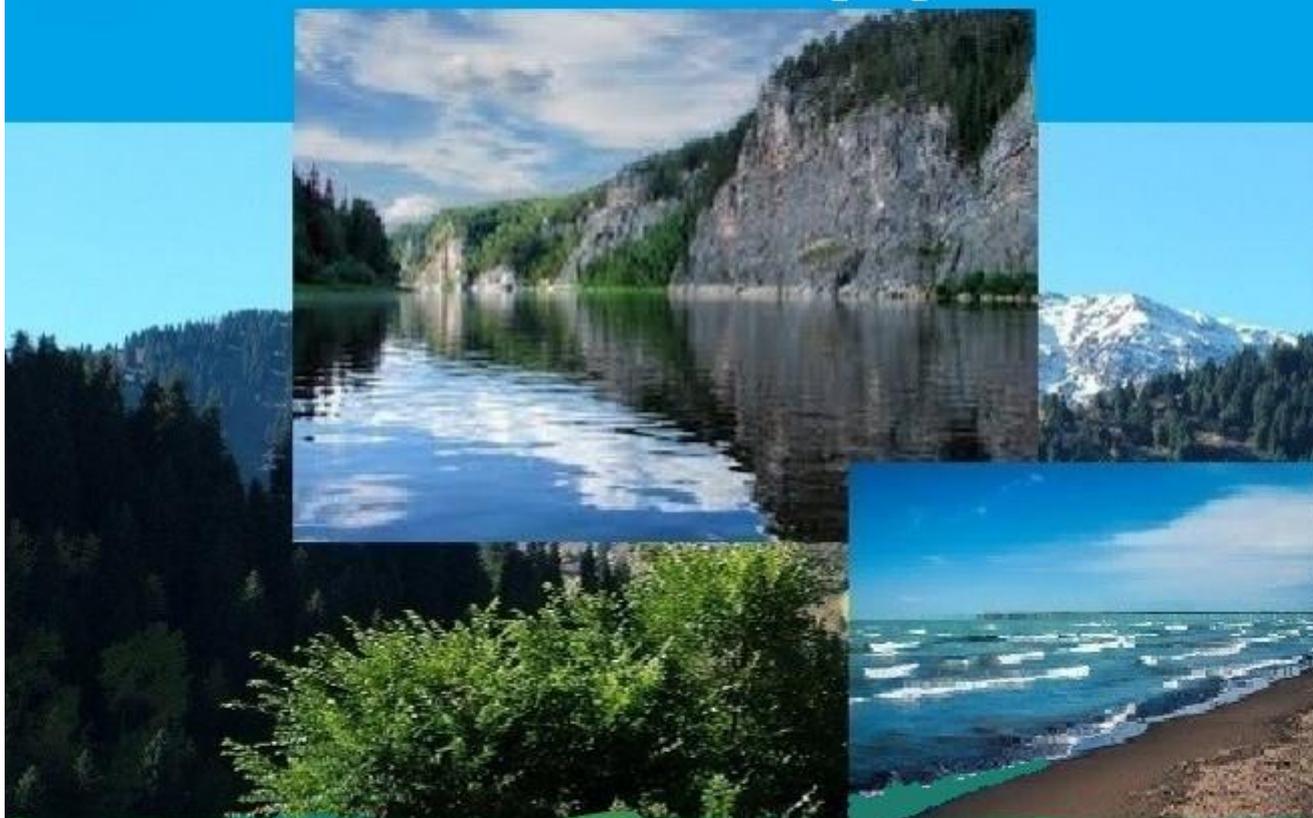


# Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды г. Алматы

февраль 2021 г.



Филиал РГП «Казгидромет» по г. Алматы  
Министерства Экологии, геологии и  
природных ресурсов  
Республики Казахстан

	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Предисловие</b>	3
<b>1</b>	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
<b>2</b>	Состояние качества атмосферного воздуха	4
<b>3</b>	Состояние качества поверхностных вод	10
<b>4</b>	Радиационная обстановка	10
	<b>Приложение 1</b>	11
	<b>Приложение 2</b>	12
	<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.

По данным Управления зеленой экономики, количество частных домов в г.Алматы составляет – 151 059 единиц. Из них на газовом отоплении – 149 211 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 16 постах наблюдения, в том числе на 5 постах ручного отбора проб и на 11 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяются **18 показателей**: 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.

