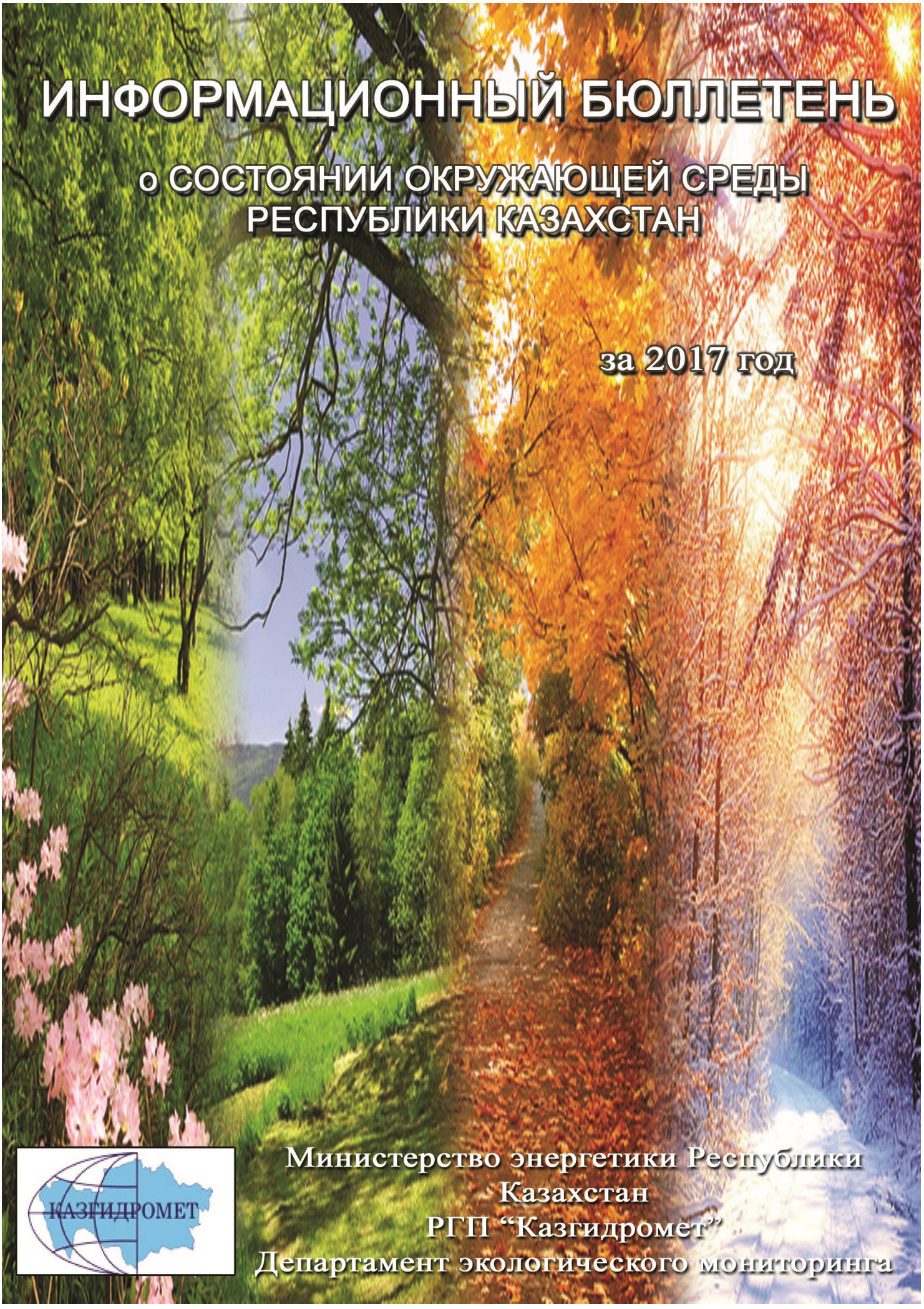
ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

о СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

за 2017 год



Министерство энергетики Республики Казахстан
РГП "Казгидромет"
Департамент экологического мониторинга

	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Предисловие	8
	Общая оценка уровня загрязнения воздуха в городах Республики Казахстан	9
	Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха Республики Казахстан за 2017 год	31
	Химический состав атмосферных осадков за 9 месяцев 2017 года по территории Республики Казахстан	69
	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. по территории Республики Казахстан	70
	Качество поверхностных вод Республики Казахстан	72
	Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод Республики Казахстан за 2017 год	117
	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами на территории Республики Казахстан за весенний и осенний период 2017 года	132
	Радиационное состояние приземного слоя атмосферы по Республике Казахстан	132
	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы по Республике Казахстан	133
1	**Состояние окружающей среды Акмолинской области**	137
1.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Астана	138
1.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Астана	138
1.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кокшетау	139
1.4	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Степногорск	140
1.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений по Акмолинской области	141
1.6	Состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ)	142
1.7	Химический состав атмосферных осадков Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ)	144
1.8	Химический состав атмосферных осадков на территории Акмолинской области	145
1.9	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Акмолинской области	145
1.10	Качество поверхностных вод на территории Акмолинской области	146
1.11	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Акмолинской области	152
1.12	Радиационный гамма-фон Акмолинской области	154
1.13	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	154
2	**Состояние окружающей среды Актюбинской области**	155
2.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Актобе	155
2.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кандыагаш	157
2.3	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кенкияк	157
2.4	Химический состав атмосферных осадков на территории Актюбинской области	158
2.5	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Актюбинской области	159
2.6	Качество поверхностных вод на территории Актюбинской области	159
2.7	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Актюбинской области	162
2.8	Радиационный гамма-фон Актюбинской области	163
2.9	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	163
3	**Состояние окружающей среды Алматинской области**	164

3.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Алматы	164
3.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Талгар Талгарского района	167
3.3	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Есик Енбекшиказахского района	167
3.4	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений села Тургень Енбекшиказахского района	168
3.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Отеген Батыр Илийского района	168
3.6	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка городского типа Боролдай Илийского района	169
3.7	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Талдыкорган	169
3.8	Химический состав атмосферных осадков на территории Алматинской области	171
3.9	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Алматинской области	171
3.10	Качество поверхностных вод на территории Алматинской области	172
3.11	Состояние донных отложений поверхностных вод бассейна озера Балкаш и Алаколь-Сасыккольской системы озер	179
3.12	Состояние загрязнения почвы бассейна оз. Балкаш, реки Иле тяжёлыми металлами	180
3.13	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Алматинской области	185
3.14	Радиационный гамма-фон Алматинской области	186
3.15	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	186
4	**Состояние окружающей среды Атырауской области**	187
4.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Атырау	187
4.2	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кульсары	188
4.3	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кульсары	190
4.4	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Жана Каратон	190
4.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений в селе Ганюшкино	191
4.6	Состояние атмосферного воздуха на месторождениях Атырауской области	192
4.7	Химический состав атмосферных осадков на территории Атырауской области	192
4.8	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Атырауской области	193
4.9	Качество поверхностных вод на территории Атырауской области	194
4.10	Качество морской воды на Северном Каспие на территории Атырауской области	195
4.11	Состояние донных отложений моря на прибрежных станциях и на станциях вековых разрезов на территории Атырауской области	195
4.12	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Атырауской области	197
4.13	Радиационный гамма-фон Атырауской области	198
4.14	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	198
5	**Состояние окружающей среды Восточно-Казахстанской области**	199
5.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Усть-Каменогорск	199
5.2	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Риддер	201
5.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Семей	202
5.4	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по поселку Глубокое	203
5.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений в городе Шемонаиха	205
5.6	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Зыряновск	205
5.7	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений в городе Зыряновск	206
5.8	Химический состав атмосферных осадков на территории Восточно-	207

	Казахстанской области	
5.9	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Восточно-Казахстанской области	207
5.10	Качество поверхностных вод на территории Восточно-Казахстанской области	208
5.11	Характеристика качества поверхностных вод по гидробиологическим и токсикологическим показателям на территории Восточно-Казахстанской области	213
5.12	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Восточно-Казахстанской области	214
5.13	Радиационный гамма-фон Восточно-Казахстанской области	216
5.14	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	216
6	**Состояние окружающей среды Жамбылской области**	217
6.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Тараз	217
6.2	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Жанатас	218
6.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Каратау	219
6.4	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Шу	221
6.5	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по поселку Кордай	222
6.6	Химический состав атмосферных осадков на территории Жамбылской области	223
6.7	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Жамбылской области	223
6.8	Качество поверхностных вод на территории Жамбылской области	224
6.9	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Жамбылской области	226
6.10	Радиационный гамма-фон Жамбылской области	228
6.11	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	228
7	**Состояние окружающей среды Западно-Казахстанской области**	229
7.1	Состояние атмосферного воздуха по городу Уральск	229
7.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Уральск	230
7.3	Состояние атмосферного воздуха по городу Аксай	231
7.4	Состояние атмосферного воздуха п. Березовка	232
7.5	Состояние атмосферного воздуха п. Январцево	233
7.6	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Январцево	234
7.7	Химический состав атмосферных осадков на территории Западно-Казахстанской области	235
7.8	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Западно-Казахстанской области	235
7.9	Качество поверхностных вод на территории Западно-Казахстанской области	236
7.10	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Западно-Казахстанской области	238
7.11	Радиационный гамма-фон Западно-Казахстанской области	238
7.12	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	239
8	**Состояние окружающей среды Карагандинской области**	239
8.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Караганда	239
8.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Караганда	242
8.3	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений наблюдений города Шахтинск	242
8.4	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Балхаш	243
8.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Балхаш	244
8.6	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Жезказган	245
8.7	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Сарань	246
8.8	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Темиртау	247
8.9	Химический состав атмосферных осадков на территории Карагандинской	249

	области	
8.10	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Карагандинской области	249
8.11	Качество поверхностных вод на территории Карагандинской области	250
8.12	Состояние качества поверхностных вод Карагандинской области по гидробиологическим показателям	255
8.13	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Карагандинской области	262
8.14	Радиационный гамма-фон Карагандинской области	265
8.15	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	265
9	**Состояние окружающей среды Костанайской области**	266
9.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Костанай	266
9.2	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Рудный	267
9.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по поселку Карабалык	268
9.4	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Аркалык	269
9.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Аркалык	270
9.6	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Житикара	271
9.7	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Житикара	272
9.8	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Лисаковск	273
9.9	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Лисаковск	274
9.10	Химический состав атмосферных осадков на территории Костанайской области	275
9.11	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Костанайской области	275
9.12	Качество поверхностных вод на территории Костанайской области	276
9.13	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Костанайской области	278
9.14	Радиационный гамма-фон Костанайской области	281
9.15	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	281
10	**Состояние окружающей среды Кызылординской области**	282
10.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кызылорда	282
10.2	Состояние атмосферного воздуха по поселке Акай	283
10.3	Состояние атмосферного воздуха по поселке Торетам	284
10.4	Состояние атмосферного воздуха города Кызылорда и Кызылординской области (экспедиция)	286
10.5	Химический состав атмосферных осадков на территории Кызылординской области	289
10.6	Качество поверхностных вод на территории Кызылординской области	289
10.7	Качество водохозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования города Кызылорда и Кызылординской области	290
10.8	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Кызылординской области	291
10.9	Радиационный гамма-фон города Кызылорда и Кызылординской области по данным экспедиционных наблюдений	292
10.10	Радиационный гамма-фон Кызылординской области	292
10.11	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Кызылординской области	293
11	**Состояние окружающей среды Мангистауской области**	293
11.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Актау	293
11.2	Состояние атмосферного воздуха по городу Жанаозен	295
11.3	Состояние атмосферного воздуха по поселку Бейнеу	296
11.4	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений на территории х/х Кошкар-Ата	297
11.5	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений на территории п.Баутина	297
11.6	Состояние атмосферного воздуха на месторождениях Мангистауской области	298

11.7	Химический состав атмосферных осадков на территории Мангистауской области	298
11.8	Качество морской воды на Среднем Каспии на территории Мангистауской области	299
11.9	Состояние загрязнения донных отложений моря на прибрежных станциях, месторождениях и на станциях вековых разрезов на территории Мангистауской области	299
11.10	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Мангистауской области	301
11.11	Радиационный гамма-фон Мангистауской области	303
11.12	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	303
12	**Состояние окружающей среды Павлодарской области**	304
12.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Павлодар	304
12.2	Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Павлодар	306
12.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Екибастуз	306
12.4	Состояние атмосферного воздуха по городу Аксу	307
12.5	Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области	309
12.6	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Павлодарской области	309
12.7	Качество поверхностных вод на территории Павлодарской области	310
12.8	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Павлодарской области	311
12.9	Радиационный гамма-фон Павлодарской области	312
12.10	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	312
13	**Состояние окружающей среды Северо-Казахстанской области**	313
13.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Петропавловск	313
13.2	Состояние атмосферного воздуха по данным экспедиционных наблюдений по районам Северо-Казахстанской области	315
13.3	Химический состав атмосферных осадков на территории Северо-Казахстанской области	315
13.4	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Северо-Казахстанской области	316
13.5	Качество поверхностных вод на территории Северо-Казахстанской области	316
13.6	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Северо-Казахстанской области	317
13.7	Радиационный гамма-фон Северо-Казахстанской области	318
13.8	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	318
14	**Состояние окружающей среды Южно-Казахстанской области**	319
14.1	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Шымкент	319
14.2	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Туркестан	321
14.3	Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кентау	322
14.4	Состояние атмосферного воздуха по данным экспедиционных наблюдений по районам Южно-Казахстанской области	323
14.5	Химический состав атмосферных осадков на территории Южно-Казахстанской области	323
14.6	Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг.на территории Южно-Казахстанской области	324
14.7	Качество поверхностных вод на территории Южно-Казахстанской области	325
14.8	Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Южно-Казахстанской области	326
14.9	Радиационный гамма-фон Южно-Казахстанской области	328
14.10	Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы	328
	Термины, определения и сокращения	330
	Приложение 1	332
	Приложение 2	332
	Приложение 3	333
	Приложение 4	333

	Приложение 5	334
	Приложение 6	335
	Приложение 7	335
	Приложение 8	336
	Приложение 8.1	339
	Приложение 9	344
	Приложение 9.1	346
	Приложение 10	347
	Приложение 11	351

Предисловие

Информационный бюллетень предназначен для информирования государственных органов, общественности и населения о состоянии окружающей среды на территории Республики Казахстан и позволяет оценивать эффективность мероприятий в области охраны окружающей среды по выполнению бюджетной программы 039 «Развитие гидрометеорологического и экологического мониторинга» подпрограммы 100 «Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды», с учетом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

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

Общая оценка уровня загрязнения воздуха в городах Республики Казахстан

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан проводились в 49 населенных пунктах республики на 146 постах наблюдений, в том числе на 56 стационарных постах: в городах Актау (1), Актобе (3), Алматы (5), Астана (4), Атырау (2), Балхаш (3), Жезказган (2), Караганда (4), Кокшетау (1), Костанай (2), Кызылорда (1), Риддер (2), Павлодар (2), Петропавловск (2), Семей (2), Талдыкорган (1), Тараз (4), Темиртау (3), Усть-Каменогорск (5), Шымкент (4), Экибастуз (1), Специальная экономическая зона (СЭЗ) Морпорт-Актау (1) и в поселке Глубокое (1) и на 90 автоматических постах наблюдений: Астана (3), ЩБКЗ (4), СКФМ Боровое (3), п.Сарыбулак (1), Кокшетау (1), Степногорск (1), Алматы (11), Талдыкорган (1), Актобе (3), Атырау (3), Кульсары (1), Усть-Каменогорск (2), Риддер (1), Семей (2), п.Глубокое (1), Зыряновск (1), Тараз (1), Жанатас (1), Каратау (1), Шу (1), п.Кордай (1), Уральск (3), Аксай (1), п.Березовка (1), п.Январцево (1), Караганда (3), Балхаш (1), Жезказган (1), Темиртау (1), Сарань (1), Костанай (2), Житикара (2), Аркалык (2), Лисаковск (2), Рудный (2), п.Карабалык (1), Кызылорда (2), п.Акай (1), п.Торетам (1), Актау (2), Жанаозен (2), п.Бейнеу (1), Павлодар (4), Аксу (1), Екибастуз (2), Петропавловск (2), Шымкент (2), Кентау (1), Туркестан (1) (рис.3).

На стационарных постах за состоянием загрязнения атмосферного воздуха определяются следующие показатели: взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, растворимые сульфаты, диоксид углерода, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон (приземный), сероводород, фенол, фтористый водород, хлора, хлористый водород, углеводороды, аммиак, серная кислота, формальдегид, метан, н/о соединения мышьяка, кадмий, свинец, хром, медь, бензол, бенз(а)пирен, бериллий, марганец, кобальт, гамма-фон, цинк.

Состояние загрязнения воздуха оценивалось по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений.

Проведена оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха на территории РК по показателям стандартного индекса и наибольшей повторяемости в соответствии с РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнении атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности населения».

Показатели загрязнения атмосферного воздуха. Степень загрязнения атмосферного воздуха примесью оценивается при сравнении концентрации примесей с ПДК (в мг/м^3, мкг/м^3).

ПДК – предельно–допустимая концентрация примеси(Приложение 1).

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха за месяц используются три показателя качества воздуха:

– стандартный индекс (СИ) – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК.

– наибольшая повторяемость; (НП), %, превышения ПДК – наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города;

– индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) – показатель загрязнения атмосферы. Для его расчета используются средние значения концентраций различных загрязняющих веществ, деленные на ПДК и приведенные к вредности диоксида серы.

Степень загрязнения атмосферы характеризуется четырьмя стандартными градациями показателей СИ, НП и ИЗА (Приложение 2). Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.

В течение года некоторые примеси (сероводород и т.д) могут иметь очень высокий показатель СИ и НП. Но при этом для них не определяется ИЗА, так как отсутствует $ПДК_{с.с.}$ Наличия таких загрязняющих веществ в атмосфере города в больших концетрациях, используя показатели Си и НП.

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха

По расчетам ИЗА, за 2017 год *высоким уровнем загрязнения* (ИЗА – 7-13, СИ – 5-10, НП – 20-49%) характеризуются: гг. Жезказган, Каратау, Караганда, Шымкент, Темиртау, Усть-Каменогорск и поселок Глубокое

К повышенному уровню загрязнения (ИЗА – 5-6, СИ – 2-4, НП – 1-19%) относятся: гг. Астана, Алматы, Актобе, Жанатас, Семей, Риддер, Тараз, Актау, Балхаш, Шу;

Низким уровнем загрязнения (ИЗА – 0-4, СИ – 0-1, НП – 0%) характеризуются: гг. Степногорск, Аксай, Аркалык, Житикара, Зыряновск, Кентау, Лисаковск, Рудный, Сарань, Костанай, Туркестан, Уральск, Кокшетау, Аксу, Кызылорда, Павлодар, Жанаозен, Кульсары, Екибастуз, Талдыкорган и пп. Березовка, Бейнеу, Акай, Сарыбулак, Атырау, Петропавловск, Торетам, Январцево, Карабалык, Кордай, СКФМ «Боровое» и Щучинско-Боровская курортная зона (рис. 1, 2, 3).

По сравнению с 2016 годом уровень загрязнения атмосферного воздуха (по $ИЗА_5$) в городах Степногорск, Аксай, Зыряновск, Кентау, Рудный, Сарань, Костанай, Туркестан, Уральск, Кокшетау, Семей, Аксу, Павлодар, Риддер, Жанаозен, Кульсары, Екибастуз, Талдыкорган, Петропавловск, Атырау, Актобе, Жанатас, Тараз, Шу, Жезказган, Караганда, Шымкент, Темиртау и в поселках Березовка, Сарыбулак, Торетам, Январцево, Карабалык, Кордай и СКФМ «Боровое» и Щучинско-Боровской курортной зоне значительно не изменился; в городах Алматы, Астана, Кызылорда, Балхаш и в поселках Бейнеу, Акай – понизился уровнень загрязнения атмосферного воздуха; в городах Актау, Каратау, Усть-Каменогорск и в поселке Глубокое – повысился уровень загрязнения атмосферного воздуха (рис. 3).

Высокий и очень высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха в населенных пунктах такими загрязнителями как: диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, формальдегид, сероводород, взвешенные частицы, фенол, аммиак обусловлен:

1) загруженностью автодорог городским транспортом – многокомпонентность выхлопов бензиновового и дизельного топлива автотранспорта является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов диоксидом азота, оксидом углерода, органическими веществами и т.д., а высокая загруженность автодорог даже в городах с хорошей проветриваемостью приводит к накоплению вредных примесей в атмосфере воздуха.

2) рассеиванием эмиссий от промышленных предприятий – результатом производственных процессов при сжигании продуктов промышленности является весь перечень вредных веществ, обуславливающих высокий уровень загрязненности воздуха. Рассеивание их в воздушном бассейне над территорией населенных пунктов значительно влияет на качество атмосферного воздуха городов, пригородов и поселков.

3) низкой проветриваемостью атмосферного пространства населенных пунктов – находящиеся в воздухе загрязнители накапливаются в приземном слое атмосферы и их концентрация сохраняется на очень высоком уровне.

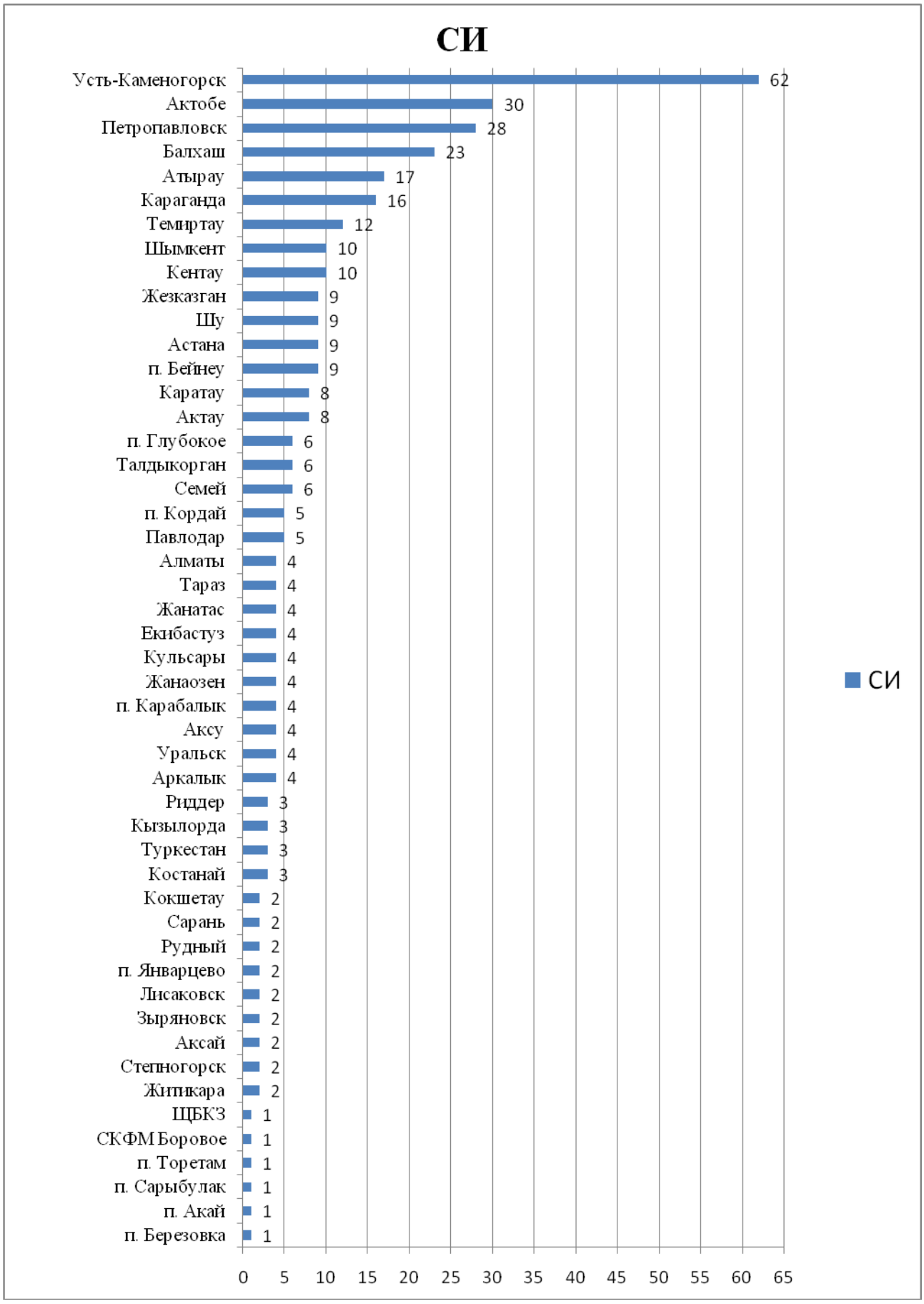


Рис 1. Уровень загрязнения населенных пунктов Республики Казахстан (стандартный индекс)

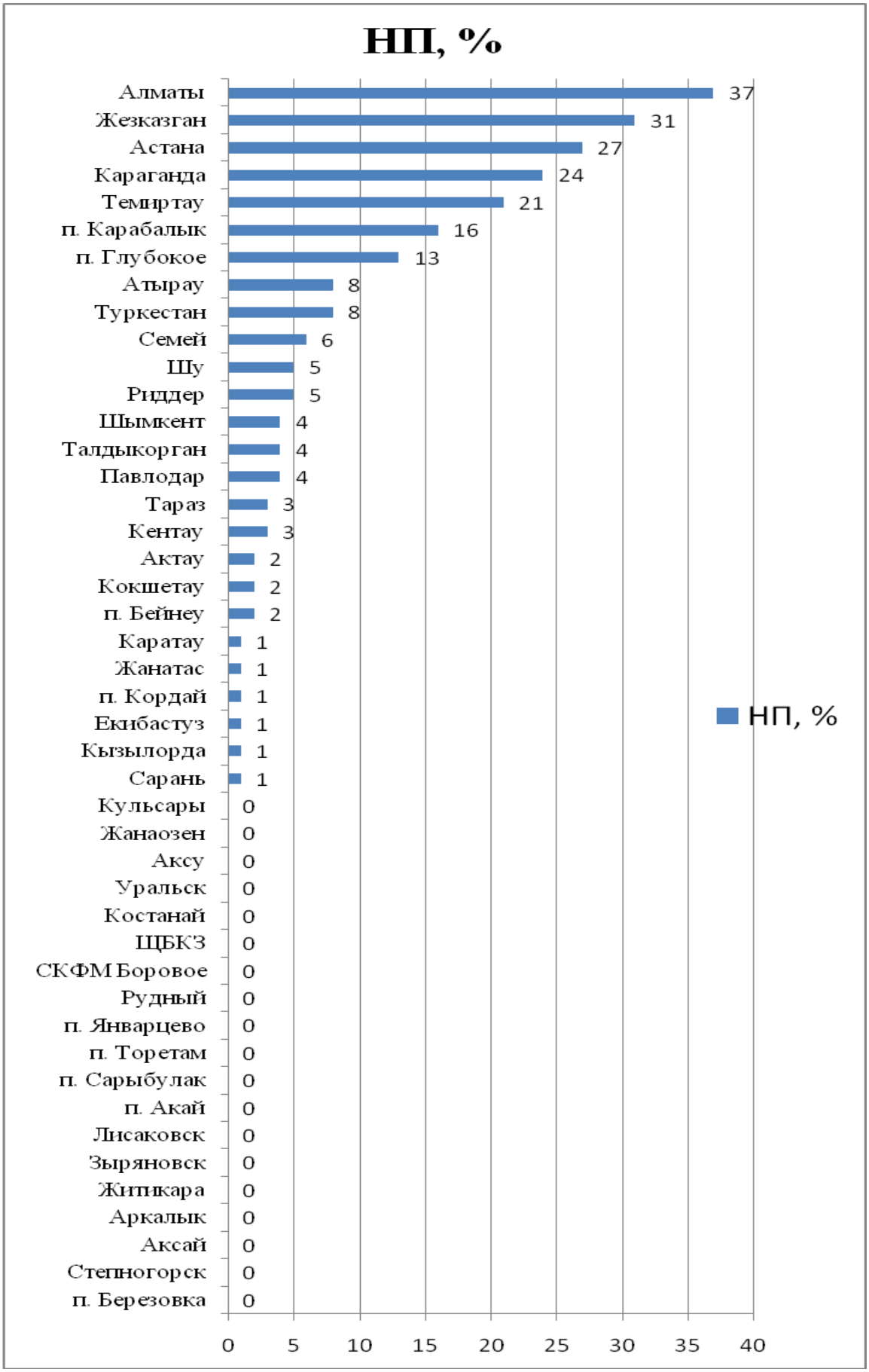


Рис 2. Уровень загрязнения населенных пунктов Республики Казахстан (наибольшая повторяемость)

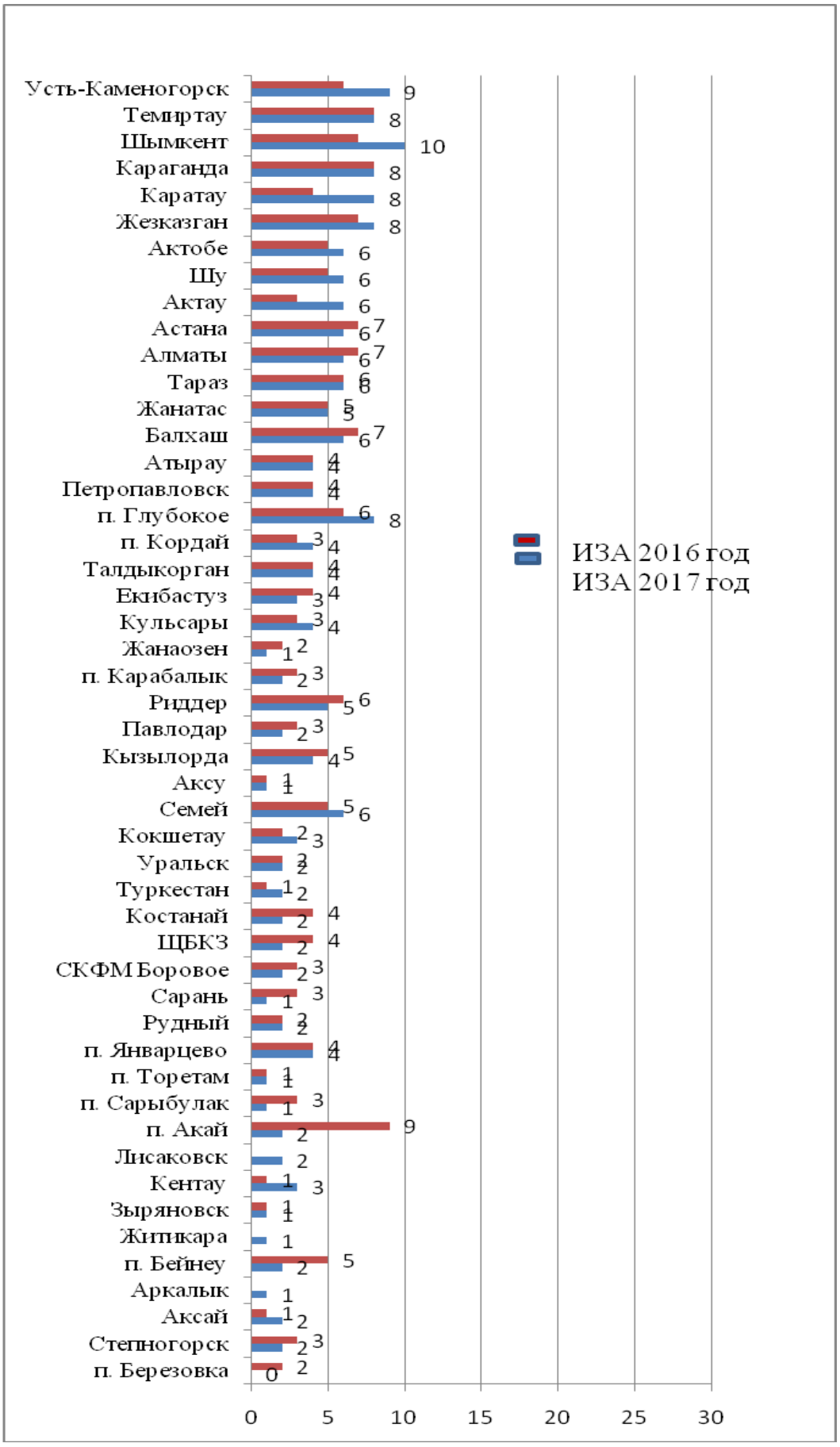


Рис 3. Уровень загрязнения населенных пунктов Республики Казахстан (ИЗА 2016 и ИЗА 2017 года)

Рис 4. Схема расположения населенных пунктов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Республики Казахстан

Таблица 1

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация ($g_{с.с.}$)		Максимальная разовая концентрация ($g_{м.р.}$)		Число случаев превышения $ПДК_{м.р.}$		
	мг/м³	Кратность превышения $ПДК_{с.с.}$	мг/м³	Кратность превышения $ПДК_{м.р.}$	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Астана							
Взвешенные частицы (пыль)	0.3003	2.0	4.4	8.8	548	157	
Взвешенные частицы PM -2,5	0.02	0.5	0.7	4.1	251		
Взвешенные частицы PM -10	0.06	1.0	0.8	2.6	143		
Диоксид серы	0.024	0.472	0.931	1.9	50		
Оксид углерода	0.5	0.2	10	2.0	102		
Сульфаты	0.0087		0.07				
Диоксид азота	0.08	1.9	1.74	8.7	738	12	
Оксид азота	0.02	0.37	0.37	0.93			
Фтористый водород	0.0012	0.249	0.102	5.1	54	1	
АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Кокшетау							
Взвешенные частицы (пыль)	0.06	0.4	1.1	2.2	17		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.002	0.1	0.19	1.2	2		
Взвешенные частицы PM-10	0.002	0.04	0.2	0.6			
Диоксид серы	0.004	0.070	0.477	0.953			
Оксид углерода	0.2	0.1	4,8	0,98			
Диоксид азота	0.012	0.29	0.28	1.4	3		
Оксид азота	0.11	1.8	0.63	1.6	10		
г. Степногорск							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.002	0.1	0.055	0.3			
Взвешенные частицы PM-10	0.003	0.0	0.118	0.4			
Оксид углерода	0	0	0	0			
Диоксид азота	0.004	0.09	0.126	0.63			
Оксид азота	0.004	0.06	0.039	0.10			
Озон (приземный)	0.039	1.3	0.287	1.8	2		
Аммиак	0.001	0.033	0.091	0.457			
СКФМ Боровое							
Взвешенные частицы (пыль)	0.04	0.2	0.2	0.3			

Взвешенные частицы PM-2,5	0.02	0.5	0.2	0,99			
Взвешенные частицы PM-10	0.02	0.3	0.3	0,99			
Диоксид серы	0.027	0.534	0.492	0.984			
Оксид углерода	0.2	0.1	4	0.8			
Диоксид азота	0.007	0.17	0.20	0.98			
Оксид азота	0.004	0.06	0.39	0.97			
Озон (приземный)	0.016	0.539	0.146	0.910			
Сероводород	0.0027		0.008	0.999			
Аммиак	0.005	0.12	0.20	0,99			
Диоксид углерода	971		4633				
Щучинско-Боровская курортная зона (ЩБКЗ)							
Взвешенные частицы (пыль)	0.03	0.2	0.5	0.9			
Взвешенные частицы PM-2,5	0.02	0.6	0.16	0.99			
Взвешенные частицы PM-10	0.02	0.4	0.3	0,98			
Диоксид серы	0.010	0.207	0.472	0.943			
Оксид углерода	0.2	0.1	4.9	0,98			
Диоксид азота	0.009	0.23	0.19	0.96			
Оксид азота	0.005	0.08	0.39	0.97			
Озон (приземный)	0.019	0.621	0.156	0.973			
Сероводород	0.0007		0.008	0.988			
Аммиак	0.006	0.14	0.17	0.86			
Диоксид углерода	538		2236				
п. Сарыбулак							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.2	0.15	0.9			
Взвешенные частицы PM-10	0.01	0.2	0.19	0.6			
Диоксид серы	0.022	0.442	0.225	0.450			
Оксид углерода	0.2	0.07	1.4	0.3			
Диоксид азота	0.002	0.06	0.075	0.37			
Оксид азота	0.0008	0.01	0.3061	0.77			
Озон (приземный)	0.021	0.692	0.106	0.662			
Сероводород	0.0015		0.0080	0.999			
Аммиак	0.0008	0.020	0.0193	0.10			
АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Актобе							
Взвешенные частицы (пыль)	0.031	0.21	0.400	0.80			
Взвешанные частицы PM-2,5	0.02	0.5	0.5	3.1	45		

Взвешенные частицы PM-10	0.04	0.7	1.9	6.3	282	1	
Сульфаты	0.0021		0.05				
Диоксид серы	0.012	0.244	3.519	7.0	21	1	
Оксид углерода	1	0.5	24	4.8	733		
Диоксид азота	0.02	0.53	0.26	1.3	23		
Оксид азота	0.01	0.15	0.55	1.4	2		
Озон (приземный)	0.083	2.8	0.293	1.8	3028		
Сероводород	0.002		0.240	29.9	2314	401	144
Аммиак	0.004	0.09	0.302	1.5	2		
Формальдегид	0.003	0.293	0.166	3.3	5		
Хром	0.0003	0.2267	0.003				
Сумма УВ	0.0		0.0				
Метан	0.0		0.0				
г. Алматы							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1708	1.1	0.7	1.4	109		
Взвешенные частицы PM -2,5	0.009	0.3	0.7	4.4	330		
Взвешенные частицы PM -10	0.03	0.5	1.0	3.5	1499		
Диоксид серы	0.056	1.1	1.738	3.5	25		
Оксид углерода	0.8	0.3	20	4.1	368		
Диоксид азота	0.07	1.8	0.50	2.5	2245		
Оксид азота	0.04	0.62	0.70	1.8	2364		
Фенол	0.0019	0.6269	0.014	1.4	55		
Формальдегид	0.0123	1.2	0.049	0.98			
Кадмий	0,001	0,004	0,005				
Свинец	0,033	0,110	0,3				
Мышьяк	0,0005	0,000	0,007				
Хром	0,006	0,004	0,017				
Медь	0,081	0,041	0,288				
АЛМАТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Талдыкорган							
Взвешенные частицы (пыль)	0.0643	0.43	0.9977	2.0	203		
Диоксид серы	0.040	0.793	1.617	3.2	64		
Оксид углерода	1	0.2	13	2.6	462		
Диоксид азота	0.05	1.3	0.67	3.4	377		
Оксид азота	0.06	1.0	2.22	5.6	43	2	
Сероводород	0.001		0.034	4.2	39		
Аммиак	0.01	0.19	0.35	1.8	3		
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Атырау							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1368	0.9117	1.2	2.4	57		
Взвешанные частицы PM-2,5	0.01	0.2	0.4	2.6	28		
Взвешенные	0.02	0.3	1.5	5.0	145	1	

частицы PM-10							
Диоксид серы	0.010	0.205	0.535	1.1	1		
Оксид углерода	1	0.4	4	0.8			
Диоксид азота	0.04	0.89	0.21	1.1	1		
Оксид азота	0.004	0.06	0.69	1.7	2		
Озон (приземный)	0.033	1.1	0.159	0.991			
Сероводород	0.004		0.137	17.15	1607	64	7
Фенол	0.0019	0.6296	0.007	0.7			
Аммиак	0.004	0.11	0.04	0.18			
Формальдегид	0.0019	0.1895	0.004	0.08			
Диоксид углерода	429		904				
г. Кульсары							
Взвешенные частицы (пыль)	0.06	0.4	0.92	1.8	22		
Диоксид серы	0.028	0.557	0.219	0.439			
Оксид углерода	0.04	0.01	1.78	0.4			
Диоксид азота	0.01	0.35	0.24	1.2	23		
Оксид азота	0.01	0.17	0.24	0.59			
Озон (приземный)	0.058	1.9	0.149	0.928			
Сероводород	0.002		0.029	3.6	35		
Аммиак	0.01	0.25	0.09	0.425			
Формальдегид	0.002	0.180	0.009	0.181			
Сумма УВ	0.0		0.0				
Метан	0.0		0.0				
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Усть-Каменогорск							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1	0.9	1.4	2.8	193		
Взвешенные частицы PM-10	0.05	0.9	1.0	3.3	528		
Диоксид серы	0.109	2.2	3.609	7.2	1056	5	
Оксид углерода	0.8	0.3	17	3.4	838		
Диоксид азота	0.06	1.6	0.75	3.8	386		
Оксид азота	0.02	0.25	2.11	5.3	29	1	
Озон (приземный)	0.042	1.4	0.216	1.4	3		
Сероводород	0.003		0.497	62.1	13320	784	437
Фенол	0.002	0.746	0.045	4.5	123		
Фтористый водород	0.007	1.5	0.060	3.0	135		
Хлор	0.007	0.25	0.14	1.4	5		
Хлористый водород	0.03	0.31	0.14	0.70			
Аммиак	0.005	0.12	0.11	0.57			
Кислота серная	0.02	0.18	0.49	1.6	6		
Формальдегид	0.004	0.404	0.055	1.1	1		
Мышьяк	0.0001	0.480	0.002				

Сумма УВ	1.2		11.2				
Метан	1.4		8.5				
Бенз(а)пирен	0.0007	0.6976	0.0057				
Гамма-фон	0.1434		0.2300				
Свинец	0,00036	1,204	0,000731				
Медь	0,00005	0,025	0,000115				
Бериллий	0,00000	0,009	0,000000				
Кадмий	0,00006	0,216	0,000139				
Цинк	0,00092	0,02	0,003246				
г. Риддер							
Взвешенные частицы (пыль)	0.0968	0.6453	0.4	0.8			
Взвешенные частицы PM-10	0.06	1.1	0.6	1.9	180		
Диоксид серы	0.045	0.904	1.093	2.2	72		
Оксид углерода	0.6	0.2	6	1.2	3		
Диоксид азота	0.03	0.87	0.31	1.6	2		
Оксид азота	0.01	0.16	0.93	2.3	2		
Озон (приземный)	0.036	1.2	0.135	0.844			
Сероводород	0.006		0.027	3.3	1148		
Фенол	0.0025	0.8461	0.014	1.4	4		
Аммиак	0.002	0.06	0.02	0.10			
Формальдегид	0.0035	0.3535	0.011	0.22			
Мышьяк	0.0002	0.548	0.001				
Сумма УВ	1.1		2.6				
Метан	1.3		1.7				
г. Семей							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1204	0.8026	0.6	1.2	1		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.03	0.8	0.8	5.1	554		
Взвешенные частицы PM-10	0.02	0.3	0.9	3.1	168		
Диоксид серы	0.024	0.478	0.325	0.650			
Оксид углерода	1	0.2	10	2.0	51		
Диоксид азота	0.03	0.75	0.63	3.2	39		
Оксид азота	0.028	0.47	2.27	5.7	4	1	
Озон	0.046	1.5	0.176	1.1	20		
Сероводород	0.004		0.031	3.8	116		
Фенол	0.0043	1.4	0.037	3.7	49		
Аммиак	0.011	0.267	0.200	0.999			
Сумма УВ	1.2		3.3				
Метан	1.3		1.9				
п. Глубокое							
Взвешенные	0.0577	0.3844	0.4	0.8			

частицы (пыль)							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.019	0.5	0.327	2.1	298		
Взвешенные частицы PM-10	0.022	0.37	0.354	1.2	9		
Диоксид серы	0.068	1.4	3.079	6.2	400	6	
Оксид углерода	0.5	0.2	10	2.1	8		
Диоксид азота	0.03	0.73	0.30	1.5	12		
Оксид азота	0.003	0.05	0.034	0.085			
Озон (приземный)	0.086	2.9	0.676	4.2	1982		
Сероводород	0.005		0.049	6.1	2671	2	
Фенол	0.0011	0.369	0.009	0.9			
Аммиак	0.005	0.12	0.54	2.7	4		
Мышьяк	0	0	0.001				
Гамма-фон	0.12		0.21				
Сумма УВ	0.1		1.1				
Метан	0.1		1.3				
г. Зыряновск							
Взвешенные частицы PM -2,5	0.01	0.3	0.22	1.4	6		
Взвешенные частицы PM -10	0.02	0.4	0.49	1.6	3		
Диоксид серы	0.0	0.0	0.0	0.0			
Оксид углерода	0.2	0.07	4.6	0.9			
Диоксид азота	0.002	0.04	0.071	0.35			
Оксид азота	0.0009	0.02	0.0248	0.062			
ЖАМБЫЛСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Тараз							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1485	0.9902	2.1	4.2	14		
Взвешенные частицы PM-10	0.04	0.7	0.5	1.5	48		
Диоксид серы	0.010	0.197	1.999	4,0	3		
Сульфаты	0.0145		0.07				
Оксид углерода	1.4	0.5	15	3	64		
Диоксид азота	0.07	1.8	0.29	1.5	43		
Оксид азота	0.02	0.35	1.00	2.5	39		
Озон	0.040	1.3	0.128	0.798			
Сероводород	0.001		0.024	3.0	39		
Аммиак	0.01	0.31	0.04	0.19			
Фтористый водород	0.0029	0.5724	0.02	1			
Формальдегид	0.0072	0.7246	0.046	0.92			
Диоксид углерода	936		3923				
Бенз(а)пирен	0.0001		0.0015				
Свинец	9,09	0,0303	0,000054				
Марганец	3,74	0,0374	0,000101				
Кобальт	0,0000	0,0000	0,000				

