

# Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды г. Алматы



Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан  
РГП "Казгидромет"  
Департамент экологического мониторинга

	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
<b>1</b>	<b>Предисловие</b>	3
<b>2</b>	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
<b>3</b>	Мониторинг качества атмосферного воздуха	4
<b>4</b>	Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха	6
<b>5</b>	Метеорологические условия	8
<b>6</b>	Мониторинг качества поверхностных вод на территории города Алматы	9
<b>7</b>	Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Алматы	9
<b>8</b>	Радиационный гамма-фон	10
<b>9</b>	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	10
<b>10</b>	<b>Термины, определения и сокращения</b>	10
<b>11</b>	<b>Приложение 1</b>	12
<b>12</b>	<b>Приложение 2</b>	12
<b>13</b>	<b>Приложение 3</b>	13

## **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 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

### 1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Статистические данные: суммарный фактический выброс предприятий – 46 062,23 тонны. Количество стационарных источников на предприятиях, осуществляющих выбросы – 10 359 единиц. Количество источников теплоснабжения (котельных и ТЭЦ) – 151 единица, на них установлено 500 энергоустановок. Суммарный фактический выброс от производства тепловой энергии составляет 41 538,9 тонн.

По данным Управления зеленой экономики, количество частных домов в г.Алматы составляет – 151 059 единиц. Из них на газовом отоплении – 149 211 ед. и еще не подключенных к газу 1 848 ед.

В городе Алматы зарегистрировано 517 500 единиц автотранспортных средств, из них: легковые автомобили – 466 803 единиц и составляют 90,2% от общего количества АТС, автобусы – 9 587 единиц, что составляет 1,8%, грузовые автомобили – 33 528 единиц и составляют 6,4%, специальная техника – 1 395 единиц и составляет 0,3% и мототранспорт – 6 186 единиц, что составляет 1,2%. Ежегодно происходит увеличение количества автотранспорта на 1 768 единиц.

### 2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Алматы

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Алматы проводятся на 35 постах наблюдения, в том числе на 5 постах ручного отбора проб и на 30 автоматических станциях (Приложение 1).

**В целом по городу определяется до 11 показателей:** 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) диоксид азота; 6) оксид углерода; 7) формальдегид; 8) фенол; 9) оксид азота; 10) озон; 11) бенз(а)пирен.

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 (дискретные методы)	ул. Амангельды, угол ул. Сатпаева	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, Бенз(а)пирен, фенол, формальдегид.
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Райымбека, угол ул. Наурызбай батыра	
16			м-н Айнабулак-3	
25			м-н Аксай-3, ул. Маречека, угол ул. Б.Момышулы	
26			м-н Тастак-1, ул. Толе би, 249, ГУ «городская детская поликлиника №8»	

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
27	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	метеостанция Медео, ул. Горная, 548	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон.
28			аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	
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»)	
1			Бостандыкский район, терр. Казахского национального университета им.Аль-Фараби	
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			Медеевский район, ледовая арена «Халык арена», микрорайон «Думан»	
6			Жетысуский район, терр. Жетысуского акимата, микрорайон «Кулагер»	
ПА4312603	каждые 30 минут	в непрерывном режиме	Акан Серы, 159Б (район роши Баума)	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10
ПА4439475			Курчатова, 1Б (район Райымбека и Утеген Батыра)	
ПА7723955			Камышинская, 108 (район Аэропорта)	
ПА4438736			Мамыр 1, дом 27	
ПА39168240			Карасу, 6-я, 122	
ПА5			Толе би, 159	
ПА6			Розыбакиева, 270	
ПА38834077			Тимирязева, 28в	
ПА12			НИИ астрофизики им. В.Г. Фесенкова	
Alm 001	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	Усть-Каменогорская 1/1, детский сад №130;	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
Alm 002			ул. Шевченко 162 К. детский сад №11;	
Alm 003			Наурызбайский район города Алматы м-он Шугыла, д 340/1;	

