

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Выпуск №10
Июль 2021 года



Министерство экологии, геологии и
природных ресурсов
Республики Казахстан
Филиал РГП «Казгидромет» по
Мангистауской области

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Предисловие	3
1	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	4
2	Состояние качества атмосферного воздуха	4
3	Химический состав атмосферных осадков	10
4	Состояние качества поверхностных вод	10
5	Состояние качества почвы	11
6	Радиационная обстановка	12
7	Приложение 1	13
8	Приложение 2	17
8	Приложение 4	18

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 Мангистауской области (г.Актау, г.Жанаозен и пос.Бейнеу) и необходим для дальнейшей оценки эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды РК с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

Оценка качества атмосферного воздуха Мангистауской области

1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» в г. Актау, г. Жанаозен и п. Бейнеу действует 35 крупных предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 64,02 тысяч тонн.

2. Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Актау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Актау проводятся на 4 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 2 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяется до 12 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) аммиак; 9) сероводород; 10) серная кислота; 11) озон; 12) углеводороды.

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

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
3	ручной отбор проб	г. Актау, 1 микрорайон, на территории школы №3	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сумма углеводородов, аммиак, серная кислота
4		г. Актау, микрорайон 22 на территории школы №22	
5	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	г. Актау, микрорайон 12	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, озон (приземный), оксид углерода
6		г. Актау, микрорайон 33	

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Актау за июль 2021 года.

По данным сети наблюдений г. Актау, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением СИ=5,7 (высокий уровень) по сероводороду в районе поста №5 (микрорайон 12) и НП=4,9 % (повышенный уровень) по сероводороду в районе поста №5 (микрорайон 12).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-10 – 1,4 ПДК_{м.р.}, озона (приземного) – 1,0 ПДК_{м.р.}, сероводорода – 5,7 ПДК_{м.р.}

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: взвешенные частицы РМ-10 – 2,02 ПДК_{с.с.} озон (приземный) – 2,06 ПДК_{с.с.} По другим показателям превышений ПДК_{с.с.} не наблюдались.

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 2.

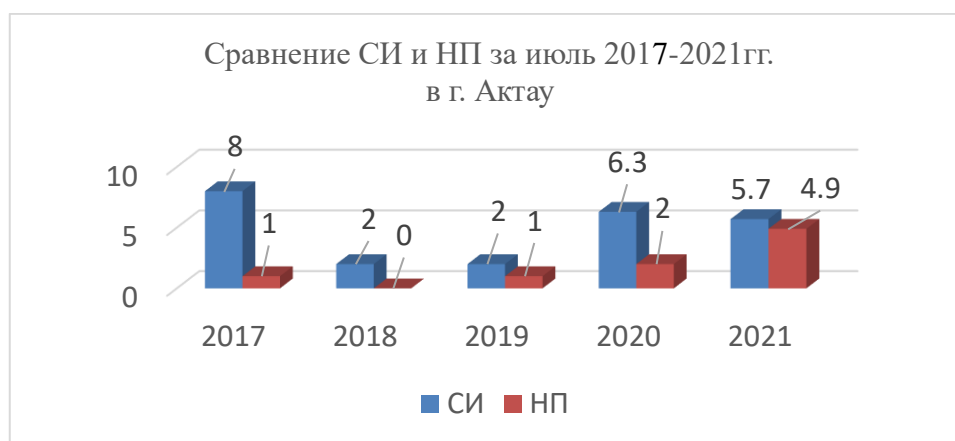
Таблица 2

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 _{м.р.}		%	> ПДК	>5 ПДК
г. Актау								
Взвешенные частицы (пыль)	0,03	0,17	0,11	0,2	0,0			
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,00	0,12	0,06	0,4	0,0			
Взвешенные частицы РМ-10	0,12	2,02	0,41	1,4	0,2	5		
Диоксид серы	0,01	0,17	0,03	0,1	0,0			
Оксид углерода	0,34	0,11	2,18	0,4	0,0			
Диоксид азота	0,01	0,35	0,10	0,5	0,0			
Оксид азота	0,004	0,07	0,03	0,1	0,0			
Озон	0,06	2,06	0,16	1,0	0,1	3		
Сероводород	0,005		0,05	5,7	4,9	220	2	
Углеводороды	1,98		2,40		0,0			
Аммиак	0,01	0,22	0,04	0,2	0,0			
Серная кислота	0,02	0,20	0,03	0,1	0,0			

Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения в июле 2017 года оценивался как высокий. В последующие 2018-2019 годы уровень загрязнения снизился до повышенного уровня. Однако в 2020-2021 годы уровень загрязнения снова повышается и достиг высокого уровня.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам РМ-10 (5), сероводороду (220) и озону (приземному) (3).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам РМ-10 и по озону (приземному).

Метеорологические условия г.Актау

Средняя месячная температура воздуха в июле составила +27+31 С, что выше нормы (норма: +25+30С).

Осадки выпало на большей части меньше нормы, больше нормы ГМС Актау, больше нормы -52,0 мм, что составляет 70-180% от нормы.

Погодные условия в июне определяла частая смена барических образований, антициклонов и циклонов обуславливающих неустойчивую погоду сильный дождь, туманами, пыльными бурями, грозами, порывистыми ветрами до 15-21 м/с, колебаниями температуры воздуха, в конце месяца местами наблюдался очень сильная жара 43-45 градусов.

На формирование загрязнения воздуха также оказывали влияние погодные условия, так в июле 2021 года было отмечено 4 дня НМУ (слабый ветер).

2.1 Мониторинг качества атмосферного воздуха в г.Жанаозен

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г.Жанаозен проводятся на 2 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяется до 8 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота; 6) озон; 7) сероводород; 8) мощность эквивалентной дозы гамма излучения.

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

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	рядом с акиматом	взвешенные частицы РМ-10, диоксид азота, диоксид серы, оксид азота, оксид углерода, сероводород, озон (приземный), мощность эквивалентной дозы гамма излучения
2		Ул. Махамбета 14 А школа	

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Жанаозен за июль 2021 года.

По данным сети наблюдений г.Жанаозен, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **повышенный**, он определялся значением

СИ=3,0 (повышенный уровень) по диоксиду серы в районе поста №1 (рядом с акиматом) и НП=0% (низкий уровень).

Максимально-разовые концентрации диоксида серы составили 3,0 ПДК_{м.р.}, сероводорода – 1,0 ПДК_{м.р.}

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: озон (приземный) – 1,06 ПДК_{с.с.}. По другим показателям превышений ПДК_{с.с.} не наблюдались.

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 количество случаев превышения указаны в Таблице 2.