Кадмий	0,0000	0,0000	0,000				
г. Жанатас							
Взвешанные частицы PM-2,5	0.01	0.3	0.38	2.4	16		
Взвешанные частицы PM-10	0.03	0.5	1.29	4.3	91		
Оксид углерода	0.32	0	4.74	0.9			
Диоксид азота	0.01	0.15	0.40	2,0	1		
Оксид азота	0.001	0.02	0.004	0.01			
Озон (приземный)	0.066	2.2	0.160	1.000			
Аммиак	0.01	0.24	0.28	1.4	3		
г. Каратау							
Взвешанные частицы PM-2,5	0.03	0.8	0.78	4.9	204		
Взвешанные частицы PM-10	0.06	1.0	2.33	7.8	314	2	
Диоксид серы	0.053	1.1	0.498	0.997			
Оксид углерода	0.79	0	6.75	1.4	4		
Диоксид азота	0.05	1.1	0.20	1.00			
Оксид азота	0.006	0.11	0.242	0.60			
Озон (приземный)	0.063	2.1	0.160	0.999			
Сероводород	0.004		0.008	0.950			
Аммиак	0.08	1.99	0.20	1.000			
г. Шу							
Взвешанные частицы PM-2,5	0.04	1.3	1.13	7.1	1116	17	
Взвешанные частицы PM-10	0.10	1.6	2.79	9.3	1207	34	
Диоксид серы	0.022	0.442	0.260	0.521			
Оксид углерода	0.59	0.2	5.73	1.1	4		
Диоксид азота	0.01	0.27	0.10	0.51			
Оксид азота	0.037	0.61	0.230	0.58			
Озон (приземный)	0.053	1.8	0.160	0.999			
Сероводород	0.004		0.009	1.1	2		
Аммиак	0.01	0.27	0.18	0.89			
п. Кордай							
Взвешанные частицы PM-2,5	0.02	0.6	0.25	1.5	83		
Взвешанные частицы PM-10	0.04	0.7	1.64	5.5	128	2	
Диоксид серы	0.005	0.101	0.063	0.126			
Оксид углерода	0.96	0.3	8.34	1.7	5		
Диоксид азота	0.01	0.29	0.08	0.42			
Оксид азота	0.003	0.05	0.139	0.35			
Озон (приземный)	0.043	1.4	0.160	0.999			
Сероводород	0.002		0.008	0.950			

Аммиак	0.01	0.26	0.11	0.54			
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Уральск							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.3	0.22	1.4	5		
Взвешенные частицы PM-10	0.02	0.4	0.7	2.2	49		
Диоксид серы	0.015	0.300	1.602	3.2	5		
Оксид углерода	0.3	0.1	22.4	4.5	91		
Диоксид азота	0.02	0.57	0.20	0.99			
Оксид азота	0.01	0.14	0.52	1.3	3		
Озон (приземный)	0.029	0.977	0.159	0.995			
Сероводород	0.003		0.032	3.96	18		
Аммиак	0.004	0.10	0.06	0.31			
Сумма УВ	0.2		88.5				
Метан	0.08		14.3				
г. Аксай							
Взвешенные частицы PM-10	0.0110	0.18	0.2780	0.927			
Диоксид серы	0.001	0.03	0.112	0.2			
Оксид углерода	0.1	0.02	4.9	0,98			
Диоксид азота	0.02	0.40	0.19	0.97			
Оксид азота	0.001	0.02	0.317	0.79			
Озон (приземный)	0.032	1.1	0.130	0.813			
Сероводород	0.000		0.019	2.3	6		
Аммиак	0.003	0.09	0.212	1.1	1		
Сумма УВ	0.0		0.0				
Метан	0.0		0.0				
п. Березовка							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.0095	0.27	0.0463	0.289			
Взвешенные частицы PM-10	0.010	0.17	0.048	0.2			
Диоксид серы	0.000	0.00	0.000	0.0			
Оксид углерода	0.0	0.00	0.0	0.0			
Диоксид азота	0.00	0.03	0.00	0.02			
Оксид азота	0.000	0.00	0.000	0.00			
Озон (приземный)	0.000	0.000	0.000	0.000			
Сероводород	0.002		0.008	0.988			
п. Январцево							
Диоксид серы	0.078	1.6	0.493	1.0			
Оксид углерода	0.2	0.07	9.4	1.9	1		
Диоксид азота	0.00	0.08	0.06	0.28			
Оксид азота	0.002	0.03	0.060	0.15			
Озон (приземный)	0.048	1.6	0.158	0.988			
Сероводород	0.002		0.008	0.950			

Аммиак	0.002	0.04	0.025	0.13			
КАРАГАНДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Караганда							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1394	0.9295	0.7	1.4	16		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.1	2.1	2.5	15.92	7378	431	28
Взвешенные частицы PM-10	0.1	1.2	2.6	8.5	3105	57	
Диоксид серы	0.022	0.442	0.466	0.932			
Сульфаты	0.0078		0.01				
Оксид углерода	1	0.5	72	14.5	642	33	17
Диоксид азота	0.05	1.1	0.46	2.3	444		
Оксид азота	0.008	0.14	0.52	1.3	1		
Озон (приземный)	0.025	0.822	0.272	1.7	9		
Сероводород	0.001		0.048	6,0	29	15	
Фенол	0.0062	2.1	0.018	1.8	96		
Аммиак	0.01	0.25	0.08	0.39			
Формальдегид	0.0125	1.2	0.027	0.54			
Сумма УВ	0.9		5.8				
Метан	0.8		6.3				
г. Балхаш							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1745	1.2	2.5	5	73		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.03	0.7	0.04	0.2			
Взвешенные частицы PM-10	0.03	0.5	0.04	0.1			
Диоксид серы	0.032	0.637	2.932	5.9	428	2	
Сульфаты	0.0027		0.06				
Оксид углерода	1.0	0.3	15	3.0	45		
Диоксид азота	0.02	0.47	0.37	1.9	35		
Оксид азота	0.002	0.04	0.17	0.43			
Озон (приземный)	0.037	1.2	0.101	0.633			
Сероводород	0.001		0.182	22.69	554	79	14
Аммиак	0.01	0.24	0.05	0.23			
Сумма УВ	0.8		2.1				
Метан	0.6		1.3				
Кадмий	9,597	0,03	0,000042				
Свинец	0,0007	2,5	0,0027				
Мышьяк	8,14	0,27	0,00039				
Хром	9,03	0,0006	0,000005				
Медь	0,000454	0,22	0,00175				
г. Жезказган							
Взвешенные частицы (пыль)	0.3208	2.1	2.1	4.2	255		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.3	1.0	6.2	67	5	

Взвешенные частицы PM-10	0.03	0.5	1.4	4.7	122		
Диоксид серы	0.022	0.433	2.120	4.2	90		
Сульфаты	0.0109		0.16				
Оксид углерода	1	0	20	4.0	26		
Диоксид азота	0.04	1.1	0.57	2.9	50		
Оксид азота	0.00	0.04	1.98	4.95	1		
Озон (приземный)	0.014	0.480	0.112	0.700			
Сероводород	0.009		0.074	9.3	2689	25	
Фенол	0.0084	2.8	0.055	5.5	505	6	
Аммиак	0.00	0.03	0.22	1.1	1		
г. Сарань							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.02	0.5	0.34	2.1	162		
Взвешенные частицы PM-10	0.03	0.5	0.49	1.6	35		
Диоксид серы	0.011	0.221	0.109	0.219			
Оксид углерода	0	0	3	1			
Диоксид азота	0.00	0.02	0.20	1.00			
Оксид азота	0.00	0.07	0.09	0.22			
Сероводород	0.001		0.002	0.250			
г. Темиртау							
Взвешенные частицы (пыль)	0.27	1.8	1.10	2.2	296		
Диоксид серы	0.049	0.977	4.498	9,0	1604	36	
Сульфаты	0.0108		0.03				
Оксид углерода	1.2	0.4	28	5.6	201	1	
Диоксид азота	0.02	0.60	0.58	2.9	561		
Оксид азота	0.011	0.18	0.47	1.2	3		
Сероводород	0.002		0.095	11.9	2444	54	3
Фенол	0.007	2.3	0.067	6.7	451	1	
Аммиак	0.0563	1.4	0.47	2.4	47		
Формальдегид	0.000	0.000	0.000	0.000			
Сумма УВ	0.6		4.3				
Метан	0.5		3.1				
КОСТАНАЙСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Костанай							
Взвешенные частицы (пыль)	0.0	0.0	0.0	0.0			
Взвешенные частицы PM-10	0.01	0.1	0.6	2.0	26		
Диоксид серы	0.023	0.466	0.636	1.3	3		
Оксид углерода	0.5	0.2	8	1.6	39		
Диоксид азота	0.03	0.84	0.27	1.4	82		
Оксид азота	0.02	0.34	1.01	2.5	93		
г. Рудный							
Взвешенные частицы PM -10	0.03	0.5	0.5	1.7	16		
Диоксид серы	0.017	0.346	0.414	0.827			

Оксид углерода	0.4	0.1	5	1.1	14		
Диоксид азота	0.03	0.67	0.23	1.1	9		
Оксид азота	0.007	0.11	0.29	0.74			
п. Карабалык							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.02	0.5	0.62	3.9	59		
Взвешенные частицы PM-10	0.03	0.5	0.91	3.0	64		
Диоксид серы	0.017	0.336	0.452	0.904			
Оксид углерода	0.3	0.1	4.6	0.9			
Диоксид азота	0.02	0.45	0.12	0.61			
Оксид азота	0.002	0.03	0.019	0.05			
Сероводород	0.005		0.025	3.2	3711		
Аммиак	0.013	0.33	0.186	0.93			
Аркалык							
Взвешенные частицы PM-10	0.02	0.3	0.6	1.8	3		
Диоксид серы	0.026	0.523	0.498	0.996			
Оксид углерода	1	0.2	18	3.6	82		
Диоксид азота	0.01	0.3	0.139	0.70			
Житикара							
Взвешенные частицы PM-10	0.03	0.4	0.5	1.7	53		
Диоксид серы	0.038	0.766	0.550	1.1	2		
Оксид углерода	0.3	0.1	4	0.8			
Диоксид азота	0.00	0.03	0.17	0.87			
Лисаковск							
Взвешенные частицы PM-10	0.023	0.4	0.35	1.2	6		
Диоксид серы	0.057	1.1	0.629	1.3	1		
Оксид углерода	0.4	0.1	9	1.7	3		
Диоксид азота	0.003	0.07	0.25	1.3	2		
КЫЗЫЛОРДИНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Кызылорда							
Взвешенные частицы (пыль)	0.06	0.40	1.00	2.0	83		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.4	0.3	2.1	44		
Взвешенные частицы PM-10	0.04	0.6	1.0	3.4	163		
Диоксид серы	0.071	1.4	0.312	0.625			
Оксид углерода	0.4	0.1	9	1.9	13		
Диоксид азота	0.05	1.3	0.29	1.4	58		
Оксид азота	0.01	0.16	0.44	1.1	2		
Сероводород	0.0004		0.001	0.1			
Формальдегид	0.001	0.091	0.005	0.100			
п. Акай							
Взвешенные частицы (пыль)	0.0	0.0	0.4	0.8			
Диоксид серы	0.027	0.543	0.482	0.965			

Оксид углерода	0.1	0.0	4.4	0.9			
Диоксид азота	0.02	0.56	0.21	1.0	2		
Оксид азота	0.001	0.02	0.263	0.66			
Озон (приземный)	0.0229	0.7621	0.1198	0.7485			
Формальдегид	0.0004	0.0383	0.0093	0.1860			
п. Торетам							
Взвешенные частицы PM-10	0.0	0.0	0.3	1.0			
Диоксид серы	0.006	0.129	0.363	0.727			
Оксид углерода	0.2	0.1	4.3	0.9			
Диоксид азота	0.02	0.55	0.26	1.3	6		
Оксид азота	0.012	0.20	0.363	0.91			
Формальдегид	0.0004	0.0424	0.0094	0.1878			
МАНГИСТАУСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Актау							
Взвешенные частицы (пыль)	0.2101	1.4	0.5	1			
Взвешенные частицы PM-2,5	0.02	0.6	0.6	3.9	43		
Взвешенные частицы PM-10	0.1	1.0	2.5	8.3	658	20	
Диоксид серы	0.019	0.373	0.240	0.480			
Сульфаты	0.0145		0.03				
Оксид углерода	0.3	0.11	12	2.4	4		
Диоксид азота	0.02	0.60	0.24	1.2	10		
Оксид азота	0.01	0.13	0.24	0.59			
Озон (приземный)	0.054	1.8	0.162	1.0	14		
Сероводород	0.003		0.025	3.2	90		
Углеводороды	2.8		4.1				
Аммиак	0.01	0.29	0.06	0.28			
Серная кислота	0.0275	0.2752	0.05	0.1667			
г. Жанаозен							
Взвешенные частицы PM-10	0.002	0.03	0.8	2.8	12		
Диоксид серы	0.013	0.257	0.303	0.606			
Оксид углерода	0.3	0.1	8	1.5	13		
Диоксид азота	0.02	0.45	0.28	1.4	4		
Оксид азота	0.02	0.26	0.50	1.2	2		
Озон (приземный)	0.017	0.564	0.096	0.602			
Сероводород	0.0005		0.033	4.7	31		
Сумма УВ	0.6		74.5				
Метан	0.4		39.1				
п. Бейнеу							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.4	0.61	3.8	68		
Взвешенные частицы PM-10	0.05	0.8	2.79	9.3	350	31	

Диоксид серы	0.002	0.046	0.249	0.498			
Диоксид азота	0.01	0.21	0.06	0.31			
Оксид азота	0.004	0.066	0.175	0.437			
Озон (приземный)	0.013	0.436	0.094	0.588			
Сероводород	0.001		0.010	1.2	12		
Аммиак	0.004	0.103	0.012	0.060			
ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Павлодар							
Взвешенные частицы (пыль)	0.09	0.58	1.00	2.0	18		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.0053	0.15	0.45	2.8	47		
Взвешенные частицы PM-10	0.0069	0.115	0.97	3.2	13		
Диоксид серы	0.014	0.289	0.375	0.749			
Сульфаты	0.0021		0.02				
Оксид углерода	0.5	0.2	19	3.8	151		
Диоксид азота	0.03	0.65	0.64	3.2	1133		
Оксид азота	0.024	0.41	1.91	4.8	427		
Озон (приземный)	0.021	0.693	0.160	0.999			
Сероводород	0.002		0.031	3.8	130		
Фенол	0.0008	0.2752	0.02	2,0	1		
Хлор	0.0003	0.0098	0.02	0.2			
Хлористый водород	0.0219	0.2188	0.07	0.35			
Аммиак	0.006	0.15	0.200	0.999			
Сумма УВ	0.3		10.8				
Метан	0.1		5.3				
г. Екибастуз							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1286	0.8574	0.8	1.6	8		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.01	0.2	0.2	1.1	6		
Взвешенные частицы PM-10	0.01	0.2	0.6	2.1	4		
Диоксид серы	0.006	0.123	1.723	3.4	3		
Сульфаты	0.002		0.02				
Оксид углерода	1	0.2	21	4.3	149		
Диоксид азота	0.02	0.52	0.40	2.0	1		
Оксид азота	0.004	0.06	0.26	0.66			
Озон (приземный)	0.035	1.2	0.160	1.000			
Сероводород	0.001		0.030	3.8	14		
Аммиак	0.008	0.21	0.13	0.63			
Сумма УВ	0.7		8.1				
Метан	0.7		7.8				
г. Аксу							
Взвешенные	0.0	0.2	0.1	0.4			

частицы (пыль)							
Диоксид серы	0.016	0.319	0.184	0.368			
Оксид углерода	0.0024	0.00081	1.7417	0.35			
Диоксид азота	0.01	0.25	0.10	0.52			
Оксид азота	0.002	0.03	0.130	0.32			
Сероводород	0.0004		0.0300	3.7	15		
Сумма УВ	0.9		3.0				
Метан	0.8		2.7				
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Петропавловск							
Взвешенные частицы (пыль)	0.0	0.2	0.1	0.4	1		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.016	0.319	0.184	0.368			
Взвешенные частицы PM-10	0.0024	0.00081	1.7417	0.35			
Диоксид серы	0.01	0.25	0.10	0.52	224		
Сульфаты	0.002	0.03	0.130	0.32			
Оксид углерода	0.0004		0.0300	3.7	20		
Диоксид азота	0.9		3.0		6		
Оксид азота	0.8		2.7				
Озон (приземный)	0.0	0.2	0.1	0.4	1266	4	
Сероводород	0.016	0.319	0.184	0.368	6226	60	12
Фенол	0.0024	0.00081	1.7417	0.35	18		
Формальдегид	0.01	0.25	0.10	0.52			
Аммиак	0.002	0.03	0.130	0.32	12		
Диоксид углерода	0.0004		0.0300	3.7			
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ							
г. Шымкент							
Взвешенные частицы (пыль)	0.2549	1.7	0.7	1.4	6		
Взвешенные частицы PM-2,5	0.04	1.1	0.9	5.9	106	4	
Взвешенные частицы PM-10	0.1	1.4	2.9	9.7	444	6	
Диоксид серы	0.008	0.152	0.403	0.807			
Оксид углерода	2	0.6	13	2.6	330		
Диоксид азота	0.04	1.04	0.20	0.99			
Оксид азота	0.012	0.19	0.473	1.2	9		
Озон (приземный)	0.056	1.9	0.160	0.999			
Сероводород	0.002		0.027	3.4	7		
Аммиак	0.02	0.43	0.40	2.0	1		
Формальдегид	0.0223	2.2	0.077	1.5	3		
Кадмий	0,009	0,030	0,04				
Свинец	0,010	0,033	0,03				
Мышьяк	0,005	0,002	0,01				
Хром	0,001	0,001	0,004				

Медь	0,016	0,008	0,05				
г. Туркестан							
Взвешенные частицы (пыль)	0.1	0.9	1.0	3.3	911		
Диоксид серы	0.012	0.249	0.245	0.5			
Оксид углерода	0.6	0.2	16.9	3.4	307		
Диоксид азота	0.010	0.25	0.192	0.96			
Оксид азота	0.004	0.07	0.330	0.83			
Формальдегид	0.0004	0.0392	0.0255	0.5093			
г. Кентау							
Взвешенные частицы PM-2,5	0.0	0.0	0.0	0.0			
Взвешенные частицы PM-10	0.0	0.0	0.0	0.0			
Диоксид серы	0.035	0.703	0.369	0.738			
Оксид углерода	0.9	0.3	47.6	9.5	486	61	
Диоксид азота	0.01	0.23	0.19	0.94			
Оксид азота	0.00	0.04	0.36	0.90			
Озон (приземный)	0.037	1.2	0.107	0.669			
Сероводород	0.004		0.008	0.950			
Аммиак	0.00	0.03	0.19	0.93			

Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха Республики Казахстан за 2017 год

Велось оперативное уведомление Министерства энегетики РК, Департамента экологического мониторинга и информации, Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефте-газовом комплексе РК для принятия необходимых мер.

Было зафиксировано **990** случаев высокого загрязнения (ВЗ) и **98** случаев экстремально выского загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха, из них: в городе Актобе – 141 случай ВЗ и 3 случая ЭВЗ, в городе *Атырау – 357 случаев ВЗ и 75 случаев ЭВЗ *(также по данным постов АДЖИП ККО и АНПЗ)*, в городе Балхаш – 13 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ, в городе Житикара – 1 случай ВЗ, в городе Караганда – 45 случаев ВЗ, в городе Петропавловск – 11 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ, в городе Усть-Каменогорск – 419 случаев ВЗ и 18 случаев ЭВЗ, в городе Темиртау – 3 случая ВЗ.

Таблица 2

Высокое загрязнение и экстремально высокое загрязнение атмосферного воздуха

Примесь	День. Месяц, Год	Время	Номер поста	Концентрация		Ветер		Температура, ^{0}C	Атмосферное давление
				мг/м^3	Кратность превышения ПДК	Направление, град	Скорость, м/с		
Высокое загрязнение - г. Актобе									
Сероводород	28.01.17	14:00	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,1063	13,3	313 (СЗ)	0,3	-10,5	825,3
		19:00		0,1122	14,0	11 (ССВ)	0,4	-14,6	825,3
Сероводород	08.03.17	11:00	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,0954	11,9	276 (ЗСЗ)	0,3	-6,2	825,3
Сероводород	20.04.17	20:40	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,1085	13,56	96 (В)	1,4	16,3	825,1
		22:00		0,0849	10,61	62 (ВСВ)	0,7	13,7	
		22:40		0,1071	13,39	34 (СВ)	0,6	13,2	
		23:00		0,0827	10,34	33 (СВ)	0,5	12,9	
	21.04.17	00:00		0,0838	10,48	120 (ВЮВ)	0,8	11,4	
		01:20		0,0855	10,69	51 (СВ)	0,7	9,8	
		02:00		0,1338	16,73	53 (СВ)	0,3	9,3	
		02:20		0,0818	10,23	195 (ЮЮЗ)	0,5	9	
Сероводород	21.04.17	22:40	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,0886	11,1	245 (ЗЮЗ)	0,2	5,6	825,1
		23:40		0,1109	13,9	267 (З)	0,1	4,0	
	22.04.17	00:00		0,129	16,1	267 (З)	0,1	3,6	

		00:20		0,1172	14,7	273 (З)	0,2	3,2	
		00:40		0,0964	12,1	277 (З)	0,2	3,1	
		01:20		0,1344	16,8	293 (ЗСЗ)	0,7	2,7	
Сероводород	25.04.17	22:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1186	14,8	41	0	11,2	824,6
Сероводород	27.04.17	03:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0804	10,1	62	0,1	2,8	824,6
Сероводород	28.04.17	04:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1116	14,0	25	0,2	8,8	824,6
Сероводород	29.04.17	03:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0827	10,34	241 (ЗЮЗ)	0	8,4	824,6
		03:20		0,2375	29,69		0,1	8,5	
		03:40		0,2395	29,94		0	8,5	
		04:00		0,2298	28,73			8,3	
		04:20		0,2395	29,94			7,9	
		04:40		0,2395	29,94			7,5	
		05:00		0,1768	22,1			7,2	
		05:20		0,1136	14,2		0,1	7,1	
		05:40		0,1228	15,35		0	7,3	
		06:00		0,1635	20,44			7,1	
		07:20		0,2071	25,89			6,2	
		07:40		0,1821	22,76			6,1	
		10:00		0,0985	12,31	73 (ВСВ)	0,1	13,5	
	30.04.17	03:40		0,0933	11,66	137 (ЮВ)	0	10,3	
		04:00		0,0911	11,39			9,9	
		04:20		0,1074	13,43			9,5	
		04:40		0,1009	12,61			9	
		09:00		0,2096	26,2		0,2	10,3	
		09:20		0,2038	25,48		0,4	11,4	
		09:40		0,1499	18,74		0,3	12,3	
		10:00		0,1487	18,59	116 (ВЮВ)	0,3	13,6	
		10:20		0,0857	10,71	82 (В)	0,7	14,7	
Сероводород	05.05.17	07:40	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,116	14,5	251 (ЗЮЗ)	0,2	10,1	824,6
		08:00		0,2335	29,19	251 (ЗЮЗ)	0,1	10,2	
		08:20		0,2187	27,34	308 (СЗ)	0,4	10,3	
		08:40		0,2367	29,59	335 (ССЗ)	0,3	10,5	
		09:00		0,2034	25,43	335 (ССЗ)	0,1	11,5	

		09:20		0,217	27,13	335 (ССЗ)	0,1	12,3	
	06.05.17	01:20		0,1807	22,59	55 (ВСВ)	0,7	5,7	713,8
	14.05.17	23:20		0,1001	12,5	341 (ССЗ)	0,1	14,2	510
	24.05.17	23:00		0,0803	10,04	44 (СВ)	0	12,6	710,8
Сероводород	08.06.17	08:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1059	13,24	5 (С)	0,1	15,1	824,9
		08:40		0,1899	23,73	11 (С)	0,1	15,0	824,9
Сероводород	08.06.17	22:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0872	10,9	108 (ВЮВ)	0	18,8	824,9
Сероводород	17.06.17	03:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0807	10,09	275 (З)	0,0	16,9	825,0
Сероводород	23.06.17	09:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1544	19,3	214 (ЮЮЗ)	0	19,5	825,3
		09:20		0,1399	17,49	214 (ЮЮЗ)	0	19,7	825,3
		10:20		0,1051	13,14	213 (ЮЮЗ)	0,1	20	825,3
Сероводород	24.06.17	00:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0955	11,94	41 (СВ)	0,2	19,7	825,3
		00:40		0,0875	10,94	81 (В)	0,3	19,0	825,3
		01:00		0,1012	12,65	73 (ВСВ)	0,1	18,5	825,3
		01:20		0,1765	22,06	73 (ВСВ)	0,1	17,8	825,3
		01:40		0,1061	13,26	73 (ВСВ)	0	17,1	825,3
		02:20		0,1127	14,09	73 (ВСВ)	0	15,8	825,3
Сероводород	29.06.17	03:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1267	15,84	89 (В)	0,0	22,9	739,0
Сероводород	30.06.17	03:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0816	10,2	33 (СВ)	0,1	22,8	825,4
		03:20		0,1921	24,01		0,1	22,2	
		03:40		0,1932	24,15		0,1	21,7	
		04:00		0,0899	11,24		0,0	21,3	
		08:40		0,0815	10,19	37 (СВ)	0,3	20,1	
Сероводород	01.07.17	01:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1135	14,19	56 (СВ)	0,0	18,6	825,3
		01:40		0,1403	17,54		0,0	18,1	
		02:00		0,1624	20,3		0,0	17,7	
		02:20		0,1933	24,16		0,1	17,3	
		02:40		0,1870	23,38		0,1	17,1	
		03:00		0,1565	19,56		0,0	16,7	
		03:20		0,1394	17,43		0,0	16,4	
Сероводород	03.07.17	21:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0957	11,96	76 (ВСВ)	0,3	29,9	825,4
		23:40		0,2041	25,51	262 (ЗЮЗ)	0,0	26,4	

	04.07.17	00:00		0,1813	22,66			25,8	
		00:20		0,1330	16,63			25,2	
		00:40		0,1334	16,68			24,7	
		01:00		0,1970	24,63			24,1	
		01:20		0,2098	26,23			23,6	
		01:40		0,2050	25,63			23,2	
		02:00		0,1640	20,5			22,7	
		03:20		0,1876	23,45			21,5	
		03:40		0,2333	29,16			21,2	
		04:00		0,1298	16,23			20,9	
		04:40		0,0826	10,33			20,2	
		05:00		0,1179	14,74			20,0	
Сероводород	12.07.17	23:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1332	16,65	34 (СВ)	0,0	14,7	825,3
		23:20		0,0834	10,43			14,6	
	13.07.17	02:00		0,0929	11,61			13,6	
		02:40		0,0931	11,64			13,6	
		03:00		0,0816	10,2		0,1	13,6	
Сероводород	14.07.17	11:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1080	13,5	32 (СВ)	0,1	20,0	825,3
Сероводород	15.07.17	08:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,2160	27,0	359 (С)	0,0	14,2	825,4
		09:00		0,2362	29,5		0,1	15,6	
		09:20		0,1004	12,6		0,0	17,2	
	16.07.17	06:40		0,0888	11,1	333 (ССЗ)	0,0	14,4	
		07:20		0,0840	10,5		0,0	14,3	
		07:40		0,1136	14,2	334 (ССЗ)	0,0	14,6	
		10:00		0,0838	10,5	44 (СВ)	0,0	19,1	
Сероводород	18.07.17	01:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1883	23,5	359 (С)	0,0	21,6	-
Сероводород	26.07.17	22:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0879	10,99	57 (ВСВ)	0,0	24,7	825,2
		22:20		0,2284	28,55			23,9	
		22:40		0,1727	21,59			23,1	
	27.07.17	06:40		0,1116	13,95	56 (ВСВ)		15,2	
		07:00		0,2043	25,54			15,1	

		07:20		0,2002	25,03			15,0	
		07:40		0,1076	13,45			15,0	
Сероводород	28.07.17	03:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0986	12,33	25 (ССВ)	0,0	18,5	825,2
		04:40		0,1534	19,18			17,7	
		05:00		0,2161	27,01			17,5	
		05:20		0,1366	17,08			17,2	
		05:40		0,1381	17,26			17,0	
		06:00		0,1482	18,53			16,7	
		06:20		0,1567	19,59			16,4	
		06:40		0,0965	12,06			16,1	
		07:00		0,1419	17,74			15,8	
		07:20		0,0977	12,21			15,6	
		07:40		0,0936	11,7			15,5	
Сероводород	30.07.17	22:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0977	12,21	326 (ССЗ)	0,0	31,5	824,7
		22:20		0,1251	15,64		0,0	30,5	
		22:40		0,0982	12,28		0,1	29,6	
		23:00		0,0854	10,68		0,0	28,2	
	31.07.17	00:20		0,0833	10,41		0,0	27,2	
		02:20		0,1253	15,66		0,0	25,5	
Сероводород	02.08.17	23:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0935	11,69	72 (ВСВ)	0,0	20,2	824,2
	22.08.17	23:20		0,1135	14,19	13 (ССВ)	0,0	22,6	824,6
Сероводород	25.08.17	02:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0861	10,76	261 (З)	0,0	19,7	825,5
Сероводород	28.08.17	03:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,0938	11,73	43 (СВ)	0,0	16,98	825,0
		04:00		0,1001	12,51			16,80	
Сероводород	29.08.17	01:40	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1026	12,82	177 (Ю)	0,1	17,2	825,0
		02:00		0,0842	10,52		0,0	17,2	
		03:20		0,0964	12,05		0,1	16,3	
Сероводород	30.08.17	03:20	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1395	17,44	248 (ЗЮЗ)	0,0	19,07	825,1
Сероводород	01.09.17	09:20	2 (ул. Рыскулова,	0,0861	10,76	279,88 (З)	0,0	15,09	742,30
	02.09.17	01:20		0,0996	12,45	326,00 (СЗ)	0,0	20,63	742,30

	03.09.17	04:00	4)	0,0961	12,01	279,73 (З)	0,0	19,51	742,30
Экстремально высокое загрязнение - г. Актобе									
Сероводород	20.04.17	22:20	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,1734	21,68	132 (ЮВ)	0,6	13,5	825,1
	21.04.17	01:40		0,1636	20,45	59 (ВСВ)	0,6	9,6	
Сероводород	22.04.17	01:00	2 (ул. Рыскулова, 4Г)	0,1608	20,1	283 (ЗСЗ)	0,3	2,8	825,1
***Высокое загрязнение - г. Атырау**									
Сероводород	12.02.17	08:40	№104 «Вест Ойл» территория склада	0,11125	13,9	70,14	1,86	-10,1	1028,47
	17.02.17	07:20		0,09345	11,68	174,76*	49*	-15,85	10,1464
		07:40		0,15071	18,84	178,86*		-15,99	1014,89
		08:00		0,18443	23,05	179,05*		-15,64	1015,06
		08:20		0,12500	15,63	180,12*		-15,27	1015,27
	22.02.17	03:00		0,09500	11,88	51,62	1,88	-4,55	1013,08
		03:40		0,10861	13,58	54,67	2,32	-4,74	1012,66
		04:00		0,12471	15,59	52,75	1,49	-4,81	1012,42
		04:20		0,14765	18,46	74,16	2,97	-5,04	1012,30
	26.02.17	01:00		0,30958	38,7	68,0	1,63	1,22	1009,95
		01:20		0,12171	15,2	124,33	1,85	0,97	1009,72
		01:40		0,12133	15,2	72,56	1,84	1,07	1009,47
		02:40		0,10257	12,82	111,0	13,82	1,22	1008,59
Сероводород	04.03.17	21:40	№ 104 «Вест Ойл», территория склада	0,17997	22,5	98,78	1,64	2,83	1020,91
		22:00		0,19029	23,79	103,08	1,85	2,18	1020,97
	05.03.17	08:40		0,11626	14,53	46,90	1,39	-0,42	1024,0
		09:00		0,13690	17,11	92,15	1,99	0,38	1024,28
Сероводород	06.03.17	20:00		0,11364	14,2	74,52	2,34	4,40	1027,34
Сероводород	08.03.17	20:00		0,08596	10,75	64,81	3,04	5,11	1030,59
		20:20		0,09239	11,55	63,63	3,15	4,47	1030,59
		21:20		0,09157	11,45	61,13	3,24	2,60	1030,53
		23:40		0,10484	13,11	53,07	3,01	-0,09	1030,41
	09.03.17	00:00		0,10788	13,49	53,86	3,00	-0,26	1030,34
		00:40		0,10309	12,89	55,88	2,85	-0,78	1030,13
Сероводород	18.03.17	22:20		0,08903	11,13	46,23	1,96	2,37	1013,25
	19.03.17	01:20		0,08280	10,35	49,27	1,74	2,32	1012,53
	19.03.17	02:00		0,08419	10,52	52,08	1,71	2,30	1012,47
	19.03.17	02:20		0,08763	10,95	48,73	1,67	2,35	1012,44
	19.03.17	05:40		0,14877	18,60	50,36	1,36	2,51	1012,31

	19.03.17	07:40		0,10680	13,35	39,71	1,23	2,62	1012,50
	19.03.17	08:00		0,08007	10,01	61,90	5,86	2,70	1012,70
	20.03.17	01:20		0,10766	13,46	59,82	2,85	1,18	1011,05
	23.03.17	08:00		0,11416	14,27	46,10	1,99	1,27	1019,80
	23.03.17	08:40		0,08824	11,03	66,65	1,75	2,58	1020,25
	24.03.17	02:00		0,10940	13,68	44,26	2,09	4,54	1022,55
	24.03.17	03:40		0,13159	16,45	85,87	1,43	2,73	1022,44
	24.03.17	07:00		0,15958	19,95	121,97	0,75	1,47	1022,64
	24.03.17	07:20		0,15604	19,51	199,50	0,84	2,72	1022,84
	26.03.17	22:20		0,13254	16,57	60,90	1,36	4,91	1013,34
	26.03.17	22:40		0,11103	13,88	46,71	1,19	4,88	1013,30
	26.03.17	23:20		0,11103	13,88	42,50	1,53	4,72	1012,78
	27.03.17	00:00		0,09621	12,03	33,57	1,46	4,63	1012,77
	27.03.17	00:40		0,08813	11,02	77,37	4,15	4,58	1012,66
	27.03.17	03:40		0,10864	13,58	28,64	1,50	4,26	1012,14
	27.03.17	05:00		0,09955	12,44	54,24	1,67	3,71	1011,03
	27.03.17	05:20		0,09830	12,29	40,04	1,88	3,57	1010,81
	27.03.17	00:00		0,09621	12,03	33,57	1,46	4,63	1012,77
	27.03.17	00:40		0,08813	11,02	77,37	1,15	4,58	1012,66
	27.03.17	03:40		0,10864	13,58	28,64	1,50	4,26	1012,14
	27.03.17	05:00		0,09955	12,44	54,24	1,67	3,71	1011,03
	27.03.17	05:20		0,09830	12,29	40,04	1,88	3,57	1010,81
	27.03.17	07:40		0,08167	10,21	50,09	2,24	2,50	1009,50
	27.03.17	08:00		0,09359	11,70	50,82	2,05	2,47	1009,48
	27.03.17	08:40		0,12006	15,01	50,49	2,18	2,43	1009,38
Сероводород	01.04.17	05:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,12051	15,06	47,67	1,14	-3,24	1027,56
		20:20		0,09810	12,26	58,22	1,74	2,68	1024,47
		20:40		0,15016	18,77	61,30	1,75	2,44	1024,63
	02.04.17	06:00		0,09070	11,34	51,83	2,27	0,24	1024,00
		06:40		0,14887	18,61	55,08	2,28	-0,12	1024,13
Сероводород	05.04.17	21:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,13294	16,62	75,80	2,22	6,94	1026,09
		22:20		0,09427	11,78	83,41	3,16	6,73	1027,75
Сероводород	08.04.17	21:00	№104 «Вест Ойл»;	0,08895	11,12	63,78	3,05	14,15	1009,80

		21:20	террито-рия склада «Вест Ойл»	0,09513	11,89	67,04	3,02	13,84	1009,75
	09.04.17	00:00		0,10196	12,75	40,90	2,46	12,49	1008,67
		03:40		0,09362	11,70	57,07	3,39	13,35	1006,58
		04:00		0,10589	13,24	58,36	3,08	12,59	1006,36
		04:20		0,12693	15,87	51,35	2,78	11,93	1006,13
		22:20		0,13923	17,40	37,40	1,98	14,67	1009,53
		23:40		0,11490	14,36	31,54	2,39	13,82	1009,36
Сероводород	14.04.17	00:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,09296	11,62	77,45	2,12	10,35	1014,73
Сероводород	14.04.17	21:00	Пропарка	0,145	18,125	38	2	16,8	747,6
Сероводород	17.04.17	23:20	№109 «Восток»; Улица Махамбета Утемисова, около площади Курмангазы	0,08155	10,19	158,00	0,42	14,93	1021,77
Сероводород	18.04.17	23:20	№104 «Вест Ойл»; «Вест Ойл» қойма аумағы	0,14991	18,74	69,87	2,69	14,74	1012,80
Сероводород	18.04.17	02:00	Химпоселок	0,086	10,75	88	2	12,9	763,0
		21:00		0,101	12,63	75	2	17,0	761,0
		01:00	Пропарка	0,134	16,75	45	2	13,2	764,8
		02:00		0,114	14,25	104	2	12,5	764,5
Сероводород	27.04.17	23:20	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,16841	21,05	102,54	0,57	10,06	1032,56
		23:40		0,12162	15,20	81,04	0,73	9,99	1032,34
	28.04.17	00:00		0,26372	32,97	123,31	1,58	10,30	1032,38
		00:20		0,12968	16,21	134,21	1,57	8,92	1032,25
		00:40		0,11180	13,98	136,89	1,34	8,08	1032,13
		01:00		0,09601	12,00	133,18	1,27	7,69	1032,06
		01:20		0,09436	11,80	132,05	1,38	7,76	1032,03
		03:40		0,16938	21,17	71,58	1,43	7,91	1031,31
Сероводород	29.04.17	20:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,18022	22,53	80,17	2,46	19,94	1025,09
		21:00		0,14317	17,90	81,75	2,49	18,94	1025,09
		21:20		0,31819	39,77	78,13	2,86	18,32	1025,16
	30.04.17	20:40		0,14505	18,13	76,04	2,71	22,11	1021,88
		21:20		0,36248	45,31	64,88	3,14	19,54	1022,03

		21:40		0,20891	26,11	86,98	3,32	19,33	1022,06
		22:40		0,08288	10,36	74,95	3,05	18,09	1021,77
Сероводород	28.04.17	22:00	Хипоселок	0,131	16,38	90	2	14,2	771,9
		23:00		0,132	16,5	98	2	14,1	771,8
	29.04.17	21:00		0,087	10,88	74	3	19,2	769,7
Сероводород	09.05.17	03:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,08624	10,78	116,70 (ВЮВ)	2,75	16,22	996,67
		04:20		0,15900	19,88	35,35 (СВ)	2,62	16,10	996,16
		06:40		0,23514	29,39	67,01 (ВСВ)	1,90	16,00	996,27
		07:00		0,36493	45,62	91,79 (В)	1,54	15,94	996,13
	10.05.17	02:20		0,10067	12,58	53,13 (СВ)	2,12	11,89	1017,19
		02:40		0,08413	10,52	47,12 (СВ)	2,00	11,92	1017,28
		03:20		0,12390	15,49	52,64 (СВ)	1,83	11,56	1017,42
		03:40		0,09062	11,33	43,41 (СВ)	1,91	11,56	1017,52
		04:20		0,08723	10,90	47,64 (СВ)	1,71	11,14	1017,83
		05:00		0,25507	31,88	61,96 (ВСВ)	1,87	11,09	1018,19
		05:20		0,21803	27,25	71,06 (ВСВ)	2,15	11,45	1018,39
		20:20		0,18419	23,02	51,96	1,92	20,96	1004,33
		21:00		0,39902	49,88	68,89	2,27	20,01	1003,77
		21:20		0,09894	12,37	78,66	2,53	19,73	1003,47
		21:40		0,09913	12,39	73,28	2,73	19,61	1003,45
		22:40		0,10524	13,16	76,19	2,70	18,93	1003,48
		23:00		0,09069	11,34	71,44	2,57	18,75	1003,44
		23:20		0,22823	28,53	59,90	2,18	18,31	1003,41
		23:40		0,23613	29,52	54,41	2,26	18,44	1003,48
	18.05.17	22:00	Химпоселок	0,083	10,38	76 (ВСВ)	1	18,7	163,8
		23:00		0,380	47,5	84 (В)	2	16,8	763,8
	19.05.17	00:00		0,150	18,75	75 (ВСВ)	2	15,9	763,8
		01:00		0,082	10,25	71 (ВСВ)	1	15,5	763,6
Сероводород	30.05.17	05:20	9 (Береке микрорайон)	0.1316	16.45	133.7	3.38	10.76	599
		05:40		0.1372	17.15	143.84	3.55	10.67	599
		06:00		0.1162	14.53	157.49	3.89	10.99	599
		06:20		0.0924	11.55	150.76	3.91	11.23	599
		06:40		0.0896	11.2	155.81	3.97	11.66	599
		07:00		0.0854	10.68	156.52	4.14	12.34	599
Сероводород	31.05.17	01:20	9 (Береке	0,0812	10,2	149,3 (ЮВ)	3,7	16,0	599,3

			микрорайон)						
Сероводород	31.05.17	06:00	Химпоселок	0,096	12	94 (В)	2	14,3	759,2
		07:00		0,087	10,875	356 (С)	2	17,4	759,3
Сероводород	15.06.17	05:00	Химпоселок	0,106	13,25	104 (ВЮВ)	2	18,4	755
Сероводород	27.06.17	23:00	Химпоселок	0,131	16,38	66 (ВСВ)	1	24,2	760,6
Сероводород	28.06.17	01:00	Химпоселок	0,109	13,63	67 (ВСВ)	1	22,0	760,2
Сероводород	14.07.17	22:00	Химпоселок	0,085	10,625	71 (ВСВ)	3	24,4	760,4
Сероводород	18.07.17	04:00	Химпоселок	0,214	26,75	65 (ВСВ)	1	23,5	761,2
		05:00		0,207	25,875	100 (В)	2	21,9	761,3
		06:00		0,092	11,5	84 (В)	2	22,0	761,7
Сероводород	21.07.17	01:00	Химпоселок	0,207	25,88	70	1	26,3	756,1
		02:00		0,106	13,25	56	1	25,6	755,9
Сероводород	08.08.17	00:00	Химпоселок	0,120	15,0	70 (ВСВ)	2	29,1	759,7
		01:00		0,126	15,75	8 (С)	1	28,1	759,4
	22.08.17	21:00		0,179	22,37	67 (ВСВ)	2	28,0	761,4
		22:00		0,112	14	57 (СВ)		25,9	
Сероводород	29.08.17	02:00	Химпоселок	0,142	17,75	72 (В)	1	20,9	757,8
Сероводород	31.08.17	22:00	Химпоселок	0,089	11,125	57 (СВ)	1	29,1	758,7
Сероводород	07.09.17	00:00	Химпоселок	0,094	11,75	65	1	19,6	757,4
Сероводород	11.09.17	22:20	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,09460	11,8	43,59	1,76	15,35	1022,08
		22:40		0,08001	10,0	45,57	2,14	15,07	1022,08
	12.09.17	00:40		0,29208	36,35	49,03	2,47	13,11	1022,58
		02:20		0,23128	28,9	77,74	1,06	11,44	1022,59
		02:40		0,24426	30,5	59,39	1,61	11,72	1022,67
		03:00		0,34735	43,4	71,92	1,56	11,54	1022,92
		03:20		0,28342	35,4	85,04	1,51	10,97	1022,91
		03:40		0,16138	20,2	65,96	1,34	10,64	1022,91
		04:00		0,25830	32,3	51,52	2,16	11,26	1023,02
		04:20		0,29135	36,4	61,08	1,67	11,11	1023,06
		05:00		0,22013	27,5	76,08	1,60	10,64	1023,11
Сероводород	12.09.17	23:00	Химпоселок	0,128	16	90 (В)	2	14,9	765,9
Сероводород	13.09.17	05:20	104 «Вест Ойл», территрия	0,09931	12,4	55,37	2,15	9,27	1019,83
		06:40		0,08124	10,2	71,24	2,16	8,58	1019,78

			склада «Вест Ойл»						
Сероводород	18.09.17	23:00	Химпоселок	0,097	12,12	57 (СВ)	1	22,0	754,7
Сероводород	19.09.17	21:00		0,198	24,75	81	2	24,4	763,7
		22:00		0,128	16	70	1	22,9	763,5
Сероводород	19.09.17	21:00	109 «СМКВ Восток»	0,09496	11,87	47,71	6,63	24,86	1020,81
Сероводород	20.09.17	22:00	Химпоселок	0,156	19,5	52	1	21,5	763,4
		23:00		0,087	10,87	66	2	20,9	763,2
Сероводород	20.09.17	20:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,08168	10,21	134,89	1,04	22,74	1017,48
		21:20		0,11957	14,94	94,43	0,89	21,87	1017,47
		22:00		0,12234	15,29	55,96	1,00	20,80	1017,34
		23:00		0,28763	35,95	50,24	1,66	20,18	1017,22
	21.09.17	00:40		0,09166	11,45	42,17	2,10	17,87	1016,73
		01:40		0,19454	24,31	63,06	2,04	17,84	1016,84
		02:00		0,29891	37,36	56,84	1,88	17,12	1016,81
		02:20		0,08679	10,84	47,38	1,91	17,23	1016,64
Сероводород		04:00		0,12406	15,5	47,58	2,10	15,53	1016,44
		04:20		0,08974	11,2	54,38	2,14	15,36	1016,44
		06:00		0,09045	11,3	55,60	1,96	13,72	1016,48
		06:20		0,15014	18,8	72,75	1,53	12,90	1016,48
		06:40		0,12414	15,5	69,90	1,50	12,68	1016,56
		07:00		0,12826	16,0	56,22	1,78	12,79	1016,66
		07:20		0,13715	17,1	57,65	1,79	13,21	1016,88
		07:40		0,17168	21,5	69,69	1,73	13,67	1016,95
		21:20		0,28825	36,0	317,91	1,65	22,76	1017,16
		21:40		0,12032	15,0	327,50	1,48	22,35	1017,11
		22:00		0,10103	12,6	322,42	1,48	22,03	1017,09
		22:40		0,15127	18,9	305,94	1,34	21,08	1016,91
Сероводород	25.09.17	19:40	114 «Загородная»	0,09545	11,93	332	2,3	14,6	1024,3
		20:00		0,09080	11,35	326	2,2	14,0	1024,4
Сероводород	26.09.17	01:20	104 «Вест Ойл»,	0,10087	12,6	52,5	2,0	8,7	1020,6
		01:40		0,14256	17,8	43,9	2,3	8,2	1020,6