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), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, Бенз(а)пирен, фенол, формальдегид.
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб	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»	
27			метеостанция Медео, ул. Горная, 548	взвешенные частицы РМ-2,5,

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
28	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	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»)	
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»	

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

По данным стационарной сети наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **высокого уровня загрязнения**, он определялся значением СИ=5,9 (высокий уровень) в районе поста №30 (м-н «Шанырак», школа №26, ул. Жанкожа батыра, 202) и значением НП равным 27% (высокий уровень) в районе поста №3 (Алатауский район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы) по концентрации взвешенных частиц РМ-2,5.

Максимально-разовые концентрации составили: взвешенные частицы (пыль) - 1,9 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы РМ-2,5 - 5,9 ПДК<sub>м.р.</sub>, взвешенные частицы РМ-10 - 3,3 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксид серы - 2,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид углерода - 2,8 ПДК<sub>м.р.</sub>, диоксид азота - 5,0 ПДК<sub>м.р.</sub>, оксид азота - 2,5 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 - 1,5 ПДК<sub>с.с.</sub>, взвешенные частицы РМ-10

-1,0ПДК<sub>с.с.</sub>, диоксид азота -2,1ПДК<sub>с.с.</sub>, формальдегид -1,4ПДК<sub>с.с.</sub>. Концентрации тяжелых металлов и остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК<sub>с.с.</sub>.

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

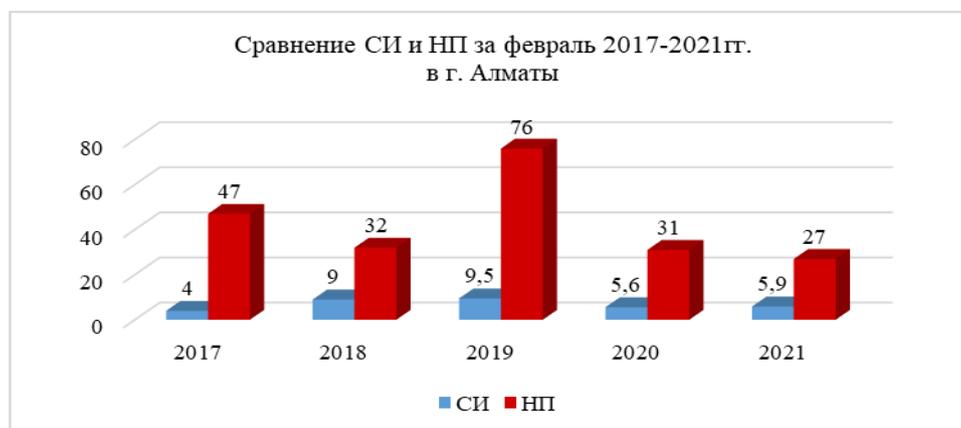
Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количества случаев превышения указаны в Таблице 2.

Таблица 2

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК <sub>м.р.</sub>		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратно сть ПДК <sub>с.с.</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратн ость ПДК <sub>м.р.</sub>		%	>ПДК	>5 ПДК
г. Алматы								
Взвешенные частицы (пыль)	0,118	0,8	0,940	1,9	1,4	74		
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,052	1,5	0,946	5,9	27,2	3000	12	
Взвешенные частицы РМ-10	0,062	1,0	0,984	3,3	10,6	991		
Диоксид серы	0,042	0,8	1,000	2,0	0,0	431		
Оксид углерода	0,957	0,3	13,787	2,8	19,4	191		
Диоксид азота	0,084	2,1	1,003	5,0	25,0	941		
Оксид азота	0,051	0,8	0,999	2,5	15,0	775		
Фенол	0,001	0,5	0,007	0,7	0,0			
Формальдегид	0,014	1,4	0,043	0,9	0,0			
Озон	0,009	0,3	0,076	0,5	0,0			
Бенз(а)пирен	0,0004	0,3						
Кадмий	0,001	0,003						
Свинец	0,023	0,078						
Мышьяк	0,001	0,002						
Хром	0,008	0,005						
Медь	0,020	0,010						
Никель	0,003	0,003						
Цинк	0,345	0,007						

### Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения в феврале месяце за последние пять лет был на уровне «высокий» и «очень высокий».

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам (пыль) (74), взвешенным частицам РМ-2,5 (3000) и РМ-10 (991), диоксиду серы (431), оксиду углерода (191), оксиду азота (775), диоксиду азота (941).