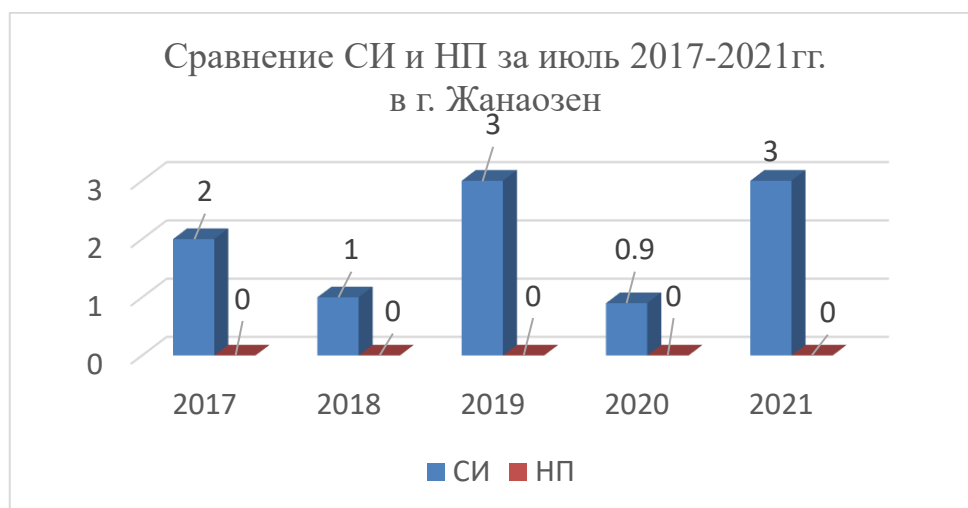
Таблица 2

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 _{м.р.}		%	>ПДК	>5 ПДК
г. Жанаозен								
Взвешенные частицы РМ-10	0,02	0,37	0,24	0,8	0			
Диоксид серы	0,01	0,28	1,49	3,0	0	4		
Оксид углерода	0,21	0,07	3,61	0,7	0			
Диоксид азота	0,01	0,20	0,17	0,8	0			
Оксид азота	0,00	0,04	0,03	0,1	0			
Озон	0,03	1,06	0,14	0,9	0			
Сероводород	0,0004		0,01	1,0	0	3		

Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения в июле месяце 2017,2019 и 2021 годов оценивался как повышенный, за исключением 2018 и 2020 годов, где уровень - низкий.

Превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по диоксиду серы (4) и по сероводороду (3).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по озону (приземному).

2.2 Мониторинг качества атмосферного воздуха в п.Бейнеу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории п.Бейнеу проводятся на 1 автоматической станции (Приложение 1).

В целом по городу определяется до 8 показателей: 1) взвешенные частицы РМ-10; 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота; 6) аммиак; 7) сероводород; 8) озон.

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

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
7	в непрерывно м режиме – каждые 20 минут	Қосай ата 15 (школа Б.Алтынсарин)	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, озон (приземный), оксид углерода

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в п. Бейнеу за июль 2021 года.

По данным сети наблюдений п.Бейнеу, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **низкий**, он определялся значением СИ=0,7 (низкий уровень) и НП=0% (низкий уровень).

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: озон (приземный) – 1,98 ПДКс.с. По другим показателям превышений ПДКс.с. не наблюдались.

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

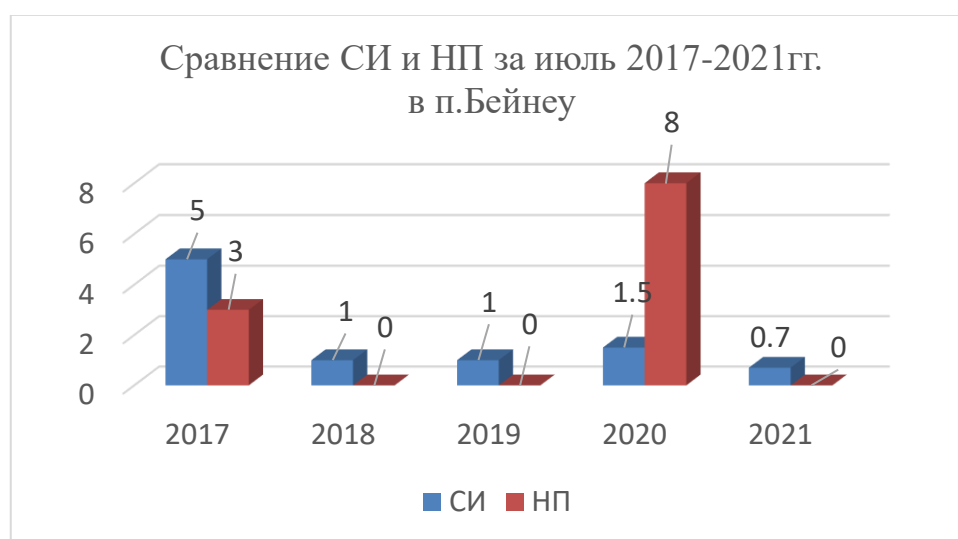
Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в Таблице 2.