		22:00	территрия склада «Вест Ойл»	0,08064	10,1	110,9	2,1	10,8	1021,0
	27.09.17	00:40		0,10965	13,7	31,9	1,6	9,7	1020,1
		02:20		0,13982	17,5	76,1	1,5	9,3	1019,5
Сероводород	29.09.17	01:40	№ 114 «Загородная», трасса Атырау-Уральск	0,08198	10,2	247,4	0,6	8,3	1033,1
		02:00		0,08138	10,2	228,4	0,5	8,2	1033,0
Сероводород	01.10.17	06:00	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,13566	17,0	71,1	1,8	8,1	1017,6
		21:00		0,15897	19,9	311,5	1,7	9,4	1016,0
		21:20		0,10454	13,1	319,9	1,7	9,2	1015,9
Сероводород	05.10.17	09:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,17063	21,33	82,84	1,21	8,92	1028,08
Сероводород	09.10.17	19:00	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,25137	31,42	2,55	2,55	14,73	1016,43
		19:20		0,27015	33,77	3,01	3,01	13,77	1016,50
		19:40		0,31017	38,77	3,27	3,27	13,11	1016,44
		20:00		0,31771	39,71	3,59	3,59	11,54	1016,38
		20:20		0,28740	35,93	3,54	3,54	10,68	1016,18
		20:40		0,20099	25,12	3,61	3,61	9,63	1015,97
	10.10.17	19:00		0,16079	20,10	2,48	2,48	16,50	1013,38
		19:20		0,12440	15,55	2,73	2,73	16,02	1013,54
		21:00		0,09447	11,81	3,34	3,34	13,40	1013,78
		21:20		0,14109	17,64	3,44	3,44	12,57	1013,73
		21:40		0,13428	19,79	2,87	2,87	12,05	1013,77
		22:00		0,16966	21,21	2,70	2,70	11,62	1013,72
		22:20		0,09139	11,49	2,89	2,89	11,49	1013,58
		22:40		0,12621	15,78	2,68	2,68	11,07	1013,58
		23:00		0,13068	16,34	2,87	2,87	10,84	1013,63
	11.10.17	01:20		0,09264	11,58	3,08	3,08	9,64	1012,70

		07:40		0,13839	17,30	1,88	1,88	5,12	1012,50
		08:00		0,12422	15,53	2,22	2,22	5,49	1012,55
		08:20		0,09290	11,61	1,82	1,82	6,31	1012,78
Сероводород	15.10.17	05:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,35494	44,4	76,33	1,03	11,67	1012,83
		15:40		0,15738	19,7	49,03	3,08	10,79	1007,84
		16:00		0,15710	19,6	58,93	2,80	10,85	1007,66
		19:00		0,08340	10,4	114,16	0,51	11,03	1006,95
Сероводород	21.10.17	19:00	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,11915	14,9	63,08	2,07	11,43	1013,94
		20:20		0,18978	23,7	55,00	1,16	10,98	1014,63
		21:00		0,08009	10,0	25,61	1,59	10,66	1014,61
		22:20		0,17096	21,4	47,85	2,01	9,81	1014,69
		22:40		0,15953	19,9	54,53	2,39	9,61	1014,61
		23:00		0,10693	13,4	68,89	2,47	9,37	1014,53
	22.10.17	00:20		0,11145	13,9	65,90	2,14	8,38	1014,38
		00:40		0,12815	16,0	64,70	2,48	8,18	1014,27
		01:00		0,12909	16,1	59,97	2,53	7,95	1014,05
		18:40		0,09496	11,9	119,16	0,61	9,09	1006,67
Сероводород	24.10.17	09:20	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,13579	16,97	46,76	1,41	1,91	1025,47
Сероводород	24.10.17	18:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,09267	11,58375	127,31	1,75	4,52	1026,06
		19:00		0,10676	13,34500	133,93	1,36	3,95	1026,22
		19:20		0,11809	14,76125	128,94	1,25	3,14	1026,22
		20:00		0,23571	29,46375	66,24	1,16	2,42	1026,50
		20:20		0,34063	42,57875	45,92	1,11	2,75	1026,53
		21:00		0,38200	47,75000	51,39	1,80	2,69	1026,44
		21:20		0,12314	15,39250	33,88	1,78	3,02	1026,47
		22:20		0,08096	10,12000	45,58	1,80	2,00	1026,72
		22:40		0,15311	19,13875	70,39	2,03	1,76	1026,72
		23:40		0,08925	11,15625	65,10	2,59	1,03	1026,63

Сероводород	04.11.17	20:40	№104 «Вест Ойл» (на территории склада «Вест Ойл»)	0,08042	10,05	85,95	0,72	7,90	1020,39
	05.11.17	00:00		0,13062	16,33	77,04	1,05	6,34	1020,14
		02:40		0.29862	37,33	77.59	0.95	7.07	1020.13
		03:00		0.30559	38,20	65.97	1.32	7.00	1020.13
		04:00		0.13088	16,36	84.57	1.19	6.35	1019.67
		04:40		0.16148	20,19	92.19	1.03	5.96	1019.47
		05:20		0.09254	11,57	36,70	1,28	6,05	1019,44
		06:00		0.18296	22,87	54,65	1,47	6,38	1019,64
		06:20		0.10370	12,96	64,41	1,41	5,82	1019,66
		08:00		0.10454	13,07	99,01	0,87	4,96	1019,67
		23:00		0,12024	15,03	161,92	0,83	6,99	1022,09
		23:20		0,20767	25,96	194,59	1,06	6,92	1022,22
	06.11.17	00:40		0,12935	16,17	168,50	0,81	6,74	1022,50
		01:00		0,35332	44,17	144,02	0,65	5,99	1022,61
		01:20		0,09156	11,45	232,99	0,93	6,57	1022,56
		03:20		0,15114	18,89	232,57	0,70	5,51	1022,78
		04:00		0,09722	12,15	279,17	0,58	5,29	1022,88
		05:00		0,38948	48,69	171,84	4,80	3,90	1022,89
		05:20		0,35907	44,88	122,18	23,64	2,96	1022,84
		05:40		0,12580	15,73	156,17	20,93	2,38	1022,72
		06:00		0,10133	15,67	203,05	11,78	2,81	1022,91
		06:20		0,14487	18,11	187,98	2,15	3,44	1023,14
		08:40		0,24789	30,99	44,12	1,77	4,80	1024,34
		09:00		0,11344	14,18	30,40	0,99	4,90	1024,47
Сероводород	06.11.17	09:20	№104 «Вест Ойл» (на территории склада «Вест Ойл»)	0,10427	13,03	32,61	1,09	5,15	1024,59
		09:40		0,10951	13,69	31,62	0,82	5,86	1024,84
		22:20		0,16791	20,99	63,02	1,98	6,65	1026,72
		22:40		0,18088	22,61	65,91	2,22	6,29	1026,84
		23:00		0,28963	36,20	63,09	1,76	6,04	1026,88
		23:20		0,19115	23,89	67,43	2,20	5,80	1026,78
		23:40		0,12740	15,93	65,68	2,09	5,61	1026,75
	07.11.17	00:00		0,20834	26,04	51,90	1,94	5,51	1026,84
		00:20		0,28031	35,04	61,10	1,90	5,14	1026,84

		00:40		0,35571	44,46	62,64	1,99	4,93	1026,88
		01:00		0,23409	29,26	49,41	2,10	4,98	1026,88
		02:20		0,25235	31,54	47,83	2,31	4,87	1026,91
		02:40		0,19670	24,59	49,45	2,37	4,64	1026,84
		03:00		0,11800	14,75	48,41	2,27	4,48	1026,75
		03:20		0,13665	17,08	53,00	2,20	4,35	1026,75
		03:40		0,09143	11,43	50,69	2,32	4,44	1026,78
	06.11.17	05:00	Химпоселок	0,136	17,00	93	1	4,5	768,2
		06:00		0,139	17,38	23	1	3,6	768,5
Сероводород	07.11.17	09:00	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,08044	10,06	55,90	2,76	2,86	1026,94
		09:20		0,08180	10,23	56,25	3,06	3,08	1026,97
Сероводород	07.11.17	18:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,14339	17,92	62,95	1,82	11,86	1026,09
		18:40		0,21338	26,67	62,20	1,96	11,58	1026,09
		19:00		0,17490	21,86	59,54	2,41	11,46	1026,09
		19:20		0,16435	20,54	61,72	2,39	11,37	1026,09
		19:40		0,12571	15,71	62,82	2,84	11,19	1026,00
		20:00		0,13082	16,35	63,65	2,67	10,81	1025,88
		20:20		0,13220	16,53	67,02	2,43	10,30	1025,88
		21:20		0,18065	22,58	68,42	2,07	9,16	1025,66
		21:40		0,39502	49,38	63,45	2,15	8,83	1025,59
		22:00		0,36600	45,75	58,59	2,14	8,71	1025,53
		22:40		0,21089	26,36	72,39	2,05	8,33	1025,28
		23:40		0,09079	11,35	70,10	1,54	7,48	1025,19
	08.11.17	00:00		0,30767	38,46	72,38	1,42	7,20	1025,19
		00:40		0,13318	16,65	62,37	1,26	7,07	1025,13
		01:00		0,26161	32,70	52,62	1,15	7,19	1025,22
		01:20		0,23446	29,31	59,73	1,56	7,37	1025,19
		01:40		0,14068	17,59	69,48	1,65	7,84	1025,13
		02:40		0,10254	12,82	47,50	1,08	8,00	1024,81
		03:00		0,17322	21,65	63,87	1,04	8,01	1024,88

		03:20		0,21505	26,88	48,55	1,20	8,11	1024,84
		03:40		0,08730	10,91	68,45	0,147	8,17	1024,63
		05:20		0,20406	25,51	54,00	1,14	8,35	1024,44
		05:40		0,12076	15,10	78,65	1,35	8,25	1024,22
Сероводород	09.11.17	20:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,11616	14,52	1,65	41,13	1,41	1027,44
		21:20		0,13962	17,45	0,97	43,13	0,57	1027,56
		22:00		0,22387	27,98	1,59	33,15	0,21	1027,56
	10.11.17	01:00		0,19436	24,30	1,91	48,33	-1,13	1027,16
		01:20		0,15717	19,65	2,35	50,23	-1,36	1027,03
		01:40		0,15774	19,72	2,16	54,55	-1,58	1027,00
		02:00		0,08569	10,71	2,14	71,79	-1,32	1026,94
		07:40		0,08259	10,32	1,96	60,98	-2,85	1026,78
		08:00		0,09262	11,58	2,15	57,94	-3,41	1026,81
Сероводород	11.11.17	23:00	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,08413	10,52	62,96	1,96	4,42	1018,67
		23:20		0,09434	11,79	58,19	2,13	4,43	1018,47
	12.11.17	00:40		0,11452	14,32	44,30	1,30	4,07	1018,45
		01:00		0,15119	18,90	44,80	1,35	3,94	1018,50
		01:20		0,10349	12,94	54,61	1,59	3,87	1018,20
		01:40		0,08061	10,08	49,16	1,50	3,86	1018,11
Сероводород	18.11.17	08:40	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,19827	24,78	172,51	3,76	-2,40	1028,06
		09:00		0,27981	34,98	207,89	4,35	-2,61	1028,31
		09:20		0,09171	11,46	163,59	0,80	-2,22	1028,34
		18:40		0,08009	10,01	132,05	1,91	1,17	1027,97
Сероводород	26.11.17	19:20	№109 «Восток» (ул. Махамбет, пл. Курмангазы)	0,08361	10,5	188,84	0,29	-1,24	1029,03
	25.11.17	10:20	№104 «Вест Ойл»	0,08035	10,0	40,67	1,21	-1,74	1024,75
	26.11.17	17:20		0.09041	11.3	79.16	1.43	0.97	1026.47
		19:00		0.12626	15.8	72.30	2.07	-1.33	1026.06
		20:00		0.39144	48.9	59.14	1.65	-1.85	1026.09
		21:00		0.27588	34.5	72.77	0.80	-3.44	1025.69

		21.40		0.16552	20.7	93.57	0.70	-3.83	1025.47
		22:00		0.23378	29.2	62.47	1.15	-3.62	1025.59
Сероводород	26.11.17	22:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,30759	38,4	67,03	1,66	-3,91	1025,56
		22:40		0,22177	27,7	59,22	2,01	-4,14	1025,28
		23:00		0,23089	28,9	68,44	1,66	-4,33	1025,25
	27.11.17	03:20		0,09313	11,6	58,94	2,43	-4,54	1023,77
Сероводород	29.11.17	01:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,08297	10,4	54,6	2,5	-2,2	1025,8
		01:40		0,09979	12,5	55,4	2,1	-2,6	1025,9
Сероводород	29.11.17	18:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,20211	25,3	102,0	1,1	-0,6	1027,7
		18:40		0,08950	11,2	89,5	0,8	-1,02	1027,8
		19:20		0,09538	11,9	76,5	1,2	-1,1	1027,9
		19:40		0,35177	44,0	51,9	1,5	-1,5	1028,0
		20:20		0,29601	37,0	51,9	0,8	-2,1	1028,0
		20:40		0,19367	24,2	39,7	1,4	-1,8	1027,9
		21:00		0,15998	20,0	30,9	1,1	-2,0	1028,0
		22:20		0,12598	15,7	64,9	2,1	-3,5	1028,2
		22:40		0,09822	12,3	52,2	2,2	-3,6	1028,2
Сероводород	08.12.17	02:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,08056	10,07	197,39	2,55	0,29	1008,00
Сероводород	10.12.17	08:20	№111 («Жилгородок», ул. Заполярная, дом Нефтяников)	0,11240	14,1	188,7	0,09	-7,7	1070,0
		08:40		0,12603	15,8	231,4	0,13	-7,6	1070,1
Сероводород	11.12.17	23:00	№113 «Авангард»	0,11369	14,2	171,89	1,57	-1,81	1029,84
		23:20		0,08529	10,7	144,24	2,00	-1,94	1029,84

	12.12.17	01:00		0,10846	13,6	125,32	1,73	-1,16	1029,84
Сероводород	29.12.17	05:00	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,09218	11,5	47,28	1,49	-3,78	1019,70
		07:40		0,08481	10,6	54,99	1,72	-4,44	1020,06
***Экстремально высокое загрязнение - г. Атырау**									
Сероводород	19.03.17	06:00	№ 104 «Вест Ойл», территория склада	0,25423	31,78	55,61	1,60	2,26	1012,31
	19.03.17	06:20		0,23025	28,78	63,89	1,68	1,80	1012,25
	19.03.17	21:20		0,16224	20,28	68,86	2,58	5,05	1012,58
	23.03.17	06:20		0,17044	21,31	104,48	1,98	2,16	1019,14
	23.03.17	06:40		0,23300	29,13	53,38	1,69	1,70	1019,28
	23.03.17	07:00		0,54911	68,64	56,97	1,78	1,47	1019,44
	23.03.17	07:20		0,18893	23,62	48,47	2,05	1,44	1019,52
	23.03.17	07:40		0,34607	43,26	51,58	1,82	1,29	1019,80
	23.03.17	08:20		0,16824	21,03	41,37	1,68	1,65	1019,65
	23.03.17	23:00		0,20324	25,41	134,90	1,13	7,84	1022,58
	23.03.17	23:20		0,33220	41,53	119,71	1,76	6,32	1022,63
	24.03.17	07:40		0,16303	20,38	137,88	1,47	2,73	1022,84
Сероводород	01.04.17	05:20	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,33262	41,58	47,94	1,10	-3,25	1027,75
		05:40		0,28874	36,09	48,17	1,15	-3,12	1027,84
		06:00		0,44842	56,05	70,03	2,11	-2,99	1027,94
		21:00		0,19320	24,15	45,44	1,78	2,42	1024,66
Сероводо-род	05.04.17	22:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,19057	23,82	71,29	2,45	6,26	1025,91
Сероводород	08.04.17	20:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,19294	24,12	60,23	2,85	15,57	1009,89
		20:20		0,20024	25,03	60,04	3,07	15,13	1009,88
		20:40		0,19544	24,43	61,60	3,44	14,67	1009,81
		23:20		0,37752	47,19	59,83	2,30	13,10	1009,17
		23:40		0,26166	32,71	66,98	2,53	12,63	1008,91
	09.04.17	01:20		0,22980	28,73	66,86	2,31	12,54	1008,30
Сероводород	13.04.17	22:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,20216	25,27	73,60	1,37	11,29	1016,31
		22:20		0,62970	78,71	57,00	1,50	10,95	1016,33
		22:40		0,36406	45,51	53,04	1,94	10,27	1015,88
		23:00		0,45919	57,40	57,93	2,03	9,84	1015,66

		23:20		0,54469	68,09	56,62	1,84	9,78	1015,39
		23:40		0,34995	43,74	64,07	1,74	9,88	1015,14
Сероводород	14.04.17	20:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,20264	25,33	51,49	1,41	18,25	995,11
		21:00		0,35106	43,88	50,86	1,83	17,78	994,98
		21:20		0,59473	74,34	54,48	1,40	17,33	995,03
		21:40		0,16161	20,20	253,91	1,18	17,11	994,91
Сероводород	17.04.17	23:00	«Химпоселок»	0,319	39,9	80	1	14,4	763,5
Сероводород	18.04.17	21:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,28477	35,60	76,30	1,36	17,37	1013,47
		21:20		0,63547	79,43	76,46	1,28	17,12	1013,70
		21:40		0,82142	102,68	74,85	2,10	16,27	1013,73
		22:00		0,20144	25,18	72,87	2,33	15,08	1013,31
		22:20		0,38716	48,40	63,56	2,47	14,75	1013,23
		22:40		0,46468	58,09	61,78	2,35	14,66	1013,13
		23:00		0,47998	60,00	60,02	2,41	14,80	1013,02
Сероводород	27.04.17	22:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,51099	63,87	74,68	1,12	11,09	1033,13
		23:00		0,70317	87,90	97,85	0,92	10,82	1033,06
Сероводород	30.04.17	21:00	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,43837	54,80	63,68	2,85	20,79	1022,02
Сероводород	18.04.17	00:00	Химпоселок	0,173	21,63	353	1	13,5	763,3
		00:00	Пропарка	0,200	25,00	14	2	13,8	764,8
Сероводород	10.05.17	20:40	№104 «Вест Ойл»; террито-рия склада «Вест Ойл»	0,47478	59,35	74,01	2,07	20,39	1004,23
Сероводород	11.09.17	23:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,49500	61,9	66,26	1,90	13,65	1022,42
	12.09.17	00:00		0,66609	83,3	52,15	2,00	13,24	1022,58
		00:20		0,51623	64,5	54,28	2,32	13,48	1022,58
		01:00		0,47844	59,8	62,56	2,03	12,55	1022,66
		01:20		0,54047	67,6	66,71	1,64	12,33	2022,70
		01:40		0,50508	63,1	63,32	2,12	12,25	1022,63
		02:00		0,43335	54,2	63,87	1,63	11,88	1022,73
	20.09.17	21:40		0,87909	109,88	89,89	1,15	21,33	1017,70
		22:20		0,40688	50,86	45,54	1,24	20,78	1017,42
		22:40		0,42231	52,78	52,26	1,49	20,30	1017,33

	21.09.17	00:00		0,41615	52,01	51,44	2,17	19,14	1017,11
		00:20		0,53058	66,32	50,96	2,04	18,17	1017,05
Сероводород	21.10.17	20:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,72997	91,2	53,92	1,13	10,74	1014,81
Сероводород	24.10.17	09:00	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,42145	52,68	104,7	0,73	1,91	1025,34
Сероводород	24.10.17	20:40	104 «Вест Ойл», территрия склада «Вест Ойл»	0,63170	78,96250	54,46	1,65	2,68	1026,56
Сероводород	05.11.17	03:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0.51280	64,1	63.55	1.36	6.89	1020.16
		03:40		0.47863	59,83	65.89	1.38	6.56	1019.98
	06.11.17	04:20		0,59800	74,75	146,00	1,06	3,73	1022,91
		04:40		0,58463	73,08	202,09	2,35	3,19	1022,95
Сероводород	07.11.17	22:20	№104 «Вест Ойл»; На территории склада «Вест Ойл»	0,40678	50,85	63,54	2,05	8,37	1025,38
		23:00		0,40952	51,19	69,95	1,94	8,05	1025,34
Сероводород	09.11.17	21:40	№104 «Вест Ойл»; «Вест Ойл» қойма аумағы	0,81084	101,36	1,27	48,34	0,43	1027,75
Сероводород	26.11.17	20:20	№104 «Вест Ойл»	0.42642	53.3	61.58	1.68	-2.48	1025.91
		20:40		0.40513	50.6	59.94	1.25	-2.74	1025.74
		21:20		0.46686	58.4	62.78	1.49	-3.40	1025.59

Сероводород	29.11.17	20:00	№104 «Вест Ойл»	0,43273	54,1	71,6	0,9	-2,1	1028,0
Сероводород	19.12.17	16:00	№ 103 «Шагала» (ул. Смагулова, район комплекса Шагала)	0,66227	82,8	121,24	3,59	-8,09	1026,68
		16:20		0,76560	95,7	122,23	2,86	-7,90	1026,79
Высокое загрязнение - г. Балхаш									
Сероводород	26.03.17	21:00	2 (улица Ленина, южнее дома 10)	0,1083	13,5	250 (ЗЮЗ)	2,3	1,9	732,0
		21:20		0,0995	12,4			2,0	732,2
Сероводород	11.04.17	17:20	2 (ул. Ленина, южнее дома 10)	0,0947	11,84	225	2,0	13,5	727,6
	12.04.17	07:20		0,1000	12,5	234	1,3	7,1	727,3
		07:40		0,1479	18,5	205	1,2	8,3	727,5
	13.04.17	16:20		0,1468	18,4	216 (ЮЗ)	1,4	12,1	730,2
		16:40		0,0987	12,3	219 (ЮЗ)	1,7	12,4	730,2
Сероводород	30.05.17	09:40	2 (южнее дома ул. Ленина 10)	0,1334	16,68	238 (ЗЮЗ)	2,3	18,7	723,8
Сероводород	04.06.17	23:00	2 (южнее дома ул. Ленина 10)	0,0983	12,29	220 (ЮЗ)	1,5	25,1	726,5
		23:20		0,0852	10,65	244 (ЗЮЗ)	1,2	24,7	726,5
Сероводород	05.06.17	21:00	2 (ул. Рыскулова, 4)	0,1142	14,28	162 (ЮЮВ)	0,7	25,1	728,6
Сероводород	11.09.17	07:00	2 (ул. Ленина, южнее дома №10)	0,1815	22,69	244 (ЮЗ)	1,6	16,0	724,2
Сероводород	19.10.17	21:00	2 (ул. Ленина, южнее дома №10)	0,0895	11,2	234 (ЮЗ)	2,1	7,5	733,8
Экстремально высокое загрязнение - г. Балхаш									
Сероводород	12.04.17	07:40	2 (ул. Ленина, южнее дома 10)	0,1608	20,1	231	1,7	7,6	727,5
Высокое загрязнение - г. Житикара									
Диоксид азота	16.02.17	07:00	2 микрорайон, район базара	2,18	10,9	0	0	-20,6	741,8

Высокое загрязнение - г. Караганда									
Взвешенные частицы PM-2,5	19.01.17	09:20	8	1,6147	10,1	68 (ВСВ)	0,1	-15,0	725
		09:40		1,9264	12,0	63 (ВСВ)	0,1	-13,5	725
		10:00		1,8631	11,6	74 (ВСВ)	0,3	-13,2	725
		10:20		1,7403	10,9	53 (СВ)	0,1	-12,9	725
		10:40		1,6181	10,1	165 (ЮЮВ)	0,3	-12,3	725
	11.02.17	10:00	8	1,6332	10,15	119 (ВЮВ)	0,7	-27,7	725
	12.02.17	11:00		1,7049	10,66	134 (ЮВ)	0,7	-22,9	727
		23:40		1,6591	10,37	77 (ВСВ)	0,2	-23,9	727
	14.02.17	23:20		1,6934	10,58	141 (ЮВ)	0,6	-21,3	726
		23:40		1,9988	12,49	183 (Ю)	0,4	-21,2	
		24:00		2,5465	15,92	111 (ВЮВ)	0,5	-21,2	
	15.02.17	00:20		1,6770	10,48	97 (В)	0,3	-21,7	
		00:40		1,6015	10,01	84 (В)	0,3	-21,3	
		01:20		1,6435	10,27	137 (ЮВ)	0,3	-21,7	
		01:40		1,8891	11,81	96 (В)	0,4	-22,3	
		02:00		1,7704	11,07	183 (Ю)	0,4	-23,1	
		02:20		1,6491	10,31	84 (В)	0,3	-23,2	
		07:20		1,6609	10,38	122 (ВЮВ)	0,6	-24,7	
Оксид углерода	11.04.17	18:40	6 (Аэрологическая станция)	51,1706	10,2	155	2,06	14,6	709
		19:00		56,5990	11,3	180	1,41	14,3	
		19:20		59,9634	12,0	208	2,00	14,0	
		19:40		62,8109	12,6	182	1,92	13,4	
		20:00		63,9815	12,8	231	0,97	12,8	
		20:20		68,0931	13,6	206	1,10	12,5	
		20:40		70,4432	14,1	107	0,70	12,1	
		21:00		71,8928	14,4	112	0,75	11,4	
		21:20		72,1140	14,4	285	0,78	11,4	
		21:40		72,2956	14,5	226	0,67	11,5	
		22:00		72,2359	14,4	221	1,19	11,4	
		22:20		72,1740	14,4	194	1,54	10,9	
		22:40		72,1967	14,4	199	1,41	10,4	
		23:00		72,2004	14,4	206	1,17	10,0	
		23:20		72,1403	14,4	197	1,44	9,5	
		23:40		72,1858	14,4	220	0,99	9,0	
		24:00		71,9416	14,4	181	1,33	8,7	

Взвешенные частицы PM-2,5	21.11.17	09:40	8 (Пришахтинск, территория гор.больницы)	1,646	10,29	121	0,6	-13,7	730,5
Взвешенные частицы PM-2,5	25.11.17	19:40	8 (Пришахтинск, территория гор.больницы)	1,8547	11,6	64	0,1	-4,8	717,1
		20:00		2,3871	14,9	101	0,1	-4,2	717,0
		20:20		1,6500	10,3	81	0,3	-4,5	717,1
		22:20		1,6848	10,5	62	0,1	-6,9	717,6
		22:40		1,7403	10,9	92	0,2	-6,7	717,7
Взвешенные частицы PM-2,5	07.12.17	09:20	8 (Пришахтинск, территория гор.больницы)	1,774	11,09	132	0,7	-16,4	727,8
Взвешенные частицы PM-2,5	23.12.17	10:00	8 (Пришахтинск, территория гор.больницы)	1,715	10,7	96	0,3	-14,3	125,4
		11:00		2,123	13,3	100	0,6	-11,0	125,0
		11:20		2,234	14,0	72	0,3	-9,0	124,8
Высокое загрязнение - г. Петропавловск									
Сероводород	22.04.17	21:00	6 (ул. Юбилейная, 3Т)	0,0966	12,1	ЮЗ	0,7	6,9	1001,5
		21:40		0,1316	16,5	ВЮВ	0,9	4,9	1002,1
		22:00		0,1134	14,2	ВЮВ	0,8	5,0	1002,3
		22:20		0,0826	10,3	ВЮВ	0,9	4,8	1002,4
	24.04.17	02:40		0,0938	11,7	ЗЮЗ	5,7	5,8	992,84
		03:00		0,0854	10,7	ЗЮЗ	5,5	5,9	993,1
		03:20		0,0826	10,3	ЗЮЗ	5,7	5,9	993,5
		03:40		0,0980	12,3	ЗЮЗ	5,4	6,0	994,17
		04:00		0,0826	10,3	З	3,2	6,0	994,48
		05:20		0,0868	10,9	ЗЮЗ	5,0	6,0	995,74
		05:40		0,0966	12,1	ЗЮЗ	4,7	6,1	996,42
Экстремально высокое загрязнение - г. Петропавловск									

Сероводород	22.04.17	21:20	6 (ул. Юбилейная, 3Т)	0,2212	27,7	ВЮВ	1,0	5,6	1001,9
Высокое загрязнение - г. Усть-Каменогорск									
Сероводород	19.01.17	06:20	2	0,0830	10,4	0	штиль	-27,5	750,4 (дымка)
		08:00		0,1001	12,5				
		21:20		0,0828	10,4	СЗ	1	-23,0	750,4 (дымка)
		21:40		0,1392	17,4				
		22:00		0,1053	13,2				
		22:20		0,0853	10,7				
		23:00		0,0900	11,3				
Сероовдород	01.02.17	04:00	2	0,0918	11,5	штиль	0	-18	745,3 (дымка)
		04:20		0,1073	13,4				
	08.02.17	11:20	2	0,1379	17,2	СЗ	3	-12,1	744,2 (облачно)
	14.02.17	15:40	2	0,1324	16,5	СЗ	2	-19,0	748,0 (дымка)
		16:00		0,0827	10,3				
	16.02.17	10:00	2	0,1173	14,7	штиль	0	-23,0	747,0 (дымка)

Сероводород	06.03.17	04:00	2 (ул. Питерских Коммунаров, 18)	0,1364	17,0	СЗ	1	-9,0	746,9 (дымка)
		04:20		0,1066	13,3				
Сероводород	07.03.17	09:00		0,0950	11,9	штиль	0	-16,3	747,1 (дымка)
Сероводород	07.03.17	11:00		0,1127	14,1	СЗ	1	-9,0	746,2 (дымка)
		11:20		0,0899	11,2				
		12:20		0,1146	14,3				
Сероводород	08.03.17	09:40		0,1053	13,2	штиль	0	-15,3	743,3 (дымка)
		10:00		0,0879	11,0				
Сероводород	12.03.17	11:40		0,2068	25,9	СЗ	2	-8,7	748 (дымка)
		12:00		0,2854	35,7				
		12:20		0,3046	38,1				
		12:40		0,1685	21,1				
Сероводород	13.03.17	12:40		0,0911	11,4	З	2	-10,3	745,7 (дымка)
		13:00		0,1779	22,2				
		13:20		0,1088	13,6				
Сероводород	23.03.17	14:00		0,0901	11,3	СЗ	2	-7,4	744,5 (ясно)
		14:20		0,1235	15,4				
Сероводород	24.03.17	09:00		0,1575	19,7	СЗ	2	-12,7	747,0 (ясно)
		09:20		0,1471	18,4				
		09:40		0,1263	15,8				
		10:00		0,0983	12,3				
Сероводород	10.04.17	15:20	2 (ул. Питерских Коммунаров, 18)	0,0868	10,8	штиль	0	14,3	741 (ясно)
		15:40		0,1539	19,2				
		16:00		0,0927	11,6				
Сероводород	10.04.17	14:00	2 (ул. Питерских Коммунаров, 18)	0,0885	11,1	штиль	0	14,3	741 (ясно)
		14:20		0,1103	13,8				
		14:40		0,0944	11,8				
Сероводород	28.11.17	11:20	2 (ул. Питерских Коммунаров)	0,0909	11,4	СЗ	1	-12,2	751,0
		11:40		0,1254	15,7				
		12:00		0,1242	15,5				
		12:20		0,0804	10,1				
Сероводород	29.11.17	19:00	2 (ул. Питерских Коммунаров,18	0,0910	11,4	СВ	1	-10,5	750,8
		19:20		0,0853	10,7				
		19:40		0,0827	10,3				

		20:00	)	0,0840	10,5				
		20:20		0,0877	11,0				
Сероводород	02.12.17	13:00	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0,0885	11,1	С	1	-7,7	750,6
		13:20		0,1353	16,9			-7,3	
		13:40		0,2134	26,7			-6,6	
		14:00		0,2253	28,2			-6,4	
		14:20		0,2405	30,1			-6,4	
		14:40		0,2048	25,6			-6,3	
		15:00		0,2035	25,4			-6,4	
		15:20		0,1357	17,0			-6,3	
		17:20		0,0909	11,4	СЗ	1	-7,8	751,6
		17:40		0,1198	15,0			-8,1	
		18:00		0,0942	11,8			-8,3	
Сероводород	04.12.17	20:20	2 (Питерских Коммунаров, 18)	0,0844	10,6	СВ	1	-9,6	754,4
Сероводород	09.12.17	19:40	2 (Питерских Коммунаров, 18)	0,0886	11,1	СВ	1	-4,5	742,7
		21:00		0,0825	10,3	штиль	0	-4,5	742,4
Сероводород	14.12.17	20:40	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0,0823	10,3	штиль	0	-19,4	761,0
		21:00		0,0883	11,0				
Сероводород	15.12.17	13:20	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0,0998	12,5	СЗ	1	-23,0	760,3
		13:40		0,2359	29,5				
		14:00		0,3688	46,1				
		14:40		0,3429	42,9				
Сероводород	15.12.17	15:00	№ 2 (ул. Питрерских коммунаров, 18)	0.2285	28.6	СВ	1	-18,3	760,0
		15:20		0.1434	17.9				
		16:40		0.1002	12.5	СЗ	1	-19,1	760,2
		17:00		0.1339	16.7			-19,2	
		17:20		0.1407	17.6			-19,2	
		17:40		0.1514	18.9			-19,6	

		18:00		0.1509	18.9			-19,5	
		18:20		0.1639	20.5			-20,0	
		18:40		0.1766	22.1			-20,1	
		19:00		0.1895	23.7			-20,2	
		19:20		0.1798	22.5			-20,3	
		19:40		0.1873	23.4			-20,4	
		20:00		0.1893	23.7			-20,7	760,0
		20:20		0.1940	24.3			-20,9	
		20:40		0.1618	20.2			-20,9	
		21:00		0.1391	17.4			-20,4	
		21:20		0.0867	10.8			-20,2	
		22:00		0.0806	10.1	C		-20,5	
		22:20		0.1058	13.2	CB		-20,8	
		22:40		0.1228	15.4	CB		-20,6	
		23:00		0.1193	14.9	C		-21,1	759,0
		23:20		0.1155	14.4	CB		-21,4	
		23:40		0.1190	14.9	CB		-21,3	
		00:00		0.0949	11.9	CB		-21,5	
	16.12.17	00:40		0.0914	11.4			-21,7	
		01:00		0.1183	14.8			-22,0	
		01:20		0.1096	13.7			-22,4	
		01:40		0.1085	13.6			-22,3	
		02:00		0.0996	12.5			-21,9	
		02:20		0.0942	11.8			-22,3	
		04:00		0.1134	14.2	C3	1	-22,5	758,0
		04:20		0.1774	22.2			-22,5	
		04:40		0.1284	16.0			-22,4	
		05:00		0.0886	11.1			-22,4	
		05:20		0.0890	11.1			-22,5	
		05:40		0.0993	12.4			-22,5	
		06:00		0.0937	11.7			-22,6	
		06:20		0.0859	10.7	C3	1	-22,7	757,0
		06:40		0.0847	10.6			-22,6	

		07:00		0.0926	11.6			-22,8	
		07:20		0.0896	11.2			-22,9	
		07:40		0.0830	10.4			-23,0	
		08:00		0.0826	10.3			-22,8	
		08:40		0.1028	12.9			-23,0	
		09:00		0.1216	15.2			-23,1	
		09:20		0.1026	12.8	CB	1	-23,2	757,0
		09:40		0.0821	10.3			-23,0	
		10:00		0.0821	10.3			-22,5	
		10:40		0.0905	11.3			-21,7	
		11:00		0.0910	11.4			-21,6	
		11:20		0.1638	20.5			-21,2	
		11:40		0.2126	26.6			-20,6	
		12:00		0.2047	25.6	C	1	-19,9	757,0
		12:20		0.2088	26.1			-19,5	
		12:40		0.1800	22.5			-19,0	
		13:00		0.1605	20.1			-18,5	
		13:20		0.1589	19.9	CB		-18,0	
		13:40		0.1604	20.0	CB	1	-17,6	756,0
		14:00		0.3063	38.3	C		-17,2	
		15:20		0.3348	41.9			-16,6	
		15:40		0.2459	30.7	C	1	-16,6	756,0
		16:00		0.1276	16.0			-16,9	
		17:20		0.1079	13.5			-17,6	
		17:40		0.1724	21.5			-18,1	
		18:00		0.1718	21.5			-18,4	
		18:20		0.1868	23.4			-18,4	
		18:40		0.2537	31.7	CB	1	-18,4	756,0
		19:00		0.3327	41.6			-18,6	
		19:20		0.3011	37.6			-18,5	
		19:40		0.3014	37.7			-18,8	
		20:00		0.3058	38.2			-18,7	
		20:20		0.3086	38.6	CB	1	-19,1	756,0

		20:40		0.2718	34.0			-19,3	
		21:00		0.2473	30.9			-18,9	
		21:20		0.2463	30.8			-18,5	
		21:40		0.2680	33.5			-18,7	
		22:00		0.2753	34.4			-19,1	
		22:20		0.2792	34.9			-19,3	
		22:40		0.2325	29.1			-19,6	
		23:00		0.2049	25.6			-19,6	
		23:20		0.1874	23.4			-19,8	
		23:40		0.1629	20.4			-20,5	
		00:00		0.1993	24.9			-20,4	
	17.12.17	00:20		0.2298	28.7			-20,2	
		00:40		0.2207	27.6			-20,0	
		01:00		0.2278	28.5			-19,9	
		01:20		0.2126	26.6			-20,2	756,6
		01:40		0.1984	24.8	CB	1	-20,6	
		02:00		0.1973	24.7			-20,5	
		02:20		0.1903	23.8			-20,5	
		02:40		0.1868	23.3			-19,6	
		03:00		0.1853	23.2			-20,3	
		03:20		0.1723	21.5			-20,5	
		03:40		0.1708	21.4			-20,5	
		04:00		0.1693	21.2			-20,8	
		04:20		0.1696	21.2			-20,8	
		04:40		0.1592	19.9	CB	1	-20,5	756,5
		05:00		0.1558	19.5			-20,7	
		05:20		0.1418	17.7			-30,0	
		05:40		0.1269	15.9			-30,0	
		06:00		0.1348	16.9			-20,8	
		06:20		0.1371	17.1	CB		-21,2	
		06:40		0.1303	16.3	CB	1	-21,8	757,0
		07:00		0.1221	15.3	CB		-21,9	
		07:20		0.1162	14.5	CB		-22,2	

		07:40		0.1214	15.2	C		-22,1	
		08:00		0.1341	16.8	C		-22,0	
		08:20		0.1511	18.9	C		-22,1	
		08:40		0.1594	19.9	C		-21,9	
		09:00		0.1637	20.5	CB		-21,6	
		09:20		0.1844	23.1	CB	1	-21,4	757,0
		09:40		0.2005	25.1	CB		-21,3	
		10:00		0.1808	22.6	CB		-20,7	
		10:20		0.1661	20.8	C		-20,3	
		10:40		0.1873	23.4	C		-20,4	
		11:00		0.2050	25.6	C		-19,8	
		11:20		0.1917	24.0	C		-19,2	
		11:40		0.1827	22.8	C		-18,7	
		12:00		0.1675	20.9	C	1	-18,4	757,0
		12:20		0.1550	19.4			-18,0	
		12:40		0.1476	18.4			-17,5	
		13:00		0.1394	17.4			-17,1	
		13:20		0.1385	17.3			-16,6	
		13:40		0.1485	18.6			-16,1	
		14:00		0.1500	18.7			-15,8	
		14:20		0.1528	19.1			-15,3	
		14:40		0.1467	18.3			-15,0	
		15:00		0.1476	18.5			-15,2	
		15:20		0.2063	25.8	C	1	-14,9	756,0
		15:40		0.2678	33.5	C		-14,8	
		16:00		0.2396	30.0	C		-15,4	
		16:20		0.2142	26.8	C		-15,8	
		16:40		0.1570	19.6	C		-15,9-	
		17:00		0.1290	16.1	C		16,3	
		17:20		0.1765	22.1	CB		-16,5	
		17:40		0.2128	26.6	CB		-16,6	
		18:00		0.2263	28.3	CB		-16,9	
		18:20		0.2861	35.8	CB		-17,4	

		18:40		0.2974	37.2			-17,5	
		19:00		0.3241	40.5			-17,6	
		19:20		0.3139	39.2			-17,6	
		19:40		0.3165	39.6			-17,7	
		20:00		0.2503	31.3	CB	1	-17,6	757,0
		20:20		0.2101	26.3			-17,2	
		20:40		0.2311	28.9			-16,9	
		21:00		0.2693	33.7			-17,0	
		21:20		0.2321	29.0			-17,0	
		21:40		0.1882	23.5	CB		-17,5	
		22:00		0.1817	22.7	CB		-17,8	
		22:20		0.1708	21.4	CB		-17,7	
		22:40		0.1739	21.7	CB	1	-17,7	756,9
		23:00		0.1763	22.0	CB		-18,0	
		23:20		0.1693	21.2	C		-18,3	
		23:40		0.1556	19.5	C		-18,5	
		00:00		0.1485	18.6	C		-18,7	
	18.12.17	00:20		0.1528	19.1			-18,9	
		00:40		0.1453	18.2			-18,7	
		01:00		0.1420	17.7			-18,7	
		01:20		0.1424	17.8			-18,6	
		01:40		0.1421	17.8	CB	1	-18,5	756,7
		02:00		0.1401	17.5			-18,7	
		02:20		0.1382	17.3			-18,7	
		02:40		0.1243	15.5			-18,7	
		03:00		0.1026	12.8			-19,0	
		03:20		0.1084	13.6			-19,3	
		03:40		0.1076	13.5	C	1	-19,5	756,6
		07:40		0.0933	11.7	C		-20,1	
		08:00		0.1018	12.7	C		-20,4	
		08:20		0.1058	13.2	CB	1	-20,2	756,9
		08:40		0.1082	13.5	CB		-20,2	
		09:00		0.1126	14.1	C		20,1	

		09:20		0.1266	15.8	C		-20,8	
		09:40		0.1619	20.2	C	1	-20,8	757,0
		10:00		0.1353	16.9			-20,3	
		10:20		0.1339	16.7			-20,2	
		10:40		0.1141	14.3			-19,7	
		11:00		0.0909	11.4			-18,6	
		11:20		0.0812	10.1			-17,8	
		12:00		0,0797	10,0			-17,4	
		12:20		0,0803	10,0	C	1	-16,7	756,7
		16:00		0,0964	12,0	C	1	14,1	756,0
		16:20		0,1176	14,7	C		-14,8	
		17:20		0.0898	11.2	C		-15,5	
		17:40		0.1243	15.5	C		-15,6	
		18:00		0.1124	14.1	CB		-15,5	
		18:20		0.1046	13.1	CB		-15,8	
		18:40		0.1524	19.0	CB	1	-16,0	756,0
		19:00		0.2043	25.5			-16,2	
		19:20		0.2748	34.4			-16,3	
		19:40		0.3479	43.5			-16,7	
		20:00		0.3439	43.0			-16,6	
		20:20		0.3704	46.3			-16,5	
		20:40		0.3163	39.5			-16,3	
		21:00		0.2251	28.1			-16,4	
		21:20		0.2376	29.7	CB	1	-16,7	755,9
		21:40		0.2288	28.6			-16,7	
		22:00		0.1481	18.5			-16,9	
		22:20		0.0844	10.5			-16,7	
		22:40		0.1136	14.2			-16,7	
		23:00		0.1161	14.5			-16,9	
		23:20		0.1292	16.2			-17,2	
		23:40		0.1418	17.7			-17,5	
		00:00		0.1531	19.1			-18,0	
	19.12.17	00:20		0.1634	20.4			-18,0	

		00:40		0.1472	18.4			-18,3	
		01:00		0.1374	17.2	CB	1	-18,2	755,2
		01:20		0.1074	13.4			-17,9	
		02:00		0.0941	11.8			-18,1	
		02:20		0.1072	13.4			-18,2	
		02:40		0.1074	13.4			-18,3	
		03:00		0.1107	13.8			-18,4	
		06:00		0,0918	11,5	C	1	-20,0	754,0
		06:20		0,1322	16,5	C		-19,5	
		06:40		0,0901	11,3	C		-19,4	
		07:40		0.0841	10.5	CB		-19,5	
		08:00		0.0828	10.4	CB		-19,4	
		08:20		0.0818	10.2	CB		-19,3	
		08:40		0.0900	11.2	CB		-19,3	
		09:00		0.1114	13.9	CB		-19,5	
		09:20		0.1185	14.8	C	1	-19,2	753,8
		09:40		0.1257	15.7			-19,1	
		10:00		0.1066	13.3			-19,3	
		10:20		0.0921	11.5			-19,0	
		10:40		0.0876	10.9			-18,8	
		11:00		0.0839	10.5			-18,2	
		12:20		0,0806	10,1			-16,2	
		14:40		0.0942	11.8	C	1	-12,5	751,5
		15:00		0.1438	18.0			-12,7	
		15:20		0.1406	17.6			-12,5	
		15:40		0.1278	16.0			-12,4	
		16:00		0.0901	11.3	CB	1	-12,5	751,0
		17:20		0.1040	13.0			-14,1	
		17:40		0.1654	20.7			-14,4	
		18:00		0.1632	20.4			-14,4	
		18:20		0.1739	21.7			-14,8	
		18:40		0.1774	22.2			-14,9	
		19:00		0.1835	22.9			-14,8	

