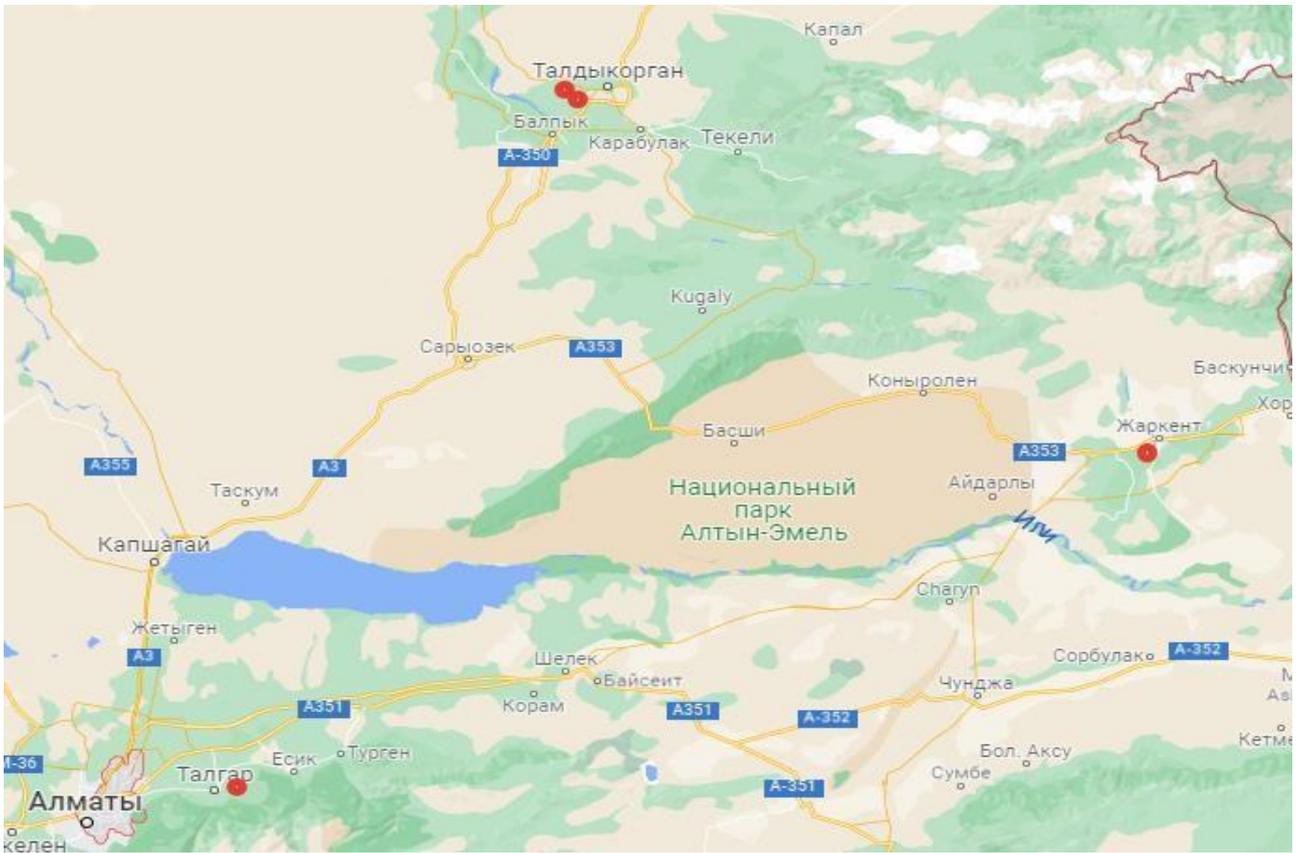
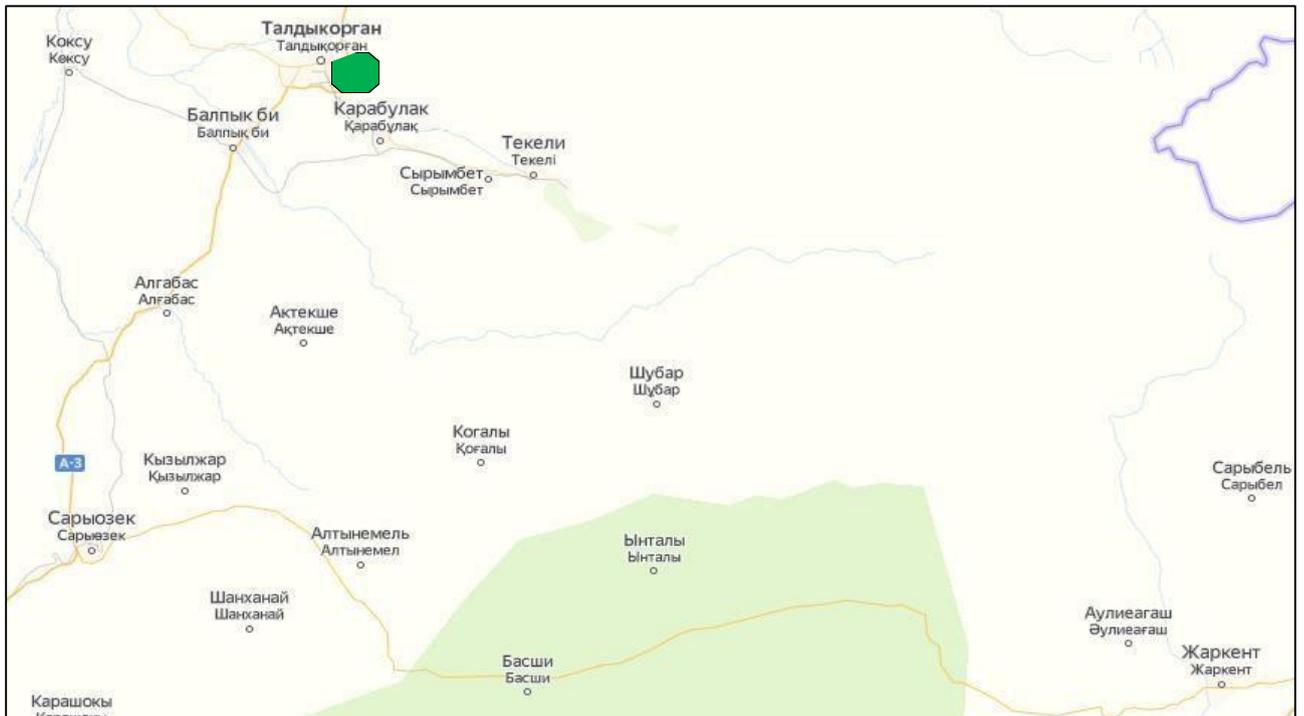