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 _{м.р.}		%	>ПДК	>5 ПДК
п.Бейнеу								
Взвешенные частицы РМ-10	0,03	0,55	0,19	0,6				
Диоксид серы	0,001	0,03	0,003	0,0				
Оксид углерода	0,44	0,15	2,32	0,5				
Диоксид азота	0,0004	0,01	0,001	0,0				
Оксид азота	0,0003	0,00	0,0005	0,0				
Озон	0,059	1,98	0,106	0,7				
Сероводород	0,001		0,002	0,3				
Аммиак	0,0003	0,01	0,014	0,1				

Выводы:

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



Как видно из графика, уровень загрязнения в июле 2017 года оценивался как высокий. В последующие 2018-2021 годы уровень загрязнения снизился до низкого уровня, за исключением 2020 года где уровень - повышенный.

Превышений максимально-разовых ПДК не было отмечено.

Превышение нормативов среднесуточных концентраций наблюдалось по озону (приземному).

Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений

Помимо стационарных постов наблюдений в Мангистауской области действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно в х/х Кошкар ата (1 точка) по 8 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота; 6) аммиак; 7) сероводород; 8) сумма углеводородов; 9) мощность эквивалентной дозы гамма излучения.

Концентрации загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы.

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений х/х «Кошкар-Ата»

Определяемые примеси	q_m мг/м ³	q_m ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,069	0,137
Диоксид серы	0,003	0,006
Оксид углерода	2,56	0,51
Диоксид азота	0,015	0,077
Оксид азота	0,004	0,010
Сероводород	0,002	0,303
Сумма углеводородов	0,78	-
Аммиак	0,008	0,038

3. Химический состав атмосферных осадков

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 2 метеостанциях (Актау, Форт-Шевченко).

В июне 2021 года в г.Форт-Шевченко и в г.Актау осадков не было.

4. Мониторинг качества поверхностных вод на территории Мангистауской области

Мониторинг качества морской воды проводится на следующих 28 точках:

- прибрежные станции г.Актау в 4 контрольных точках: г.Актау, зона отдыха (2 точки) и г.Актау, район порта (2 точки), Форт-Шевченко (1 точка), Фетисово (1 точка), Каламкас (1 точка), Карабогаз (1 точка), район дамбы (3 точки), район п. Курык (3 точки), район маяка Адамтас (3 точки), Западный Бузачи (1 точка), Шакпак-Ата (1 точка), Канга (1 точка), Кызылозен (1 точка), Саура (1 точка), Некрополь Калын-Арбат (1 точка), Кызылкум (1 точка), Северный Кендерли (1 точка), Южный Кендерли (1 точка), месторождения Каражанбас (1 точка), Арман (1 точка).

Гидрохимическое наблюдение ведется по 28 показателям: визуальные наблюдения, температура воды, водородный показатель, растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные и органические вещества, тяжелые металлы.

4.1 Результаты мониторинга качества воды Каспийского моря по гидрохимическим показателям вод на территории Мангистауской области

На Среднем Каспии температура воды в пределах 19,6-23,7°C, величина водородного показателя морской воды 8-8,15, содержание растворенного кислорода – 7,6-8,2 мг/дм³, БПК5 – 1,2-4,3 мг/дм³, ХПК- 11,5-25,3 мг/дм³, взвешенные вещества - 9,04-31,01 мг/дм³, минерализация- 9253,73-17197,62 мг/дм³.

Информация по результатам качества поверхностных вод Среднего Каспия указана в Приложении 2.

5. Состояние качества почвы на территории Мангистауской области

В городе Актау на границе санитарно-защитной зоны автосалона «Каспий-Ак», в районе центральной дороги, на границе санитарно-защитной зоны ТЭЦ-1, на территории школы №14 в 26 микрорайоне и на территории парка «Акбота» концентрации кадмия – 0,015-0,038 мг/кг, свинца – 0,0017-0,0045 мг/кг, цинка – 0,19-0,70 мг/кг, меди – 0,38-0,60 мг/кг и хрома находились в пределах 0,015-0,032 мг/кг и не превышали допустимую норму.