		19:20		0.1944	24.3			-15,1	
		19:40		0.2134	26.7			-14,8	
		20:00		0.1930	24.1			-15,2	
		20:20		0.1788	22.3			-15,7	
		20:40		0.1895	23.7			-15,8	
		21:00		0.1897	23.7	CB	1	-15,7	750,0
		21:20		0.1840	23.0			-15,5	
		21:40		0.1891	23.6			-15,8	
		22:00		0.1795	22.4			-16,3	
		22:20		0.1727	21.6			-16,0	
		22:40		0.1668	20.9			-15,8	
		23:00		0.1614	20.2			-16,0	
		23:20		0.1599	20.0			-16,0	
		23:40		0.1666	20.8			-16,2	
		00:00		0.1491	18.6			-15,9	
	20.12.17	00:20		0.1341	16.8			-16,4	
		00:40		0.1365	17.1	CB	1	-16,7	749,5
		01:00		0.1344	16.8			-16,9	
		01:20		0.1199	15.0			-17,1	
		01:40		0.0947	11.8			-17,3	
		02:00		0.0965	12.1			-17,3	
		02:20		0.0982	12.3			-17,1	
		02:40		0.0994	12.4			-17,2	
		03:00		0.0993	12.4			-17,1	
		03:20		0.1156	14.5			-17,3	
		03:40		0.1328	16.6			-17,6	
		04:00		0.1186	14.8			-17,5	
		04:20		0.1102	13.8			-17,7	
		04:40		0.1019	12.7	CB	1	-17,7	748,0
		05:00		0.0883	11.0			-18,1	
		05:20		0.0901	11.3			-17,7	
		05:40		0.0923	11.5			-17,8	
		06:00		0.0828	10.3			-17,8	

		06:20		0.0804	10.1	СВ	1	-17,8	
		07:20		0,0806	10,1	штиль	0	-18,0	
		08:40		0,1652	20,7	штиль	0	-18,5	747,3
		09:00		0,2716	34,0	СВ	1	-18,4	
		09:20		0,2331	29,1	СВ	1	-18,3	
Сероводород	20.12.17	09:40	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0.2041	25.5	штиль	0	-17,9	747,2
		10:00		0.2032	25.4	СВ	1	-17,4	
		10:20		0.2247	28.1	штиль	0	-16,9	
		10:40		0.3024	37.8	СВ	1	-15,9	
		11:00		0.3280	41.0	С	1	-15,4	
		11:20		0.2557	32.0	С	1	-14,9	
		11:40		0.1687	21.1	СВ	1	-14,4	
		12:00		0.1570	19.6	штиль	0	-13,0	
		12:20		0.1404	17.6	штиль	0	-12,3	
Сероводород	20.12.17	12:40	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0.1187	14.8	ЮЗ	1	-11,9	747,2
		13:00		0.1052	13.1	ЮЗ	1	-11,3	
		13:20		0.2083	26.0	штиль	0	-10,6	
		13:40		0.2766	34.6	С	1	-10,2	
		14:00		0.2344	29.3	штиль	0	-9,8	
		14:20		0.1783	22.3	С	1	-9,9	
		14:40		0.2019	25.2	штиль	0	-9,8	
		15:00		0.2168	27.1	штиль	0	-10,1	
		15:20		0.2789	34.9	СВ	1	-9,8	
		15:40		0.3238	40.5	С	1	-10,0	
		16:00		0.3277	41.0	штиль	0	-9,9	
		16:20		0.3543	44.3	штиль	0	-9,7	
		16:40		0.3434	42.9	штиль	0	-9,9	
		17:00		0.3221	40.3	З	1	-10,7	
		17:20		0.1713	21.4	штиль	0	-10,8	
Сероводород	20.12.17	18:00	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0.1120	14.0	штиль	0	-10,5	745,9
		18:20		0.1905	23.8	штиль	0	-10,4	
		18:40		0.1927	24.1	штиль	0	-10,2	
		19:00		0.1933	24.2	СВ	1	-10,2	

		19:20		0.2823	35.3	штиль	0	-10,4	
		19:40		0.3390	42.4	штиль	0	-10,4	
		20:00		0.2395	29.9	штиль	0	-10,4	
		20:20		0.1342	16.8	штиль	0	-10,2	
		20:40		0.1602	20.0	штиль	0	-10,1	
		21:00		0.1690	21.1	штиль	0	-9,9	
		21:20		0.1290	16.1	СВ	1	-9,8	
		21:40		0.1248	15.6	СВ	1	-9,9	
		22:00		0.1607	20.1	СВ	1	-10,0	
		22:20		0.2040	25.5	СВ	1	-10,4	
		22:40		0.1770	22.1	СВ	1	-10,0	
		23:00		0.1324	16.5	СВ	1	-10,0	
		23:20		0.1366	17.1	штиль	0	-9,6	
		23:40		0.1581	19.8	СВ	1	-9,4	
		00:00		0.1984	24.8	СВ	1	-10,2	746,1
	21.12.17	00:20		0.2218	27.7	СВ	1	-10,3	
		00:40		0.2046	25.6	штиль	0	-10,5	
		01:00		0.1959	24.5	СВ	1	-10,7	
		01:20		0.1906	23.8	штиль	0	-10,9	
		01:40		0.1862	23.3	штиль	0	-10,5	
		02:00		0.1665	20.8	штиль	0	-10,2	
		02:20		0.1534	19.2	СВ	1	-10,8	
		02:40		0.1692	21.1	СВ	1	-11,0	
		03:00		0.1780	22.2	В	1	-11,0	
		03:20		0.1712	21.4	С	1	-10,5	
		03:40		0.1727	21.6	ЮЗ	1	-10,2	
		04:00		0.1468	18.3	З	1	-10,1	
		04:20		0.1275	15.9	ЮЗ	1	-9,9	746,9
		04:40		0.1199	15.0	штиль	0	-9,9	
		05:00		0.1132	14.2	штиль	0	-10,1	
		05:20		0.1251	15.6	СВ	1	-10,5	
		05:40		0.1461	18.3	СВ	1	-10,9	
		06:00		0.1502	18.8	штиль	0	-10,8	

		06:20		0.1430	17.9	штиль	0	-10,5	747,3
		06:40		0.1189	14.9	штиль	0	-10,1	
		07:00		0.1000	12.5	З	1	-10,4	
Сероводород	21.12.17	10:20	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0.0956	12.0	С	1	-8,8	748,6
		10:40		0.1055	13.2	штиль	0	-8,4	
		11:00		0.1078	13.5	штиль	0	-8,1	
		11:20		0.1591	19.9	штиль	0	-7,7	
		11:40		0.2154	26.9	ЮЗ	1	-7,5	
		12:00		0.1534	19.2	штиль	0	-6,6	
		12:20		0.1233	15.4	ЮЗ	1	-6,5	
		12:40		0.1094	13.7	штиль	0	-5,9	748,2
		13:00		0.1021	12.8	штиль	0	-5,0	
		13:20		0.0862	10.8	С	1	-4,8	
		14:00		0.0830	10.4	штиль	0	-3,7	
Экстремально высокое загрязнение - г. Усть-Каменогорск									
Сероводород	19.01.17	06:40	2	0,1802	22,5	0	штиль	-27,5	750,4 (дымка)
		07:00		0,2493	31,2				
		07:20		0,2086	26,1				
		07:40		0,1976	24,7				
Сероводород	08.02.17	11:40	2	0,4156	52,0	СЗ	3	-12,1	744,2 (облачно)
		12:00		0,4295	53,7				
		12:20		0,3088	38,6				
		12:40		0,1751	21,9				
	16.02.17	10:20	2	0,3232	40,4	штиль	0	-23,0	747,0 (дымка)
		10:40		0,1713	21,4				
Сероводород	07.03.17	09:20	2 (ул. Питерских Коммунаров, 18)	0,1966	24,6	штиль	0	-16,3	747,1 (дымка)
		09:40		0,2856	35,7				
		10:00		0,2612	32,7				
Сероводород	07.03.17	12:00		0,2135	26,7	СЗ	1	-9,0	746,2 (дымка)
Сероводород	15.12.17	14:20	2 (ул. Питерских Коммунаров,18)	0,4966	62,1	СБ	1	-23,0	760,3

Сероводород	16.12.17	14:20	№ 2 (ул. Питрерских коммунаров, 18)	0.4163	52.0	СВ	1	-17,0	756,0
		14:40		0.4291	53.6			-16,8	
		15:00		0.4489	56.1			-16,8	
Высокое загрязнение - г. Темиртау									
Сероводород	05.03.17	15:40	2 (ул. Фурманова, 5)	0,0805	10,1	38 (СВ)	0,3	-1,8	727,7
		16:00		0,0949	11,9	56 (СВ)	0,3	-1,7	727,7
Сероводород	17.12.17	05:40	№ 2(ул. Фурманова,5)	0,0899	11,2	73	0,0	-16,8	733,4

Химический состав атмосферных осадков за 9 месяцев 2017 года по территории Республики Казахстан

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков проводились на 46 метеостанциях (МС).

В пробах осадков определялись: кислотность, удельная электропроводность, анионы - сульфаты, хлориды, нитраты, гидрокарбонаты; катионы - аммоний, натрий, калий, кальций, магний; микроэлементы – свинец, медь, кадмий, мышьяк.

Для оценки состояния загрязнения снежного покрова использованы значения ПДК вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Приложение 4) .

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, за исключением кадмия, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

Ниже приведена характеристика содержания отдельных загрязняющих веществ в осадках.

Сумма ионов Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Форт-Шевченко (Мангистауская) – 250,5 мг/л, наименьшая – 13,7 мг/л – на МС Щучинск (Акмолинская). На остальных метеостанциях величина общей минерализации находились в пределах от 13,98 (МС Есик, Алматинская) до 146,2 мг/л (МС Атырау, Атырауская).

В среднем по территории Республики Казахстан в осадках преобладали гидрокарбонаты 33,7 %, сульфаты 23,2 %, хлориды 12,2 %, ионы кальция 9,5 %, ионы натрия 8,4 %, ионы калия 5,0 %.

Анионы Наибольшие концентрации сульфатов (41,1 мг/л) наблюдались на МС Аяккум (Актюбинская) и хлоридов (54,1 мг/л) наблюдались на МС Форт Шевченко (Мангистауская). На остальных метеостанциях содержание сульфатов находились в пределах 2,6 – 38,1 мг/л, хлоридов – в пределах 1,65 – 21,6 мг/л.

Наибольшие концентрации нитратов (2,5 мг/л) наблюдались на МС Семипалатинск (Восточно-Казахстанская), гидрокарбонатов (76,2 мг/л) - на МС Форт-Шевченко (Мангистауская). На остальных метеостанциях содержание нитратов находились в пределах 0,09–2,24 мг/л, гидрокарбонатов – в пределах 0,25 – 53,4 мг/л.

Катионы Наибольшие концентрации аммония (4,6 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская). На остальных метеостанциях содержание аммония находились в пределах 0,22 – 2,94 мг/л.

Наибольшие концентрации натрия (26,7 мг/л) и калия (26,8 мг/л) наблюдались на МС Форт-Шевченко (Мангистауская). На остальных метеостанциях содержание натрия находились в пределах 0,72 – 15,51 мг/л, калия – 0,31 – 8,32 мг/л.

Наибольшие концентрации магния (11,5 мг/л) наблюдались на МС Жезказган (Карагандинская) и кальция (18,5 мг/л) наблюдались на МС Форт-

Шевченко (Мангистауская), на остальных метеостанциях содержание магния находились в пределах 0,49 – 5,04 мг/л, кальция –0,7 – 15,82 мг/л.

Микроэлементы Наибольшие концентрации свинца (3,45 мкг/л) наблюдались на МС Жезказган (Карагандинская), на остальных метеостанциях содержание свинца находились в пределах 0,0006 – 3,29 мкг/л.

Наибольшие концентрации меди (34,16 мкг/л) наблюдались на МС Жезказган (Карагандинская), на остальных метеостанциях содержание меди находились в пределах 0,0011– 11,23 мкг/л.

Наибольшие концентрации мышьяка (5,83 мкг/л) наблюдались на МС Жезказган (Карагандинская), на остальных метеостанциях содержание мышьяка находились в пределах 0,000 – 4,2 мкг/л.

Наибольшие концентрации кадмия (2,2 мкг/л) наблюдались на МС Карагандинская СХОС (Карагандинская), на остальных метеостанциях содержание кадмия находились в пределах 0,000 – 1,83 мкг/л.

Также, содержание кадмия превышало допустимые нормы в пробах осадков отобранных на метеостанциях Карагандинская СХОС (Карагандинская) – 2,2 ПДК, Каменка (Западно-Казахстанкая) – 1,8 ПДК, Жезказган (Карагандинская) – 1,6 ПДК, Аяккум (Актюбинская) –1,5 ПДК, Мугоджарская (Актюбинская) – 1,4 ПДК, Петропавловск (Северо-Казахстанская) – 1,2 ПДК, Аул-4 (Алматинская) – 1,1 ПДК, Пешной (Атырауская) – 1,04 ПДК.

Удельная электропроводность Удельная электропроводимость атмосферных осадков на территории Казахстана колеблется от 11,3 мкСм/см (СКФМ «Боровое») до 426,6 мкСм/см (МС Форт-Шевченко).

Кислотность Средние значения величины pH осадков на территории Казахстана изменялись от 3,7 (МС Бурабай) до 6,9 (МС Атырау).

Кислотность проб атмосферных осадков на территории Республики Казахстан в основном имеет характер сильно кислой, слабокислой, нейтральной, слабощелочной среды.

Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. по территории Республики Казахстан

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 39 метеостанциях (МС).

В пробах снежного покрова определялись: кислотность, удельная электропроводность, анионы - сульфаты, хлориды, нитраты гидрокарбонаты; катионы - аммоний, натрий, калий, кальций, магний; микроэлементы – свинец, медь, кадмий, мышьяк.

Для оценки состояния загрязнения снежного покрова использованы значения ПДК вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Приложение 4) .

По всей территории Республики Казахстан в снежном покрове преобладает содержание гидрокарбонатов (29,5 %), сульфатов (21,1 %), хлоридов (11,7 %), ионов кальция (9,1 %), ионов натрия (6,2 %), ионов магния (5,1 %).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, за исключением кадмия и свинца, в снежном покрове находились в пределах нормы.

Концентрации кадмия превышала допустимую норму в пробах снежного покрова на МС Алматы агро (Алматинская) – 1,1 ПДК, МС Жезказган (Карагандинская) – 3,9 ПДК, также на МС Жезказган содержание свинца составила 3,7 ПДК.

Наибольшая общая минерализация снежного покрова на территории республики отмечена на МС Актобе (Актюбинская) - 51,5 мг/л, наименьшая на МС Улькен Нарын (ВКО) - 6,9 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова на территории Казахстана колеблется от 11,2 мкСм/см на МС Бурабай (Акмолинская) до 74,6 мкСм/см МС Актобе (Актюбинская).

Средние значения величины pH снежного покрова на территории Казахстана изменялись от 4,5 МС Жагабулак (Актюбинская) до 6,3 МС Астана .

Кислотность проб снежного покрова на территории Республики Казахстан в основном имеет характер слабо кислой, нейтральной и слабощелочной среды.

Качество поверхностных вод Республики Казахстан

Наблюдения за качеством поверхностных вод по гидрохимическим показателям проведены на 404 гидрохимическом створе, распределенном на 133 водных объектах: 86 рек, 14 вдхр., 28 озер, 4 канала, 1 море (таблица 3).

Основными критериями качества воды по гидрохимическим показателям являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов (приложение 3).

Уровень загрязнения поверхностных вод оценивался по величине комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества воды (приложение 4).

Всего из общего количества обследованных водных объектов качества воды классифицируется следующим образом:

- **«нормативно - чистая»** - 4 реки, 1 озеро, 1 море: реки Жайык (Атырауская), Шаронова, Кигаш, Катта-Бугунь, оз. Маркаколь, Каспийское море;

- «**умеренного уровня загрязнения»** – 60 рек, 18 озер, 13 водохранилищ, 4 канала: реки Кара Ертис, Ертис, Буктырма, Оба, Емель (ВКО), Аягоз, Усолка, Эмба, Жайык (ЗКО), Шаган, Дерколь, Елек (ЗКО), Шынгырлау, Сарыозен, Караозен, Актасты, Ойыл, Улькен Кобда, Кара Кобда, Тогызак, Уй, Желкуар, Есиль, Акбулак, Нура, Беттыбулак, Кокпекты, Иле, Текес, Баянкол, Шилик, Шарын, Каскелен, Каркара, Есик, Тургень, Талгар, Темирлик, Лепсы, Тентек, Жаманты, Ыргайты, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Аксу (Алматинская), Каратал, Катынсу, Уржар, Егинсу, Талас, Асса, Бериккара, Шу, Аксу (Жамбылская), Токташ, Сарыкау, Сырдария, Бадам, Арыс, Боген, оз. Джасыбай, Сабындыколь, Шалкар (ЗКО), Шалкар (Актюбинская), Султанкельды, Копа, Зеренды, Биликоль, Бурабай, Сулуколь, Катарколь, Текеколь, Шолак, Есей, Кокай, Улькен Алматы, Сасыкколь, вдхр. Буктырма, Усть-Каменогорское, Аманкельды, Жогаргы Тобыл, Сергеевское, Вячеславское, Кенгир, Капшагай, Курты, Бартогай, Тасоткель, Самаркан, Шардара, канал Кошимский, Нура-Есиль, Ертис-Караганды, канал сточных вод, Аральское море;

- **«высокого уровня загрязнения»** – 23 рек, 8 озер, 1 водохранилище: реки Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Елек (Актюбинская), Каргалы, Косестек, Орь, Ыргыз, Темир, Тобыл, Айет, Обаган, Сарыбулак, Жабай, Кара Кенгир, Сокыр, Шерубайнура, Коргас, Емель (Алматинская), Карабалта, Келес, озера Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Карасье, Лебяжье, Балкаш, Алаколь, Жаланашколь, вдхр.Каратомар;

- **«чрезвычайно высокого уровня загрязнения»** - 2 реки и 1 озеро: реки Кылшакты, Шагалалы, озеро Майбалык (рис. 5,6) (таблицы 3,4).

В некоторых водных объектах РК наблюдаются высокие значения биохимического потребления кислорода за 5 суток и классифицируется следующим образом: озеро Биликоль – степень «*чрезвычайно высокого уровня загрязнения*»; реки Шаронова, Кигаш, Эмба (Атырауская), Сарыозен, Косестек, Ойыл, Кара Кобда, Ыргыз, Айет, Тогызак, Уй, Сарыбулак, Кара Кенгир, Талас,

Шу, Аксу (Жамбылская), Карабалта, Токташ, Сарыкау; озеро Шалкар (ЗКО), Копа, Шалкар (Актюбинская), вдхр. Тасоткель – степень «*умеренного уровня загрязнения*».

Дефицит килорода наблюдалось в оз. Лебяжье оценивается как «умеренного уровня загрязнения» (таблица 4).

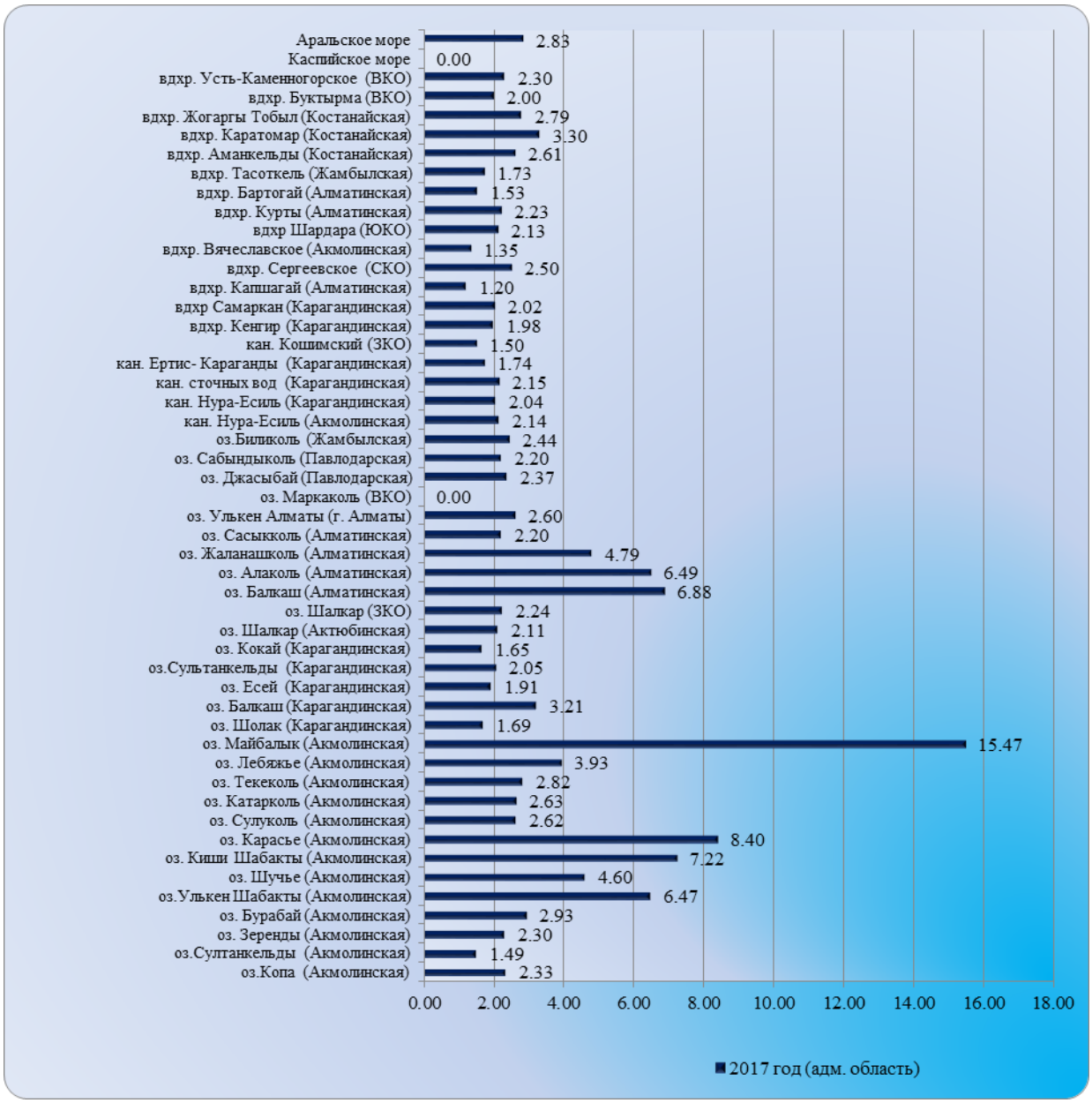


Рис 5. Изменения комплексного индекса загрязненности воды на водохранилищах, озерах и каналах Республики Казахстан

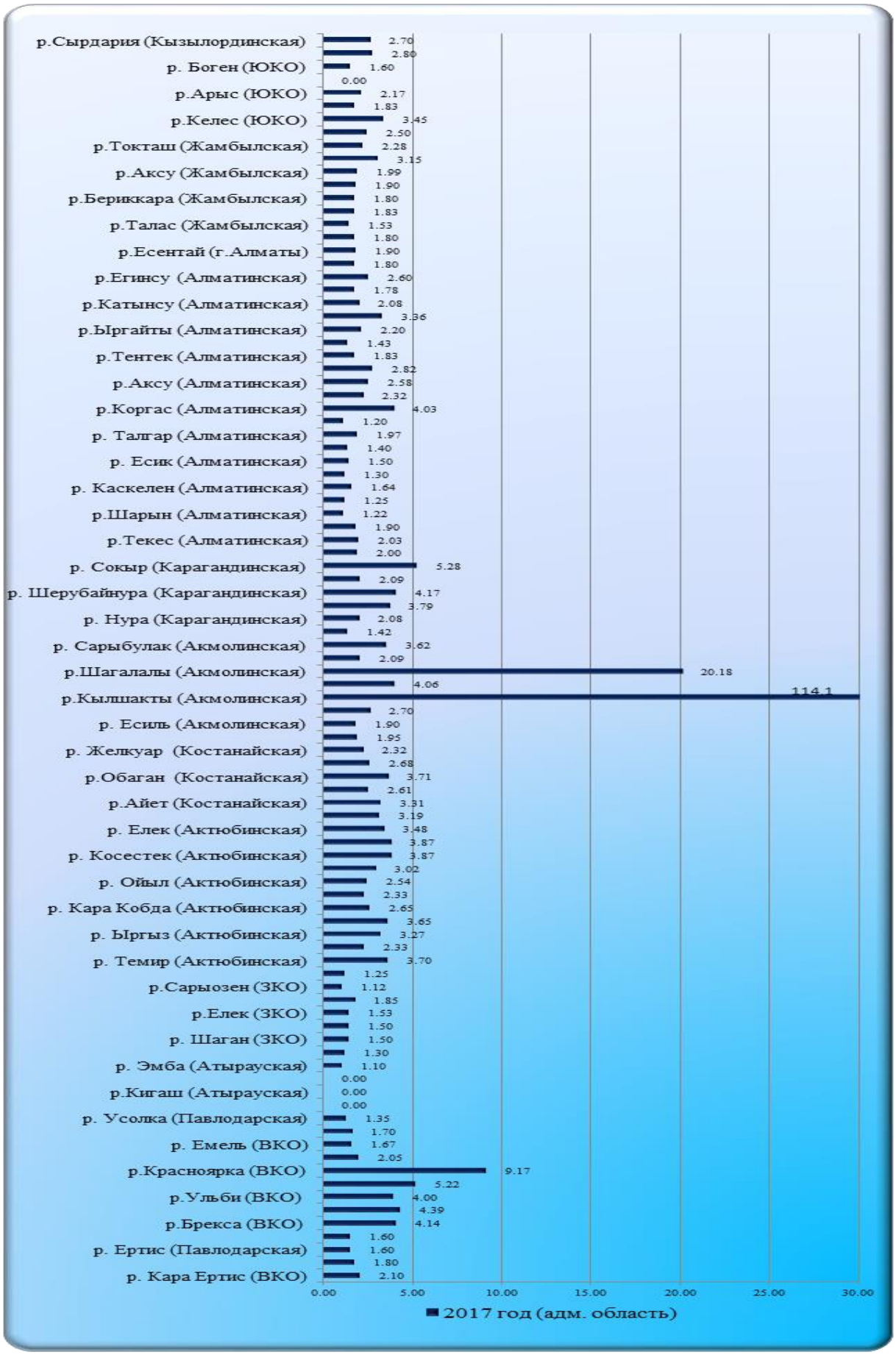


Рис 6. Изменения комплексного индекса загрязненности воды на реках Республики Казахстан

Таблица 3

Перечень водных объектов за 2017 год

№ п/п	Река	Озеро	Водохранилище	Канал	Море
1	р.Ертис	1. оз. Щучье	1. вдхр. Усть-Каменогорское	1. кан. Ертис-Караганды	1. Каспийское море
	р.Кара Ертис	2. оз. Бурабай	2. вдхр. Буктырма	2. кан. Нура-Есиль	
	р.Ертис	3. оз. Копа	3. вдхр. Сергеевское	3. кан. сточных вод	
2	р.Буктырма	4. оз. Улькен Шабакты	4. вдхр. Курты	4. Кошимский канал	
3	р.Ульби	5. оз. Киши Шабакты	5. вдхр. Бартогай		
4	р.Глубочанка	6. оз. Зеренды	6. вдхр. Капшагай		
5	р.Красноярка	7. оз. Майбалык	7. вдхр. Вячеславское		
6	р.Оба	8. оз. Катарколь	8. вдхр. Кенгир		
7	р.Тихая	9. оз. Текеколь	9. вдхр.Самаркан		
8	р.Брекса	10. оз. Лебяжье	10. вдхр.Тасоткель		
9	р. Аягоз	11. оз. Султанкельды	11. вдхр.Каратомар		
10	р.Емель	12. оз. Улькен Алматы	12. вдхр. Аманкельды		
11	р.Усолка	13. оз. Балкаш	13. вдхр. Жогаргы Тобыл		
12	р. Орь	14. оз. Шолак	14. вдхр. Шардара		
13	р. Каргалы	15. оз. Есей			
14	р. Косестек	16. оз. Кокай			
15	р. Ыргыз	17. оз. Шалкар			
16	р. Кара Кобда	18. оз. Шалкар			
17	р. Улькен Кобда	19. оз. Биликоль			
18	р. Ойыл	20. оз. Маркаколь			
19	р. Темир	21. оз. Сулуколь			

20	р. Актасты	22. оз. Карасье			
21	р.Эмба	23. Аральское море			
22	р. Елек	24. оз. Алаколь			
23	р.Шаган	25. оз. Жаланашколь			
24	р.Дерколь	26. оз. Сасыкколь			
25	р. Караозен	27. оз. Джасыбай			
26	р. Сарыозен	28. оз. Сабындыколь			
27	р. Шынгырлау				
28	р.Жайык				
29	р.Кигаш				
30	пр.Шаронова				
31	р. Нура				
32	р. Кара Кенгир				
33	р.Шерубайнура				
34	р. Кокпекты				
35	р.Сокыр				
36	р. Есиль				
37	р. Жабай				
38	р.Беттыбулак				
39	р. Акбулак				
40	р. Сарыбулак				
41	р. Кылшакты				
42	р. Шагалалы				
43	р. Тобыл				
44	р. Айет				
45	р.Тогызак				
46	р. Уй				

47	р.Обаган				
48	р. Желкуар				
49	р.Иле				
50	р. Киши Алматы				
51	р.Улькен Алматы				
52	р.Есентай				
53	р.Шарын				
54	р.Шилик				
55	р.Тургень				
56	р.Текес				
57	р.Коргас				
58	р. Каратал				
59	р. Аксу				
60	р. Лепси				
61	р. Тентек				
62	р. Жаманты				
63	р. Ыргайты				
64	р. Катынсу				
65	р. Уржар				
66	р. Егинсу				
67	р.Баянкол				
68	р.Каркара				
69	р. Талгар				
70	р. Темирлик				
71	р. Есик				
72	р. Каскелен				
73	р. Талас				

74	р. Асса				
75	р. Шу				
76	р. Аксу				
77	р.Бериккара				
78	р.Карабалта				
79	р.Токташ				
80	р.Сарыкау				
81	р. Сырдарья				
82	р. Бадам				
83	р. Келес				
84	р. Арыс				
85	р.Боген				
86	р.Катта-Бугунь				
Всего 133 водных объектов: 86 рек, 14 вдхр., 28 озер, 4 канала, 1 море					

Таблица 4

Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Наименование водного объекта (бассейн, река, гидрохимический створ)	Комплексный индекс загрязненности воды (КИЗВ) и класс качества воды		Содержание загрязняющих веществ за 2017 год -		
	за 2016 г.	за 2017 г.	показатели качества воды	средняя концентрация, мг/дм3	Кратность превышения
р. Кара Ертис (ВКО)	10,27 (нормативно чистая)	10,44 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,44	
	1,78 (нормативно чистая)	1,85 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,85	-
	2,0 (умеренного уровня загрязнения)	2,10 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0021	2,1
р. Ертис (ВКО)	10,57 (нормативно чистая)	10,23 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,23	-
	1,49 (нормативно чистая)	1,25 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,25	-
	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	1,80 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0022	2,2
			Цинк (2+)	0,014	1,4
р. Буктырма (ВКО)	10,83 (нормативно чистая)	10,71 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,71	-
	1,21 (нормативно чистая)	1,10 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,10	-
	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	1,60 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0021	2,1
			Марганец (2+)	0,011	1,1
р. Брекса (ВКО)	10,74 (нормативно чистая)	10,46 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,46	-
	1,40 (нормативно чистая)	1,23 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,23	-
	8,90 (высокого уровня загрязнения)	4,14 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,21	2,1
			Азот нитритный	0,038	1,9
			Аммоний солевой	0,70	1,4
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,091	9,1
			Марганец (2+)	0,053	5,3
			Медь (2+)	0,0050	5,0

р. Тихая (ВКО)	10,51 (нормативно чистая)	10,29 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,29	-
	1,45 (нормативно чистая)	1,41 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,41	-
	9,40 (высокого уровня загрязнения)	4,39 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,09	2,2
			Азот нитритный	0,042	2,1
			Железо общее	0,14	1,4
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,090	9,0
			Марганец (2+)	0,066	6,6
			Медь (2+)	0,0050	5,0
р. Ульби (ВКО)	10,97 (нормативно чистая)	10,39 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,39	-
	1,26 (нормативно чистая)	1,12 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,12	-
	6,1 (высокого уровня загрязнения)	4,00 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,15	1,5
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,104	10,4
			Марганец (2+)	0,056	5,6
			Медь (2+)	0,0035	3,5
р. Глубочанка (ВКО)	9,99 (нормативно чистая)	9,86 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,86	-
	1,40 (нормативно чистая)	1,32 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,32	-
	5,00 (высокого уровня загрязнения)	5,22 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,026	1,3
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,148	14,8
			Марганец (2+)	0,073	7,3
			Медь (2+)	0,0053	5,3
р. Красноярка (ВКО)	10,69 (нормативно чистая)	10,54 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,54	-
	1,28 (нормативно чистая)	1,10 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,10	-
	5,50 (высокого уровня загрязнения)	9,17 (высокого уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Цинк (2+)	0,182	18,2
			Марганец (2+)	0,056	5,6
			Медь (2+)	0,0037	3,7
р. Оба (ВКО)	10,81 (нормативно чистая)	10,71 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,71	-

	1,15 (нормативно чистая)	1,03 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,03	-
	2,60 (умеренного уровня загрязнения)	2,05 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,17	1,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0036	3,6
			Цинк (2+)	0,019	1,9
			Марганец (2+)	0,017	1,7
р. Емель (ВКО)	8,97 (нормативно чистая)	8,81 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,81	-
	1,40 (нормативно чистая)	1,73 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,73	-
	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	1,67 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	187,7	1,9
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,026	1,3
			Железо общее	0,11	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0020	2,0
			Марганец (2+)	0,018	1,8
вдхр. Буктырма (ВКО)	8,89 (нормативно чистая)	8,99 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,99	-
	1,58 (нормативно чистая)	1,33 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,33	-
	1,70 (умеренного уровня загрязнения)	2,00 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,002	2,0
вдхр. Усть-Каменогорское (ВКО)	9,66 (нормативно чистая)	9,78 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,78	-
	1,71 (нормативно чистая)	1,62 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,62	-
	1,70 (умеренного уровня загрязнения)	2,30 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0023	2,3
р. Аягоз (ВКО)	8,97 (нормативно чистая)	9,18 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,18	-
	0,86 (нормативно	1,96 (нормативно	БПК5	1,96	-

	чистая)	чистая)			
	1,5 (умеренного уровня загрязнения)	1,70 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	130,0	1,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,003	3,0
			Марганец (2+)	0,012	1,2
оз.Маркаколь. (ВКО)	9,28 (нормативно чистая)	9,64 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,64	-
	0,50 (нормативно чистая)	1,21 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,21	-
	0,00 (нормативно чистая)	0,00 (нормативно чистая)	-	-	-
река Ертис (Павлодарская)	10,85 (нормативно чистая)	10, 6 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,6	-
	1,88 (нормативно чистая)	1,8 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,8	-
	1,6 (умеренного уровня загрязнения)	1,6 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0016	1,6
река Усолка (Павлодарская)	-	9,0 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,0	-
	-	1,57 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,57	-
	-	1,35 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,13	1,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0014	1,4
озеро Джасыбай (Павлодарская)	-	8,51 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,51	-
	-	1,20 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,20	-
	-	2,37 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	167,1	1,7
			Магний	50,6	1,3
			Натрий	301,1	2,5
			биогенные вещества		
			Фториды	2,19	2,9
озеро Сабындыколь(Павлодарская)	-	8,13 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,13	-
	-	1,34 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,34	-
	-	2,2 (умеренного	**главные ионы**		
			Сульфаты	181,8	1,8

		уровня загрязнения)	Магний	62,8	1,6
			Натрий	209,3	1,7
			биогенные вещества		
			Фториды	2,04	2,7
р. Жайык (Атырауская)	11,8 (нормативно чистая)	9,3 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,3	-
	3,36 (умеренного уровня загрязнения)	2,93 (нормативно чистая)	БПК $_5$	2,93	-
	0,0 (нормативно чистая)	0,0 (нормативно чистая)			-
р. Шаронова (Атырауская)	10,7 (нормативно чистая)	9,48 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,48	-
	3,39 (умеренного уровня загрязнения)	3,1 (умеренного уровня загрязнения)	БПК $_5$	3,1	-
	0,0 (нормативно чистая)	0,0 (нормативно чистая)			-
р.Кигаш (Атырауская)	10,7 (нормативно чистая)	9,2 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,2	-
	3,39 (умеренного уровня загрязнения)	3,2 (умеренного уровня загрязнения)	БПК $_5$	3,2	-
	0,0 (нормативно чистая)	0,0 (нормативно чистая)			
р. Эмба (Атырауская)	11,1 (нормативно чистая)	9,5 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,5	-
	3,47 (умеренного уровня загрязнения)	3,4 (умеренного уровня загрязнения)	БПК $_5$	3,4	-
	0,0 (нормативно чистая)	1,1 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	110,9	1,1
			биогенные вещества		
			Бор (3+)	0,019	1,1
Каспийское море	9,53 (нормативно чистая)	8,7 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,7	
	3,47 (умеренного уровня загрязнения)	2,95 (нормативно чистая)	БПК$_5$	2,95	
	0,00 (нормативно чистая)	0,00 (нормативно чистая)			

р. Жайык (ЗКО)	9,95 (нормативно чистая)	10,35 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,35	
	1,57 (нормативно чистая)	2,36 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,36	
	1,10 (умеренного уровня загрязнения)	1,30 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,026	1,3
			Железо общее	0,128	1,3
р. Шаган (ЗКО)	10,96 (нормативно чистая)	10,69 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,69	
	1,59 (нормативно чистая)	2,49 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,49	
	1,24 (умеренного уровня загрязнения)	1,50 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,031	1,5
			Железо общее	0,153	1,5
р. Дерколь (ЗКО)	10,51 (нормативно чистая)	10,03 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,03	
	1,59 (нормативно чистая)	2,62 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,62	
	1,40 (умеренного уровня загрязнения)	1,50 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,038	1,9
			Железо общее	0,114	1,1
р. Елек (ЗКО)	11,08 (нормативно чистая)	10,28 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,28	
	1,55 (нормативно чистая)	2,98 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,98	
	1,52 (умеренного уровня загрязнения)	1,53 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	436,5	1,5
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,035	1,8
			Железо общее	0,132	1,3
р.Шынгырлау (ЗКО)	10,24 (нормативно чистая)	10,64 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,64	
	1,56 (нормативно чистая)	2,69 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,69	
	1,42 (умеренного уровня загрязнения)	1,85 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	821,25	2,7
			Магний	51,3	1,3
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,17	1,7

р.Сарыозен (ЗКО)	10,76 (нормативно чистая)	9,68 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,68	
	2,19 (нормативно чистая)	3,08 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,08	
	1,78 (умеренного уровня загрязнения)	1,12 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	45,6	1,1
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,55	1,1
			Азот нитритный	0,023	1,1
			Железо общее	0,13	1,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0011	1,1
р. Караозен (ЗКО)	10,47 (нормативно чистая)	9,56 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,56	
	2,18 (нормативно чистая)	2,87 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,87	
	1,57 (умеренного уровня загрязнения)	1,25 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,023	1,1
			Железо общее	0,152	1,5
			органические вещества		
			Фенолы	0,0012	1,2
Кошимский канал (ЗКО)	8,15 (нормативно чистая)	8,96 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,96	
	1,70 (нормативно чистая)	2,63 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,63	
	0,00 (нормативно чистая)	1,50 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,03	1,5
			Железо общее	0,152	1,5
оз.Шалкар (ЗКО)	9,24 (нормативно чистая)	8,48 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,48	
	2,20 (нормативно чистая)	3,92 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,92	
	4,35 (высокого уровня загрязнения)	2,24 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	2007	6,7
			Сульфаты	117	1,2
			Кальций	296	1,6
			Магний	248,4	6,2
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,032	1,6
			органические вещества		

			Фенолы	0,0012	1,2
р. Елек (Актюбинская обл.)	9,75 (нормативно чистая)	10,24 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,24	
	2,33 (нормативно чистая)	2,28 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,88	
	4,93 (высокого уровня загрязнения)	3,48 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Бор (3+)	0,133	7,8
			Аммоний солевой	1,69	3,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0052	5,2
			Марганец (2+)	0,044	4,4
			Цинк (2+)	0,014	1,4
			Хром (6+)	0,083	4,2
			Хром (3+)	0,015	3,0
			органические вещества		
			Фенолы	0,0012	1,2
р. Каргалы (Актюбинская обл.)	11,12 (нормативно чистая)	10,16 (нормативно чистая)	растворенный кислород	10,16	
	3,01 (нормативно чистая)	2,68 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,68	
	2,83 (умеренного уровня загрязнения)	3,87 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,374	2,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0148	14,8
			Цинк (2+)	0,02	2,0
			Марганец (2+)	0,048	4,8
			органические вещества		
			Нефтепродукты	0,086	1,7
р. Косестек (Актюбинская обл.)	12,04 (нормативно чистая)	11,28 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,28	
	3,63 (умеренного уровня загрязнения)	3,54 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,54	
	3,18 (высокого уровня загрязнения)	3,87 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,184	2,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0084	8,4
			Цинк (2+)	0,024	2,4
			Марганец (2+)	0,052	5,2
р. Актасты (Актюбинская обл.)	11,91 (нормативно чистая)	11,06 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,06	
	3,88 (умеренного уровня	2,96 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,96	

	загрязнения)				
	2,48 (умеренного уровня загрязнения)	3,02 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,722	3,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,042	4,2
			Марганец (2+)	0,043	4,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0014	1,4
р. Ойыл (Актюбинская обл.)	11,31 (нормативно чистая)	11,90 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,90	
	4,7 (умеренного уровня загрязнения)	3,09 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,09	
	2,88 (умеренного уровня загрязнения)	2,54 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	146,7	1,5
			Хлориды	500,8	1,7
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,814	1,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0082	8,2
			Марганец (2+)	0,028	2,8
			органические вещества		
			Фенолы	0,0012	1,2
			Нефтепродукты	0,084	1,7
р. Улькен Кобда (Актюбинская обл.)	9,23 (нормативно чистая)	9,35 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,35	
	3,83 (умеренного уровня загрязнения)	2,59 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,59	
	3,47 (высокого уровня загрязнения)	2,33 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	323,7	1,1
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,532	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0086	8,6
			Цинк (2+)	0,012	1,2
			Марганец (2+)	0,046	4,6
р. Кара Кобда (Актюбинская обл.)	10,57 (нормативно чистая)	10,34 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,34	
	3,07 (умеренного уровня загрязнения)	3,08 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,08	
	3,26 (высокого уровня	2,65 (умеренного уровня	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	0,0582	1,2

	загрязнения)	загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0078	7,8
			Марганец (2+)	0,022	2,2
			органические вещества		
			Фенолы	0,0014	1,4
			Нефтепродукты	0,106	2,1
оз. Шалкар (Актюбинская обл.)	11,06 (нормативно чистая)	11,18 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,18	
	3,65 (умеренного уровня загрязнения)	3,66 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,66	
	2,38 (умеренного уровня загрязнения)	2,11 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	115,7	1,2
			биогенные вещества		
			Железо общий	0,106	1,1
			Аммоний солевой	0,988	2,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0048	4,8
			Цинк (2+)	0,014	1,4
			Марганец (2+)	0,043	4,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0022	2,2
р. Орь (Актюбинская обл.)	10,11 (нормативно чистая)	11,09 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,09	
	2,92 (нормативно чистая)	2,49 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,49	
	4,62 (высокого уровня загрязнения)	3,65 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,502	3,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0058	5,8
			Марганец (2+)	0,057	5,7
			органические вещества		
			Фенолы	0,0022	2,2
р. Ыргыз (Актюбинская обл.)	9,97 (нормативно чистая)	10,46 (нормативно чистая)	растворенный кислород	10,46	
	2,57 (нормативно чистая)	3,31 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,31	
	2,73 (умеренного уровня загрязнения)	3,27 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,024	2,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0074	7,4
			Марганец (2+)	0,056	5,6
			органические вещества		
			Фенолы	0,0012	1,2