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

Загрязнение взвешенными частицами, в основном, характерно для зимнего сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и процессом отопления частного сектора.

Увеличение показателя *наибольшей повторяемости* отмечено в основном за счет взвешенным частицам РМ-2,5, взвешенным частицам РМ10, диоксида и оксида азота, оксид углерода, что свидетельствует о значительном вкладе автотранспорта в загрязнение воздуха.

#### **Метеорологические условия.**

В феврале 2021г. в г. Алматы была частая смена барических образований, малоградиентные поля пониженного давления сменялись южными и юго-западными перифериями сибирского антициклона. С прохождением фронтальных разделов проходили осадки, в ночные и утренние часы наблюдался туман. Температура воздуха колебалась ночью от 0-5 мороза до 10-16 мороза, днем от 0-5 тепла до 12-17 тепла. Скорость ветра составляла 0-5 м/с.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Алматы по **9 датчикам Павла Александрова (Плотицына).**

Определяются **2 показателя:** 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10.

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
ПА4312603			Акан Серы, 159Б (район роши Баума)	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10
ПА4439475	кажды е 30 минут	в непрерывно м режиме	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	

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
ПА12			НИИ астрофизики им. В.Г. Фесенкова	

Таблица 3

### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков ПА

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП	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	0,037	1,1	0,744	4,6	22,1	492		
Взвешанные частицы РМ-10	0,046	0,8	0,954	3,2	11,4	198		

По данным датчиков ПА наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **высокого уровня загрязнения**, он определялся значением СИ =4,6 (*высокий уровень*) и значением НП равным 22% (*высокий уровень*) в районе поста №39168240 (*Карасу, б-я, 122*) по концентрации взвешенных частиц РМ-2,5.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Алматы по 10 датчикам ТОО «Экосервис-С».

Определяются 5 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-2,5; 2) взвешенные частицы РМ-10; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) диоксид азота.

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
Alm 001	каждые 30 минут	в непрерывном режиме	Усть-Каменгорская 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	
Alm 004			Кенсай №1 кладбище ул. Сарсенбаева 48	
Alm 005			Медеевский 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	

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
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	

Таблица 4

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

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес.</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		НП %	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	0,045	1,3	0,276	1,7	7,6	241		
Взвешенные частицы РМ-10	0,058	1,0	0,376	1,3	0,2	8		
Диоксид серы	0,068	1,4	1,000	2,0	19,7	431		
Оксид углерода	0,664	0,2	6,865	1,4	1,4	27		
Диоксид азота	0,090	2,3	0,443	2,2	11,1	210		

По данным датчиков ТОО «Экосервис - С» наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как **высокого уровня загрязнения**, он определялся значением НП равным 20% (*высокий уровень*) в районе поста Экосервис №001 (ул. Усть-Каменнагорская 1/1, детский сад №130) по концентрации диоксид серы, и значением СИ =2,2 (*повышенный уровень*) в районе поста Экосервис №002 (ул. Шевченко 162 К. детский сад №11) по концентрации диоксид азота.

### 3. 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 (pH), растворенный кислород, БПК<sub>5</sub>, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.*

#### 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
	февраль 2020 г.	февраль 2021г.			
река Киши Алматы	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм <sup>3</sup>	43,3
река Есентай	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,17
река Улкен Алматы	2 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм <sup>3</sup>	0,114

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

Основными загрязняющими веществами в водных объектах города Алматы являются фосфор общий, 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 2.

### 4. Радиационная обстановка

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 0,15-0,18 мкЗв/ч.

Наблюдения 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 1,4-2,1 Бк/м<sup>2</sup>. Средняя величина

плотности выпадений по городу Алматы составила 1,8 Бк/м<sup>2</sup>, что не превышает предельно-допустимый уровень.