В городе Жанаозен в пробах почв в районах спорткомплекса, школы №7, ДК нефтяников, магазина «Аден» и ТОО «Бургылау» концентрации кадмия – 0,022-0,036 мг/кг, свинца – 0,0025-0,0035 мг/кг, цинка – 0,21-0,41 мг/кг, меди – 0,3-0,4 мг/кг и хрома находились в пределах 0,02-0,028 мг/кг и не превышали допустимую норму.

В поселке Бейнеу в районе ТОО «Жибекжолы», центральной дороги (АЗС «Айко»), школы № 2 им.Алтынсарина, мечети «БекетАта» и разъезда №1 концентрации кадмия – 0,026-0,032 мг/кг, свинца – 0,0022-0,0042 мг/кг, цинка – 0,27-0,41 мг/кг, меди – 0,25-0,60 мг/кг и хрома находились в пределах 0,020-0,040 мг/кг и не превышали допустимую норму.

В городе Форт – Шевченко в пробах почв в районе школы им. Мынбаева, бывшего парка (кафе «Ая»), центральной дороги, гостиницы «Достык» и в районе компании Аджип ККО (Казахстан НортКаспианОперейтинг Компания) концентрации кадмия 0,030-0,063 мг/кг, свинца 0,0023-0,0073 мг/кг, цинка 0,26-0,55 мг/кг, меди 0,35-0,65 мг/кг и хрома находились в пределах 0,020-0,038 мг/кг и не превышали допустимую норму.

На территории **хвостохранилища Кошкар-Ата** концентрации кадмия 0,055 мг/кг, свинца 0,028 мг/кг, цинка 0,41 мг/кг, меди 0,6 мг/кг и хрома 0,043 мг/кг и не превышали допустимую норму.

Содержание кадмия в пробах почв, отобранных **в поселках Умирзак (3 точки), Жетыбай (3 точки), Акишукур (3 точки)**, в пределах 0,017 – 0,033 мг/кг, свинца 0,0024 – 0,015 мг/кг, цинка–0,26-44 мг/кг, меди 0,55-1,05 мг/кг и хрома 0,012-0,035 мг/кг, концентрации не превышали допустимые нормы.

6. Радиационная обстановка

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 4-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен, Бейнеу), хвостохранилище Кошкар-Ата и на 2-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Жанаозен, (ПНЗ№1; ПНЗ№2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,07-0,16 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Наблюдения за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Мангистауской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,0-2,0 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,5 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.