			Нефтепродукты	0,068	1,4
р. Эмба (Актюбинская)	10,38 (нормативно чистая)	10,00 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,00	
	1,49 (нормативно чистая)	2,14 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,14	
	3,51 (высокого уровня загрязнения)	2,33 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	106,5	1,1
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,029	1,4
			Аммоний солевой	2,045	4,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0105	10,5
			Цинк (2+)	0,012	1,2
			Марганец (2+)	0,043	4,3
			органические вещества		
			фенолы	0,0011	1,1
р. Темир (Актюбинская обл.)	9,18 (нормативно чистая)	9,32 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,32	
	2,84 (нормативно чистая)	1,55 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,55	
	2,32 (умеренного уровня загрязнения)	3,70 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,644	3,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0077	7,7
			Марганец (2+)	0,047	4,7
			органические вещества		
			Нефтепродукты	0,081	1,6
р. Тобыл (Костанайская)	7,60 (нормативно-чистая)	8,06 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,06	-
	2,0 (нормативно-чистая)	2,58 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,58	-
	2,45 (умеренного уровня загрязнения)	3,19 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	47,7	*1,2*
			Сульфаты	202,6	*2,0*
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,24	*2,4*
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0039	3,9
			Никель (2+)	0,082	8,2
			Марганец (2+)	0,046	4,6
р. Айет (Костанайская)	7,88 (нормативно-чистая)	9,15 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,15	-
	2,12	3,06	$БПК_5$	3,06	-

	(нормативно-чистая)	(умеренного уровня загрязнения)			
	3,15 (высокого уровня загрязнения)	3,31 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	192,4	1,9
			Магний	51,9	1,3
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,28	2,8
			Азот нитритный	0,023	1,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0034	3,4
			Марганец (2+)	0,052	5,2
			Никель (2+)	0,104	10,4
р. Тогызак (Костанайская)	9,15 (нормативно-чистая)	9,93 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,93	-
	2,54 (нормативно-чистая)	3,35 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,35	-
	2,72 (умеренного уровня загрязнения)	2,61 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	271,2	2,7
			Магний	62,4	1,6
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,26	2,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0043	4,3
			Цинк (2+)	0,011	1,1
			Марганец (2+)	0,027	2,7
			Никель (2+)	0,099	9,9
			органические вещества		
			Нефтепродукты	0,058	1,2
р. Обаган (Костанайская)	7,34 (нормативно – чистая)	6,15 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,15	-
	3,70 (умеренного уровня загрязнения)	2,46 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,46	-
	3,14 (высокого уровня загрязнения)	3,71 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	684,7	6,8
			Хлориды	822,2	2,7
			Магний	173,9	4,3
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	1,60	3,2
			Железо общее	0,30	3,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0057	5,7
			Марганец (2+)	0,020	2,0
			Никель (2+)	0,056	5,6
			органические вещества		
			Нефтепродукт	0,137	2,7

			ы		
р. Уй (Костанайская)	11,95 (нормативно-чистая)	7,54 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,54	-
	3,05 (нормативно чистая)	3,12 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,12	-
	2,43 (умеренного уровня загрязнения)	2,68 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	220,1	2,2
			Магний	43,3	1,1
			биогенные вещества		
			Фториды	0,93	1,2
			Железо общее	0,27	2,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0057	5,7
			Никель (2+)	0,056	5,6
			Марганец (2+)	0,02	2,0
р. Желкуар (Костанайская)	9,25 (нормативно-чистая)	8,00 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,00	-
	2,62 (нормативно-чистая)	2,30 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,30	-
	4,20 (высокого уровня загрязнения)	2,32 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	206,5	2,1
			Магний	51,2	1,3
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,13	1,3
			тяжелые металлы		
			Медь(2+)	0,004	4,0
			Марганец (2+)	0,047	4,7
			Никель (2+)	0,062	6,2
			органические вещества		
			Нефтепродукты	0,065	1,3
вдхр. Аманкельды (Костанайская)	8,94 (нормативно-чистая)	9,06 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,06	-
	3,15 (умеренного уровня загрязнения)	1,81 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,81	-
	3,14 (высокого уровня загрязнения)	2,61 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	203,0	2,0
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,17	1,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0037	3,7
			Марганец (2+)	0,064	6,4
			Никель (2+)	0,059	5,9
			органические вещества		
			Нефтепродукты	0,068	1,4
вдхр. Каратомар	10,77	9,55	Растворенный	9,55	-

(Костанайская)	(нормативно-чистая)	(нормативно-чистая)	кислород		
	2,71 (нормативно-чистая)	1,48 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,48	-
	2,66 (умеренного уровня загрязнения)	3,3 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	189,6	1,9
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0053	5,3
			Цинк (2+)	0,011	1,1
			Марганец (2+)	0,056	5,6
			Никель (2+)	0,068	6,8
вдхр. Жогаргы Тобыл (Костанайская)	8,57 (нормативно-чистая)	9,06 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,06	-
	1,63 (нормативно-чистая)	2,88 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,88	-
	3,51 (высокого уровня загрязнения)	2,79 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	180,3	1,8
			Магний	44,9	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0028	2,8
			Никель (2+)	0,059	5,9
			Марганец (2+)	0,037	3,7
р. Есиль (СКО)	10,60 (нормативно-чистая)	10,12 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	10,12	
	2,08 (нормативно-чистая)	1,73 (нормативно-чистая)	БПК5	1,73	
	2,12 (умеренного уровня загрязнения)	1,95 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	115	1,1
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,204	2,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0026	2,6
вдхр. Сергеевское (СКО)	7,68 (нормативно-чистая)	8,10 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,10	
	2,17 (нормативно-чистая)	2,23 (нормативно-чистая)	БПК5	2,23	
	3,54 (высокого уровня загрязнения)	2,50 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,249	2,5
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0025	2,5
р. Есиль (Акмолинская)	10,29 (нормативно чистая)	11,20 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,20	-
	1,96 (нормативно чистая)	1,65 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,65	-
	2,09 (умеренного уровня	1,90 (умеренного	**главные ионы**		
			Сульфаты	157,5	1,6

	загрязнения)	уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Мараганец (2+)	0,027	2,7
			Цинк (2+)	0,017	1,7
р. Акбулак (Акмолинская)	9,32 (нормативно чистая)	10,03 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,03	
	2,82 (нормативно чистая)	1,89 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,89	
	2,35 (умеренного уровня загрязнения)	2,09 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	314	3,1
			Хлориды	475	1,6
			Магний	54,03	1,4
			Кальций	215	1,2
			биогенные вещества		
			Фториды	2,609	3,5
			Аммоний солевой	1,664	3,3
			Азот нитритный	0,027	1,3
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,017	1,7
р. Сарыбулак (Акмолинская)	8,15 (нормативно чистая)	8,45 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,45	
	3,39 (умеренного уровня загрязнения)	3,73 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,73	
	3,53 (высокого уровня загрязнения)	3,62 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	415	4,1
			Магний	79,42	2,0
			Хлориды	501	1,7
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	2,291	4,6
			Азот нитритный	0,059	2,9
			Фториды	0,826	1,1
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,054	5,4
р. Нура (Акмолинская)	9,55 (нормативно чистая)	10,88 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,88	
	2,63 (нормативно чистая)	2,33 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,33	
	2,30 (умеренного уровня загрязнения)	1,42 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	277	2,7
			Магний	42,69	1,1
р. Беттыбулак (Акмолинская)	10,00 (нормативно чистая)	9,65 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,65	
	1,09	0,73	$БПК_5$	0,73	

	(нормативно чистая)	(нормативно-чистая)			
	3,93 (высокого уровня загрязнения)	2,70 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Цинк (2+)	0,0140	1,4
			Марганец (2+)	0,040	4,0
р.Жабай (Акмолинская)	9,20 (нормативно чистая)	8,30 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	8,30	
	2,05 (нормативно чистая)	2,37 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,37	
	4,20 (высокого уровня загрязнения)	4,06 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	0,738	1,5
			Железо общее	0,287	2,9
			главные ионы		
			Сульфаты	125	1,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0015	1,5
			Цинк (2+)	0,0210	2,1
			Марганец (2+)	0,227	22,7
р.Кылшакты (Акмолинская)		6,76 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,76	
		2,58 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,58	
		114,10 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Аммоний солевой	1,502	3,0
			Железо общее	0,199	2,0
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	2,257	225,7
р.Шагалалы (Акмолинская)		9,30 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,30	
		2,07 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,07	
		20,18 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,234	2,3
			Аммоний солевой	0,690	1,4
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,385	38,5
канал Нура –Есиль (Акмолинская)	9,73 (нормативно чистая)	11,13 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,13	
	2,18 (нормативно чистая)	2,19 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,19	
	2,30 (умеренного уровня загрязнения)	2,14 (умеренного уровня	**главные ионы**		
			Магний	83,41	2,1
			Сульфаты	478	4,8

		загрязнения)	Хлориды	412	1,4
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,838	1,7
			Азот нитритный	0,027	1,3
оз. Султанкельды (Акмолинская)	7,49 (нормативно чистая)	10,49 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,49	
	3,50 (умеренного уровня загрязнения)	2,26 (нормативно чистая)	$БПК_5$	2,26	
	2,13 (умеренного уровня загрязнения)	1,49 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	286	2,9
			Хлориды	345	1,1
			Магний	59,64	1,5
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,617	1,2
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,014	1,4
вдхр. Вячеславское (Акмолинская)	10,42 (нормативно чистая)	11,92 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,92	
	1,23 (нормативно чистая)	1,64 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,64	
	2,34 (умеренного уровня загрязнения)	1,35 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0011	1,1
			Цинк (2+)	0,016	1,6
оз. Копа (Акмолинская)	9,97 (нормативно чистая)	9,19 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,19	
	3,88 (умеренного уровня загрязнения)	4,04 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	4,04	
	2,89 (умеренного уровня загрязнения)	2,33 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	130	1,3
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,644	1,3
			Железо общее	0,132	1,3
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,076	7,6
			Цинк (2+)	0,012	1,2
оз. Зеренды (Акмолинская)	9,95 (нормативно чистая)	9,83 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,83	
	2,01 (нормативно чистая)	1,63 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,63	
	2,65 (умеренного	2,30 (умеренного	**главные ионы**		
			Сульфаты	136	1,4

	уровня загрязнения)	уровня загрязнения)	Магний	64,1	1,6
			биогенные вещества		
			Фториды	1,96	2,6
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,0180	1,8
			Марганец (2+)	0,038	3,8
оз.Бурабай (Акмолинская)	9,08 (нормативно-чистая)	8,46 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,46	
	1,26 (нормативно-чистая)	1,10 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,10	
	2,90 (умеренного уровня загрязнения)	2,93 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	2,29	3,1
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,042	4,2
			Цинк (2+)	0,0130	1,3
оз.Улькен Шабакты (Акмолинская)	9,03 (нормативно-чистая)	8,72 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,72	
	1,59 (нормативно-чистая)	0,84 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	0,84	
	6,55 (высокого уровня загрязнения)	6,47 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	271	2,7
			Магний	84,0	2,1
			биогенные вещества		
			Фториды	11,2	14,9
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,021	2,1
оз. Щучье (Акмолинская)	9,25 (нормативно-чистая)	9,06 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,06	
	1,16 (нормативно-чистая)	0,97 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	0,97	
	4,35 (высокого уровня загрязнения)	4,60 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	4,88	6,5
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,027	2,7
оз. Киши Шабакты (Акмолинская)	9,06 (нормативно-чистая)	8,29 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,29	
	1,02 (нормативно-чистая)	1,00 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,00	
	7,20 (высокого уровня загрязнения)	7,22 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	1202	12,0
			Хлориды	1853	6,2
			Магний	384	9,6
			биогенные вещества		
			Фториды	10,46	13,9
			Аммоний солевой	1,00	2,0
			тяжелые металлы		

			Марганец (2+)	0,044	4,4
оз. Карасье (Акмолинская)	7,02 (нормативно-чистая)	6,28 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,28	
	1,52 (нормативно-чистая)	1,21 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,21	
	2,68 (умеренного уровня загрязнения)	8,40 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	1,501	2,0
			Аммоний солевой	7,39	14,8
оз. Сулуколь (Акмолинская)	6,25 (нормативно-чистая)	6,02 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,02	
	2,66 (нормативно-чистая)	2,48 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,48	
	3,23 (высокого уровня загрязнения)	2,62 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,480	4,8
			Фториды	2,45	3,3
			Аммоний солевой	1,701	3,4
			органические вещества		
			Фенолы	0,0014	1,4
оз.Катарколь (Акмолинская)	9,14 (нормативно-чистая)	6,03 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	6,03	
	3,82 (умеренного уровня загрязнения)	2,82 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,82	
	2,86 (умеренного уровня загрязнения)	2,63 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	136	1,4
			Магний	66,4	1,7
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	1,46	2,9
			Фториды	4,95	6,6
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,0160	1,6
оз.Текеколь (Акмолинская)	8,74 (нормативно-чистая)	7,59 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,59	
	1,24 (нормативно-чистая)	1,11 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,11	
	4,56 (высокого уровня загрязнения)	2,82 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	134	1,3
			Магний	78,4	2,0
			биогенные вещества		
			Фториды	7,26	9,7
			Аммоний солевой	0,774	1,5
			тяжелые металлы		
			Цинк (2+)	0,0120	1,2

оз.Майбалык (Акмолинская)	7,09 (нормативно-чистая)	5,47 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	5,47	
	2,27 (нормативно чистая)	2,65 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,65	
	15,13 (чрезвычайновысокого уровня загрязнения)	15,47 (чрезвычайновысокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	1619	40,5
			Сульфаты	4370	43,7
			Хлориды	11628	38,8
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	1,93	3,9
			Фториды	3,51	4,7
			органические вещества		
			Фенолы	0,0011	1,1
оз. Лебяжье (Акмолинская)	5,69 (нормативно-чистая)	3,44 (умеренного уровня загрязнения)	Растворенный кислород	3,44	
	1,71 (нормативно-чистая)	1,47 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,47	
	3,11 (высокого уровня загрязнения)	3,93 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	3,06	4,1
			Железо общее	0,491	4,9
			Аммоний солевой	1,424	2,8
р. Нура (Карагандинская)	9,22 (нормативно-чистая)	8,63 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,63	-
	2,03 (нормативно-чистая)	2,13 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,13	-
	2,83 (умеренного уровня загрязнения)	2,08 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	193	1,9
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,33	3,2
			Фториды	0,96	1,3
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,038	3,8
			Медь (2+)	0,0031	3,1
			Цинк (2+)	0,018	1,8
			органические вещества		
			Фенолы	0,0013	1,3
вдхр. Самаркан (Карагандинская)	9,15 (нормативно-чистая)	8,92 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,92	-
	2,10 (нормативно-чистая)	1,94 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,94	-
	2,10 (умеренного уровня загрязнения)	2,02 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	174	1,7
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,278	2,8

			Фториды	0,926	1,2
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,025	2,5
			Медь (2+)	0,0028	2,8
			Цинк (2+)	0,018	1,8
канал сточных вод (Карагандинская)	9,25 (нормативно-чистая)	8,71 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,71	-
	2,17 (нормативно-чистая)	2,32 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,32	-
	2,63 (умеренного уровня загрязнения)	2,15 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	250	2,5
			Магний	42,2	1,1
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,71	1,4
			Азот нитритный	0,050	2,5
			Азот нитратный	11,6	1,3
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,043	4,3
			Медь (2+)	0,0032	3,2
			Цинк (2+)	0,023	2,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0018	1,8
вдхр. Кенгир (Карагандинская)	6,16 (нормативно-чистая)	7,28 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,28	-
	3,20 (умеренного уровня загрязнения)	2,40 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,40	-
	2,11 (умеренного уровня загрязнения)	1,98 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	137	1,4
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,17	1,7
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,023	2,3
			Медь (2+)	0,0048	4,8
			Цинк (2+)	0,014	1,4
р. Кара Кенгир (Карагандинская)	5,54 (нормативно-чистая)	5,65 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	5,65	-
	3,36 (умеренного уровня загрязнения)	4,60 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	4,60	-
	4,82 (высокого уровня загрязнения)	3,79 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	290	2,9
			Магний	55,0	1,4
			биогенные вещества		

			Аммоний солевой	9,77	19,5
			Азот нитритный	0,090	4,5
			Железо общее	0,31	3,1
			Фториды	0,87	1,2
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,057	5,7
			Медь (2+)	0,0065	6,5
			Цинк (2+)	0,017	1,7
			органические вещества		
			Фенолы	0,0013	1,3
р. Сокыр (Карагандинская)	8,29 (нормативно-чистая)	8,36 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,36	-
	2,82 (нормативно-чистая)	2,77 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,77	-
	7,60 (высокого уровня загрязнения)	5,28 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	347	1,2
			Сульфаты	320	3,2
			Магний	57,5	1,4
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	6,19	12,4
			Азот нитритный	0,444	22,2
			Азот нитратный	10,4	1,1
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,075	7,5
			Медь (2+)	0,0040	4,0
			Цинк (2+)	0,021	2,1
			органические вещества		
			Фенолы	0,0028	2,8
р. Шерубайнура (Карагандинская)	8,18 (нормативно-чистая)	8,33 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,33	-
	2,63 (нормативно-чистая)	2,61 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,61	-
	4,95 (высокого уровня загрязнения)	4,17 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	317	1,1
			Сульфаты	329	3,3
			Магний	53,3	1,3
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	5,83	11,7
			Азот нитритный	0,390	19,5
			Азот нитратный	9,77	1,1
			Железо общее	0,365	3,7
			Фториды	0,99	1,3

			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,075	7,5
			Медь (2+)	0,0041	4,1
			Цинк (2+)	0,022	2,2
			органические вещества		
			Фенолы	0,0027	2,7
р. Кокпекты (Карагандинская)	8,83 (нормативно-чистая)	8,65 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,65	-
	1,94 (нормативно-чистая)	2,23 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,23	-
	3,63 (высокого уровня загрязнения)	2,09 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	514	1,7
			Сульфаты	233	2,3
			Магний	50,4	1,3
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,54	1,1
			Азот нитритный	0,025	1,3
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,052	5,2
			Медь (2+)	0,0036	3,6
			Цинк (2+)	0,022	2,2
			органические вещества		
			Фенолы	0,0017	1,7
канал Ертис-Караганды (Карагандинская)	9,38 (нормативно-чистая)	8,86 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,86	-
	1,81 (нормативно-чистая)	1,85 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,85	-
	1,92 (умеренного уровня загрязнения)	1,74 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	115	1,1
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,162	1,6
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,039	3,9
			Медь (2+)	0,0020	2,0
			Цинк (2+)	0,014	1,4
Оз. Шолак (Карагандинская)	9,10 (нормативно-чистая)	8,20 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,20	-
	2,05 (нормативно-чистая)	2,24 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,24	-
	5,35 (высокого уровня загрязнения)	1,69 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	193	1,9
			Магний	42,7	1,1
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,65	1,3
			тяжелые металлы		

			Марганец (2+)	0,025	2,5
			Медь (2+)	0,0024	2,4
			Цинк (2+)	0,0192	1,9
Оз. Есей (Карагандинская)	8,45 (нормативно-чистая)	8,36 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,36	-
	2,00 (нормативно-чистая)	2,21 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,21	-
	4,10 (высокого уровня загрязнения)	1,91 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	598	2,0
			Сульфаты	312	3,1
			Магний	77,2	1,9
			биогенные вещества		
			Аммоний солевой	0,77	1,5
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,022	2,2
			Медь (2+)	0,0019	1,9
			Цинк (2+)	0,016	1,6
Оз. Султанкельды (Карагандинская)	7,68 (нормативно-чистая)	7,33 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,33	-
	1,75 (нормативно-чистая)	1,71 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,71	-
	3,08 (высокого уровня загрязнения)	2,05 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	421	1,4
			Сульфаты	289	2,9
			Магний	60,1	1,5
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,028	2,8
			Медь (2+)	0,0022	2,2
			Цинк (2+)	0,015	1,5
Оз. Кокай (Карагандинская)	7,95 (нормативно-чистая)	8,63 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,63	-
	1,67 (нормативно-чистая)	2,22 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,22	-
	2,34 (умеренного уровня загрязнения)	1,65 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Хлориды	322	1,1
			Сульфаты	214	2,1
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,019	1,9
			Медь (2+)	0,0018	1,8
			Цинк (2+)	0,014	1,4
Канал Нура-Есиль (Карагандинская)	8,59 (нормативно-чистая)	8,00 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	8,00	-
	1,76 (нормативно-чистая)	2,08 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,08	-

	3,92 (высокого уровня загрязнения)	2,04 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	163	1,6
			тяжелые металлы		
			Марганец (2+)	0,033	3,3
			Медь (2+)	0,00247	2,5
			Цинк (2+)	0,016	1,6
оз. Балкаш (Карагандинская)	9,23 (нормативно-чистая)	7,96 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	7,96	-
	1,00 (нормативно-чистая)	1,40 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,40	-
	3,66 (высокого уровня загрязнения)	3,21 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	727	7,3
			Хлориды	352	1,2
			Магний	103,1	2,6
			биогенные вещества		
			Фториды	1,72	2,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0085	8,5
			Цинк (2+)	0,027	2,7
			органические вещества		
			Фенолы	0,0014	1,4
			Нефтепродукты	0,054	1,1
р. Иле (Алматинская)	10,63 (нормативно чистая)	11,4 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,4	
	1,2 (нормативно чистая)	1,37 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,37	
	1,8 (умеренного уровня загрязнения)	2,0 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0018	1,8
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,039	2,0
			Железо общее	0,242	2,4
р. Текес (Алматинская)	10,2 (нормативно чистая)	10,7 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	10,7	
	1,9 (нормативно чистая)	1,29 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,29	
	3,2 (высокого уровня загрязнения)	2,03 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0026	2,6
			Марганец (2+)	0,037	3,7
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,25	2,5
			Азот нитритный	0,024	1,2
			главные ионы		
			Сульфаты	108	1,1
р. Коргас	10,7	10,6	Растворенный	10,6	

(Алматинская)	(нормативно чистая)	(нормативно-чистая)	кислород		
	1,7 (нормативно чистая)	1,36 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,36	
	3,2 (высокого уровня загрязнения)	4,03 (высокого уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Марганец (2+)	0,034	3,4
			Медь (2+)	0,0031	3,1
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,48	4,8
Вдхр. Капшагай (Алматинская)	11,2 (нормативно чистая)	11,1 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,1	
	1,3 (нормативно чистая)	1,27 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,27	
	1,6 (умеренного уровня загрязнения)	1,20 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	0,84	1,1
			Азот нитритный	0,023	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0014	1,4
			главные ионы		
			Сульфаты	106	1,1
р. Баянкол (Алматинская)	11,5 (нормативно чистая)	11,0 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,0	
	1,4 (нормативно чистая)	1,72 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,72	
	1,4 (умеренного уровня загрязнения)	1,25 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0011	1,1
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,17	1,7
			Фториды	0,80	1,1
р. Шилик (Алматинская)	12,3 (нормативно чистая)	9,83 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,83	
	1,5 (нормативно чистая)	1,75 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,75	
	0,00 (нормативно чистая)	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,19	1,9
р. Шарын (Алматинская)	12,1 (нормативно чистая)	11,3 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,3	
	1,5 (нормативно чистая)	1,68 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,68	
	1,7 (умеренного	1,22 (умеренного	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,13	1,3

	уровня загрязнения)	уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0011	1,1
			Марганец	0,012	1,2
			главные ионы		
			Сульфаты	115	1,2
р. Каскелен (Алматинская)	12,4 (нормативно чистая)	11,4 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,4	
	1,8 (нормативно чистая)	1,58 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,58	
	1,7 (умеренного уровня загрязнения)	1,64 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,16	1,6
			Фториды	1,00	1,3
			Азот нитритный	0,048	2,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0015	1,5
р. Каркара (Алматинская)	12,3 (нормативно чистая)	10,8 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	10,8	
	1,8 (нормативно чистая)	1,37 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,37	
	1,4 (умеренного уровня загрязнения)	1,3 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0014	1,4
			главные ионы		
			Сульфаты	115	1,2
р. Есик (Алматинская)	12,6 (нормативно чистая)	11,5 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,5	
	1,5 (нормативно чистая)	2,01 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	2,01	
	1,1 (умеренного уровня загрязнения)	1,50 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,15	1,5
вдхр Курты (Алматинская)	11,7 (нормативно чистая)	10,8 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	10,8	
	1,5 (нормативно чистая)	1,25 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,25	
	1,3 (умеренного уровня загрязнения)	2,23 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0030	3,0
			биогенные вещества		
			Фториды	1,03	1,4
			Азот нитритный	0,048	2,4
			Железо общее	0,13	1,3
			главные ионы		
			Сульфаты	267	2,7

			Натрий	161	1,3
вдхр. Бартогай (Алматинская)	12,5 (нормативно чистая)	10,8 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	10,8	
	1,5 (нормативно чистая)	1,17 (нормативно-чистая)	БПК5	1,17	
	2,1 (умеренного уровня загрязнения)	1,53 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,19	1,9
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0012	1,2
			Марганец (2+)	0,011	1,1
р. Тургень (Алматинская)	12,3 (нормативно чистая)	11,2 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,2	
	1,45 (нормативно чистая)	1,62 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,62	
	0,0 (нормативно чистая)	1,40 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,142	1,4
р. Талгар (Алматинская)	12,3 (нормативно чистая)	11,3 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,3	
	1,45 (нормативно чистая)	1,30 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,30	
	1,15 (умеренного уровня загрязнения)	1,97 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	0,90	1,2
			Железо общее	0,35	3,5
			Азот нитритный	0,024	1,2
р.Темирлик (Алматинская)	11,3 (нормативно чистая)	11,0 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,0	
	1,6 (нормативно чистая)	1,35 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,35	
	1,9 (умеренного уровня загрязнения)	1,20 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	109	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0013	1,3
оз. Балкаш (Алматинская)	10,9 (нормативно чистая)	10,4 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,4	
	0,8 (нормативно чистая)	1,66 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,66	
	5,3 (высокого уровня загрязнения)	6,88 (высокого уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0170	17,0
			Марганец (2+)	0,011	1,1
			Цинк (2+)	0,017	1,7
			главные ионы		

			Сульфаты	2022	20,2
			Натрий	1150	9,6
			Магний	297	7,4
			Хлориды	1072	3,6
			биогенные вещества		
			Фториды	3,17	4,2
			Аммоний солевой	1,75	3,5
оз. Алаколь (Алматинская)	12,0 (нормативно чистая)	10,1 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,1	
	0,9 (нормативно чистая)	1,34 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,34	
	6,4 (высокого уровня загрязненная)	6,49 (высокого уровня загрязненная)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0185	18,5
			Цинк (2+)	0,021	2,1
			главные ионы		
			Сульфаты	1398	14,0
			Натрий	805	6,7
			Магний	210	5,3
			Хлориды	775	2,6
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,034	1,7
			Фториды	1,49	2,0
			Аммоний солевой	1,21	2,4
оз.Жаланашколь (Алматинская)	9,8 (нормативно-чистая)	9,20 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,20	
	1,0 (нормативно-чистая)	1.33 (нормативно-чистая)	БПК5	1,33	
	2,4 (умеренного уровня загрязнения)	4,79 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Фториды	2,18	2,9
			Аммоний солевой	0,58	1,2
			Железо общее	0,13	1,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0142	14,2
			Марганец (2+)	0,019	1,9
			Цинк	0,019	1,9
			главные ионы		
			Сульфаты	1211	12,1
			Натрий	636	5,3
			Магний	96,6	2,4
оз.Сасыкколь (Алматинская)	10,4 (нормативно-чистая)	9,00 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,00	
	1,1 (нормативно-чистая)	1,45 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,45	
	2,5 (умеренного	2,2	**биогенные вещества**		

	уровня загрязнения)	(умеренного уровня загрязнения)	Аммоний солевой	1,19	2,4
			Железо общее	0,22	2,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0029	2,9
			Марганец (2+)	0,013	1,3
р.Лепсы (Алматинская)	10,07 (нормативно-чистая)	9,70 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,70	
	0,8 (нормативно-чистая)	1,54 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,54	
	2,5 (умеренного уровня загрязнения)	2,32 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,035	1,8
			Аммоний солевой	0,56	1,1
			Железо общее	0,38	3,8
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0033	3,3
			Марганец (2+)	0,015	1,5
р.Аксу (Алматинская)	9,5 (нормативно-чистая)	9,40 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,40	
	0,7 (нормативно-чистая)	1,52 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,52	
	3,1 (высокого уровня загрязнения)	2,58 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,37	3,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0014	1,4
			Марганец (2+)	0,013	1,3
р.Каратал (Алматинская)	10,9 (нормативно-чистая)	9,83 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,83	
	1,2 (нормативно-чистая)	1,60 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,60	
	3,2 (высокого уровня загрязнения)	2,82 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,57	5,7
			Азот нитритный	0,040	2,0
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0021	2,1
			Марганец (2+)	0,015	1,5
р.Тентек (Алматинская)	9,7 (нормативно-чистая)	11,0 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	11,0	
	0,65 (нормативно-чистая)	1,73 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,73	
	3,4 (высокого уровня загрязнения)	1,83 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,029	1,4
			Железо общее	0,32	3,2

			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0011	1,1
			Марганец (2+)	0,015	1,5
р.Жаманты (Алматинская)	10,3 (нормативно-чистая)	9,36 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,36	
	0,9 (нормативно-чистая)	1,34 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,34	
	4,4 (высокого уровня загрязнения)	1,43 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,023	1,2
			Железо общее	0,17	1,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0014	1,4
р.Ыргайты (Алматинская)	11,1 (нормативно-чистая)	9,87 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,87	
	1,2 (нормативно-чистая)	1,62 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,62	
	3,7 (высокого уровня загрязнения)	2,2 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0022	2,2
р.Емель (Алматинская)	10,1 (нормативно-чистая)	9,19 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,19	
	0,8 (нормативно-чистая)	1,48 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,48	
	3,7 (высокого уровня загрязнения)	3,36 (высокого уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,092	4,6
			Аммоний солевой	1,38	2,8
			Железо общее	0,12	1,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0078	7,8
			Марганец (2+)	0,016	1,6
			главные ионы		
			Сульфаты	255	2,5
р.Катынсу (Алматинская)	10,4 (нормативно-чистая)	9,65 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,65	
	0,75 (нормативно-чистая)	1,17 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,17	
	2,9 (умеренного уровня загрязнения)	2,08 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Железо общее	0,22	2,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0027	2,7
			Марганец (2+)	0,012	1,2
р.Уржар	11,3	9,44	Растворенный	9,44	

(Алматинская)	(нормативно-чистая)	(нормативно-чистая)	кислород		
	1,4 (нормативно-чистая)	1,45 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,45	
	3,7 (высокого уровня загрязнения)	1,78 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0016	1,6
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,026	1,3
			Железо общее	0,26	2,6
р.Егинсу (Алматинская)	10,3 (нормативно-чистая)	9,14 (нормативно-чистая)	Растворенный кислород	9,14	
	0,9 (нормативно-чистая)	1,31 (нормативно-чистая)	$БПК_5$	1,31	
	3,6 (высокого уровня загрязнения)	2,6 (умеренного уровня загрязнения)	**биогенные вещества**		
			Азот нитритный	0,042	2,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0031	3,1
оз.Улькен Алматы (г. Алматы)	10,13 (нормативно чистая)	11,2 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,2	
	0,7 (нормативно чистая)	1,22 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,22	
	2,4 (умеренного уровня загрязнения)	2,60 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0021	2,1
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,31	3,1
р. Киши Алматы (г. Алматы)	10,9 (нормативно чистая)	11,6 (нормативно – чистая)	Растворенный кислород	11,6	
	1,3 (нормативно чистая)	1,40 (нормативно – чистая)	$БПК_5$	1,40	
	1,8 (умеренного уровня загрязнения)	1,80 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0018	1,8
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,19	1,9
			Азот нитритный	0,034	1,7
р. Есентай (г. Алматы)	11,0 (нормативно чистая)	11,7 (нормативно – чистая)	Растворенный кислород	11,7	
	1,4 (нормативно чистая)	1,42 (нормативно – чистая)	$БПК_5$	1,42	
	1,95 (умеренного уровня загрязнения)	1,90 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0017	1,7
			биогенные вещества		

			Железо общее	0,20	2,0
			Азот нитритный	0,044	2,2
р. Улькен Алматы (г. Алматы)	10,5 (нормативно чистая)	11,5 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	11,5	
	1,13 (нормативно чистая)	1,34 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,34	
	2,0 (умеренного уровня загрязнения)	1,80 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0015	1,5
			биогенные вещества		
			Железо общее	0,21	2,1
р. Талас (Жамбылская)	9,24 (нормативно чистая)	9,89 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,89	-
	3,31 (умеренного уровня загрязнения)	3,24 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,24	-
	1,75 (умеренного уровня загрязнения)	1,53 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	107,0	1,1
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0023	2,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0012	1,2
р. Асса (Жамбылская)	9,17 (нормативно чистая)	9,83 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,83	-
	2,15 (нормативно чистая)	1,95 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,95	-
	2,2 (умеренного уровня загрязнения)	1,9 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0019	1,9
р. Бериккара (Жамбылская	9,39 (нормативно чистая)	9,41 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,41	-
	1,47 (нормативно чистая)	1,55 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,55	-
	1,6 (умеренного уровня загрязнения)	1,8 (умеренного уровня загрязнения)	**тяжелые металлы**		
			Медь (2+)	0,0018	1,8
оз. Биликоль (Жамбылская)	7,88 (нормативно чистая)	8,87 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	8,87	-
	17,8 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	14,5 (чрезвычайно высокого уровня загрязнения)	$БПК_5$	14,5	-

	2,5 (умеренного уровня загрязнения)	2,44 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	84,1	2,1
			Сульфаты	673,0	6,7
			биогенные вещества		
			Фториды	1,14	1,5
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0023	2,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0018	1,8
			Нефтепродукты	0,064	1,3
р. Шу (Жамбылская)	9,52 (нормативно чистая)	9,61 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	9,61	-
	3,49 (умеренного уровня загрязнения)	3,59 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,59	-
	1,88 (умеренного уровня загрязнения)	1,83 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	140,0	1,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0024	2,4
			органические вещества		
			Фенолы	0,0017	1,7
р. Аксу (Жамбылская)	9,69 (нормативно чистая)	10,3 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,3	-
	3,53 (умеренного уровня загрязнения)	3,76 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,76	-
	2,05 (умеренного уровня загрязнения)	1,99 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	47,0	1,2
			Сульфаты	253,0	2,5
			биогенные вещества		
			Фториды	0,94	1,3
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0031	3,1
			органические вещества		
			Фенолы	0,0017	1,7
р. Карабалта (Жамбылская)	9,68 (нормативно чистая)	10,7 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,7	-
	4,35 (умеренного уровня загрязнения)	3,63 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,63	-
	2,18 (умеренного уровня загрязнения)	3,15 (высокого уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	75,1	1,9
			Сульфаты	519,0	5,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0034	3,4

			органические вещества		
			Фенолы	0,0025	2,5
р. Токташ (Жамбылская)	9,55 (нормативно чистая)	10,2 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,2	-
	3,57 (умеренного уровня загрязнения)	3,25 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	3,25	-
	2,05 (умеренного уровня загрязнения)	2,28 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	57,4	1,4
			Сульфаты	374,0	3,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0031	3,1
			Марганец (2+)	0,019	1,9
			органические вещества		
			Фенолы	0,0018	1,8
р. Сарыкау (Жамбылская)	9,76 (нормативно чистая)	10,4 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	10,4	-
	3,58 (умеренного уровня загрязнения)	6,54 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	6,54	-
	2,15 (умеренный уровень загрязнения)	2,5 (умеренный уровень загрязнения)	**главные ионы**		
			Магний	71,0	1,8
			Сульфаты	476,0	4,8
			биогенные вещества		
			Фториды	1,15	1,5
			Железо общее	0,17	1,7
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0037	3,7
			Марганец (2+)	0,015	1,5
			органические вещества		
			Фенолы	0,0025	2,5
вдхр. Тасоткель (Жамбылская)	11,0 (нормативно чистая)	11,5 (нормативно чистая)	Растворённый кислород	11,5	-
	2,49 (нормативно чистая)	4,57 (умеренного уровня загрязнения)	$БПК_5$	4,57	-
	1,93 (умеренного уровня загрязнения)	1,73 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	164,0	1,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0021	2,1
			органические вещества		
			Фенолы	0,0015	1,5
река Сырдария (Южно-Казахстанская)	10,1 (нормативно чистая)	10,01 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,01	-
	1,96 (нормативно чистая)	1,64 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,64	-

	2,5 (умеренного уровня загрязнения)	2,8 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	493,04	4,9
			Магний	46,2	1,2
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,048	2,4
			органические вещества		
			Фенолы	0,003	3,0
река Келес (Южно-Казахстанская)	10,6 (нормативно чистая)	10,2 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,2	-
	1,62 (нормативно чистая)	1,64 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,64	-
	2,2 (умеренного уровня загрязнения)	3,45 (высокий уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	579,5	5,8
			Магний	62,35	1,6
			органические вещества		
			Фенолы	0,0032	3,2
река Бадам (Южно-Казахстанская)	9,98 (нормативно чистая)	10,4 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,4	-
	1,99 (нормативно чистая)	1,71 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,71	-
	1,5 (умеренного уровня загрязнения)	1,83 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	182,0	1,8
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,024	1,2
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,001	1,1
			органические вещества		
			Фенолы	0,0032	3,2
река Арыс (Южно-Казахстанская)	9,30 (нормативно чистая)	10,2 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,2	-
	1,45 (нормативно чистая)	1,80 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,80	-
	1,4 (умеренного уровня загрязнения)	2,17 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	152,8	1,5
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,026	1,3
			органические вещества		
			Фенолы	0,0037	3,7
	9,94 (нормативно чистая)	10,5 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,5	-

р. Боген (Южно-Казахстанская)	1,59 (нормативно чистая)	1,49 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,49	-
	1,2 (умеренного уровня загрязнения)	1,6 (умеренного уровня загрязнения)	**органические вещества**		
			Фенолы	0,0022	2,2
			Нефтепродукты	0,06	1,2
р. Катта - Бугунь (Южно-Казахстанская)	9,61 (нормативно чистая)	9,51 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	9,51	-
	1,69 (нормативно чистая)	1,67 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,67	-
	0,00 (нормативно чистая)	0,00 (нормативно чистая)	-		
вдхр. Шардара (Южно-Казахстанская)	10,9 (нормативно чистая)	10,5 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	10,5	-
	2,28 (нормативно чистая)	1,74 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,74	-
	2,3 (умеренного уровня загрязнения)	2,13 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	538,6	5,4
			Магний	49,7	1,2
			биогенные вещества		
			Азот нитритный	0,032	1,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0011	1,1
			органические вещества		
			Фенолы	0,0025	2,5
Сырдария (Кызылординская)	6,93 (нормативно чистая)	5,34 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	5,34	
	1,07 (нормативно чистая)	1,2 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,2	
	3,4 (высокого уровня загрязнения)	2,7 (умеренного уровня загрязнения)	**главные ионы**		
			Сульфаты	463,472	4,6
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0023	2,3
			Биогенные вещества		
			Железо общее	0,12	1,2
Аральское море (Кызылординская)	6,77 (нормативно чистая)	5,95 (нормативно чистая)	Растворенный кислород	5,95	
	1,4 (нормативно чистая)	1,16 (нормативно чистая)	$БПК_5$	1,16	
	3,7 (высокого уровня	2,83 (умеренного уровня	**главные ионы**		
			Сульфаты	472,5	4,7
			биогенные вещества		

	загрязнения)	загрязнения)	Железо общее	0,142	1,4
			тяжелые металлы		
			Медь (2+)	0,0024	2,4

Сведения о случаях высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод Республики Казахстан за 2017 год

Велось оперативное уведомление Департамента экологического мониторинга и информации и Комитета экологического контроля и регулирования Министерства энергетики РК для принятия необходимых мер.

Зафиксировано **14 случаев ЭВЗ** и **414 случаев ВЗ на 32 водных объектах**: река Брекса (12 случаев ВЗ), река Тихая (9 случая ВЗ), река Ульби (20 случаев ВЗ), река Глубочанка (26 случаев ВЗ), река Красноярка (11 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ), река Есиль (3 случая ВЗ), река Акбулак (2 случая ВЗ), река Сарыбулак (12 случаев ВЗ), река Жабай (7 случаев ВЗ), река Шагалалы (1 случай ЭВЗ и 23 случаев ВЗ), река Кылшакты (8 случаев ЭВЗ и 13 случаев ВЗ), озеро Киши Шабакты (64 случаев ВЗ), озеро Улькен Шабакты (50 случай ВЗ), озеро Карасье (19 случаев ВЗ), озеро Сулуколь (2 случая ВЗ), озеро Майбалык (14 случаев ВЗ), река Елек (15 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ), озеро Биликоль (9 случая ВЗ), река Тобыл (11 случаев ВЗ), река Айет (4 случая ВЗ), река Тогызак (3 случая ВЗ), вдхр. Аманкельды (1 случай ВЗ), вдхр. Каратомар (1 случай ВЗ), вдхр. Жогаргы Тобыл (1 случай ВЗ), река Желкуар (1 случай ВЗ), река Нура (2 случая ВЗ), канал сточных вод (1 случай ВЗ), река Кара Кенгир (25 случаев ВЗ и 3 случая ЭВЗ), река Сокыр (22 случаев ВЗ), река Шерубайнура (21 случаев ВЗ), река Коргас (1 случай ВЗ), река Сарысу (9 случаев ВЗ).