Рис.1 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Алматы



Карта месторасположения постов наблюдений качества атмосферного воздуха области Жетісу



Карта месторасположения экспедиционных точек на территории области Жетісу



Рис. 4 - Схема расположения метеостанций по наблюдениям уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Алматы и Алматинской области

Приложение 2

Информация о качества поверхностных вод Алматинской области и г.Алматы по створам

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
река Киши Алматы	температура воды отмечена в пределах 10,5-20 °С, водородный показатель 7,86-8,04, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,68-10,1 мг/дм ³ , БПК5 – 0,99-1,25 мг/дм ³ , прозрачность 26 -30 см.	
г. Алматы 11 км выше города.	2 класс	фосфор общий – 0,152 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
г. Алматы пр. Рыскулова 0,2 км выше моста.	4 класс	магний – 34 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
г. Алматы 4.0 км ниже города.	4 класс	магний – 35 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
река Есентай	температура воды отмечена в пределах 18,1-18,7 °С, водородный показатель – 7,84-8,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,81-9,96 мг/дм ³ , БПК5 1,05-1,1 мг/дм ³ , прозрачность 28 см.	
г. Алматы пр. Аль-Фараби; 0,2 км выше моста.	2 класс	фосфор общий – 0,16 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
г. Алматы пр. Рыскулова; 0,2 км выше моста.	2 класс	фосфор общий – 0,204 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.