## Приложение 1

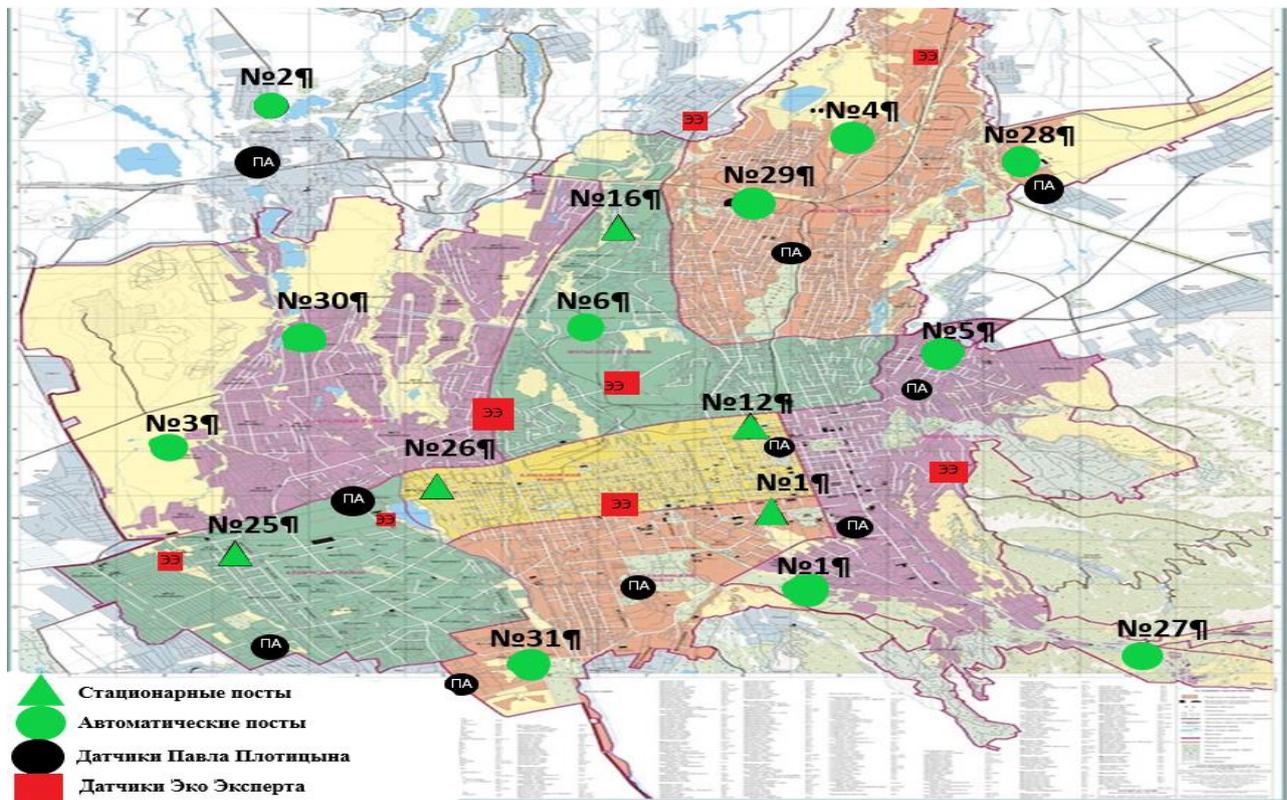


Рис.2Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Алматы



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

## Приложение 2

### 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 1,8-8,0 °С, водородный показатель 8,09-8,20, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,0-11,7 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,1-1,4 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 – 58,4 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
створ г. Алматы 4.0 км ниже города.	4 класс	магний – 55,9 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
<b>река Есентай</b>	температура воды отмечена в пределах 0°С, водородный показатель – 8,05-8,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,8-11,2 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 1,0 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ г. Алматы пр. Аль-Фараби; 0,2 км выше моста.	2 класс	фосфор общий- 0,148 мг/дм <sup>3</sup> , взвешенные вещества – 52 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация взвешенных веществ не превышает фоновый класс, фосфора общего превышает фоновый класс.
створ г. Алматы пр. Рыскулова; 0,2 км выше моста.	3 класс	магний – 21,9 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация магния превышает фоновый класс.
<b>р.Улкен Алматы</b>	температура воды отмечена в пределах 1,3-3,8°С, водородный показатель 7,56-8,01, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,9-12,1 мг/дм <sup>3</sup> , БПК <sub>5</sub> – 0,8-1,5 мг/дм <sup>3</sup> .	
створ г. Алматы 9,1 км выше города.	2 класс	фосфор общий- 0,136 мг/дм <sup>3</sup> , нитрит анион – 0,141 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация нитрит аниона, фосфора общего 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.	2 класс	фосфор общий- 0,12 мг/дм <sup>3</sup> , железо общее – 0,25 мг/дм <sup>3</sup> . Фактическая концентрация железа общего, фосфора общего превышает фоновый 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

\*«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**