Таблица 5

Случаи высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод

Наименование водного объекта, область, пункт наблюдения, створ	Кол-во случаев ВЗ	Год, число, месяц отбора проб	Год, число, месяц проведения анализа	Загрязняющие вещества		
				Наименование	Концентрация, мг/дм3	Кратность превышения ПДК
река Брекса, ВКО, г.Риддер, 0,6 км выше устья реки (09)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,193	19,3
	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,142	14,2
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Цинк(2+)	0,713	71,3
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец(2+)	0,192	19,2
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Цинк(2+)	0,125	12,5
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец(2+)	0,110	11,0
река Брекса, ВКО, г.Риддер, 0,6 км выше устья реки (09)	1ВЗ	03.04.17	04.04.17	Цинк (2+)	0,160	16,0
река Брекса, ВКО, г.Риддер, 0,6 км выше устья реки (09)	1 ВЗ	02.10.17	03.10.17	Цинк (2+)	0,214	21,4

	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,213	21,3
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Марганец (2+)	0,137	13,7
	2 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	0,136	13,6
				Марганец (2+)	0,131	13,1
река Тихая, ВКО, г.Риддер, 0,1 км выше впадения ручья Безымянный (01)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,123	12,3
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Цинк(2+)	0,318	31,8
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец(2+)	0,139	13,9
река Тихая, ВКО, г.Риддер, 0,1 км выше впадения ручья Безымянный (01)	1 ВЗ	02.10.17	03.10.17	Цинк (2+)	0,137	13,7
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,218	21,8
	2 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	0,152	15,2
				Марганец (2+)	0,121	12,1
река Тихая, ВКО, г.Риддер, в черте города, 8 км выше устья (01)	1 ВЗ	02.10.17	03.10.17	Цинк (2+)	0,124	12,4
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Марганец (2+)	0,110	11,0
река Ульби, 100 м выше сброса шахтных вод рудника Тишинский; 1,25 км ниже слияния рр.Громотухи и Тихой (09)	1ВЗ	03.04.17	04.04.17	Марганец (2+)	0,380	38,0
река Ульби, Восточно-Казахстанская область, 4,8 км ниже сброса шахтных вод рудника Тишинский; у автодорожного моста (09)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,402	40,2
	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,176	17,6
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Цинк(2+)	0,436	43,6
	1ВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец (2+)	0,195	19,5
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Цинк(2+)	0,830	83,0
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец(2+)	0,471	47,1
река Ульби, Восточно-Казахстанская область, 4,8 км ниже сброса шахтных вод рудника Тишинский; у автодорожного моста (09)	3ВЗ	03.04.17	04.04.17	Цинк(2+)	0,340	34,0
		03.04.17	04.04.27	Марганец(2+)	0,125	12,5
		02.05.17	03.05.17	Цинк(2+)	0,161	16,1
река Ульби, Восточно-Казахстанская область, 4,8 км ниже сброса шахтных вод рудника Тишинский; у автодорожного моста (09)	2 ВЗ	01.08.17	03.08.17	Цинк (2+)	0,213	21,3
				Марганец (2+)	0,164	16,4
	2 ВЗ	04.09.17	5-06.09.17	Цинк (2+)	0,118	11,8
				Марганец (2+)	0,176	17,6
река Ульби, ВКО, 4,8 км ниже сброса шахтных вод рудника Тишинский; у автодорожного моста (09)	1 ВЗ	02.10.17	03.10.17	Цинк (2+)	0,184	18,4
	1 ВЗ	02.10.17	03.10.17	Маранец (2+)	0,148	14,8
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,218	21,8
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Марганец (2+)	0,136	13,6
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	0,828	82,8
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Маранец (2+)	0,261	26,1
река Глубочанка, Восточно-Казахстанская область, с.	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,342	34,2

Белоусовка, 0,5 км ниже сброса хозфекальных вод очистных сооружений п. Белоусовка, непосредственно у автодорожного моста (09)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,131	13,1
	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Цинк(2+)	0,339	33,9
	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Марганец(2+)	0,136	13,6
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Цинк(2+)	0,380	38,0
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец(2+)	0,154	15,4
река Глубочанка, Восточно-Казахстанская область, с. Белоусовка, 0,5 км ниже сброса хозфекальных вод очистных сооружений п. Белоусовка, непосредственно у автодорожного моста (09)	3ВЗ	03.04.17	04.04.17	Цинк(2+)	0,272	27,2
		03.04.17	04.04.17	Марганец(2+)	0,115	11,5
		02.05.17	03.05.27	Цинк(2+)	0,350	35,0
река Глубочанка, Восточно-Казахстанская область, с. Белоусовка, 0,5 км ниже сброса хозфекальных вод очистных сооружений п. Белоусовка, непосредственно у автодорожного моста (09)	1ВЗ	05.06.17	06.06.17	Цинк (2+)	0,300	30,0
река Глубочанка, Восточно-Казахстанская область, с. Белоусовка, 0,5 км ниже сброса хозфекальных вод очистных сооружений п. Белоусовка, непосредственно у автодорожного моста (09)	1 ВЗ	04.10.17	05.10.17	Цинк (2+)	0,694	69,4
	1 ВЗ	04.10.17	05.10.17	Марганец (2+)	0,136	13,6
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,123	12,3
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	0,162	16,2
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Марганец (2+)	0,117	11,7
река Глубочанка, ВКО, с.Глубокое, в черте села 0,3 км выше от устья (09)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,302	30,2
	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Цинк(2+)	0,229	22,9
	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Марганец(2+)	0,518	51,8
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Цинк(2+)	0,358	35,8
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец(2+)	0,111	11,1
река Глубочанка, ВКО, с.Глубокое, в черте села 0,3 км выше устья (09)	3ВЗ	03.04.17	04.04.17	Цинк(2+)	0,127	12,7
		03.04.17	04.04.17	Марганец(2+)	0,140	14,0
		02.05.17	03.05.17	Цинк(2+)	0,273	27,3
река Глубочанка, ВКО, с.Глубокое, в черте села 0,3 км выше устья (09)	1 ВЗ	04.10.17	05.10.17	Цинк (2+)	0,282	28,2
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,121	12,1
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	0,156	15,6
река Красноярка, ВКО, 3 км выше с. Предгорное; 1 км ниже впадения р. Березовка; у автодорожного моста (01)	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,342	34,2
	1ВЗ	04.01.17	05.01.17	Цинк (2+)	0,110	11,0
	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Цинк(2+)	0,306	30,6
	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Цинк(2+)	0,200	20,0
река Красноярка, ВКО, 3 км выше с. Предгорное; 1 км ниже впадения р. Березовка; у автодорожного моста (01)	2ВЗ	03.04.17	04.04.17	Цинк(2+)	0,116	11,6
		03.05.17	04.05.17	Цинк(2+)	0,114	11,4

река Красноярка, ВКО, 3 км выше с. Предгорное; 1 км ниже впадения р. Березовка; у автодорожного моста (01)	1 ВЗ	01.08.17	03.08.17	Цинк (2+)	0,148	14,8
	1ВЗ	04.09.17	05-06.09.17	Цинк (2+)	0,295	29,5
река Красноярка, ВКО, 3 км выше с. Предгорное; 1 км ниже впадения р. Березовка; у автодорожного моста (01)	1 ВЗ	04.10.17	05.10.17	Цинк (2+)	0,293	23,9
	1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Цинк (2+)	0,132	13,2
	1 ЭВЗ	04.12.17	05.12.17	Цинк (2+)	2,150	215
	1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Марганец (2+)	0,164	16,4
река Елек, Актюбинская область, г. Алга, 0,5 км ниже выхода подземных вод, 15 км ниже города	1 ВЗ	05.01.17	06.01.17	Бор (3+)	0,370	21,8
	1 ВЗ	02.02.17	03.02.17	Бор (3+)	0,227	13,3
	1 ВЗ	02.03.17	03.03.17	Бор (3+)	0,699	41,1
река Елек, Актюбинская область, г. Алга, 0,5 км ниже выхода подземных вод, 15 км ниже города	1 ВЗ	04.04.17	05.04.17	Бор (3+)	0,253	14,9
	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Бор (3+)	0,180	10,6
река Елек, Актюбинская область, г.Алга, 15 км ниже города,0,5 км ниже выхода подземных вод	1 ВЗ	04.07.17	10.07.17	Бор (3+)	0,41	24,1
	1 ВЗ	02.08.17	03.08.17	Бор (3+)	0,548	32,2
река Елек, Актюбинская область, 15 км ниже г. Алга, 0,5 км ниже выхода подземных вод	1 ЭВЗ	06.12.17	07.12.17	Бор (3+)	2,44	143,5
река Елек, Актюбинская область, г. Алга, 1,0 км выше шламовых прудов	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Бор (3+)	0,206	12,1
река Елек, Актюбинская область, 0,3 км выше г. Алга, 1,0 км выше шламовых прудов Актюбинского хим. завода	1 ВЗ	06.12.17	07.12.17	Бор (3+)	0,237	13,9
Река Елек, Актюбинская область, г.Актобе, 0,5 км ниже выхода подземных вод, 1,5 км ниже впадения р.Дженишке	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Бор (3+)	0,204	12,0
Река Елек, Актюбинская область, г.Актобе, с.Георигиевка, 0,5 км ниже выхода подземных вод	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Бор (3+)	0,316	18,6
Река Елек, Актюбинская область, 1 км выше села Целинный	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Бор (3+)	0,206	12,1
река Елек, Актюбинская область, г. Актобе, 0,5 км выше города, 11,2 км выше впадения р. Каргалы	1 ВЗ	02.03.17	03.03.17	Бор (3+)	0,185	10,9
река Елек, Актюбинская область, г. Актобе, 0,5 км выше города, 11,2 км выше впадения р. Каргалы	1 ВЗ	21.04.17	24.04.17	Бор (3+)	0,190	11,2
река Елек, Актюбинская область, г. Актобе, 0,5 км выше города, 8 км выше Новороссийского моста, 11,2 км выше впадения р. Каргалы	1 ВЗ	06.12.17	07.12.17	Бор (3+)	0,297	17,5
река Есиль, г. Есиль, п.Каменный карьер	1 ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец (2+)	0,154	15,4
река Есиль, г. Есиль (Каменный карьер), северо-западная окраина Щебзавода	2 ВЗ	14.04.17	19.04.17	Марганец (2+)	0,522	52,2
		02.05.17	04.05.17	Марганец (2+)	0,412	41,2
река Жабай, Акмолинская область, с. Балкашино, в створе водомерного поста	2 ВЗ	14.04.17	19.04.17	Марганец (2+)	0,355	35,5
		02.05.17	04.05.17	Марганец (2+)	0,265	26,5

река Жабай, г. Атбасар, в створе водомерного поста		1 ВЗ	06.02.17	08.02.17	Марганец (2+)	0,393	39,3
река Жабай, г. Атбасар, в створе водомерного поста		4 ВЗ	14.04.17	18.04.17	Общее железо	1,205	12,0
			14.04.17	19.04.17	Марганец (2+)	0,563	56,3
			04.04.17	06.04.17	Марганец (2+)	0,385	38,5
			02.05.17	04.05.17	Марганец (2+)	0,403	40,3
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай		3 ВЗ	05.01.17	06.01.17	Сульфаты	1182	11,8
					Магний	412	10,3
					Фториды	11,57	15,4
		2 ВЗ	06.02.17	08.02.17	Сульфаты	1269	12,7
					Магний	412	10,3
		1 ВЗ	06.02.17	09.02.17	Фториды	10,68	14,2
		3 ВЗ	01.03.17	02.03.17	Сульфаты	1424	14,2
					Магний	430	10,7
					Фториды	11,72	15,6
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай		8 ВЗ	04.04.17	06.04.17	Сульфаты	1175	11,7
					Магний	420	10,5
			04.04.17	07.04.17	Фториды	8,78	11,7
			02.05.17	03.05.17	Сульфаты	1184	11,8
					Фториды	10,82	14,4
					Магний	400	10,0
			05.06.17	06.06.17	Сульфаты	1212,0	12,1
					Фториды	11,51	15,3
озеро Киши Шабакты	1 точка на глубине 0,5м	16 ВЗ	03.05.17	17.05.17	Сульфаты	1118	11,18
					Фториды	8,15	10,9
	2 точка на глубине 0,5м				Сульфаты	1130	11,30
					Фториды	8,35	11,1
	3 точка на глубине 0,5м				Сульфаты	1127	11,27
					Фториды	8,48	11,3
	4 точка на глубине 0,5 м				Сульфаты	1132	11,32
					Фториды	8,48	11,3
	5 точка на глубине 0,5м				Сульфаты	1125	11,25
					Фториды	8,48	11,7
	6 точка на глубине 0,5 м				Сульфаты	1166	11,16

					Фториды	8,78	11,7
	6 точка на глубине 5 м				Сульфаты	1122	11,22
					Фториды	8,50	11,3
	6 точка на глубине 10 м				Сульфаты	1120	11,20
					Фториды	8,71	11,6
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай		2 ВЗ	04.07.17	10.07.17	Магний	405	10,1
					Сульфаты	1270	12,7
		1 ВЗ	04.07.17	11.07.17	Фториды	10,12	13,5
		3 ВЗ	01.08.17	02.08.17	Фториды	11,65	15,5
					Сульфаты	1197	12,0
					Магний	417	10,4
		2 ВЗ	04.09.17	05.09.17	Сульфаты	1204,0	12,0
					Фториды	11,34	15,1
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область	1-точка, на глубине 0,5 м	16 ВЗ	03.08.17	14.08.17	Фториды	11,37	15,2
					Сульфаты	1248	12,5
	2-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,5	15,3
					Сульфаты	1246	12,5
	3-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,5	15,3
					Сульфаты	1236	12,4
	4-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,6	15,5
					Сульфаты	1236	12,4
	5-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,8	15,7
					Сульфаты	1246	12,5
	6-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,17	14,9
					Сульфаты	1238	12,4
	6-точка, на глубине 5 м				Фториды	12,1	16,1
					Сульфаты	1248	12,5
	6-точка, на глубине 10 м				Фториды	12,3	16,4
					Сульфаты	1229	12,3
озеро Киши Шабакты, Акмолинская область, с. Акылбай		2 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Фториды	10,21	13,6
					Сульфаты	1206	12,1
		2 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Фториды	10,02	13,4

					Сульфаты	1205	12,0
		3 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Фториды	13,0	17,3
					Магний	420	10,5
					Сульфаты	1219	12,2
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п.Боровое в створе водомерного поста		1 ВЗ	05.01.17	06.01.17	Фториды	12,2	16,3
		1 ВЗ	06.02.17	09.02.17	Фториды	11,46	15,3
		1 ВЗ	01.03.17	02.03.17	Фториды	11,45	15,3
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, с. Бурабай		2 ВЗ	02.05.17	03.05.17	Фториды	11,53	15,4
			05.06.17	06.06.17	Фториды	12,6	16,8
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область	1 точка на глубине 0,5 м	12 ВЗ	02.05.17	04.05.17	Фториды	11,00	14,7
	2 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,02	14,7
	3 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,08	14,8
	4 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,16	14,9
	5 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,18	14,9
	6 точка на глубине 0,5 м				Фториды	10,82	14,4
	7 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,06	14,7
	8 точка на глубине 0,5 м				Фториды	9,72	13,0
	11 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,78	15,7
	12 точка на глубине 0,5 м				Фториды	11,21	14,9
	13 точка на глубине 0,5 м				Фториды	7,61	10,1
	14 точка на глубине 0,5 м				Фториды	9,95	13,3
	9 точка на глубине 0,5 м	7 ВЗ	02.05.17	16.05.17	Фториды	11,8	15,7
	9 точка на глубине 5 м				Фториды	12,0	16,0
	9 точка на глубине 10 м				Фториды	11,9	15,9
	9 точка на глубине 15 м				Фториды	11,68	15,6
	9 точка на глубине 20 м				Фториды	11,73	15,6
	9 точка на глубине 25 м				Фториды	11,6	15,5
	9 точка на глубине 30 м				Фториды	11,47	15,3
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п.Боровое		1 ВЗ	04.07.17	11.07.17	Фториды	10,57	14,1
		1 ВЗ	01.08.17	02.08.17	Фториды	11,48	15,3
		1 ВЗ	04.09.17	05.09.17	Фториды	12,2	16,3
озеро Улькен	1-точка, на глубине 0,5 м	9 ВЗ	03.08.17	04.08.17	Фториды	11,38	15,2

Шабакты, Акмолинская область, п.Бурабай	2-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,40	15,2
	3-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,42	15,2
	4-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,64	15,5
	5-точк,а на глубине 0,5 м				Фториды	11,44	15,3
	10-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,81	15,7
	11-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,25	15,0
	12-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	10,03	13,4
	13-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,26	15,0
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область	14-точка, на глубине 0,5 м	8 ВЗ	04.08.17	10.08.17	Фториды	11,5	15,3
	9-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,58	15,4
	9-точка, на глубине 5 м				Фториды	11,9	15,9
	9-точка, на глубине 10 м				Фториды	11,92	15,9
	9-точка, на глубине 15 м				Фториды	12,8	17,1
	9-точка, на глубине 20 м				Фториды	13,5	18,0
	9-точка, на глубине 25 м				Фториды	12,1	16,1
	9-точка, на глубине 30 м				Фториды	13,1	17,5
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область	6-точка, на глубине 0,5 м	3 ВЗ	04.08.17	14.08.17	Фториды	11,7	15,6
	7-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	11,88	15,8
	8-точка, на глубине 0,5 м				Фториды	12,4	16,5
озеро Улькен Шабакты, Акмолинская область, п. Боровое в створе водомерного поста		1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Фториды	11,28	15,0
		1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Фториды	10,92	14,6
		1 ВЗ	04.12.17	05.12.17	Фториды	12,8	17,1
озеро Карасье, Акмолинская область, резиденция «Карасу», 5 м от пирса		1 ВЗ	05.01.17	06.01.17	Аммоний солевой	8,39	16,8
		1 ВЗ	06.02.17	08.02.17	Аммоний солевой	7,93	15,9
		1 ВЗ	01.03.17	02.03.17	Аммоний солевой	7,13	14,3
озеро Карасье, резиденция «Карасу»		3 ВЗ	04.04.17.	06.04.17	Аммоний солевой	7,23	14,5
			02.05.17	03.05.17	Аммоний солевой	5,64	11,3
			05.06.17	06.06.17	Аммоний солевой	6,50	13,0
озеро Карасье	1 точка на глубине 0,5 м	4 ВЗ	03.05.17	17.05.17	Аммоний солевой	6,37	12,74
	2 точка на глубине 0,5 м				Аммоний солевой	5,87	11,74
	3 точка на глубине 0,5 м				Аммоний солевой	5,97	11,94
	4 точка на глубине 0,5м				Аммоний солевой	6,39	12,78
озеро Карасье,Акмолинская область, резиденция «Карасу»,		1 ВЗ	04.07.17	10.07.17	Аммоний солевой	7,409	14,8

спирса		1 ВЗ	01.08.17	02.08.17	Аммоний солевой	7,91	15,8
		1 ВЗ	04.09.17	05.09.17	Аммоний солевой	6,80	13,6
озеро Карасье, Акмолинская область	1-точка, на глубине 0,5 м	4 ВЗ	04.08.17	16.08.17	Аммоний солевой	11,51	23,0
	2-точка, на глубине 0,5 м				Аммоний солевой	11,53	23,1
	3-точка, на глубине 0,5 м				Аммоний солевой	8,38	16,8
	4-точка, на глубине 0,5 м				Аммоний солевой	8,49	17,0
озеро Карасье, Акмолинская область, резиденция «Карасу», 5 м от пирса		1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Аммоний солевой	9,02	18,0
		1 ВЗ	01.11.17	02.11.17	Аммоний солевой	5,14	10,3
озеро Майбалык	1 точка на глубине 0,5 м	2 ВЗ	02.05.17	12.05.17	Сульфаты	2532	25,3
					Магний	521	13,0
	2 точка на глубине 0,5м	3 ВЗ	02.05.17	12.05.17	Сульфатты	2435	24,3
					Магний	566	14,1
					Хлориды	4493	15,0
	3 точка на глубине 0,5 м	3 ВЗ	02.05.17	12.05.17	Сульфаты	6389	63,9
					Магний	3596	89,9
					Хлориды	23439	78,1
озеро Майбалык, Акмолинская область	1-точка, на глубине 0,5 м	3 ВЗ	04.08.17	10.08.17	Магний	3530	88,3
					Хлориды	27728	92,4
					Сульфаты	9282	92,8
	2-точка, на глубине 0,5 м	3 ВЗ	04.08.17	10.08.17	Магний	1289	32,2
					Хлориды	10481	34,9
					Сульфаты	4812	48,1
озеро Сулуколь, резиденция «Сулуколь»		2 ВЗ	04.04.17	06.04.17	Железо общее	1,016	10,2
			05.06.17	06.06.17	Железо общее	1,344	13,4
река Сарыбулак, г.Астана, под мостом на ул. Тлендиева		1 ВЗ	06.04.17	07.04.17	Азот нитритный	0,260	13,0
		1 ВЗ	18.04.17	18.04.17	Азот нитритный	0,257	12,8
река Сарыбулак, г.Астана, под мостом по ул.Тлендиева		1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Азот нитритный	0,316	15,8
река Сарыбулак, г.Астана, 0,2 км выше впадения в реку Есиль		3 ВЗ	06.04.17	07.04.17	Азот нитритный	0,282	14,1
			18.04.17	18.04.17	Азот нитритный	0,296	14,8
			02.05.17	02.05.17	Азот нитритный	0,392	19,6
река Сарыбулак, г.Астана, 0,2 км выше до впадения в р.Есиль		2 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Азот нитритный	0,385	19,2
			03.10.17	04.10.17	Аммоний солевой	6,260	12,5

река Сарыбулак, г.Астана, 7-ая насосная станция	1 ВЗ	10.03.17	14.03.17	Аммоний солевой	10,397	20,8
рекаСарыбулак, г. Астана, 7-ая насосная станция	1 ВЗ	18.04.17	18.04.17	Азот нитритный	0,217	10,8
река Сарыбулак, г.Астана, 7-ая насосная станция	1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Азот нитритный	0,322	16,1
река Сарыбулак, г.Астана, ниже моста по ул.Карасай батыра	1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Азот нитритный	0,240	12,0
река Акбулак, г.Астана, под 1-м ж.д. мостом	1 ВЗ	03.02.17	06.02.17	Аммоний солевой	12,858	25,7
река Акбулак, г.Астана, под 1-м железнодорожным мостом	1 ВЗ	03.10.17	04.10.17	Аммоний солевой	9,860	19,7
река Шагалалы, Акмолинская область, с. Красный Яр	1 ВЗ	04.01.17	05.01.17	Марганец (2+)	0,415	41,5
	1 ВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец (2+)	0,512	51,2
	1 ЭВЗ	07.03.17	10.03.17	Марганец (2+)	1,07	107,0
река Шагалалы, Акмолинская область, с. Красный Яр	4 ВЗ	12.04.17	13.04.17	Марганец (2+)	0,872	87,2
				Железо общее	1,176	11,8
		16.05.17	17.05.17	Марганец (2+)	0,299	29,9
		09.06.17	09.06.17	Марганец (2+)	0,283	28,3
река Шагалалы , Акмолинская область, село Красный Яр	1 ВЗ	20.07.17	20.07.17	Марганец	0,178	17,8
	1 ВЗ	22.08.17	22.08.17	Марганец (2+)	0,159	15,9
	1 ВЗ	14.09.17	15.09.17	Марганец (2+)	0,215	21,5
река Шагалалы, Акмолинская область, село Красный Яр	1 ВЗ	16.10.17	16.10.17	Марганец	0,272	27,2
	1 ВЗ	12.12.17	13.12.17	Марганец (2+)	0,261	26,1
река Шагалалы, Акмолинская область, с. Заречное	1 ВЗ	04.01.17	05.01.17	Марганец (2+)	0,887	88,7
	1 ВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец (2+)	0,745	74,5
	1 ВЗ	07.03.17	10.03.17	Марганец (2+)	0,406	40,6
река Шагалалы, Акмолинская область, с. Заречное	4 ВЗ	12.04.17	13.04.17	Марганец (2+)	0,475	47,5
				Железо общее	1,220	12,2
		16.05.17	17.05.17	Марганец (2+)	0,213	21,3
		09.06.17	09.06.17	Марганец (2+)	0,178	17,8
река Шагалалы, Акмолинская область, село Заречное	1 ВЗ	20.07.17	20.07.17	Марганец	0,149	14,9
	1 ВЗ	14.09.17	15.09.17	Марганец (2+)	0,104	10,4
река Шагалалы, Акмолинская область, село Заречное	1 ВЗ	16.10.17	16.10.17	Марганец	0,158	15,8
	1 ВЗ	13.11.17	14.11.17	Марганец (2+)	0,427	42,7
	1 ВЗ	12.12.17	13.12.17	Марганец (2+)	0,846	84,6
река Кылшакты, г.Кокшетау, район Кирпичного завода	1 ЭВЗ	04.01.17	05.01.17	Марганец (2+)	8,6	860
	1 ЭВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец (2+)	7,87	787

	1 ЭВЗ	07.03.17	10.03.17	Марганец (2+)	6,60	660
река Кылшакты, г.Кокшетау, район Кирпичного завода	3 ВЗ	12.04.17	13.04.17	Марганец (2+)	0,435	43,5
		16.05.17	17.05.17	Марганец (2+)	0,224	22,4
		09.06.17	09.06.17	Марганец (2+)	0,347	34,7
река Кылшакты, город Кокшетау, район Кирпиного завода	1 ВЗ	20.07.17	20.07.17	Марганец	0,564	56,4
	1 ВЗ	22.08.17	22.08.17	Марганец (2+)	0,167	16,7
	1 ВЗ	14.09.17	15.09.17	Марганец (2+)	0,374	37,4
река Кылшакты, город Кокшетау, район Кирпичного завода	1 ВЗ	16.10.17	16.10.17	Марганец	0,689	68,9
	1 ЭВЗ	13.11.17	14.11.17	Марганец (2+)	1,99	199,0
	1 ЭВЗ	12.12.17	13.12.17	Марганец (2+)	17,8	1780
река Кылшакты, г.Кокшетау, райыон детского садика «Акку» бала-бақшасы ауданында	1 ЭВЗ	04.01.17	05.01.17	Марганец (2+)	2,07	207
	1 ЭВЗ	01.02.17	02.02.17	Марганец (2+)	2,15	215
	1 ЭВЗ	07.03.17	10.03.17	Марганец (2+)	1,88	188,0
река Кылшакты, г.Кокшетау, район детского садика «Акку»	3 ВЗ	12.04.17	13.04.17	Марганец (2+)	0,538	53,8
		16.05.17	17.05.17	Марганец (2+)	0,187	18,7
		09.06.17	09.06.17	Марганец (2+)	0,166	16,6
река Кылшакты, Акмолинская область, город Кокшетау, район детского сада «Акку»	1 ВЗ	22.08.17	22.08.17	Марганец (2+)	0,262	26,2
Река Кылшакты, Акмолинская область, район детского садика «Акку»	1 ВЗ	13.11.17	14.11.17	Марганец (2+)	0,110	11,0
	1 ВЗ	12.12.17	13.12.17	Марганец (2+)	0,915	91,5
рекаТобыл, Костанайская область, с.Милютинка, в черте села, в створе г/п	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец (2+)	0,459	45,9
	1ВЗ	01.03.17	03.03.17	Никель (2+)	0,126	12,6
рекаТобыл, Костанайская область, 1 км выше сброса управления горводоканала	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Марганец (2+)	0,107	10,7
	1ВЗ	02.02.17	07.02.17	Никель	0,153	15,3
	1ВЗ	09.03.17	10.03.17	Марганец (2+)	0,290	29,0
	1ВЗ	09.03.17	10.03.17	Никель (2+)	0,223	22,3
рекаТобыл, Костанайская область, 10 км ниже г. Костанай	1ВЗ	02.02.17	03.02.17	Марганец (2+)	0,276	27,6
	1ВЗ	02.02.17	07.02.17	Никель (2+)	0,157	15,7
	1ВЗ	09.03.17	10.03.17	Никель (2+)	0,241	24,1
рекаТобыл, Костанайская область, с.Гришенка, 0,2 км ниже села в створе г/п	1ВЗ	15.02.17	17.02.17	Никель (2+)	0,150	15,0
река Тобыл, п. Аккарга,1 км к ЮВ от села в створе г/п	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17.	Марганец (2+)	0,204	20,4
река Айет, Костанайская, г/п Варваринка, 0,2 км ниже села, в	1ВЗ	02.02.17	07.02.17	Никель (2+)	0,238	23,8

створе г/п	1ВЗ	01.03.17	02.03.17	Марганец (2+)	0,312	31,2
	1ВЗ	01.03.17	03.03.17	Никель (2+)	0,199	19,9
река Айет, Костанайская область, с. Варваринка, 0,2 км выше села встворе г/п	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,118	11,8
река Тогызак, Костанайская область, 1,5 км СЗ Тогызак станции, в створе г/п	1ВЗ	16.02.17	17.02.17	Никель (2+)	0,286	28,6
	1ВЗ	10.03.17	14.03.17	Никель (2+)	0,223	22,3
река Тогызак, Қостанайская область ст. Тогузак, 1,5 км СЗ в створе г/п	1 ВЗ	17.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,118	11,8
вдхр. Аманкельды, г. Костанай, 8 км к ЮЗ от г. Костанай	1 ВЗ	15.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,109	10,9
вдхр Каратомар,с. Береговое, 3,6 км к ЮЗ от гидросооружения водохранилища	1 ВЗ	15.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,174	17,4
вдхр. Жогаргы Тобыл,г. Лисаковск, 5 км к З от г. Лисаковск	1 ВЗ	15.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,105	10,5
река Желкуар, п. Чайковское, 0,5 км к ЮВ от села в створе г/п	1 ВЗ	15.04.17	18.04.17	Марганец (2+)	0,105	10,5
Канал сточных вод АО «Арселор Миттал Темиртау» и АО «ТЭМК», Карагандинская область, г.Темиртау	1 ВЗ	12.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	0,110	11,0
река Нура, Карагандинская область, с.Акмешит, в черте села	1 ВЗ	13.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	0,120	12,0
река Нура, Карагандинская область, г.Темиртау, 5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «Арселор Миттал Темиртау» и АО «ТЭМК»	1 ВЗ	12.01.17	16.01.17	Марганец (2+)	0,110	11,0
река Кара Кенгир, Карагандинская область,0,5 км ниже сброса сточных вод предприятия АО «ПТВС» г.Жезказган, 4,7 км ниже вдхр. Кенгир	1 ВЗ	05.01.17	05.01.17	Аммоний солевой	17,0	34,0
	1 ВЗ	02.03.17	02.03.17	Аммоний солевой	23,9	47,8
река Кара Кенгир, Карагандинская область,0,5 км ниже сброса сточных вод предприятия АО «ПТВС» г.Жезказган	2 ВЗ	11.05.17	11.05.17	Аммоний солевой	12,7	25,4
		08.06.17	08.06.17	Аммоний солевой	22,5	45,0
река Кара Кенгир, Карагандинская область, г. Жезказган, в черте г. Жезказган, 4,7 км ниже плотины Кенгирского вдхр, 0,5 км ниже сброса сточных вод предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс"	1 ВЗ	03.07.17	03.07.17	Аммоний солевой	29,0	58,0
	1 ВЗ	03.08.17	03.08.17	Аммоний солевой	30,1	60,2
	1 ВЗ	07.09.17	07.09.17	Аммоний солевой	20,64	41,3
	1 ЭВЗ	07.09.17	07.09.17	Растворенный кислород	1,78	-
	1 ВЗ	07.09.17	11.09.17	$БПК_5$	23,0	-
река Кара Кенгир, Карагандинская область, г. Жезказган, в черте г. Жезказган, 4,7 км ниже плотины Кенгирского вдхр, 0,5	1 ВЗ	05.10.17	05.10.17	Аммоний солевой	21,9	43,8
	1 ЭВЗ	05.10.17	05.10.17	Растворенный	0,70	-

км ниже сброса сточных вод предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс»				кислород		
	1 ВЗ	05.10.17	09.10.17	$БПК_5$	16,6	-
	1 ВЗ	06.11.17	06.11.17	Аммоний солевой	31,2	62,4
	1 ЭВЗ	06.11.17	06.11.17	Растворенный кислород	1,97	
	1 ВЗ	06.11.17	10.11.17	$БПК_5$	18,2	
	1 ВЗ	07.12.17	07.12.17	Аммоний солевой	9,87	19,7
	1 ВЗ	07.12.17	07.12.17	Растворенный кислород	2,01	-
река Кара Кенгир, Карагандинская область, 5,5 км ниже сброса сточных вод предприятия АО «ПТВС» г.Жезказган	1 ВЗ	02.03.17	02.03.17	Аммоний солевой	14,2	28,4
река Кара Кенгир, Карагандинская область, 5,5 км ниже сброса сточных вод предприятия АО «ПТВС» г.Жезказган	1 ВЗ	02.03.17	14.03.17	Марганец (2+)	0,160	16,0
река КараКенгир, Карагандинская область, 5,5 км ниже сброса сточных вод предприятия АО «ПТВС» г.Жезказган	3 ВЗ	11.05.17	11.05.17	Аммоний солевой	9,22	18,4
		08.06.17	08.06.17	Аммоний солевой	10,2	20,4
				Азот нитритный	0,370	18,5
река Кара Кенгир, Карагандинская область, г. Жезказган, 3,0 км ниже г. Жезказган, 5,5 км ниже сброса сточных вод предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс"	1 ВЗ	03.07.17	03.07.17	Азот нитритный	0,730	36,5
	1 ВЗ	03.08.17	03.08.17	Азот нитритный	0,815	40,8
	1 ВЗ	07.09.17	07.09.17	Аммоний солевой	6,19	12,4
	1 ВЗ	07.09.17	07.09.17	Азот нитритный	0,605	30,3
река Кара Кенгир, Карагандинская область, г. Жезказган, 3,0 км ниже г. Жезказган, 5,5 км ниже сброса сточных вод предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс"	1 ВЗ	05.10.17	05.10.17	Аммоний солевой	14,3	28,6
	1 ВЗ	06.11.17	06.11.17	Аммоний солевой	23,6	47,2
река Сокыр, Карагандинская область, автодорожный мост в районе села Каражар	3 ВЗ	13.01.17	16.01.17	Аммоний солевой	10,2	20,4
				Азот нитритный	0,930	46,5
				Марганец (2+)	0,240	24,0
	3 ВЗ	03.02.17	06.02.17	Аммоний солевой	12,2	24,4
				Азот нитритный	1,00	50,0
				Марганец (2+)	0,170	17,0
	3 ВЗ	03.03.17	06.03.17	Аммоний солевой	19,9	39,8
				Азот нитритный	0,273	13,7
				Марганец (2+)	0,160	16,0
река Сокыр, Карагандинская область, автодорожный мост с. Каражар	2 ВЗ	11.05.17	15.05.17	Азот нитритный	0,510	25,5
		23.06.17	26.06.17	Азот нитритный	0,270	13,5
ека Сокыр, Карагандинская область, автодорожный мост в	1 ВЗ	13.07.17	14.07.17	Азот нитритный	0,220	11,0

районе села Каражар	1 ВЗ	03.08.17	04.08.17	Азот нитритный	0,250	12,5
	1 ВЗ	16.08.17	17.08.17	Азот нитритный	0,970	48,5
	1 ВЗ	06.09.17	07.09.17	Азот нитритный	0,350	17,5
река Сокыр, Карагандинская область, устье, автодорожный мост в районе села Каражар	1 ВЗ	09.10.17	10.10.17	Азот нитритный	0,350	17,5
	2 ВЗ	25.10.17	26.10.17	Азот нитритный	0,590	29,5
				Аммоний солевой	11,1	22,2
	2 ВЗ	07.11.17	08.11.17	Аммоний солевой	11,3	22,6
				Азот нитритный	0,706	35,3
	2 ВЗ	06.12.17	07.12.17	Аммоний солевой	10,6	21,2
				Азот нитритный	0,320	16,0
река Шерубайнура, Карагандинская область, устье реки, 2 км ниже села Асыл	3 ВЗ	13.01.17	16.01.17	Аммоний солевой	9,30	18,6
				Азот нитритный	0,965	48,3
				Марганец (2+)	0,250	25,0
	3 ВЗ	03.02.17	06.02.17	Аммоний солевой	13,4	26,8
				Азот нитритный	1,05	52,5
				Марганец (2+)	0,180	18,0
	3 ВЗ	03.03.17	06.03.17	Аммоний солевой	20,3	40,6
				Азот нитритный	0,231	11,6
				Марганец (2+)	0,170	17,0
озеро Шерубайнура, Карагандинская область, устье реки, 2 км ниже с.Асыл	1 ВЗ	11.05.17	15.05.17	Азот нитритный	0,430	21,5
река Шерубайнура, Карагандинская область, устье реки, 2 км ниже села Асыл	1 ВЗ	13.07.17	14.07.17	Азот нитритный	0,250	12,5
	1 ВЗ	16.08.17	17.08.17	Азот нитритный	0,905	45,25
	1 ВЗ	06.09.17	07.09.17	Азот нитритный	0,240	12,0
река Шерубайнура, Карагандинская область, устье реки, 2 км ниже села Асыл	2 ВЗ	09.10.17	10.10.17	Аммоний солевой	6,50	13,0
				Азот нитритный	0,410	20,5
	2 ВЗ	25.10.17	26.10.17	Азот нитритный	0,720	36,0
				Аммоний солевой	10,9	21,8
	2 ВЗ	07.11.17	08.11.17	Аммоний солевой	12,1	24,2
				Азот нитритный	0,824	41,2
	2 ВЗ	06.12.17	07.12.17	Аммоний солевой	11,7	23,4
				Азот нитритный	0,270	13,5
озероБиликоль, 2 км от а.Абдикадер	1ВЗ	05.01.17	11.01.17	$БПК_5$	15,3	-
	1ВЗ	02.02.17	08.02.17	$БПК_5$	16,3	-

	1ВЗ	10.03.17	15.03.17	$БПК_5$	16,2	-
озероБиликоль, Жамбылская область, 2 км от а.Абдикадер	1 ВЗ	04.07.17	09.07.17	$БПК_5$	15,1	-
	1 ВЗ	10.08.17	16.08.17	$БПК_5$	15,7	-
	1ВЗ	06.09.17	11.09. 17	$БПК_5$	16,0	-
озеро Биликоль, 2 км от а.Абдикадер	1ВЗ	04.10.17	09.10.17	$БПК_5$	16,6	-
	1 ВЗ	02.11.17	08.11.17	$БПК_5$	15,9	-
	1 ВЗ	06.12.17	11.12.17	БПК5	17,4	
река Коргас, Алматинская область, застав Ынталы	1 ВЗ	21.06.17	29.06.17	Железо общее	3,74	37,4
Река Сарысу, выход из шлюза №2, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	16.11.17	Сульфаты	1740	17,4
Река Сарысу, 0,5 км ниже шлюза №2, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	16.11.17	Сульфаты	1710	17,1
Река Сарысу, вход в шлюз № 3, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	16.11.17	Сульфаты	1670	16,7
Река Сарысу, 4 км выше шлюза № 2, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	16.11.17	Сульфаты	1690	16,9
Река Сарысу, выход из шлюза №1, в 25 км вниз по течению от с/о Сарысу, в 35 км от шлюза №2	1 ВЗ	15.11.17	16.11.17	Сульфаты	1180	11,8
Река Сарысу, выход из шлюза №2, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	20.11.17	Марганец	0,290	29,0
Река Сарысу, 0,5 км ниже шлюза №2, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	20.11.17	Марганец	0,490	49,0
Река Сарысу, вход в шлюз №3, в районе зимовки Сымтас	1 ВЗ	15.11.17	20.11.17	Марганец	0,280	28,0
Река Сарысу, выход из шлюза №1, в 25 км вниз по течению от с/о Сарысу, в 35 км от шлюза №2	1 ВЗ	15.11.17	20.11.17	Марганец	0,170	17,0
Всего 14 случаев ЭВЗ и 414 случаев ВЗ на 32 в/о						

Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами на территории Республики Казахстан

Наблюдения за состоянием загрязнения почв проведены в 65 населенных пунктах 14 областей республики и в городах Астана, Алматы. Пробы почвы отбирались в пяти точках населенного пункта весной и осенью 2017 года. Выбор точек был обусловлен наиболее полным охватом населенного пункта, с учетом загруженных автомагистралей, промышленных объектов, а также школ и рекреационных зон.

Также, при изучении загрязнения почв на урбанизированных территориях пробы отбирались на 5 месторождениях Атырауской области, для определения содержания нефтепродуктов, меди, кадмия, свинца, цинка и хрома (6+) и на 4 месторождениях Мангистауской области - нефтепродуктов, меди, никеля, свинца, цинка, марганца и хрома (6+).

Основными критериями качества являются значения предельно- допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в почве (Приложение 10).

Превышения ПДК по кадмию, свинцу, меди, цинку и хрому в городах выявлены на границах санитарно-защитных зон крупных промышленных предприятий и в районах крупных автомагистралей (таблица 6).

Ниже представлена Схема расположения населенных пунктов где проводятся наблюдения за состоянием почвы на территории Республики Казахстан (рис.7).

Таблица 6

№ п/п	Точка отбора проб	Период отбора	Загрязняющие вещества		Причины
			Наименование	Кратность превышения ПДК	
1	г.Астана, в районе угла ул.Валиханова и Кенесары	Весенний период	Медь (подвижная форма)	20,8	В связи с тем, что в настоящий период времени установить источники загрязнения не представляется возможным, предполагается, что причинами загрязнения данных мест являются выхлопные газы траснпортных средств, выбросы промышленных предприятий, применения пестицидов, фосфорных и органических удобрений. С наступлением весенне-летенего периода Департаментом экологии г.Астана будет проведена работа по установлению причин загрязнения.
2	г.Усть-Каменогорск, на пересечении ул.Тракторной и пр.Абая	Весенний период	Свинец (валовая форма)	21,3	Г.Усть-Каменогорск является центром цветной металлургии Республики Казахстан. Исторически сложилось так, что на территории санитарно-защитной зоны промышленных предприятий располагаются селетибные зоны. Таким образом, превышение норм ПДК в пробах почв в г.Усть-Каменогорск обусловлено историческим состоянием почвы, находящейся в непосредственной близости от промышленных предприятий.

3	г.Балхаш, в районе Балхашского горно-металлургического комбината (БГМК)	Весенний период	Медь (подвижная форма)	61,8	Превышение ПДК на территории г.Балхаш в основном обусловлено природным характером (с учетом геологической разведки: залежи медных руд) и историческим загрязнением, т.к. с 1937 по 2008 гг.выбросы в атмосферу от Балхашского горно-металлургического комбината осуществлялись без очистки. Однако не следует исключать и техногенное воздействие, что подтверждается изменениями концентраций загрязняющих веществ в непосредственной близости от промышленных предприятий. Следует отметить, что санитарно-защитные зоны предприятий ТОО «Корпорации Казахмыс» БОФ ПО «БЦм», ТОО «Казахмыс Смэлтинг» (БГМК), ТОО «казахмыс Энердж» БТЭЦ пересекаются друг с другом.
4	г.Балхаш, в районе ТЭЦ		Свинец (валовая форма)	40,8	
5	г.Балхаш, в районе поликлиники БГМК		Медь (подвижная форма)	54,9	
6	г.Балхаш, в районе пересечения ул.Ленина и ул. Алимжанова		Свинец (валовая форма)	28,8	
7	г.Балхаш, в районе парковой зоны		Медь (подвижная форма)	58,0	
8	г.Балхаш, в районе Балхашского горно-металлургического комбината (БГМК)	Осенний период	Свинец (валовая форма)	38,7	
9	г.Балхаш, в районе поликлиники БГМК		Медь (подвижная форма)	34,1	
10	г.Жезказган, в районе автомагистрали	Весенний период	Медь (подвижная форма)	43,0	Основой промышленности г.Жезказган является металлургия меди. Здесь располагается один из мощнейших медеперерабатывающих заводов «Жезказганцветмет», включающий в себя две обогатительные фабрики, медеплавильный завод, литейно-механический цех. Поэтому загрязнение почв металлами носит природный характер, но и не исключается техногенное воздействие. Причиной превышения ПДК почвы в г.жезказган является возможным от осаждения концентрации загрязняющих веществ при изменении розы ветров, т.е.от техногенного воздействия близ находящихся предприятий. В основном направление ветра в городе северо-восточное.
11	г.Шымкент, район ЗАО "Южполиметалл" (расстояние от источника загрязнения 0,5 и 0,9 км)	Весенний период	Медь (подвижная форма)	40,8	Основными причинами сверхнормативного загрязнения почвы являются многолетняя работа свинцового завода АО ПК «южполиметалл» в г.Шымкент (1943-2013 гг.) и обоготительной фабрики г.Кентау (1965-2008 гг.). также, на прилегающей территории бывшего свинцового завода на берегу р.Бадам размещены отходы свинцового производства – металлургический шлак после фьюмингования. Объем отходов составляет 2 284,9 тыс.тонн. В настоящее время эти объекты прекратили свою производственную деятельность. Испытательной лабораторией департамента ежеквартально по плану проводится мониторинг загрязнения почвы тяжелыми металлами в г.Шымкент и г.Кентау. По результатам мониторинга превышение ПДК тяжелых металлов в вышеуказанных районах подтверждается.
12	г.Шымкент, район ЗАО "Южполиметалл" (расстояние от источника загрязнения 0,5 и 0,9 км)	Осенний период	Свинец (валовая форма)	25,9	
13	г.Каратау, в районе обогатительной фабрики «Южполиметалл» (1 км)	Осенний период	Медь (подвижная форма)	32,3	
14	г.Каратау, в районе ЗАО «Южполиметалл» (500 м)		Медь (подвижная форма)	45,8	

Радиационное состояние приземного слоя атмосферы по Республике Казахстан

Измерения гамма-фона (мощности экспозиционной дозы) на территории Республики Казахстан проводились ежедневно на 86 метеорологических станциях в 14 областях, а также на 23 автоматических постах мониторинга загрязнения атмосферного воздуха проведены замеры мощности экспозиционной дозы в автоматическом режиме: Актобе (2), Талдыкорган(1), Кульсары (1), Уральск (2), Аксай (1), Караганда (1), Темиртау (1), Костанай (2), Рудный (1), Кызылорда (1), Торетам (1), Акай (1), Жанаозен (2), Павлодар (2), Аксу (1), Екибастуз (1), Туркестан (1) (рис. 8).

По данным наблюдений, средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам Республики Казахстан находились в пределах 0,00 – 0,29 мкЗв/ч. В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы по Республике Казахстан

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы осуществлялся в 14 областях Казахстана на 43 метеорологических станциях путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб (рис. 8).