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
Alm 004			Кенсай №1 кладбище ул. Сарсенбайева 48;	
Alm 005			Медеуский район города Алматы, ул. Пушкина, д1 общеобразовательная школа №52;	
Alm 006			Турксибский район, города Алматы, ул. Дегдар, д.34 г.к.к.п.ясли-сад №149;	
Alm 007			Алатауский район. Города Алматы. М-он Шапагат к.г.у. ул. Биянху, д 87 к.г.у. общеобразовательная школа №150 им. М.Хамраева;	
Alm 008			Алмалинский р-он, города Алматы ул. Туркебаева. Д 93, школа -гимназия №144;	
Alm 009			Школа - гимназия №86 Г. Мусрепова 6 мкр. -63 дом;	
Alm 010			Alm 010 Ауэзовский р-н, города Алматы, мкр. Аксай -3 А, д.71. Карекционный ясли сад №66 для детей с тяжелыми нарушениями речи;	

### 3. Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Алматы за январь 2021 года.

По данным сети наблюдений г. Алматы, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий**, и определялся значением НП равным 51% (очень высокий уровень) в районе поста №3 (Алатауский район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы) и значением СИ =6,3 (высокий уровень) в районе поста №30 (м-н «Шанырак», школа №26, ул. Жанкожа батыра, 202) по концентрации взвешенных частиц РМ-2,5.

Максимально – разовые концентрации составили: взвешенные частицы(пыль) – 1,8 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы РМ-2,5 – 6,3 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы РМ-10 – 3,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксид серы – 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид углерода – 6,3 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксид азота – 4,2 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид азота – 2,5 ПДК<sub>м.р.</sub>, озон – 3,9 ПДК<sub>м.р.</sub>. Концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>м.р.</sub>

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались по следующим показателям: взвешенные частицы РМ-2,5 – 2,3 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенные частицы РМ-10 – 1,6 ПДК<sub>с.с.</sub>, диоксид азота – 2,5 ПДК<sub>с.с.</sub>, оксид азота – 1,0 ПДК<sub>с.с.</sub>, формальдегид – 1,4 ПДК<sub>с.с.</sub>. По другим показателям превышений ПДК<sub>с.с.</sub> не наблюдалось

**Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ):** 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 2.

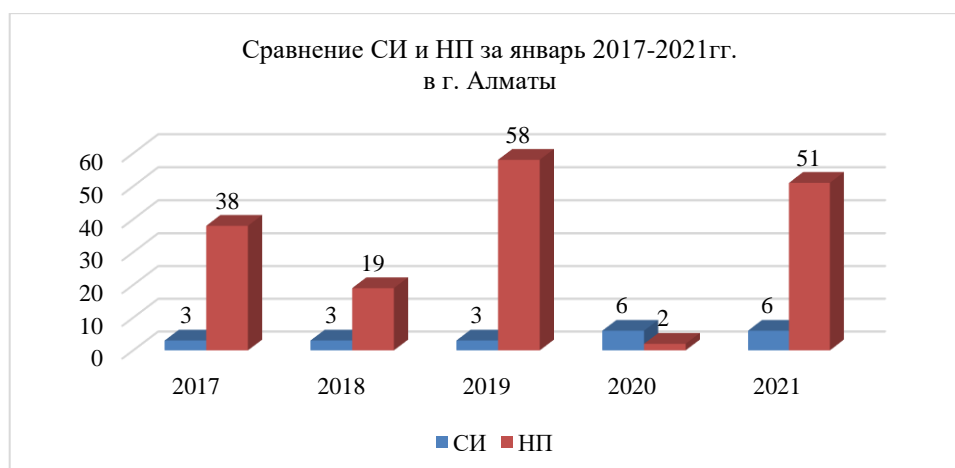
Таблица 2

Показатели загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП %	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность ПДК <sub>м.р.</sub>		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы								
Взвешенные частицы (пыль)	0,111	0,7	0,914	1,8	1,534	193		
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,081	2,3	1,008	6,3	15,500	7079	28	
Взвешанные частицы РМ-10	0,095	1,6	1,061	3,5	4,395	2072		
Диоксид серы	0,040	0,8	1,000	2,0	0,909	380		
Оксид углерода	1,027	0,3	31,460	6,3	0,718	316	52	
Диоксид азота	0,101	2,5	0,844	4,2	51	1736		
Оксид азота	0,060	1,0	0,999	2,5	3,492	825		
Фенол	0,002	0,6	0,008	0,8	0,000			
Формальдегид	0,014	1,4	0,041	0,8	0,000			
Озон	0,014	0,5	0,619	3,9	0,631	56	14	
Бенз(а)пирен	0,0002	0,2						
Кадмий	0,001	0,003						
Свинец	0,013	0,043						
Мышьяк	0,000	0,000						
Хром	0,004	0,003						
Медь	0,031	0,015						
Никель	0,000	0,000						
Цинк	0,515	0,010						

### Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения в январе месяце за последние пять лет имеет тенденцию повышения. В 2017, 2019, 2021 гг. уровень воздуха был на отметке высокий и очень высокий. По сравнению с январем 2020 года уровень загрязнения воздуха города Алматы увеличился.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5 (7079) и РМ-10 (2072), диоксиду серы (380), оксиду углерода (316), оксиду азота (825), диоксиду азота (1736).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам РМ-2,5 и РМ-10, оксиду азота, диоксиду азота, оксиду углерода, **больше всего отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5.**

Данное загрязнение характерно для зимнего сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и процессом отопления частного сектора.

Многолетнее увеличение показателя *наибольшая повторяемость* отмечено в основном за счет диоксида и оксида азота, оксид углерода свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города, а также о постоянном накоплении этих загрязняющих веществ в атмосфере города.

#### 4. Метеорологические условия.

На увеличение загрязнения воздуха также оказывали влияние погодные условия, в январе 2021 года НМУ не отмечались (мороз до 17,2 С, безветренная погода и слабый ветер 0-3м/с).

Таблица 3

#### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков ПА

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы							
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,069	2,0	0,823	5,1	1166	5	
Взвешенные частицы РМ-10	0,084	1,4	1,061	3,5	371		

По данным датчиков ПА наблюдений (Таблица 3) уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **высокого уровня загрязнения**, он определялся значением СИ равным 5,1 (*высокий уровень*) в районе поста №39168240 (*Карасу, 6-я, 122*) и значением НП=49% (*высокий уровень*) районе поста ПА №4439475 (*Курчатова, 1Б (район Райымбека и Утеген Батыра)*) по концентрации взвешенных частиц РМ-2,5.



### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков ТОО «Экосервис-С»

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы							
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,070	2,0	0,412	2,6	987		
Взвешенные частицы РМ-10	0,092	1,5	0,602	2,0	83		
Диоксид серы	0,059	1,2	1,000	2,0	380		
Оксид углерода	0,659	0,2	8,065	1,6	41		
Диоксид азота	0,103	2,6	0,672	3,4	364		

По данным датчиков Экосервис наблюдений (Таблица 4) уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **повышенного уровня загрязнения**, он определялся значением СИ равным 3,4 (*повышенный уровень*) и значением НП=17% (*повышенный уровень*) районе поста Экосервис №002 (ул. Шевченко 162 К. детский сад №11) по концентрации диоксид азота.

#### 5. Мониторинг качества поверхностных вод на территории города Алматы.

Наблюдения за качеством поверхностных вод по г. Алматы проводились на 8 створах 3 водных объектов (реки Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются **31** физико-химических показателя качества: *температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.*

#### 6. Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города 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 3

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	концентрация
	январь 2020 г.	январь 2021г.			