Рис.1 – карта мест расположения постов наблюдения и метеостанции г. Актау

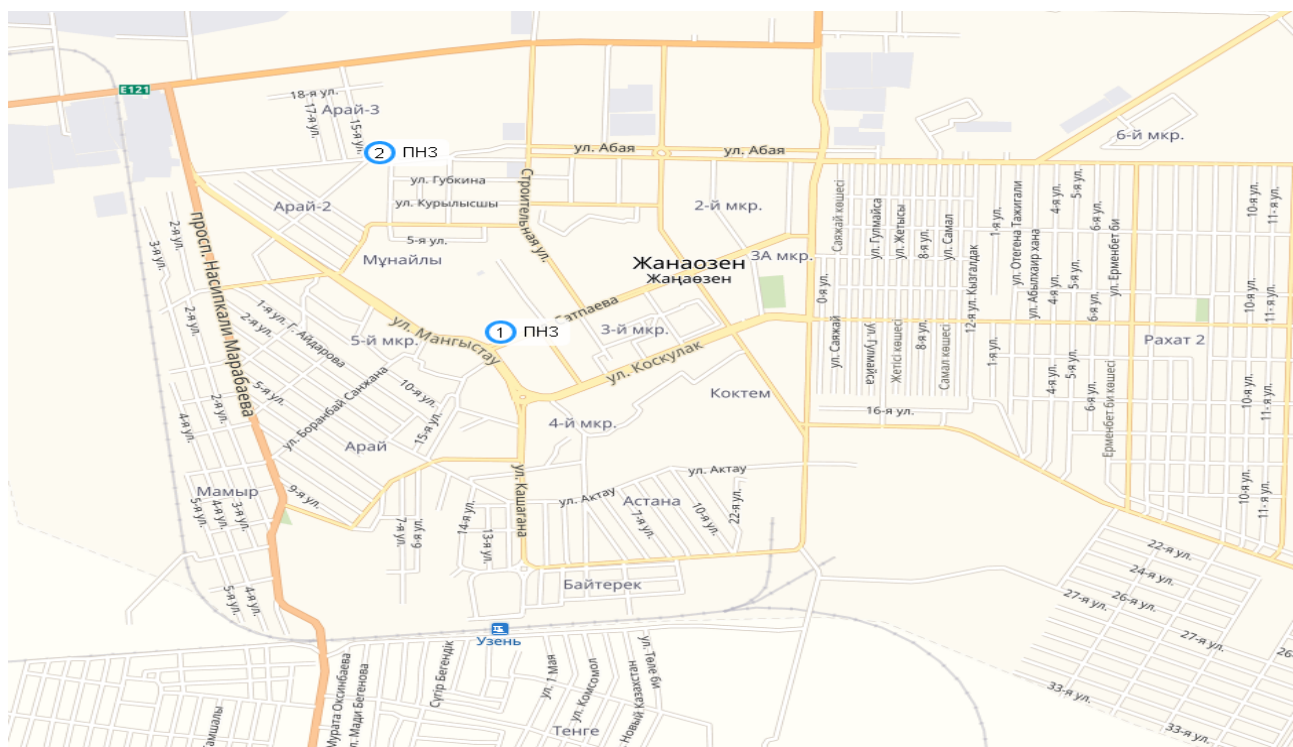


Рис.2 – карта мест расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Жанаозен