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Республики Казахстан колебалась в пределах 0,5 – 4,2 Бк/м^2. Средняя величина плотности выпадений по Республики Казахстан составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

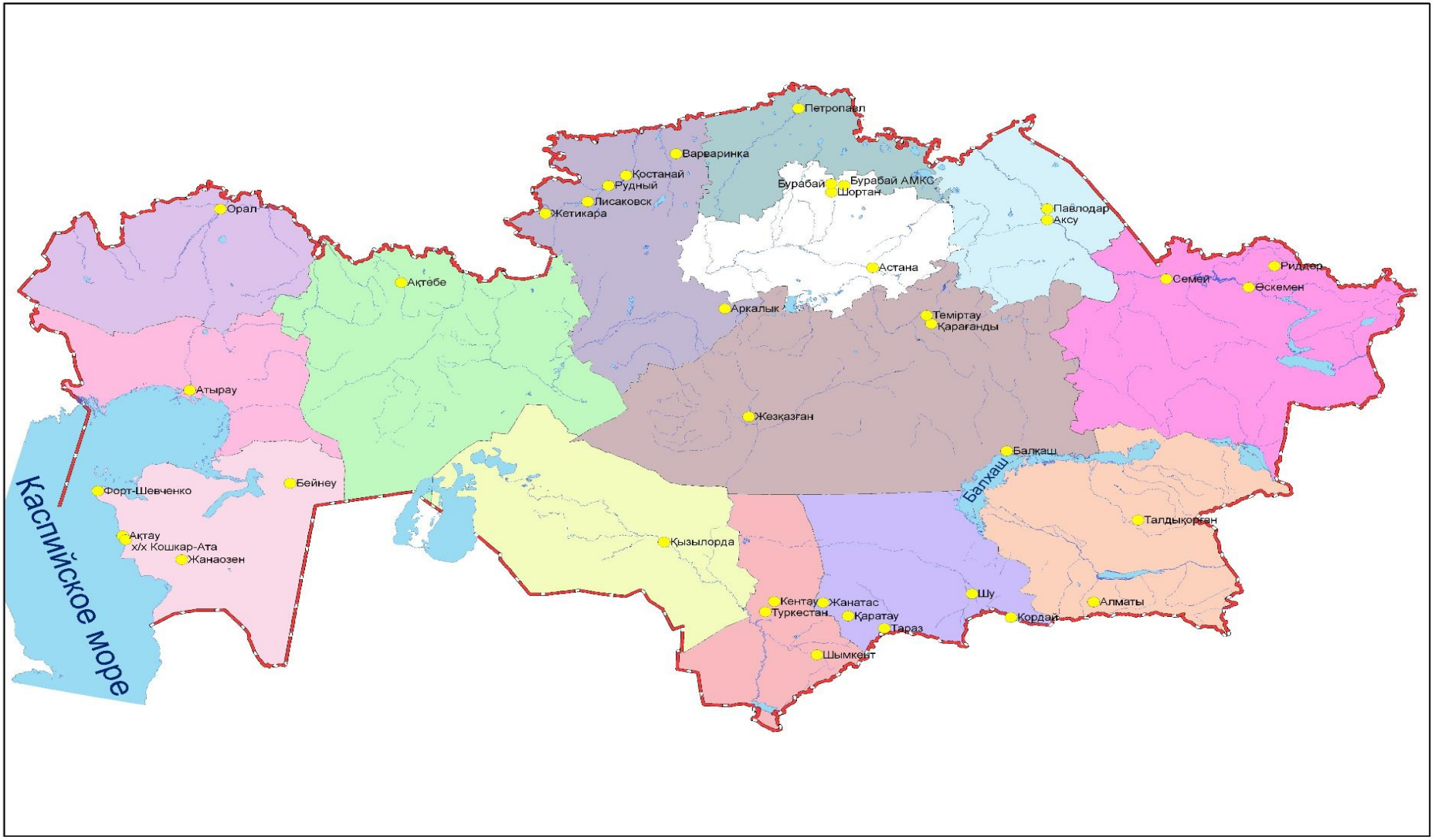


Рис. 7 Схема расположения населенных пунктов наблюдения за состоянием почвы на территории Республики Казахстан

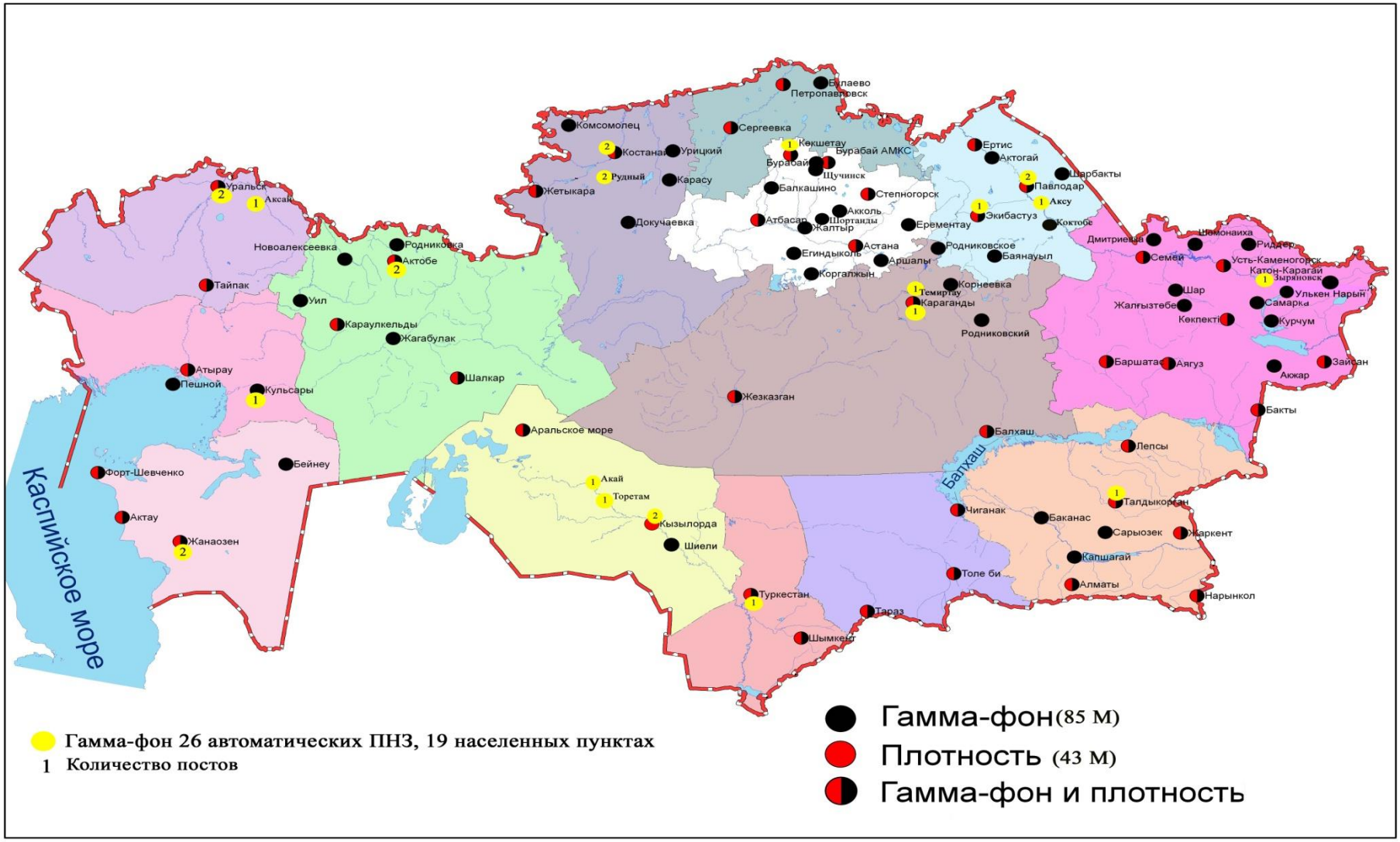


Рис. 8 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Республики Казахстан

1 Состояние окружающей среды Акмолинской области

1.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Астана

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 7 стационарных постах (рис. 1.1, таблица 1.1).

Таблица 1.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Джамбула 211	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, диоксид азота, фтористый водород
2			пересечение ул. Ауэзова – Сейфуллина	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, диоксид азота, фтористый водород
3			ул. Ташкентская, район лесозавода	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород
4			рынок «Шапагат», ул.Валиханова угол пр. Богенбая батыра	
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	пр.Туран, центральная спасательная станция	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
6			ул. Можайского, район насосно-фильтровой станции	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
7			район жилого комплекса «Достар»	

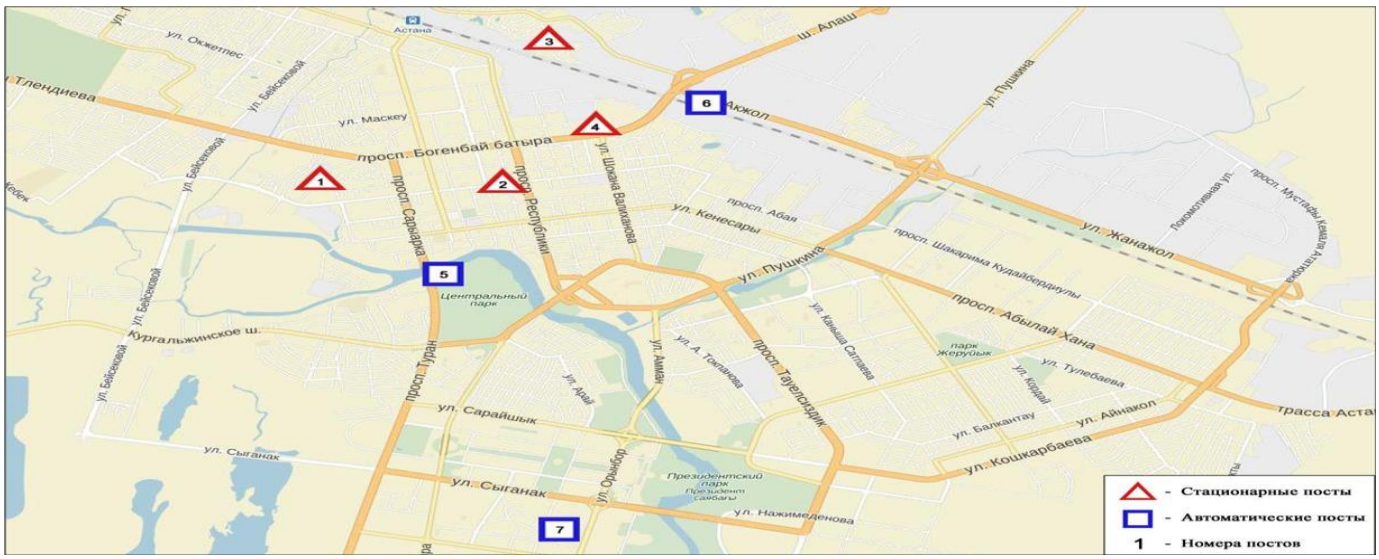


Рис.1.1 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Астана

Общая оценка загрязнения атмосферы. В 2017 году, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Астана оценивался повышенный. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ = 9 (высокий уровень) взвешенными частицами (пыль) (в районе поста №4), НП =27% (высокий уровень) диоксидом азота (в районе поста №4) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом понизился с «высокого» «повышенный».

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составляли 2,0 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,9$ПДК_{с.с.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 8,8 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ2,5 – 4,1 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 2,6 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 1,9 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 2,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 8,7 $ПДК_{м.р}$, фтористого водорода – 5,1 $ПДК_{м.р.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК (таблица 1).

Случаи высокого загрязнения и экстремально высокого загрязнения атмосферного воздуха не обнаружены.

1.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Астана

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Астана проводились на 8 точках (*Точка №1 – ЖК Зеленый квартал (район ТРК «Хан Шатыр»); Точка №2 – Городская больница №2 (район ЭКСПО);Точка №3 – Национальный музей (район Пирамиды); Точка №4 – СК «Алатау» (район Евразии); Точка №5 – Городская детская больница №2 (район Встречи); Точка №6 – Дворец Школьников (район 13-ой магистрали); Точка №7 – СК «Алау»; Точка №8 – Средняя школа №24 (район ЭКСПО в сторону аэропорта).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, фтористого водорода.

Максимальная концентрация оксида углерода на точке №8 составила 1,1 $ПДК_{м.р.}$ Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 1.2).

Таблица 1.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений города Астана

Определяемые примеси	Точки отбора							
	№1		№2		№3		№4	
	q_m мг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные	0,04	0,09	0,04	0,09	0,04	0,08	0,04	0,09

частицы (пыль)								
Диоксид серы	0,01	0,014	0,009	0,018	0,01	0,018	0,01	0,018
Оксид углерода	2,5	0,5	2,1	0,4	2,6	0,5	2,5	0,5
Диоксид азота	0,09	0,47	0,16	0,79	0,16	0,79	0,16	0,79
Фтористый водород	0,002	0,10	0,002	0,1	0,002	0,01	0,001	0,05

Определяемые примеси	**Точки отбора**							
	№5		**№6**		**№7**		**№8**	
	q_m мг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_m мг/м^3**	**q_m/ПДК**	**q_m мг/м^3**	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,09	0,04	0,08	0,04	0,09	0,1	0,24
Диоксид серы	0,01	0,018	0,009	0,018	0,042	0,084	0,04	0,084
Оксид углерода	2,46	0,5	1,9	0,4	4,9	0,99	5,7	1,1
Диоксид азота	0,16	0,79	0,09	0,5	0,16	0,79	0,10	0,5
Фтористый водород	0,001	0,05	0,001	0,05	0,002	0,1	0,002	0,1

1.3 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кокшетау

В городе Кокшетау функционируют 2 стационарных поста наблюдений за состоянием атмосферного воздуха (рис.1.3, таблица 1.3).

Таблица 1.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	**Сроки отбора**	**Проведение наблюдений**	**Адрес поста**	**Определяемые примеси**
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	старый аэропорт, район метеостанции	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Ауелбекова 124	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота

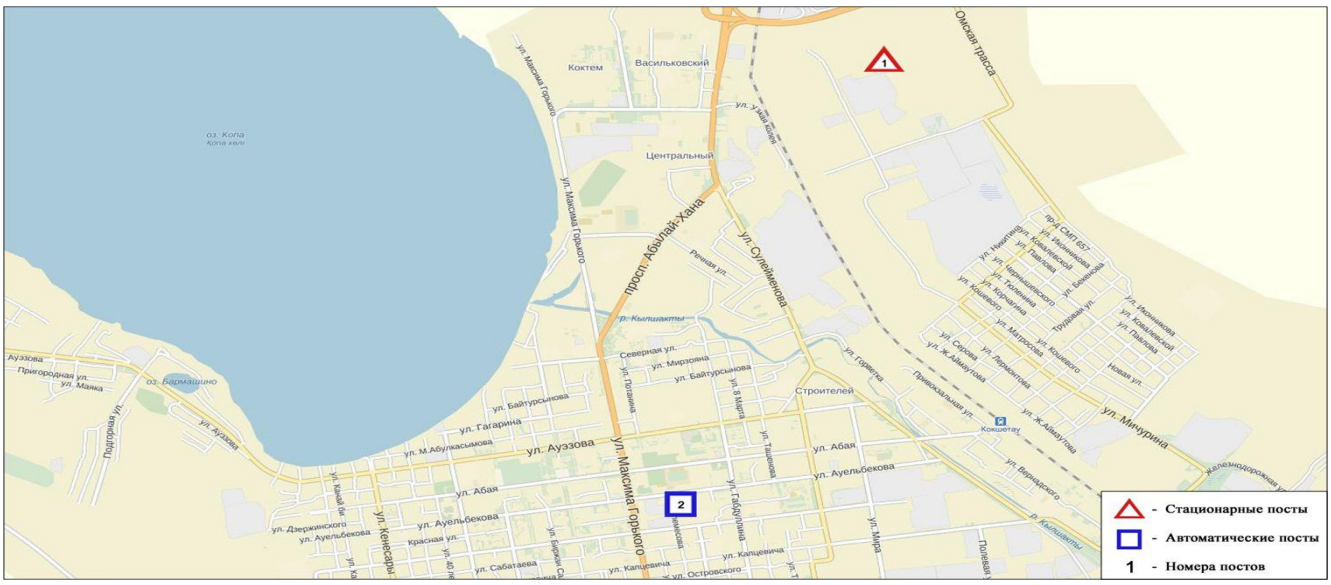


Рис.1.3 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Кокшетау

Общая оценка загрязнения атмосферы.

В 2017 году, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался *низкий*. ИЗА составляет 3 (низкий уровень). СИ=2 (повышенный уровень), НП =2% (повышенный уровень) взвешенными частицами (пыль) (в районе поста №1) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средняя концентрация оксида азота составила 1,8 $ПДК_{с.с.}$, остальных загрязняющих веществ не превышала ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,2 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-2,5 – 1,2 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 1,4 $ПДК_{м.р}$, оксида азота – 1,6 $ПДК_{м.р}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК (таблица №1).

1.4 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Степногорск

В городе Степногорск функционирует 1 стационарный пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха (рис. 1.4, таблица 1.4).

Таблица 1.4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	1 микрорайон	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота, аммиак

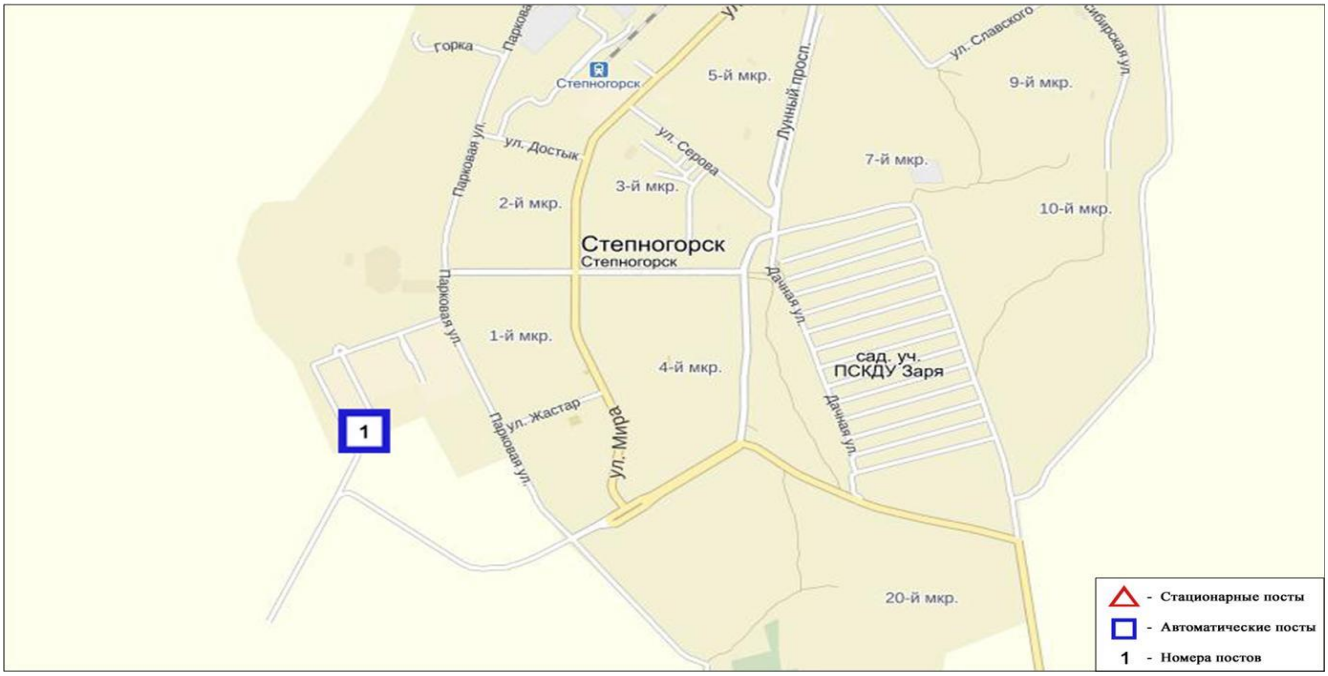


Рис. 1.4 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Степногорск

Общая оценка загрязнения атмосферы. В 2017 году, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.3) атмосферный воздух города Степногорск характеризуется *низкий*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ = 2 (повышенный уровень) и НП = 0% (низкий уровень) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средняя концентрация озона (приземный) составила 1,3 $ПДК_{с.с.}$, средняя концентрация остальных загрязняющих веществ не превышала ПДК .

Максимально-разовые концентрация озона составила 1,8 $ПДК_{с.с.}$, всех остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

1.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений Акмолинской области

Наблюдения за загрязнением воздуха в Акмолинской области проводились в городе Атбасар и в поселках Калачи, Зеренда *(Точка №1 - п. Калачи, точка №2 - г. Атбасар, точка №3 -п. Зеренда).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль),диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, аммиака, углеводородов и формальдегида.

Концентрации всех загрязняющих веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 1.5).

Таблица 1.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений Акмолинской области

Загрязняющие вещества	Точка №1		Точка №2		Точка №3	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвещенные частицы (пыль)	0,5	0,92	0,1	0,2	0,1	0,2
Диоксид серы	0,023	0,046	0,008	0,017	0,025	0,05
Оксид углерода	3,9	0,8	2,6	0,5	3,5	0,7
Диоксид азота	0,05	0,27	0,08	0,4	0,04	0,19
Оксид азота	0,06	0,17	0,07	0,17	0,05	0,12
Углеводороды	53,1	-	52,6	-	51,4	-
Аммиак	0,11	0,54	0,07	0,37	0,09	0,45
Формальдегид	0,0045	0,09	0,008	0,17	0,007	0,14

1.6 Состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ)

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории ЩБКЗ велись на 8 стационарных постах (рис. 1.9, таблица 1.6).

Таблица 1.6

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	Автомати-ческим путем	станция комплексного фонового мониторинга (СКФМ) «Боровое»	взвешенные частицы (пыль), взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, диоксид углерода
2			на территории школы п.Бурабай	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, диоксид углерода
3			санаторий «Щучинск»	
4			на территории школы №1 г.Щучинск	
5			улица Шоссейная, в районе дома №171	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
6			поляна им.Абылайхана в 6 км. от поселка Бурабай граница ГНПП Бурабай	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
7			северный берег	

			оз.Большое Чебачье, граница ГНПП Бурабай , на территории метеостанции Бурабай	
8			на участке ТОО «АВИАЛЕСОХРАНЫ» в поселке Сарыбулак	

Рис.1.9 Схема расположения стационарной сети наблюдений
за загрязнением атмосферного воздуха на территории ЩБКЗ

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха СКФМ Боровое.

За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.9) атмосферный воздух парка характеризуется *низкий*. ИЗА составляет 2. СИ=1 и НП =0% (рис. 1, 2). Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился

Средние и максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха на территории Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ).

За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.9) атмосферный воздух зоны характеризуется *низкий*. ИЗА составляет 2. СИ равным 1 и НП = 0% (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился

Средние и максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

Общая оценка загрязнения атмосферного воздуха п. Сарыбулак.

За 2017 год по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.9) атмосферный воздух п.Сарыбулак характеризуется *низким загрязнением*. ИЗА составляет 1. СИ равным 1 и НП = 0% (рис. 1,2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние и максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

1.7 Химический состав атморсферных осадков на территории Щучинско-Боровской курортной зоны

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 2-х метеостанциях (Бурабай и Щучинск).

Все определяемые примеси в осадках на территории Щучинско-Боровской курортной зоны не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК).

Концентрация всех анионов в атмосферных осадках оставалась в пределах нормы. Концентрация сульфатов составила 4,8 мг/л и 10,8 мг/л, хлоридов –1,8 мг/л и 2,0 мг/л, нитратов –0,3 мг/л и 0,5 мг/л, гидрокарбонатов –2,2 мг/л и 3,05 мг/л.

Концентрация всех катионов в атмосферных осадках оставалась в пределах нормы. Концентрация аммония – 0,33 мг/л и 0,35 мг/л, натрия – 0,72 мг/л и 0,94 мг/л, калия – 1,11 мг/л и 3,05 мг/л, магния – 0,46 мг/л и 0,49 мг/л, кальция – 1,51 мг/л и 1,53 мг/л.

Сумма ионов в атмосферных осадках на территории составила 13,7 мг/л и 22,16 мг/л.

Концентрация свинца в атомосферных осадках оставались в пределах нормы. Концентрация свинца на МС Бурабай – 0,9 мг/л и МС Щучинск – 0,7 мг/л.

В этот период концентрации меди в атмосферных осадках не превышали пределы нормы. Наибольшие концентрации меди выявлены на МС Бурабай – 1,1 мг/л, наименьшие концентрации зафиксированы на МС Щучинск – 0,5 мг/л.

Концентрации мышъяка в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Наибольшие концентрации мышъяка наблюдались на МС Бурабай – 0,5 мг/л, наименьшие концентрации зафиксированы на МС Щучинск – 0,48 мг/л.

Концентрации кадмия в атмосферных осадках оставались в пределах нормы. Наибольшие концентрации кадмия наблюдались на МС Бурабай – 0,1 мг/л, наименьшие концентрации зафиксированы на МС Щучинск – 0,04 мг/л.

Удельная электропроводимость на МС Бурабай составила 20,85 мкСм/см, на МС Щучинск – 13,75 мкСм/см.

Величина pH осадков на территории ЩБКЗ составил 3,68 и 3,91.

1.8 Химический состав атмосферных осадков на территории Акмолинской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Астана, Щучинск, СКФМ «Боровое», Бурабай) (рис 1.5).

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

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 42,07 %, гидрокарбонатов 14,8 %, хлоридов 11,9 %, ионов калия 10,1 %, ионов кальция 9,2 %, ионов натрия 5,8%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Астана – 36,3 мг/л, наименьшая – 13,7 мг/л на МС Щучинск.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 11,3 (СКФМ «Боровое») до 34,4 мкСм/см (МС Астана).

Кислотность выпавших осадков имеет характер сильно кислой среды и находится в пределах 3,7 (МС Бурабай) - 4,2 (МСАстана).

1.9 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Акмолинской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова на метеостанциях (МС) (Астана, Атбасар, Кокшетау, Щучинск, Бурабай) (рис. 1.5).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 27,3 %, гидрокарбонатов 25,9 %, хлоридов 13,3 %, ионов калия 10,0 %, ионов кальция 8,9 % и ионов натрия 4,1 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Щучинск – 28,7 мг/л, наименьшая – 12,7 мг/л на МС Атбасар.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 11,2 (МС Бурабай) до 31,9 мкСм/см (МС Кокшетау).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабокислой и слабощелочной среды и находится в пределах от 5,1 (МС Атбасар) до 6,3 (МС Астана).

Рис. 1.5 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Акмолинской области

1.10 Качество поверхностных вод на территории Акмолинской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Акмолинской области проводились на 23 водных объектах (реки Есиль, Нура, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Кылшакты, Шагалалы, водохранилище Вячеславское, канал Нура-Есиль, озера Султанкельды, Копа, Зеренды, Бурабай, Улькен Шабакты, Киши Шабакты, Щучье, Карасье, Сулукол, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебяжье).

Река Есиль берет начало из родников в горах Нияз в Карагандинской области. Реки Сарыбулак, Акбулак – правобережные притоки реки Есиль. На реке Есиль расположено водохранилище Вячеславское. Озеро Султанкельды одно из озер Коргалжынского заповедника. Озера Копа и Зеренды входят в бассейн реки Есиль. Озера Бурабай, Улькен Шабакты, Киши Шабакты, Щучье, Карасье, Сулуколь находятся на территории Щучинско-Боровской курортной зоны (ЩБКЗ).

В реке **Есиль** температура воды отмечена в пределах 0-24,3ºС, водородный показатель равен – 7,96, концентрация растворенного воде кислорода – 11,20 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,65 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) (2+) – 1,7 ПДК, марганец (2+) (2+) – 2,7 ПДК).

В реке **Акбулак** температура воды отмечена в пределах 0-25ºС, водородный показатель равен – 7,66, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,03 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,89 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,6 ПДК, сульфаты –3,1 ПДК, магний – 1,4

ПДК, кальций – 1,2 ПДК), биогенных веществ (фториды – 3,5 ПДК, аммоний солевой – 3,3 ПДК, азот нитритный – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) – 1,7 ПДК).

В реке **Сарыбулак** температура воды отмечена в пределах 0-21,3ºС, водородный показатель равен - 7,52, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,45 мг/дм3, $БПК_5$ – 3,73 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 4,1 ПДК, хлориды – 1,7 ПДК, магний – 2,0ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 4,6 ПДК, азот нитритный – 2,9 ПДК, фториды – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) – 5,4 ПДК).

В реке **Нура** температура воды составило 8,7ºС, водородный показатель равен – 7,98, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,88 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,33 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,8 ПДК, магний – 1,1 ПДК).

В реке **Беттыбулак** температура воды 0-12,6 ºС, водородный показатель равен 7,79, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,65 мг/дм3, $БПК_5$ – 0,73 мг/дм3. Превышения ПДК выявлены по веществам из групп тяжелых металлов (марганец (2+) – 4,0 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК).

В реке **Жабай** температура воды 0-24,0 ºС, водородный показатель равен 8,11, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,30 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,37 мг/дм3. Превышения ПДК выявлены по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 2,9 ПДК, аммоний солевой – 1,5 ПДК), главных ионов (сульфаты –1,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 1,5 ПДК, цинк (2+) – 2,1 ПДК, марганец (2+) – 22,7 ПДК).

В реке **Кылшакты** температура воды 0 – 19,8 ºС, водородный показатель равен 7,93, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,76 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,58 мг/дм3. Превышения ПДК выявлены по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой- 3,0 ПДК, железо общее – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 225,7 ПДК).

В реке **Шагалалы** температура воды 0 – 21,0 ºС, водородный показатель равен 8,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,30 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,07 мг/дм3. Превышения ПДК выявлены по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 2,3 ПДК, аммоний солевой – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 38,5 ПДК).

В канале **Нура-Есиль** температура воды отмечена в пределах 0-25ºС ºС, водородный показатель равен – 8,02, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,13 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,19 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 4,8 ПДК, магний – 2,1 ПДК, хлориды – 1,4 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,7 ПДК, азот нитритный – 1,3 ПДК).

В озере **Султанкельды** температура воды отмечена в пределах 0-25,6ºС, водородный показатель равен – 7,87, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,49 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,26 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний – 1,5 ПДК,

сульфаты – 2,9 ПДК, хлориды – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,2 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) – 1,4 ПДК).

В водохранилище **Вячеславское** температура воды отмечена в пределах 0-22,3ºС, водородный показатель равен – 7,97, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,92 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,64 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групптяжелых металлов (медь (2+) – 1,1 ПДК, цинк (2+) – 1,6 ПДК).

В озере **Копа** температура воды 0-24,2ºС, водородный показатель равен 8,36, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,19 мг/дм3, $БПК_5$ –4,04 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты –1,3 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,3 ПДК, железо общее – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) –7,6 ПДК, цинк (2+)-1,2 ПДК).

В озере **Зеренды** температура воды 0-23,2ºС, водородный показатель равен 9,02, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,83 мг/дм3, $БПК_5$ –1,63 мг/дм3. Превышения выявлены по веществам из групп главных ионов (сульфаты –1,4 ПДК, магний – 1,6 ПДК), биогенных веществ (фториды – 2,6 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) –3,8 ПДК, цинк (2+) – 1,8 ПДК).

В озере **Бурабай** температура воды обнаружено в пределах 0-23,4ºС, водородный показатель равен 8,21**,** концентрация растворенного вводе кислорода – 8,46 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,10 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды –3,1 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 4,2 ПДК, цинк (2+) – 1,3 ПДК).

В озере **Улькен Шабакты** температура воды обнаружено в пределах 0 – 24,2 ºС, водородный показатель равен 8,83, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,72 мг/дм3, $БПК_5$ – 0,84 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты –2,7 ПДК, магний – 2,1 ПДК), биогенных веществ (фториды –14,9 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) -2,1 ПДК).

В озере **Щучье** температура воды обнаружено в пределах 0 – 23,6ºС, водородный показатель равен 8,47, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,06 мг/дм3, $БПК_5$ – 0,97 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды – 6,5 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 2,7 ПДК).

В озере **Киши Шабакты** температура воды обнаружено в пределах 0–24,2 ºС, водородный показатель равен – 8,93, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,29 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,00 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 6,2 ПДК, сульфаты – 12,0 ПДК, магний – 9,6 ПДК), биогенных веществ (фториды – 13,9 ПДК, аммоний солевой – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) –4,4 ПДК).

В озере **Карасье** температура воды обнаружено в пределах 0 – 25,0 ºС, водородный показатель равен 7,69, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,28 мг/дм3, $БПК_5$ –1,21 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по

веществам из групп биогенных веществ (фториды – 2,0 ПДК, аммоний солевой – 14,8 ПДК).

В озере **Сулуколь** температура воды обнаружено в пределах 0 –24,6 ºС, водородный показатель равен 7,15, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,02 мг/дм3, $БПК_5$ –2,48 мг/дм3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 3,4 ПДК, фториды – 3,3 ПДК, железо общее – 4,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,4 ПДК).

В озере **Катарколь** температура воды обнаружено в пределах 13,0 – 24,8 ºС, водородный показатель равен 9,36, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,03 мг/дм3, $БПК_5$ –2,82 мг/дм3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний – 1,7 ПДК, сульфаты – 1,4 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 2,9 ПДК, фториды – 6,6 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) – 1,6 ПДК).

В озере **Текеколь** температура воды обнаружено в пределах 11,6 -24,6 ºС, водородный показатель равен 9,00, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,59 мг/дм3, $БПК_5$ –1,11 мг/дм3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний – 2,0 ПДК, сульфаты – 1,3 ПДК), биогенных веществ (фториды – 9,7 ПДК, аммоний солевой – 1,5 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) – 1,2 ПДК).

В озере **Майбалык** температура воды обнаружено в пределах 14,0 – 26,8 ºС, водородный показатель равен 8,71, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,47 мг/дм3, $БПК_5$ –2,65 мг/дм3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний – 40,5 ПДК, сульфаты – 43,7 ПДК, хлориды –38,8 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой -3,9 ПДК, фториды – 4,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,1 ПДК).

В озере **Лебяжье** температура воды 14,2-22,6 ºС, водородный показатель равен 7,16, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,44 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,47 мг/дм3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 4,9 ПДК, фториды –4,1 ПДК, аммоний солевой – 2,8 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории Акмолинской области оценивается следующим образом: вода *«умеренного уровня загрязнения»* – реки Есиль, Акбулак, Нура, Беттыбулак, вдхр. Вячеславское, канал Нура-Есиль, озера Султанкельды, Копа, Зеренды, Бурабай, Сулуколь, Катарколь, Текеколь; вода *«высокого уровня загрязнения»* – реки Сарыбулак, Жабай, озера Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Карасье, Лебяжье; вода *«чрезвычайно высокого уровня загрязнения»* – реки Кылшакты, Шагалалы, озеро Майбалык.

По сравнению с 2016 годом качество воды в реках Беттыбулак, озерах Сулуколь, Текеколь улучшилось; в озере Карасье ухудшилось; в реках Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Нура, Жабай, канале Нура-Есиль, вдхр.Вячеславское, озерах Султанкельды, Копа, Зеренды, Бурабай, Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Катарколь, Майбалык, Лебяжье существенно не изменилось.

По величине биохимического потребления кислорода за 5 суток в реке Сарыбулак, оз. Копа оценивается как вода *«умеренного уровня загрязнения»*, в остальных водных объектах как вода *«нормативно-чистая»*.

В сравнении с 2016 годом по БПК5 состояние качество воды в реке Сарыбулак, оз. Султанкельды, Катарколь улучшилось, в остальных водных объектах существенно не изменилось.

Кислородный режим в озере Лебяжье оценивается как «умеренного уровня загрязнения», в остальных водных объектах в норме. В сравнении с 2016 годом качество воды по растворенному кислороду в озере Лебяжье ухудшилось.

На территорий Акмолинской области случаи высокого и экстремально высокого загрязнения было отмечено в следующих водных объектах: река Есиль – 3 случая ВЗ, реке Сарыбулак – 12 случаев ВЗ, реке Акбулак – 2 случая ВЗ, река Жабай – 7 случаев ВЗ, озеро Улькен Шабакты – 50 случаев ВЗ, озеро Киши Шабакты – 64 случаев ВЗ, озеро Сулуколь – 2 случая ВЗ, озеро Карасье – 19 случаев ВЗ, река Кылшакты– 13 случаев ВЗ и 8 случаев ЭВЗ, река Шагалалы– 23 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ, озеро Майбалык – 14 случаев ВЗ (таблица 5).

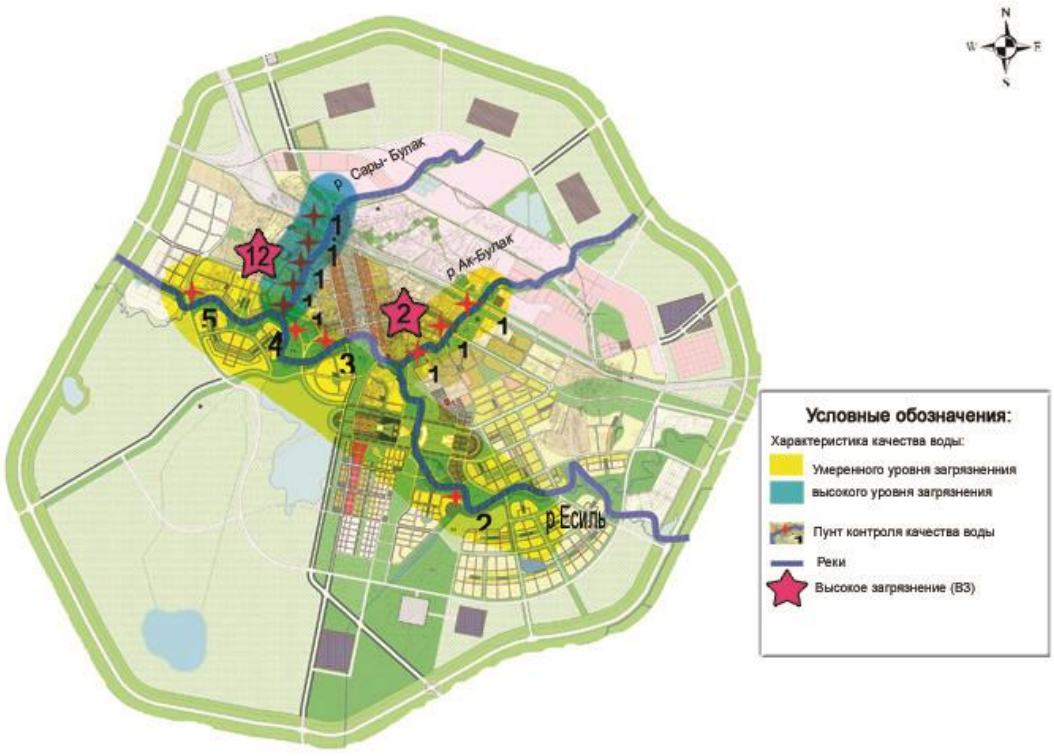


Рис.1.6 Характеристика качества поверхностных вод водных объектов города Астаны

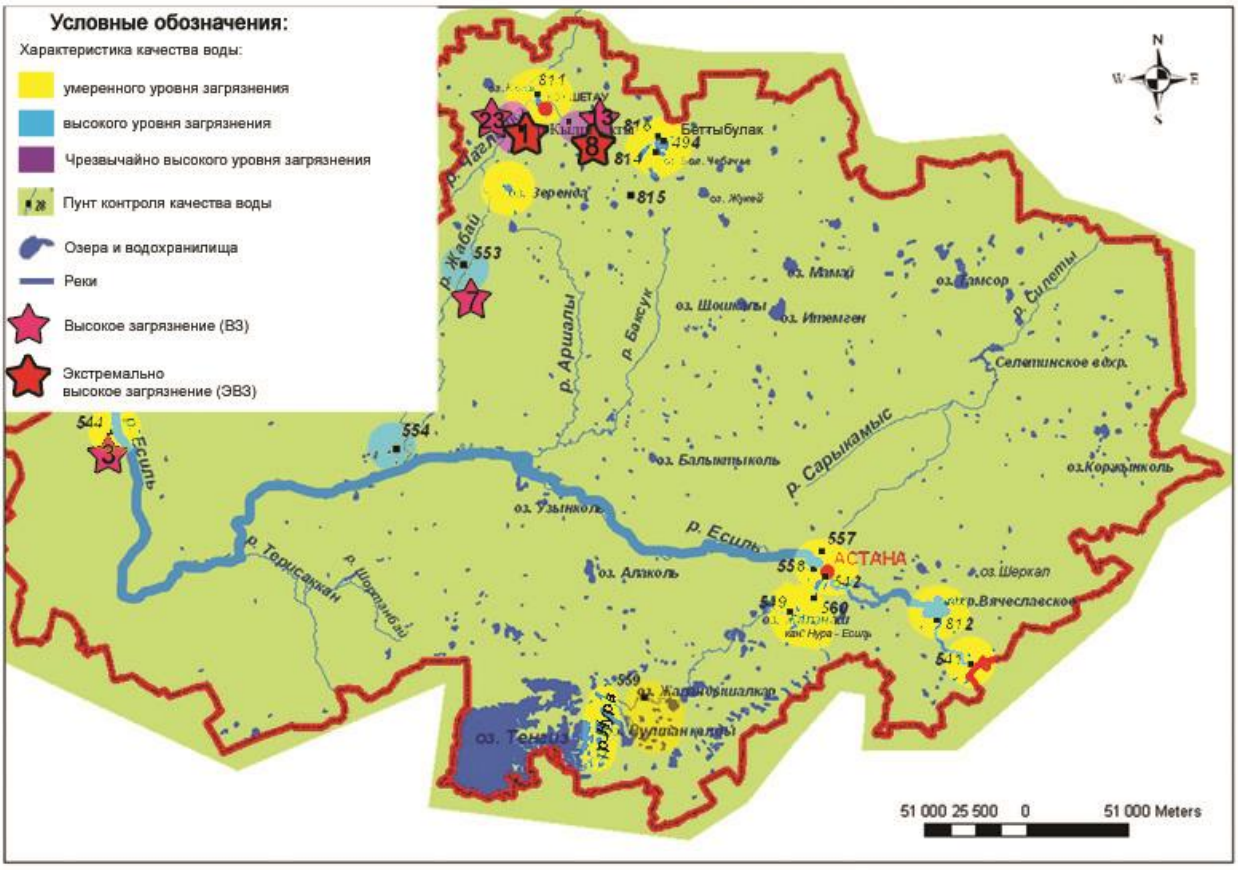


Рис. 1.7 Характеристика качества поверхностных вод Акмолинской области

Рис. 1.8 Характеристика качества поверхностных вод Щучинско-Боровской курортной зоны

1.11 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Акмолинской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***г. Астана*** содержание меди находилось в пределах 15,67 – 62,38 мг/кг, хрома 12,13 – 35,0 мг/кг, свинца 1,31 – 3,18 мг/кг и цинка в пределах 15,06 – 47,11 мг/кг, кадмия 1,35 – 2,06 мг/кг.

В районе городского парка отдыха было обнаружено превышение по хрому 2,0 ПДК и меди 5,2 ПДК, а также содержание цинка - на уровне 1 - ПДК.

В районе угла улиц Валиханова и Кенесары было обнаружено превышение по меди 20,8 ПДК и хрому 2,1 ПДК.

В районе школы №3 (угол улиц Сейфуллина и Ауэзова) концентрация меди составила 10,7 ПДК, цинка 1,2 и хрома 2,0 ПДК.

В районе ТЭЦ-1 в пробах почв превышение обнаружено по меди 13,0 ПДК, хрому 3,7 ПДК и цинку 1,4 ПДК.

На территории ТЭЦ-2 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 12,2 ПДК, хрому 5,8 ПДК и цинку 2,0 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***г. Астана*** содержание меди находилось в пределах 0,64 – 5,86 мг/кг, хрома 0,13 – 2,28 мг/кг, свинца 0,68 – 1,74 мг/кг и цинка в пределах 20,6 – 35,1 мг/кг, кадмия 0,55 – 1,63 мг/кг.

В районе школы №3 (угол улиц Сейфуллина и Ауэзова) в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,5 ПДК.

В районе угла улиц Валиханова и Кенесары в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,4 ПДК.

В районе ТЭЦ-1 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,95 ПДК и цинку 1,5 ПДК.

В районах городского парка отдыха и ТЭЦ-2 концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных на ***станции комплексного фонового мониторинга «Боровое» (СКФМ «Боровое»)*** содержания цинка составила 8,92 мг/кг, меди – 10,92 мг/кг, свинца – 0,92 мг/кг, хрома – 8,31 мг/кг, кадмия – 0,88 мг/кг.

В пробах почвы отобранных на СКФМ «Боровое» было обнаружено превышение по меди 3,6 и хрому 1,4 ПДК. Содержание остальных определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных на ***станции комплексного фонового мониторинга «Боровое» (СКФМ «Боровое»)*** содержания цинка составила 57,95 мг/кг, меди – 2,0 мг/кг, хрома – 1,39 мг/кг, свинца – 0,98 мг/кг, кадмия – 0,73 мг/кг.

В пробах почвы отобранных на СКФМ «Боровое» было обнаружено превышение по цинку 2,5 ПДК. Содержание остальных определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах на ***территории поселка Боровое и Щучинского санатория «Зеленый бор»*** содержание цинка находилось в пределах – 9,61 - 15,98 мг/кг, меди – 8,21 - 26,30 мг/кг, свинца – 0,72 - 1,39 мг/кг, хрома – 8,67 - 11,41 мг/кг, кадмия – 0,78 - 1,54 мг/кг.

В пробах почв отобранных в поселке Бурабай по улице Кенесары, офис ГНПП "Бурабай" содержание хрома составила 1,9 ПДК, меди – 2,7 ПДК, в районе кольцевой дороги Боровое-Щучинск по хрому 1,5 ПДК, меди – 4,9 ПДК.

В районе поляны имены Абылай Хана на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» (ГНПП) содержание меди составило 3,1 ПДК, хрома – 1,4 ПДК, в районе Щучинского санатория «Зеленый бор» - меди 8,8 ПДК, хрома – 1,7 ПДК.

Содержание свинца и цинка находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах на ***территории поселка Боровое и Щучинского санатория «Зеленый бор»*** содержание цинка находилось в пределах – 9,04 - 46,03 мг/кг, меди – 1,79 - 5,15 мг/кг, свинца – 0,48 - 2,13 мг/кг, хрома – 0,49 - 2,01 мг/кг, кадмия – 0,43 - 0,82 мг/кг.

В районе кольцевой дороги Боровое-Щучинск в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,0 ПДК.

В районе поляны имены Абылай Хана на территории Государственного национального природного парка «Бурабай» (ГНПП) в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,7 ПДК, цинку – 1,2 ПДК.

В районе Щучинского санатория «Зеленый бор» в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,1 ПДК.

В районе поселка Бурабай по улице Кенесары, офис ГНПП "Бурабай" концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Щучинск,*** содержание хрома находилось в пределах 6,65 – 11,07 мг/кг, меди – 5,15 - 14,03 мг/кг, свинца – 1,11 - 1,92 мг/кг, цинка – 7,02 - 20,06 мг/кг, кадмия – 0,61 - 1,69 мг/кг.

В районе стеклозавода содержание меди составило 1,7 ПДК, хрома – 1,1 ПДК.

На территории районной больницы было обнаружено превышение по меди 4,7 ПДК, хрому – 1,3 ПДК.

В районе автозаправочной станции содержание меди составило 3,2 ПДК, хрома – 1,5 ПДК.

В районе метеостанции Щучинск содержание меди составило 2,6 ПДК, хрома – 1,8 ПДК.

На территории железнодорожного вокзала превышение нормы зафиксировано по меди 2,8 ПДК и хрому – 1,6 ПДК.

Содержание остальных тяжелых металлов в пробах почв отобранных на территории г.Щучинск не превышали допустимую норму.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Щучинск***, содержание цинка находилось в пределах 18,12 - 29,84 мг/кг, меди – 0,56 - 3,50 мг/кг, кадмия – 0,27 - 1,24 мг/кг, хрома – 0,35 - 1,02 мг/кг, свинца – 0,35 - 0,94 мг/кг.

В районе районной больницы в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,3 ПДК. Содержание меди находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе автозаправочной станции в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,3 ПДК, меди – 1,2 ПДК.

В районе метеостанции Щучинск в пробах почвы содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе железнодорожного вокзала в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,1 ПДК.

В районе стеклозавода концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

Содержание остальных тяжелых металлов в пробах почв отобранных на территории г.Щучинск не превышали допустимую норму.

1.12 Радиационный гамма-фон Акмолинской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино,СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды) (рис. 1.10).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,06 – 0,29 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

1.13 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Атбасар, Кокшетау, Степногорск, Астана, СКФМ «Боровое») путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 1.10). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,7 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 1.10 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Акмолинской области

2 Состояние окружающей среды Актюбинской области

2.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Актобе

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 6 стационарных постах (рис.2.1, таблица 2.1).