р.Улкен Алматы	температура воды отмечена в пределах 14,7-17,7 °С, водородный показатель 7,81-7,94, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,81-10,2 мг/дм ³ , БПК5 – 1,06-1,1 мг/дм ³ , прозрачность 30 см.	
г. Алматы 9,1 км выше города.	3 класс	фосфор общий – 0,282 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
г. Алматы 0,5 км ниже оз. Сайран.	3 класс	аммоний ион - 0,58 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,274 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, фосфора общего превышает фоновый класс.
г. Алматы 0,2 км выше автодорожного моста, пр. Рыскулова.	3 класс	аммоний ион - 0,67 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,27 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, фосфора общего превышает фоновый класс.
река Иле	температура воды отмечена в пределах 18,6-25 °С, водородный показатель – 7,69-8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 8,1-11 мг/дм ³ , БПК5 – 0,7-1,12 мг/дм ³ , прозрачность 2-30 см, цветность – 6-7 градусов.	
пр. Добын (в створе водного поста)	3 класс	магний – 21,233 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
ГП 164 км в. Капшагайского ГЭС (в створе водного поста)	3 класс	магний – 20,4 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
ур. Капшагай, 26 км ниже ГЭС (в створе водного поста)	3 класс	аммоний ион – 0,8 мг/дм ³ , магний – 23,8 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, магния превышает фоновый класс.
с. Ушжарма (6,0 км ниже с. Ушжарма)	3 класс	аммоний ион- 0,7 мг/дм ³ , магний – 23,8 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, магния превышает фоновый класс.
ГП 1 км ниже ответвления рукава Жидели (1,6км ниже пос. Арал - Тобе)	3 класс	аммоний ион - 0,7 мг/дм ³ , магний – 24 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, магния превышает фоновый класс.
мост Жаркент	3 класс	фосфор общий – 0,22 мг/дм ³ , магний – 21,9 мг/дм ³ .
п.Баканас	4 класс	фосфор общий – 0,77 мг/дм ³
Суминка (6 км ниже пос. Арал - Тюбе)	3 класс	магний – 22,9 мг/дм ³ .
река Шилик	температура воды отмечена в пределах 18,3 °С, водородный показатель – 8, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,4 мг/дм ³ , БПК5 – 1,17 мг/дм ³ , прозрачность – 30 см.	

с. Малыбай (20 км ниже плотины)	2 класс	фосфор общий – 0,13 мг/дм ³ , ХПК – 17 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего, ХПК превышает фоновый класс.
река Шарын	температура воды отмечена в пределах 17,8 °С, водородный показатель – 8, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,6 мг/дм ³ , БПК5 – 1,18 мг/дм ³ , прозрачность – 30 см	
ур. Сарытогай (3,0 км выше автодорожного моста)	1 класс	
река Текес	температура воды отмечена в пределах 14-16,1 °С, водородный показатель – 8,06-8,11, концентрация растворенного в воде кислорода 9,2-9,8 мг/дм ³ , БПК5 – 0,96-1,1 мг/дм ³ , прозрачность – 16-26 см цветность – 7 градусов.	
с. Текес (в створе вод. поста)	3 класс	магний – 21,4 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
река Баянкол	температура воды отмечена в пределах 13,2 °С, водородный показатель – 7,96, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,6 мг/дм ³ , БПК5 – 0,99 мг/дм ³ , прозрачность – 28 см.	
с. Баянкол, в створе вод. поста	2 класс	фосфор общий – 0,12 мг/дм ³ , железо общее – 0,22 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего, железа общего превышает фоновый класс.
река Есик	температура воды отмечена в пределах 13 °С, водородный показатель – 7,69 концентрация растворенного в воде кислорода – 10,4 мг/дм ³ , БПК5 – 0,92 мг/дм ³ , прозрачность – 30 см.	
г. Есик, автодорожный мост	2 класс	фосфор общий – 0,13 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
река Каскелен	температура воды отмечена в пределах 11,2-21,9 °С, водородный показатель – 7,7-7,9, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,5-11 мг/дм ³ , БПК5 – 1,19-1,29 мг/дм ³ , прозрачность – 26 см.	
г. Каскелен, автодорожный мост	3 класс	аммоний ион - 0,58 мг/дм ³ , Фактическая концентрация аммония иона превышает фоновый класс.
устье, 1 км выше с. Заречное	3 класс	фосфор общий – 0,48 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
река Каркара	температура воды отмечена в пределах 8,9 °С, водородный показатель – 8,13, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,3 мг/дм ³ , БПК5 – 1,22 мг/дм ³ , прозрачность – 28 см.	
у выхода города, в створе вод. поста	2 класс	фосфор общий – 0,12 мг/дм ³ , ХПК – 17 мг/дм ³ . Фактическая