Рис.3 – карта мест расположения поста наблюдения и метеостанции поселка Бейнеу



Рис.4 – карта мест расположения экспедиционных точек х/х Кошкар-Ата



Рис.5 – карта мест расположения экспедиционных точек м/р Дунга

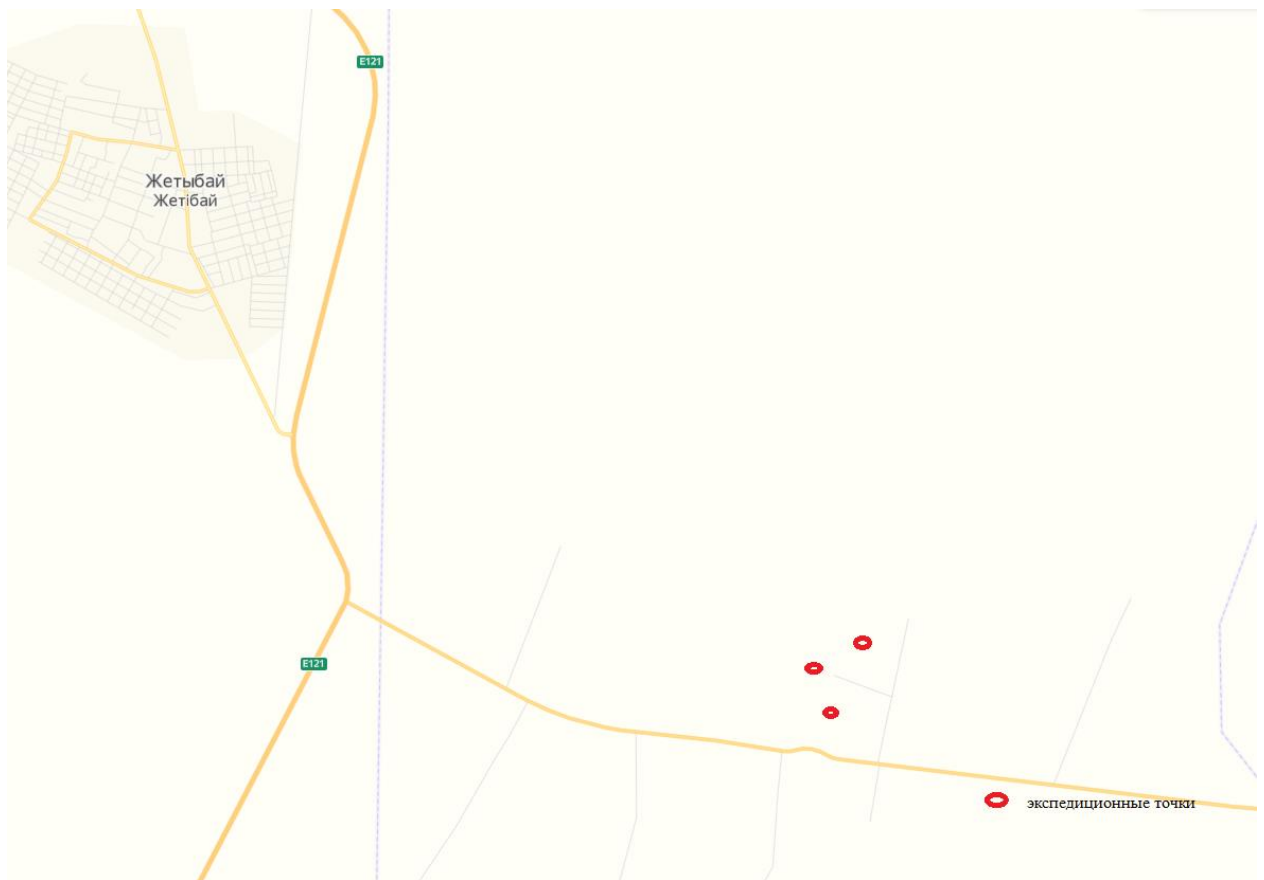


Рис.6 – карта мест расположения экспедиционных точек м/р Жетибай

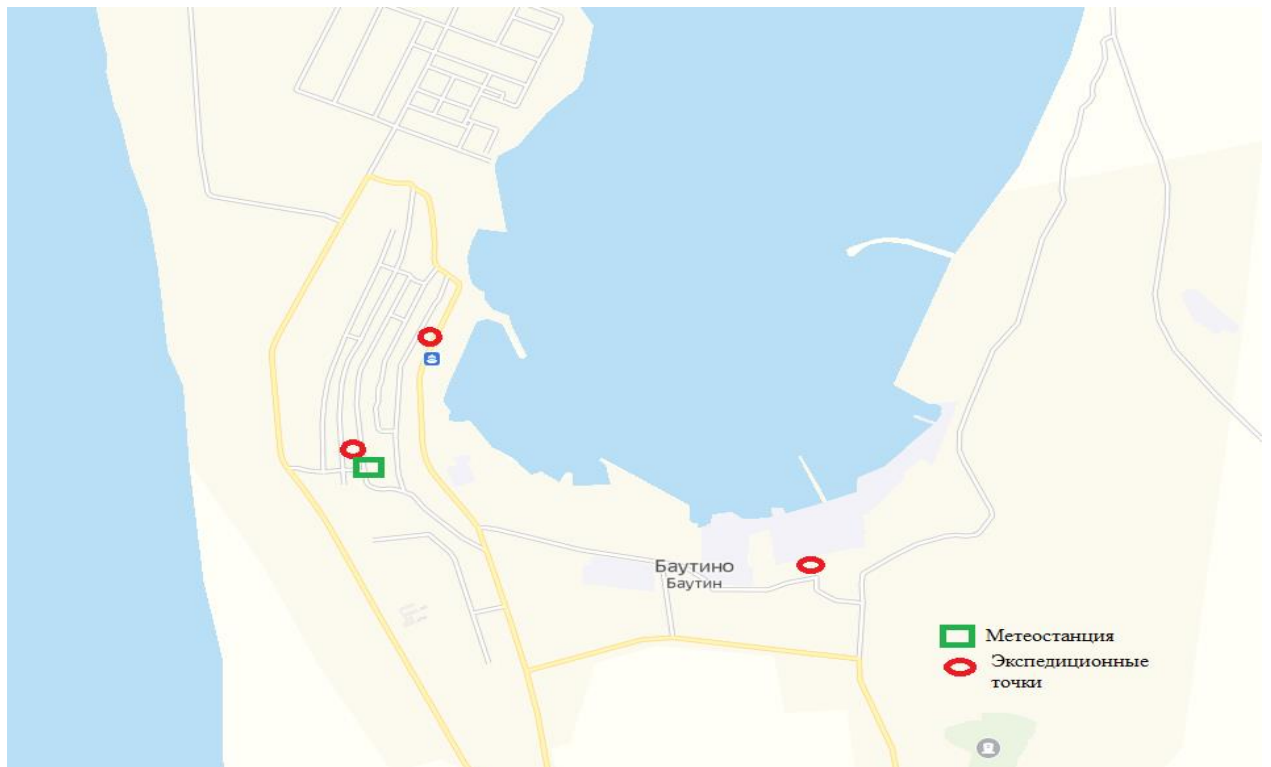


Рис.7 – карта мест расположения экспедиционных точек и метеостанции г.Форт-Шевченко

Результаты качества поверхностных вод Каспийского моря на территории
Мангистауской области

	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	Июль 2021
			Средний Каспий
1	Визуальные наблюдения		Вода без посторонних предметов, без пузырьков, без окрасок и пены, отмечалось небольшое присутствие мути
2	Температура	°С	22,1
3	Водородный показатель		8,079
4	Растворенный кислород	мг/дм ³	7,872
5	Взвешенные вещества	мг/дм ³	17,1
6	БПК ₅	мг/дм ³	3,006
7	ХПК	мг/дм ³	18,268
8	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	198,532
9	Минерализация	мг/дм ³	11719,421
10	Натрий	мг/дм ³	2149,823
11	Калий	мг/дм ³	73,131