река Киши Алматы	3 класс	3 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	28,2
река Есентай	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,125
			ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	23,5
река Улкен Алматы	2 класс	1 класс*			

Как видно из таблицы, в сравнении с январем 2020 года качество поверхностных вод реки Киши Алматы, Есентай существенно не изменилось, в реке Улкен Алматы качество поверхностных вод – улучшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах города Алматы являются фосфор общий, ХПК, магний. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

Информация по качеству водных объектов в разрезе створов указана в Приложении 3.

### 7. Радиационный гамма–фон Алматинской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно 1-ой метеорологической станции г. Алматы. (Приложение 2, рис.3).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по г. Алматы находились в пределах 0,14-0,15 мкЗв/ч.

### 8. Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Алматы осуществлялся на 1-ой метеорологической станции г. Алматы путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Алматы колебалась в пределах 1,2-2,1 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина плотности выпадений по городу Алматы составила 1,4 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

### Термины, определения и сокращения

**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;

**Пост наблюдения:** 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. Эпизодические наблюдения проводятся для обследования состояния загрязнения атмосферы в различных точках города или на разных расстояниях от промышленного предприятия;

**Предельно допустимая концентрация примеси в атмосфере; ПДК:**

Максимальная концентрация примеси, которая не оказывает на человека и его потомство прямого или косвенного вредного воздействия, не ухудшает их работоспособности, самочувствия, а также санитарно-бытовых условий жизни

людей. Устанавливается Минздравом Республики Казахстан; Уровень  
загрязнения атмосферы: Качественная характеристика загрязнения атмосферы;  
ПДК – предельно допустимая концентрация  
КИЗВ – комплексный индекс загрязнения воды  
ВЗ – высокое загрязнение  
ЭВЗ – экстремально высокое загрязнение  
БПК5 – биохимическое потребление кислорода за 5 суток  
рН – водородный показатель  
ГОСТ – государственный стандарт  
ГЭС – гидроэлектростанция  
ТЭЦ - теплоэлектростанция  
рис. – рисунок  
табл. – таблица