		концентрация фосфора общего, ХПК превышает фоновый класс.
река Турген	температура воды отмечена в пределах 11,4 °С, водородный показатель – 8,15, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,7 мг/дм ³ , БПК ₅ – 0,97 мг/дм ³ , прозрачность – 27 см.	
Таутурген (5,5 км выше села)	2 класс	фосфор общий – 0,16 мг/дм ³ , железо общее – 0,25 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего, железа общего превышает фоновый класс.
река Талгар	температура воды отмечена в пределах 15,5 °С, водородный показатель – 7,8, концентрация растворенного в воде кислорода – 10 мг/дм ³ , БПК ₅ – 0,88 мг/дм ³ , прозрачность 30 см.	
г. Талгар, автодорожный мост	3 класс	фосфор общий – 0,25 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
река Темирлик	температура воды отмечена в пределах 17,8 °С, водородный показатель – 8, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,3 мг/дм ³ , БПК ₅ – 0,84 мг/дм ³ , прозрачность 30 см.	
водного поста, ниже впадения реки Шарын	4 класс	фосфор общий – 0,6 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
водохранилище Капшагай	температура воды отмечена в пределах 22,8-23 °С, водородный показатель – 8,15 концентрация растворенного в воде кислорода – 8,8-9,3 мг/дм ³ , БПК ₅ – 1,04-1,23 мг/дм ³ , прозрачность 30 см.	
г. Капшагай, 4,5 км А-16 от устья р.Каскелен	3 класс	магний – 23,8 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
с. Карашоқы, в черте села	3 класс	магний – 23,3 мг/дм ³ , аммоний ион – 0,63 мг/дм ³ . Фактическая концентрация магния, аммония иона превышает фоновый класс.
Озеро Улкен Алматы	температура воды 12,5 °С водородный показатель 7,78, концентрация растворенного в воде кислорода 9,81 мг/дм ³ , БПК ₅ 0,92 мг/дм ³ , ХПК -8 мг/дм ³ , прозрачность - 30 см, взвешенные вещества 2 мг/дм ³ , минерализация – 240 мг/дм ³ .	

Информация о качества поверхностных вод Жетысуской области по створам

Приложение 3

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
река Коргас	температура воды отмечена в пределах 12,1-16,4 °С, водородный показатель – 7,85-8,06, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,9-10,7 мг/дм ³ , БПК5 – 0,7-1,1 мг/дм ³ , прозрачность 24-28 см, цветность – 6-7 градусов.	
створ с. Баскуншы (в створе водного поста)	1 класс	
створ застава Ынтылы	2 класс	фосфор общий – 0,173 мг/дм ³ , ХПК –17 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего, ХПК превышает фоновый класс.
река Лепси	температура воды отмечена в пределах 22-23 °С, водородный показатель – 7,96-8,05, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,8 мг/дм ³ , БПК5 0,7-1,3 мг/дм ³ , прозрачность 29-30 см.	
створ ст.Лепсы	3 класс	аммоний ион – 0,57 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,33 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона превышает фоновый класс, фосфора общего не превышает фоновый класс.
створ п.Толебаев	3 класс	аммоний ион – 0,58 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,3 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, фосфора общего превышает фоновый класс.
река Аксу	температура воды отмечена в пределах 22 °С, водородный показатель – 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,1 мг/дм ³ , БПК5 – 1,2 мг/дм ³ , прозрачность 29 см.	
створ ст.Матай	3 класс	аммоний ион – 0,97 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,24 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, фосфора общего превышает фоновый класс.
река Каратал	температура воды отмечена в пределах 8-18 °С, водородный показатель – 8,06-8,1, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,2-8,7 мг/дм ³ , БПК5 – 0,7-1,9 мг/дм ³ , прозрачность 29-30 см.	
створ г.Талдыкорган	3 класс	аммоний ион – 0,92 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,34 мг/дм ³ . Фактическая концентрация аммония иона, фосфора общего превышает фоновый класс.
створ г.Текели	3 класс	аммоний ион – 0,57 мг/дм ³ , фосфор общий – 0,37 мг/дм ³ .
створ п.Уштобе	4 класс	фосфор общий – 0,45 мг/дм ³ . Фактическая концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.
Озеро Алакол	температура воды 19 °С водородный показатель 8,81, концентрация растворенного в воде кислорода 8,9 мг/дм ³ ,	

	БПК ₅ 0,7 мг/дм ³ , ХПК 16 мг/дм ³ , прозрачность 28 см, взвешенные вещества 8 мг/дм ³ , минерализация – 4765 мг/дм ³ .
Озеро Балкаш	температура воды 19-20 °С водородный показатель 8,86-8,9, концентрация растворенного в воде кислорода 8,3-8,6 мг/дм ³ , БПК ₅ 0,9-1,7 мг/дм ³ , ХПК 12-15 мг/дм ³ , прозрачность 30 см, взвешенные вещества 8-10 мг/дм ³ , минерализация – 4617-6882 мг/дм ³ .