12	Сухой остаток	мг/дм ³	12696,175
13	Кальций	мг/дм ³	276,429
14	Магний	мг/дм ³	594,607
15	Сульфаты	мг/дм ³	1531,25
16	Хлориды	мг/дм ³	7092,564
17	Фосфат	мг/дм ³	0,14
18	Фосфор общий	мг/дм ³	0,022
19	Азот нитритный	мг/дм ³	0,024
20	Азот нитратный	мг/дм ³	1,54
21	Железо общее	мг/дм ³	0,054
22	Аммоний солевой	мг/дм ³	0,428
23	Свинец	мг/дм ³	0,0055
24	Медь	мг/дм ³	0,0169
25	Цинк	мг/дм ³	0,034
26	АП АВ /СП АВ	мг/дм ³	0,027
27	Фенолы	мг/дм ³	0,001
28	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,043

Справочный раздел

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест

Наименование примесей	Значения ПДК, мг/м ³		Класс опасности
	максимально разовая	среднесуточная	
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

«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

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»

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОСТА
СЭЗ «МОРПОРТ АКТАУ»
ФИЛИАЛА РГП НА ПХВ «КАЗГИДРОМЕТ»
ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ**

**АДРЕС:
ГОРОД АКТАУ
РАЙОН МОРПОРТА
ТЕЛ. 8-(7292)-44-53-81**

E MAIL:ILEP_MNG@METEO.KZ