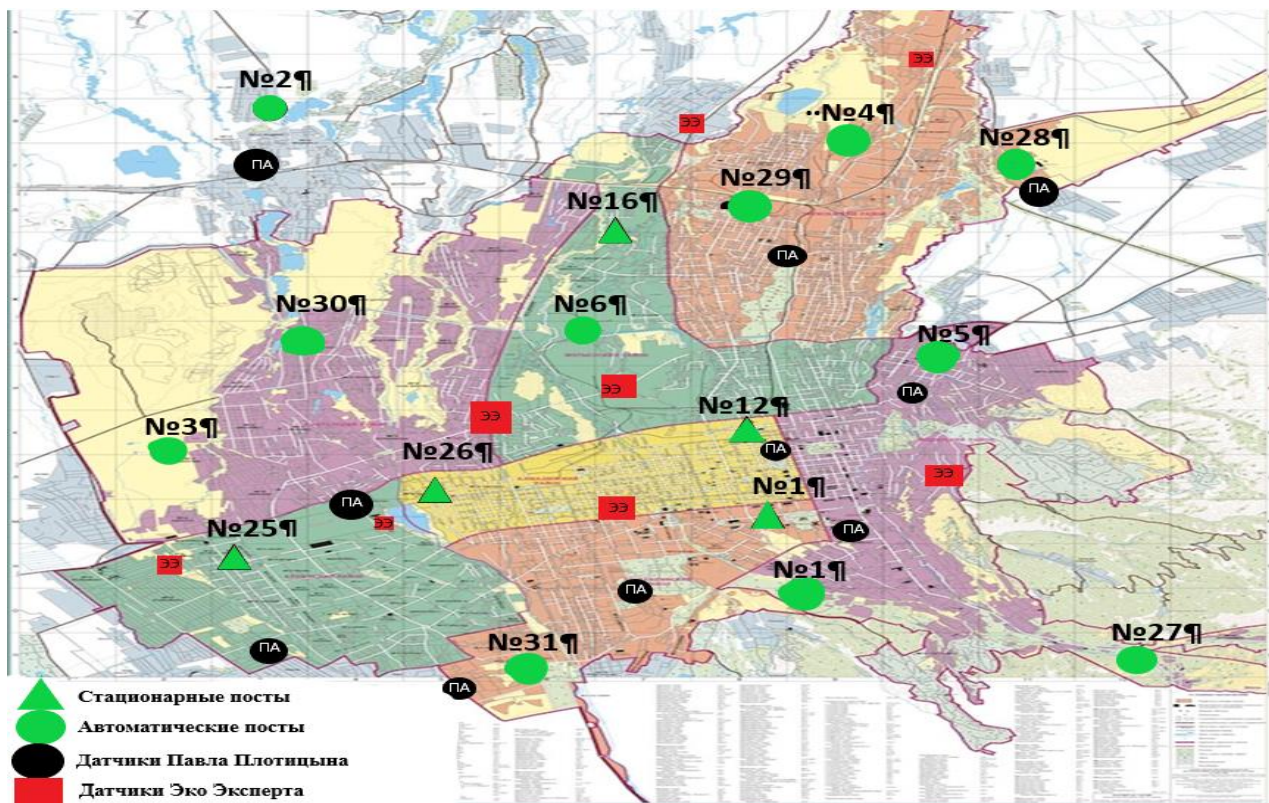


Рис.2Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Алматы

## Приложение 2



Рис. 3 - Схема расположения метеостанций по наблюдениям уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Алматинской области

## Приложение 3

## Информация о качества поверхностных вод г. Алматы по створам

Водный объект и створ	Характеристика физико-химических параметров	
<b>река Киши Алматы</b>	температура воды отмечена в пределах 0-0,7 °С, водородный показатель 7,05-7,52, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,7-11,1 мг/дм <sup>3</sup> , БПК5 – 0,9-1,3 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ г. Алматы 11 км выше города.	1 класс	
створ г. Алматы пр. Рыскулова 0,2 км выше моста.	4 класс	магний – 44,7 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Алматы 4.0 км ниже города.	3 класс	магний- 26,8 мг/дм <sup>3</sup> фосфор общий- 0,334 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация фосфора общего, магния превышает фоновый класс.
<b>река Есентай</b>	температура воды отмечена в пределах 0-0,9 °С, водородный показатель – 7,23-7,25, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,8-11,4 мг/дм <sup>3</sup> , БПК5 – 0,7-1,4 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ г. Алматы пр. Аль-Фараби; 0,2 км выше моста.	2 класс	фосфор общий- 0,132 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК-21 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация фосфора общего не превышает фоновый класс, ХПК превышает фоновый класс.
створ г. Алматы пр. Рыскулова; 0,2 км выше моста.	2 класс	фосфор общий- 0,119 мг/дм <sup>3</sup> , ХПК-26 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация фосфора общего, ХПК превышает фоновый класс.
<b>р.Улкен Алматы</b>	температура воды отмечена в пределах 0-0,5 °С, водородный показатель 6,93-7,18, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,9-11,2 мг/дм <sup>3</sup> , БПК5 – 0,7-1,2 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ г. Алматы 9,1 км выше города.	3 класс	магний – 20,4 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Алматы 0,5 км ниже оз.Сайран.	1 класс	
створ г. Алматы 0,2 км выше автодорожного моста, пр. Рыскулова.	1 класс	

### Справочный раздел

#### Предельно - допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м <sup>3</sup>		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 <sup>3</sup>	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

«Гигиенический норматив к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» (СанПин №168 от 28 февраля 2015 года)

### 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, Документы 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:OHAINACHALM@METEO.KZ**