**Результаты качества озер на территории
Жетысуской области и г. Алматы**

	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	2023г.		
			озеро Алаколь	озеро Улькен Алматы	озеро Балкаш
1	Визуальные наблюдения				
2	Температура	°С	11	0.7	14
3	Водородный показатель		8.8	7.56	8.873
4	Растворенный кислород	мг/дм ³	9.1	10.9	9.533
5	Прозрачность	см	28	30	30
6	БПК ₅	мг/дм ³	0.6	0.9	1.067
7	ХПК	мг/дм ³	12	10	12.333
8	Взвешенные вещества	мг/дм ³	7	1	8.333
9	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	962	26.3	728.333
10	Жесткость	мг/дм ³	32.8	1.04	38.133
11	Сухой остаток	мг/дм ³	4350	183	3433.333
12	Минерализация	мг/дм ³	5291	81.8	6741.667
13	Кальций	мг/дм ³	28.9	10.4	33.7
14	Натрий	мг/дм ³	1100	2.77	1170
15	Магний	мг/дм ³	381	6.32	443
16	Сульфаты	мг/дм ³	1633	20	2049
17	Калий	мг/дм ³	48	0.7	51
18	Хлориды	мг/дм ³	1134	11	1264.333
19	Фосфат	мг/дм ³	0.08	0.058	0.167
20	Фосфор общий	мг/дм ³	0.17	0.118	0.34
21	Азот нитритный	мг/дм ³	0.011	0.008	0.013
22	Азот нитратный	мг/дм ³	0.8	0.8	0.5
23	Железо общее	мг/дм ³	0.06	0.09	0.04
24	Аммоний солевой	мг/дм ³	0.25	0.7	0.23
25	Свинец	мг/дм ³	0.0095	0	0.0055
26	Медь	мг/дм ³	0.0034	0.0012	0.0031
27	Цинк	мг/дм ³	0.0031	0.0016	0.0036
28	АПАВ /СПАВ	мг/дм ³	0	0	0
29	Фенолы	мг/дм ³	0	0	0.0003
30	Нефтепродукты	мг/дм ³	0	0.02	0.003

*Справочный раздел
предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе*

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м ³		Класс Опасности
	максимально разовая	средне-суточная	
Азота диоксид	0,2	0,04	2
Азота оксид	0,4	0,06	3
Аммиак	0,2	0,04	4
Бенз/а/пирен	-	0,1 мкг/100 м ³	1
Бензол	0,3	0,1	2
Бериллий	0,09	0,00001	1
Взвешенные вещества (частицы)	0,5	0,15	3
Взвешенные частицы РМ 10	0,3	0,06	
Взвешенные частицы РМ 2,5	0,16	0,035	
Хлористый водород	0,2	0,1	2
Кадмий	-	0,0003	1
Кобальт	-	0,001	2
Марганец	0,01	0,001	2
Медь	-	0,002	2
Мышьяк	-	0,0003	2
Озон	0,16	0,03	1
Свинец	0,001	0,0003	1
Диоксид серы	0,5	0,05	3
Серная кислота	0,3	0,1	2
Сероводород	0,008	-	2
Оксид углерода	5,0	3	4
Фенол	0,01	0,003	2
Формальдегид	0,05	0,01	2
Фтористый водород	0,02	0,005	2
Хлор	0,1	0,03	2
Хром (VI)	-	0,0015	1
Цинк	-	0,05	3

«Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.)

Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

Градации	Загрязнение атмосферного воздуха	Показатели	Оценка за месяц
I	Низкое	СИ НП, %	0-1 0
II	Повышенное	СИ НП, %	2-4 1-19
III	Высокое	СИ НП, %	5-10 20-49
IV	Очень высокое	СИ НП, %	>10 >50

РД 52.04.667–2005, Документ состояния загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, постороению, изложению и содержанию

Дифференциация классов водопользования по категориям (видам) ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Категория (вид) водопользования	Назначение/тип очистки	Классы водопользования				
		1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	5 класс
Рыбохозяйственное водопользование	Лососевые	+	+	-	-	-
	Карповые	+	+	-	-	-
Хозяйственно- питьевое водопользование	Простая водоподготовка	+	+	-	-	-
	Обычная водоподготовка	+	+	+	-	-
	Интенсивная водоподготовка	+	+	+	+	-
Рекреационное водопользование (культурно-бытовое)		+	+	+	-	-
Орошение	Без подготовки	+	+	+	+	-
	Отстаивание в картах	+	+	+	+	+
Промышленность:						
технологические цели, процессы охлаждения		+	+	+	+	-
гидроэнергетика		+	+	+	+	+
добыча полезных ископаемых		+	+	+	+	+
транспорт		+	+	+	+	+

Единая система классификации качества воды в водных объектах (Приказ КВР МСХ №151 от 09.11.2016)

Норматив радиационной безопасности*

Нормируемые величины	Пределы доз
Эффективная доза	Население
	1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год

*«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»

**ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

АДРЕС:

ГОРОД АЛМАТЫ

АБАЯ 32

ТЕЛ. 8-(7272)-2675233 (внутр.732)

E MAIL: OHA1NACHALM@METEO.KZ