Таблица 2.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	4 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	Авиагородок, 14	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
4	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретныеметоды)	ул. Белинского, 5	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, формальдегид, хром
5			ул. Ломоносова, 7	взвешенные частицы (пыль), сульфаты, оксид углерода, оксид и диоксид азота, формальдегид, хром
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Рыскулова, 4 Г	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота,

3			ул. Есет-батыра, 109А	оксид азота, озон, сероводород, формальдегид, сумма углеводородов, метан
6			ул. Жанкожа-батыра, 89	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, диоксид азота, оксид азота, сероводород, аммиак

Рис.2.1.Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Актобе

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год по данным стационарной сети наблюдений (рис. 2.1) атмосферный воздух города характеризуется как повышенный. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ равным 30 (>10 *очень высокий уровень*) по сероводороду (в районе №2 поста) (рис. 1,2).

*28 января, 8 марта, 20, 21, 22, 25, 27 ,28, 29, 30 апреля, 5, 6, 14, 24 мая, 8, 17, 23, 24, 29, 30 июня, 1,3,4, 12,13,14,15,16,18,26,27,28,30,31 июля, 2,22,25,28,29,30 августа, 1,2,3 сентября на ПНЗ №2 зафиксировано 141 ВЗ (10,04-29,94 ПДК) и 3 ЭВЗ (20,1-21,68 ПДК) по сероводороду (таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составили 2,8 $ПДК_{с.с.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

Максимальные разовые концентрации составили: взвешенных частиц РМ-2,5 – 3,1 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 6,3 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 7,0 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 4,8 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 1,3 $ПДК_{м.р.}$, оксид азота-1,4 $ПДК_{м.р.}$, озона (приземный) - 1,8 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 29,94 $ПДК_{м.р.}$, аммиака-1,5 $ПДК_{м.р.}$, формальдегид-3,3 $ПДК_{м.р.}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

2.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кандыагаш

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Кандыагаш проводились на 2 точках (*Точка №1 - ул. Западная, точка №2 - ул. Сейфуллина).* Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, сероводорода, аммиака и формальдегида.

Концентрация аммиака на №1 точке составила 6,9 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода - 4,9 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода - 1,5 $ПДК_{м.р.}$.

Концентрация аммиака на №2 точке составила 8,8 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода - 3,1 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы - 1,8 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода– 1,4 $ПДК_{м.р.}$.

Концентрации остальных загрязняющих веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 2.2).

Таблица 2.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Кандыагаш

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы РМ-10	0,05	0,16	0,06	0,20
Диоксид серы	0,005	0,010	0,91	1,8
Оксид углерода	7,5	1,5	7,0	1,4
Диоксид азота	0,02	0,095	0,03	0,16
Оксид азота	0,01	0,02	0,02	0,05
Сероводород	0,04	4,9	0,025	3,1
Аммиак	1,38	6,9	1,76	8,8
Формальдегид	0	0	0	0

2.3 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кенкияк

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Кенкияк проводились на 2 точках (*Точка №1 -ул.Қазақтың мұнайына 100 жыл, 7; точка №2 -дом 56).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц РМ 10, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, сероводорода, аммиака и формальдегида.

Максимальная концентрация оксида углерода на точки № 1 составила2,0 ПДК, взвешенных частиц РМ10 -1,43 ПДК$_{м.р.}$. На точки №2 оксид углерода составила 1,7 ПДК $_{м.р..}$.

Концентрации остальных определяемых веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 2.3).

Таблица 2.3

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным эпизодических наблюдений в городе Кенкияк

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (РМ-10)	0,43	1,43	0,05	0,16
Диоксид серы	0,01	0,01	0,01	0,01
Оксид углерода	9,8	2,0	8,6	1,7
Диоксид азота	0,03	0,16	0,04	0,20
Оксид азота	0,01	0,02	0,01	0,03
Сероводород	0,01	0,625	0,0001	0,063
Аммиак	0,03	0,15	0,01	0,04
Формальдегид	0,002	0,04	0,002	0,04

2.4 Химический состав атмосферных осадков на территории Актюбинской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 6 метеостанциях (Актобе, Аяккум, Жагабулак, Мугоджарская, Новороссийское, Шалкар) (рис.2.2).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Аяккум составила 1,5 ПДК, МС Мугоджарская – 1,4 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 33,1%, сульфатов 26,7 %, хлоридов 10,05 %, ионов кальция 9,04 %, ионов натрия 8,4 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аяккум – 118,2 мг/л, наименьшая – 21,7 мг/л на МС Жагабулак.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 35,0 мкСм/см (МС Жагабулак) до 196,0 мкСм/см (МС Аяккум).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабо кислой, слабощелочной среды и находится в пределах от 5,5 (МС Жагабулак) до 6,9 (МС Аяккум).

2.5 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Актюбинской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 6 метеостанциях (МС) (Актобе, Иргиз, Жагабулак, Мугоджарская, Новороссийское, Шалкар) (рис. 2.2).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 43,7 %, сульфатов 21,2 %, ионов кальция 8,8 %, натрия 7,82 %, хлоридов 6,04 %, ионов магния 4,1 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Актобе – 51,51 мг/л, наименьшая на МС Жагабулак – 11,32 мг/л.

Удельная электропроводность атмосферных осадков находилась в пределах от 20,10 (МС Жагабулак) до 74,60 мкСм/см (МС Актобе).

Кислотность снежного покрова имеет характер слабокислой и слабощелочной среды находится в пределах от 4,46 (МС Жагабулак) до 6,31 (МС Актобе).

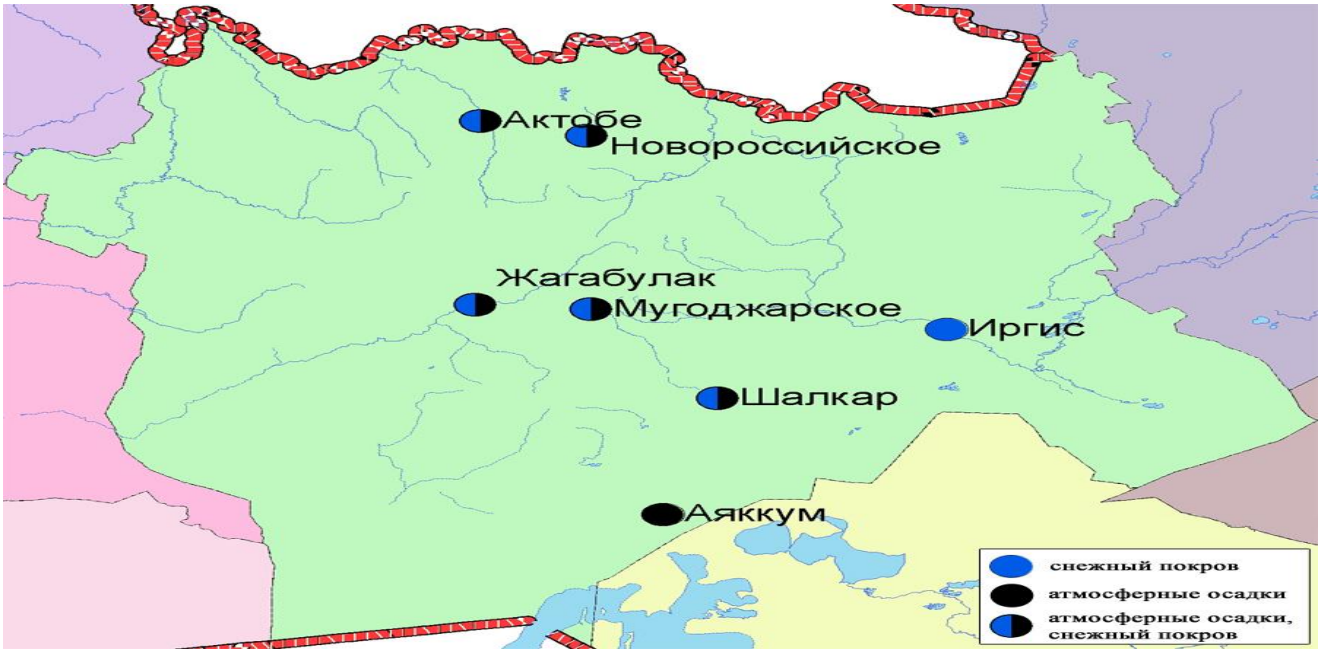


Рис. 2.2 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Актюбинской области

2.6 Качество поверхностных вод на территории Актюбинской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Актюбинской области проводились на 12 водных объектах: реки Елек, Орь, Эмба, Темир, Каргалы, Косестек, Ыргыз, Кара Кобда, Улькен Кобда, Ойыл, Актасты и озеро Шалкар.

Река **Елек** - многоводный левобережный приток реки Жайык. В реке температура воды находилась в пределах от 0 до 26ºС, водородный показатель - 7,68, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составила 10,24 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,28 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (бор (3+) – 7,8 ПДК, аммоний солевой – 3,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 5,2 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК, хром (6+) – 4,2 ПДК, хром (3+) – 3,0 ПДК, марганец (2+) –4,4 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,2 ПДК).

В реке **Орь** температура воды находилась в пределах от 8 до 24ºС, водородный показатель равен 7,82, концентрация растворенного в воде кислорода - 11,09 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,49 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксировано по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 3,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 5,8 ПДК, марганец (2+) – 5,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 2,2 ПДК).

В реке **Эмба** температура воды находилась в пределах от 5 до 24ºС, водородный показатель - 7,80, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,0 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,14 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,4 ПДК, аммоний солевой – 4,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 10,5 ПДК, марганец (2+) - 4,3 ПДК, цинк (2+) – 1,2 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,1 ПДК).

В реке **Темир** температура воды находилась в пределах от 8 до 22ºС, водородный показатель - 7,87, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,32 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,55 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксированано из группы биогенных веществ (аммоний солевой – 3,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 7,7 ПДК, марганец (2+) – 4,7 ПДК), органические вещества (нефтепродукты – 1,6 ПДК).

В реке **Каргалы** температура воды находилась в пределах от 2,2 до 19 ºС, водородный показатель - 7,59, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,16 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,68 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 2,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 14,8 ПДК, цинк (2+) – 2,0 ПДК, марганец (2+) – 4,8 ПДК), органические вещества (нефтепродукты – 1,7 ПДК).

В реке **Косестек** температура воды находилась в пределах от 2 до 19ºС, водородный показатель - 7,65, концентрация растворенного в воде кислорода - 11,28 мг/дм3, $БПК_5$ - 3,54 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой – 2,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 8,4ПДК, цинк (2+) – 2,4 ПДК, марганец (2+) – 5,2 ПДК).

В реке **Ыргыз** температура воды находилась в пределах от 8,8 до 23ºС, водородный показатель - 7,91, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,46 мг/дм3, $БПК_5$ - 3,31 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксированано по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой - 2,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 7,4 ПДК, марганец (2+) – 5,6 ПДК), органических веществ (фенолы - 1,2ПДК, нефтепродукты – 1,4 ПДК).

В реке **Кара Кобда** температура воды находилась в пределах от 2 до 20ºС, водородный показатель - 7,81, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,34 мг/дм3, $БПК_5$ - 3,08 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных элементов (аммоний солевой – 1,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)-7,8 ПДК, марганец (2+) – 2,2 ПДК), органических веществ (фенолы - 1,4 ПДК, нефтепродукты – 2,1 ПДК).

В реке **Улькен Кобда** температура воды находилась в пределах от 4 до 19ºС, водородный показатель - 7,90, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,35 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,59 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы главных ионов (хлориды-1,1 ПДК), биогенных элементов (аммоний солевой – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) - 8,6 ПДК, цинк (2+) – 1,2 ПДК, марганец (2+) – 4,6 ПДК).

В реке **Ойыл** температура воды находилась в пределах от 11 до 24ºС, водородный показатель - 8,22, концентрация растворенного в воде кислорода - 11,90 мг/дм3, $БПК_5$ - 3,09 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы главных ионов (сульфаты – 1,5 ПДК, хлориды - 1,7 ПДК) биогенных веществ (аммоний солевой – 1,6 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) - 8,2 ПДК, марганец (2+) – 2,8 ПДК), органические вещества (фенолы – 1,2 ПДК, нефтепродукты – 1,7 ПДК).

В реке **Актасты** температура воды находилась в пределах от 1,8 до 23ºС, водородный показатель – 7,69, концентрация растворенного в воде кислорода - 11,06 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,96 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных элементов (аммоний солевой – 3,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 4,2 ПДК, марганец (2+) – 4,3 ПДК), органические вещества (фенолы – 1,4 ПДК).

В озере **Шалкар** температура воды находилась в пределах от 14,8 до 29ºС, водородный показатель - 8,11, концентрация растворенного в воде кислорода - 11,18 мг/дм3, $БПК_5$ - 3,66 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,2 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,1 ПДК, аммоний солевой – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 4,8 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК, марганец (2+) - 4,3 ПДК), органических веществ (фенолы – 2,2 ПДК).

Качество воды оценивается следующим образом: вода «*высокого уровня загрязнения*» - реки Елек, Орь, Каргалы, Ыргыз, Косестек, Темир; «*умеренного уровня загрязнения*» - реки Эмба, Ойыл, Актасты, Кара Кобда, Улькен Кобда, оз. Шалкар.

В сравнении с 2016 годом качество воды в реках Елек, Косестек, Актасты, Ойыл, Орь, оз. Шалкар существенно не изменилось, река Улькен Кобда, Кара Кобда, Эмба улучшилось; в реках Ыргыз, Каргалы, Темир ухудшилось.

Качество воды по величине $БПК_5$ оценивается следующим образом: вода «*умеренного уровня загрязнения*» - реки Косестек, Кара Кобда, Ойыл, Ыргыз, оз. Шалкар; вода *«нормативно-чистая»* - реки Елек, Эмба, Актасты, Орь, Каргалы, Улькен Кобда, Темир.

В сравнении с 2016 годом качество воды по $БПК_5$ в реках Актасты, Улькен Кобда улучшилось; в реках Елек, Каргалы, Орь, Темир, Косестек, Ойыл, Кара Кобда, Эмба, оз. Шалкар существенно не изменилось; в реке Ыргыз - ухудшилось.

Кислородный режим в норме.

За 2017 год на территорий Актюбинской области в реке Елек обнаружено 15 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ.

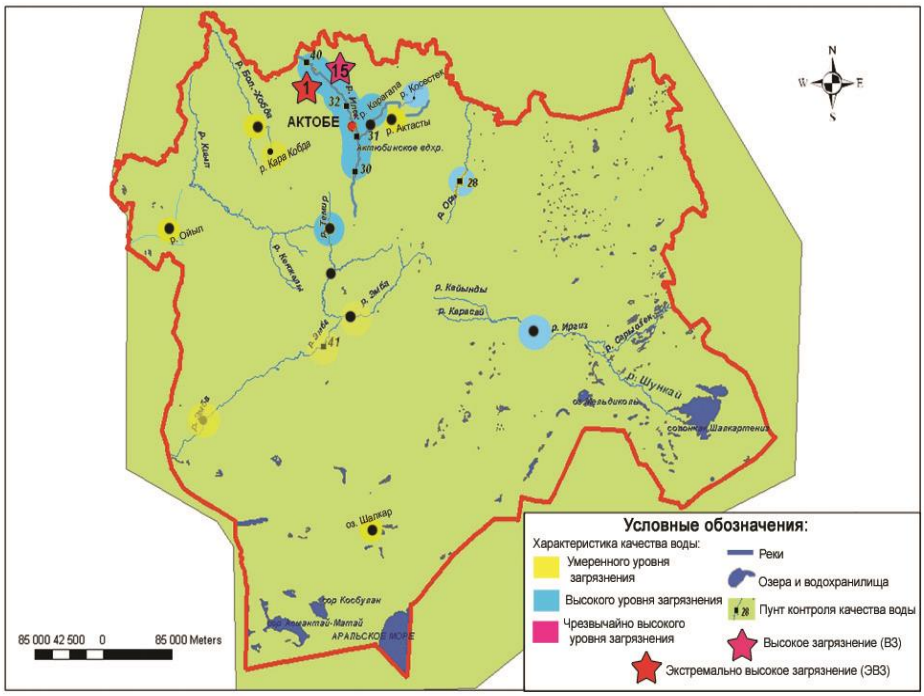


Рис. 2.3 Характеристика качества поверхностных вод Актюбинской области

2.7 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Актюбинской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Актобе***, содержание свинца находилось в пределах 2,40 - 16,70 мг/кг, хрома – 1,25 - 2,15 мг/кг и цинка – 9,05 - 15,50 мг/кг, меди – 1,50 - 2,15 мг/кг, кадмия – 0,12 - 0,41 мг/кг.

В районах школы №16, ул. Тургенева, Авиагородка, района железнодорожного вокзала, завода АЗФ концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Актобе***, содержание цинка находилось в пределах 20,5 - 36,2 мг/кг, меди – 2,55 - 8,5 мг/кг, свинца – 1,5 - 2,5 мг/кг, хрома – 1,1 - 1,89 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,26 мг/кг.

В районе школы №16 в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,4 ПДК, меди – 1,1 ПДК.

В районе Авиагородка в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 2,8 ПДК, цинку – 1,6 ПДК.

В районе железнодорожного вокзала в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,5 ПДК, цинку 1,2 ПДК.

В районе завода АЗФ в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 2,0 ПДК, цинку – 1,4 ПДК.

В районе ул. Тургенева концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

2.8 Радиационный гамма-фон Актюбинской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 7-ми метеорологических станциях (Актобе, Караулкельды, Новоалексеевка, Родниковка, Уил, Шалкар, Жагабулак) и на 2-х автоматических постах за загрязнением атмосферного воздуха г. Актобе *(ПНЗ№2; ПНЗ№3)*(рис. 2.2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам областинаходились в пределах 0,04 – 0,29 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

2.9 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Актюбинской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Актобе, Караулкельды, Шалкар) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 2.4). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,7 – 4,0 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 2.4 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Актюбинской области

3 Состояние загрязнения окружающей среды Алматинской области

3.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Алматы

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 16 стационарных постах (рис.3.1, таблица 3.1).

Таблица 3.1

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, фенол, формальдегид
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Райымбека угол ул. Наурызбай батыра	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
16			м-н Айнабулак-3	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
25			ул. Маречека угол ул. Б.Момышулы	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
				углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
26			м-н Тастак-1, ул. Толеби, 249	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
27 (наземный)	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	метеостанция Медео, ул. Горная,548	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
28 (наземный)			аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	
29 (наземный)			РУВД Турскибского района, ул. Р. Зорге,14	
30 (наземный)			м-н «Шанырак», школа №26, ул. Жанкожа батыра, 202	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота
31 (наземный)			м-н Орбита (территория Дендропарка АО «Зеленстрой»	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
1 (высотный)			ДГП «Институт горного дела» им. Д.А.Кунаева, пр. Абая, 191	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
2 (высотный)			КазНУ им. Аль-Фараби, ул. Тимирязева, 74	
3 (высотный)			ул. Рыскулбекова, 28, АО «КазГАСА»	
4 (высотный)			Акимат Алатауского р-на, м-н Шанырак-2, ул. Жанкожа батыра, 26	
5 (высотный)			КазНТУ им. К.Сатпаева, ул. К.Сатпаева, 22	
6 (высотный)			ул. Пушкина, 72 (здание акимата Медеуского района)	

Рис.3.1 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Алматы

Общая оценка загрязнения атмосферы. В 2017 году, по данным стационарной сети наблюдений (рис.1.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался повышенный. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ = 4 (повышенный уровень) взвешеннными веществами PM2,5 (в районе поста №30), НП =37% (высокий уровень) диоксидом азота (в районе поста №12) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом снизился от «высокого» на «повышенный».

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 1,1 $ПДК_{с.с.}$, диоксида серы – 1,1 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,8 $ПДК_{с.с.}$, формальдегида – 1,2 $ПДК_{с.с.}$, содержание тяжелых металлов и других загрязняющих веществ не превышало ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 1,4 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-2,5 – 4,4 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-10 – 3,5 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 3,5 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 4,1 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 2,5 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота – 1,8 $ПДК_{м.р.}$, фенола – 1,4 $ПДК_{м.р.}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

3.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Талгар Талгарского района

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Талгар проводились на 2 точках (*точка №1 - ул. Азирбаева; точка №2 - ул. Бокина).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль),диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, фенола и формальдегида.

Концентрации определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 3.2).

Таблица 3.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Талгар

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,07	0,14	0,09	0,19
Диоксид серы	0,088	0,18	0,083	0,17
Оксид углерода	4,4	0,9	4,1	0,8
Диоксид азота	0,024	0,12	0,019	0,09
Оксид азота	0,014	0,03	0,018	0,05
Фенол	0,004	0,4	0,003	0,3
Формальдегид	0,005	0,1	0,005	0,1

3.3 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Есик Енбекшиказахского района

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Есик проводились на 2 точках (т*очка №1 - ул. Токатаева; точка №2 - ул. Абая, 87).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, фенола и формальдегида.

Концентрация взвешенных частиц (пыль) на №1 точке составила 1,14 $ПДК_{м.р.}$

Концентрации остальных определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 3.3).

Таблица 3.3

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Есик

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,6	1,14	0,1	0,3
Диоксид серы	0,022	0,044	0,046	0,092
Оксид углерода	2,9	0,6	4,6	0,9

Диоксид азота	0,03	0,13	0,02	0,10
Оксид азота	0,02	0,06	0,02	0,05
Фенол	0,007	0,71	0,003	0,3
Формальдегид	0,005	0,1	0,003	0,5

3.4 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений села Тургень Енбекшиказахского района

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Есик проводились на 2 точках (*точка №1 - ул. Кулмамбет,1; точка №2 - ул. Кулмамбет, 145).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, фенола и формальдегида.

Концентрации определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 3.4).

Таблица 3.4

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в селе Тургень

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,1	0,2	0,2	0,34
Диоксид серы	0,02	0,04	0,04	0,08
Оксид углерода	3,5	0,7	4,8	0,99
Диоксид азота	0,02	0,10	0,015	0,07
Оксид азота	0,01	0,02	0,01	0,02
Фенол	0,002	0,2	0,002	0,2
Формальдегид	0,004	0,09	0,05	0,98

3.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Отеген Батыр Илийского района

Наблюдения за загрязнением воздуха в поселке Отеген Батыр проводились на 2 точках (т*очка №1 - Пушкина,31; точка №2 - ул. Гагарина,6).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, фенола и формальдегида.

Концентрация формальдегида на №1 точке составила 4,4 ПДК$_{м.р.}$.

Концентрации остальных определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 3.5).

Таблица 3.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в поселке Отеген Батыра

Определяемые примеси	**Точки отбора**

	№1		№2	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,3	0,6	0,08	0,15
Диоксид серы	0,1	0,2	0,09	0,18
Оксид углерода	4,2	0,9	3,9	0,8
Диоксид азота	0,02	0,12	0,02	0,10
Оксид азота	0,037	0,09	0,01	0,02
Фенол	0,009	0,9	0,007	0,7
Формальдегид	0,222	4,4	0,007	0,15

3.6 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка городского типа Боролдай Илийского района

Наблюдения за загрязнением воздуха в поселке городского типа Боролдайпроводились на 2 точках (т*очка №1 – Акимат; точка №2 - ул. Аэродромная).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, фенола и формальдегида.

Концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 3.6).

Таблица 3.6

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в поселке городского типа Боролдай

Определяемые примеси	Точки отбора			
	№1		№2	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,08	0,16	0,09	0,18
Диоксид серы	0,06	0,12	0,096	0,19
Оксид углерода	4,3	0,9	4,1	0,8
Диоксид азота	0,02	0,11	0,02	0,12
Оксид азота	0,05	0,13	0,02	0,05
Фенол	0,002	0,2	0,003	0,3
Формальдегид	0,043	0,86	0,05	0,99

3.7 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Талдыкорган

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарных постах (рис. 3.2, таблица 3.7).

Таблица 3.7

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза	ручной отбор	ул. Гагарина, 216	взвешенные частицы (пыль),

	в сутки	проб (дискретные методы)	и ул. Джабаева	диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота,сероводород, аммиак
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Кунаева, 32	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак

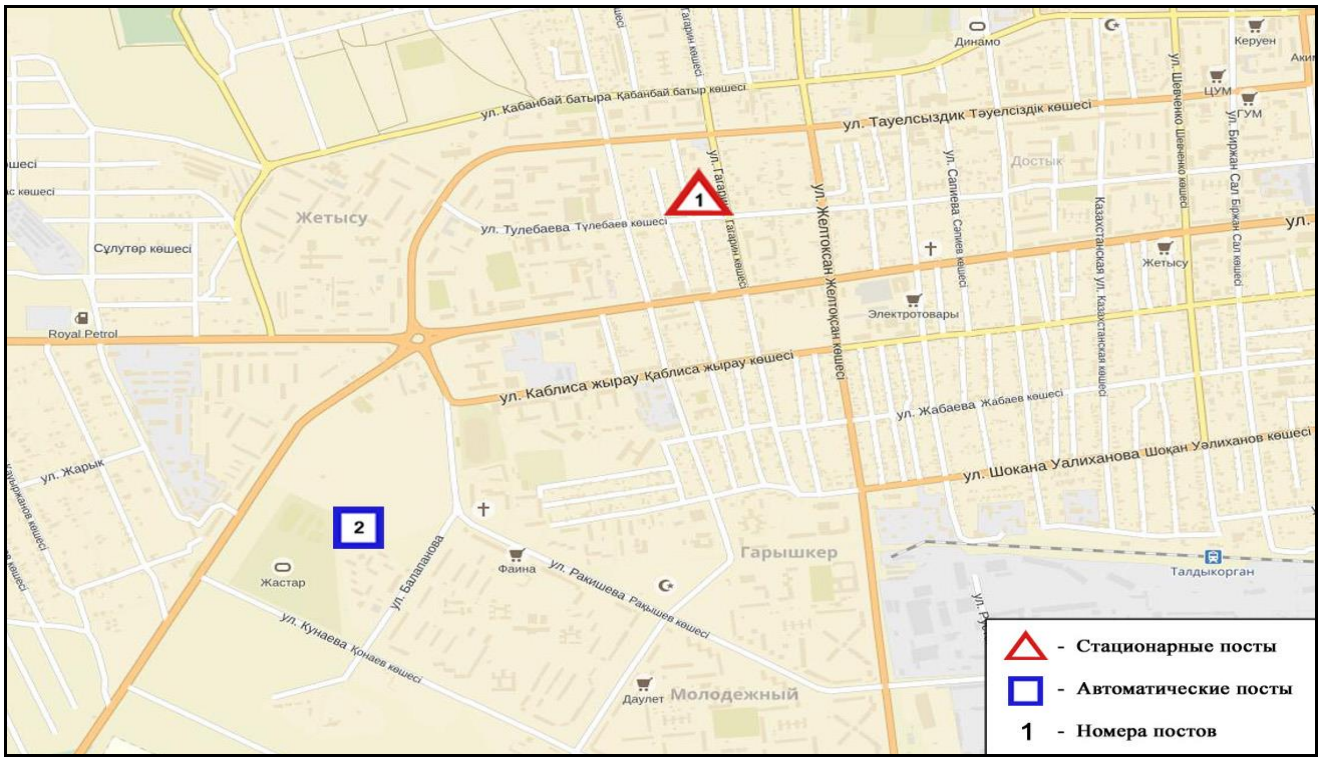


Рис.3.2 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Талдыкорган

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.3.2) атмосферный воздух города характеризуется *низкий уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 4 (низкий уровень). СИ=6 (повышенный уровень), НП=4% (повышенный уровень) (рис.1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации диоксида азота составили 1,3 $ПДК_{с.с.}$, оксида азота составили 1,0 $ПДК_{с.с.}$, средние концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации составили: взвешенных частиц(пыль) – 2,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 3,2 $ПДК_{м.р.}$, оксид углерода – 3,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксид азота – 3,3 $ПДК_{м.р.}$, оксид азота –5,5 $ПДК_{м.р.}$, сероводород – 4,2 $ПДК_{м.р.}$, аммиака – 1,8 $ПДК_{м.р.}$ (таблица 1).

3.8 Химический состав атмосферных осадков на территории Алматинской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 6 метеостанциях (Алматы, Аул-4, Есик, Капчагай, Мынжылки, Текели) (рис.3.3.).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Аул-4 составила 1,1 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 39,2%, сульфатов 20,4 %, хлоридов 9,3 %,ионов кальция 9,2 %,ионов натрия 7,6%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аул-4 – 98,3 мг/л, наименьшая – 13,98 мг/л на МС Есик.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 24,7 (МС Есик) до 164,0 мкСм/см (МС Аул-4).

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной и слабощелочной среды, находится в пределах от 5,7 (МС Есик) до 6,7 (МС Аул-4).

3.9 Химический состав снежного покрова 2016-2017 гг. на территории Алматинской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС)(Алматыагро, Мынжилки, Текели) (рис. 3.3).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в снежном покрове не превышали ПДК, за исключением кадмия.

Концентрация кадмий превышала допустимые нормы в пробах осадков отобранных на МС Алматыагро – 1,1 ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 37,54 %, ионов сульфатов 14,79 %, ионов кальция 10,3 %, хлоридов 7,67 %, аммония 4,42 % и ионы натрия 4,35 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Алматыагро – 21,52 мг/л, наименьшая на МС Мынжылки – 7,32 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 11,7 (МС Мынжилки) до 36,3 мкСм/см (МС Алматыагро).

Кислотность выпавшего снежного покрова имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 5,16 (МС Мынжилки) до 5,73 (МС Алматыагро).

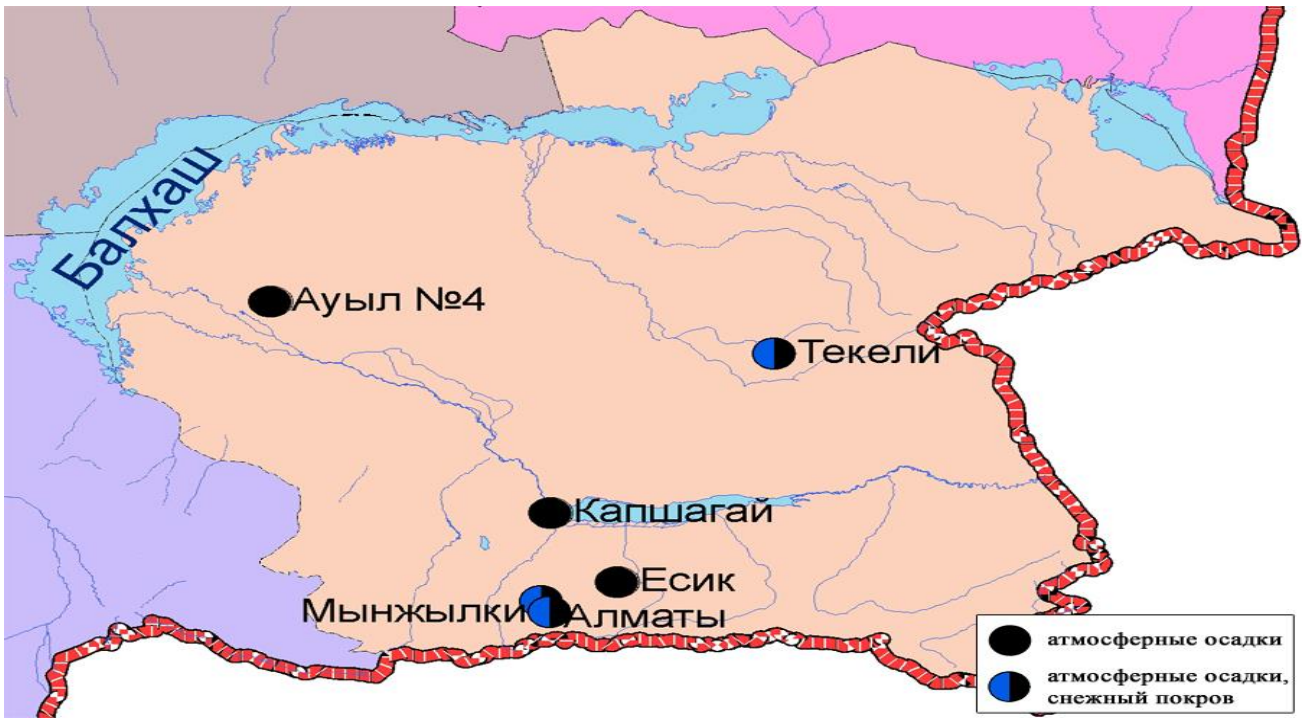


Рис. 3.3 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Алматинской области

3.10 Качество поверхностных вод на территории Алматинской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Алматинской области проводились на 33 водных объектах (реки Иле, Текес, Коргас, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Шилик, Шарын, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Турген, Талгар, Темирлик, Каратал, Аксу, Лепсы, Тентек, Жаманты, Ыргайты, Емель, Катынсу, Урджар, Егинсу, вдхр. Курты, Бартогай, Капшагай, оз. Улькен Алматы, Балкаш, Сасыкколь, Жаланашколь, Алаколь).

Река Иле берёт свое начало на территории Китая в предгорьях Тянь-Шаня и является одной из крупнейших трансграничных рек Казахстана. С территории Алматинской области впадает в западную часть озера Балкаш. Реки Текес, Шарын, Шилик, Турген, Есик, Баянкол, Каскелен, Улькен Алматы, Киши Алматы являются левобережными притоками реки Иле. Река Есентай - рукав реки Киши Алматы. Реки Каркара и Темирлик – притоки реки Шарын. Правобережным притоком реки Иле является река Коргас. Река Талгар впадает в водохранилище Капшагай. Реки Каратал, Аксу, Лепсы впадают в озеро Балкаш. Реки Тентек, Жаманты, Ыргайты, Емель, Катынсу, Уржар, Егинсу впадают в бассейн озера Алаколь.

В реке **Иле** температура воды находится в пределах 0,1-23,8ºС, водородный показатель 8,02 концентрация растворенного в воде кислорода – 11,4 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,37 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из

групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,8 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –2,4 ПДК, азот нитритный- 2,0 ПДК).

В реке **Текес** температура воды находится в пределах 0,8-15,6ºС, водородный показатель 8,03, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,7 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,29 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 2,6 ПДК, марганец (2+) – 3,7 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –2,5 ПДК, азот нитритный- 1,2 ПДК) и главные ионы (сульфаты –1,1 ПДК).

В реке **Коргас** температура воды находится в пределах 0,9-18,4 ºС, водородный показатель – 7,98, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,6 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,36 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 3,1 ПДК, марганец (2+) – 3,4 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –4,8 ПДК).

В вдхр. **Капшагай** температура воды находится в пределах 0,7-24,5 ºС, водородный показатель 8,10, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,1 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,27 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды- 1,1 ПДК, азот нитритный- 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 1,4 ПДК) и главных ионов (сульфаты –1,1 ПДК).

В озеро **Балкаш** температура воды находится в пределах 9,9- 25,3 ºС, водородный показатель 8,80 концентрация растворенного в воде кислорода 10,4 мг/дм3, $БПК_5$ 1,66 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 17,0 ПДК, цинк-1,7 ПДК, марганец- 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой- 3,5 ПДК, фториды-4,2 ПДК) и главные ионы (сульфаты –20,2 ПДК, магний – 7,4 ПДК, натрий - 9,6 ПДК, хлориды-3,6 ПДК).

В озеро **Алаколь** температура воды находится в пределах 14,5-26,2 ºС, водородный показатель 8,58 концентрация растворенного в воде кислорода 10,1 мг/дм3, $БПК_5$ 1,34 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 18,5 ПДК, цинк (2+) -2,1 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный- 1,7 ПДК, аммоний солевой- 2,4 ПДК, фториды-2,0 ПДК) и главные ионы (сульфаты –14,0 ПДК, магний – 5,3 ПДК, натрий- 6,7 ПДК, хлориды- 2,6 ПДК).

В реке **Шарын** температура воды находится в пределах 2,5- 17,4 ºС, водородный показатель 8,16, концентрация растворенного в воде кислорода 11,3 мг/дм3, $БПК_5$ 1,68 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксировано по веществам из групп биогенных веществ (железо общее –1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 1,1 ПДК, марганец (2+) - 1,2 ПДК) и главные ионы (сульфаты –1,2 ПДК).

В реке **Шилик** температура воды находится в пределах 2,5-17,0 ºС, водородный показатель 8,02, концентрация растворенного в воде кислорода -9,83 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,75 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксировано по веществам из группы биогенных веществ (железо общее –1,9 ПДК).

В реке **Баянкол** температура воды находится в пределах 1,2-13,0 ºС, водородный показатель 8,01, концентрация растворенного в воде кислорода -11,0

мг/дм3, $БПК_5$ - 1,72 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксировано по веществам из группы биогенных веществ (железо общее –1,7 ПДК, фториды-1,1 ПДК) и тяжелых металлов (медь (2+) – 1,1 ПДК).

В вдхр. **Курты** температура воды находится пределах 2,6-17,3 ºС, водородный показатель 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,8 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,25 мг/дм3. Превышения ПДК было зафиксировано по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) – 3,0 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный –2,4 ПДК, фториды-1,4 ПДК, железо общее- 1,3 ПДК) и главные ионы (сульфаты –2,7 ПДК, натрий- 1,3 ПДК).

В вдхр. **Бартогай** температура воды находится в пределах 3,2-17,1 ºС, водородный показатель 8,05, концентрация растворенного в воде кислорода 10,8 мг/дм3, $БПК_5$ -1,17 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,2 ПДК, марганец (2+) – 1,1 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –1,9 ПДК).

В реке **Есик** температура воды находится в пределах 1,8-14,7 ºС, водородный показатель 7,96, концентрация растворенного в воде кислорода 11,5 мг/дм3, $БПК_5$ 2,01 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее –1,5 ПДК).

В реке **Каскелен** температура воды находится в пределах 2,2-21,4ºС, водородный показатель 8,10, концентрация растворенного в воде кислорода -11,4 мг/дм3, $БПК_5$ -1,58 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) -1,5 ПДК), биогенных веществ (железо общее –1,6 ПДК, фториды-1,3 ПДК, азот нитритный-2,4 ПДК).

В реке **Каркара** температура воды находится в пределах 3,1-16,0 ºС, водородный показатель 8,15, концентрация растворенного в воде кислорода -10,8 мг/дм3, $БПК_5$ -1,37 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,4 ПДК) и главных ионов (сульфаты –1,2 ПДК).

В реке **Тургень** температура воды находится в пределах 0,8-14,8ºС, водородный показатель 8,00, концентрация растворенного в воде кислорода 11,2 мг/дм3, $БПК_5$ -1,62 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее –1,4 ПДК).

В реке **Талгар** температура воды находится в пределах 1,5-16,3 ºС, водородный показатель 8,01, концентрация растворенного в воде кислорода 11,3 мг/дм3, $БПК_5$ -1,30 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды- 1,2 ПДК, железо общее –3,5 ПДК, азот нитритный- 1,2 ПДК).

В реке **Темирлик** температура воды находится в пределах 0,4-15,0 ºС, водородный показатель 8,14, концентрация растворенного в воде кислорода -11,0 мг/дм3, $БПК_5$ 1,35 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,3 ПДК), главных ионов (сульфаты –1,1 ПДК).

В озере **Улькен Алматы** температура воды находится в пределах 1,3-12,3ºС, водородный показатель 8,00 концентрация растворенного в воде

кислорода 11,2 мг/дм3, $БПК_5$ 1,22 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 2,1 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –3,1 ПДК).

В реке **Киши Алматы** температура воды находится в пределах 2,4-16,0 ºС, водородный показатель 7,99, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,6 мг/дм3, $БПК_5$ – 1,40 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 1,9 ПДК, азот нитритный –1,7 ПДК) и тяжелых металлов (медь (2+) – 1,8 ПДК).

В реке **Улькен Алматы** температура воды находится в пределах 1,8-16,1ºС, водородный показатель 8,01, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,5 мг/дм3, $БПК_5$ -1,34 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,5 ПДК), и биогенных веществ (железо общее – 2,1 ПДК).

В реке **Есентай** температура воды находится в пределах 0,3-16,8 ºС, водородный показатель 8,09 концентрация растворенного в воде кислорода – 11,7 мг/дм3, $БПК_5$ –1,42 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее – 2,0 ПДК, азот нитритный –2,2 ПДК) и тяжелых металлов (медь (2+) – 1,7 ПДК).

В озере **Сасыкколь** температура воды находится в пределах 21,7-23,7 ºС, водородный показатель 8,25 концентрация растворенного в воде кислорода 9,00 мг/дм3, $БПК_5$ 1,45 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 2,9 ПДК, марганец (2+) – 1,3 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –2,2 ПДК, аммоний солевой- 2,4 ПДК).

В озере **Жаланашколь** температура воды находится в пределах 21,2-25,0ºС, водородный показатель 9,15 концентрация растворенного в воде кислорода 9,2 мг/дм3, $БПК_5$ 1,33 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 14,2 ПДК, марганец (2+) – 1,9 ПДК, цинк (2+) - 1,9 ПДК), биогенных веществ (фториды- 2,9 ПДК, железо общее –1,3 ПДК, аммоний солевой- 1,2 ПДК) и главные ионы (магний – 2,4 ПДК, натрий- 5,3 ПДК, сульфаты – 12,1ПДК).

В реке **Аксу** температура воды находится в пределах 19,2-19,8 ºС, водородный показатель 8,15 концентрация растворенного в воде кислорода 9,40 мг/дм3, $БПК_5$ 1,52 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее –3,7 ПДК) и тяжелых металлов (медь (2+) – 1,4 ПДК, марганец (2+) – 1,3 ПДК).

В реке **Лепсы** температура воды находится в пределах 18,0-23,4ºС, водородный показатель 7,97 концентрация растворенного в воде кислорода -9,70 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,54мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 3,3 ПДК, марганец (2+) – 1,5 ПДК), биогенных веществ (железо общее –3,8 ПДК, аммоний солевой- 1,1 ПДК, азот нитритный- 1,8 ПДК)

В реке **Каратал** температура воды находится в пределах 18,3-21,2ºС, водородный показатель 7,97 концентрация растворенного в воде кислорода 9,83 мг/дм3, $БПК_5$ 1,60 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам

из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 2,1 ПДК, марганец (2+) – 1,5 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 5,7 ПДК, азот нитритный- 2,0 ПДК).

В реке **Тентек** температура воды находится в пределах 12,0-16,4 ºС, водородный показатель 8,00 концентрация растворенного в воде кислорода -11,0 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,73 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,1 ПДК, марганец (2+) 1,5 ПДК) и биогенных веществ (железо общее – 3,2 ПДК, азот нитритный- 1,4 ПДК).

В реке **Жаманты** температура воды находится в пределах 14,7-18,2 ºС, водородный показатель 8,13 концентрация растворенного в воде кислорода 9,36 мг/дм3, $БПК_5$ 1,34 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,4 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный- 1,2 ПДК, железо общее – 1,7 ПДК).

В реке **Ыргайты** температура воды находится в пределах 17,2-20,7 ºС, водородный показатель 8,09 концентрация растворенного в воде кислорода 9,87 мг/дм3, $БПК_5$ 1,62 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) –2,2 ПДК).

В реке **Емель** температура воды находится в пределах 17,9-18,5 ºС, водородный показатель 8,14 концентрация растворенного в воде кислорода 9,19 мг/дм3, $БПК_5$ 1,48 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 7,8 ПДК, марганец (2+) – 1,6 ПДК), биогенных веществ (железо общее –1,2 ПДК, аммоний солевой- 2,8 ПДК, азот нитритный- 4,6 ПДК) и главные ионы (сульфаты –2,5 ПДК).

В реке **Катынсу** температура воды находится в пределах 16,8-18,1 ºС, водородный показатель 8,16 концентрация растворенного в воде кислорода 9,65 мг/дм3, $БПК_5$ 1,17 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 2,7 ПДК, марганец (2+) – 1,2 ПДК), биогенных веществ (железо общее –2,2 ПДК).

В реке **Уржар** температура воды находится в пределах 16,0-17,0 ºС, водородный показатель 8,00 концентрация растворенного в воде кислорода 9,44 мг/дм3, $БПК_5$ 1,45 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 1,6 ПДК) и биогенных веществ (железо общее –2,6 ПДК, азот нитритный- 1,3 ПДК) .

В реке **Егинсу** температура воды находится в пределах 19,3-26,1ºС, водородный показатель 8,15 концентрация растворенного в воде кислорода 9,14 мг/дм3, $БПК_5$ 1,31 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) – 3,1 ПДК) и биогенных веществ (азот нитритный- 2,1 ПДК).

Всего, из общего количества обследованных водных объектов, качество поверхностных вод оценивается следующим образом: вода «*умеренного уровня загрязнения»* - реки Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Иле, Баянкол, Шарын, Шилик, Каскелен, Каркара, Есик, Талгар, Темирлик, Аксу, Тентек, Жаманты, Ыргайты, Катынсу, Егинсу, Уржар , Лепсы, Каратал, Тургень, Текес , вдхр. Капшагай, Курты, Бартогай, озеро Сасыкколь, Улькен Алматы; вода

«*высокого уровня загрязнения*»- реки Емель, Коргас, озеро Балкаш, Алаколь, Жаланашколь;

По сравнению с 2016 годом качество воды в реках Иле, Есентай, Улькен Алматы, Емель, Баянкол, Шарын, Каскелен, Каркара, Есик, Талгар, Темирлик, Коргас, Лепсы, Катынсу, Киши Алматы, вдхр. Капшагай, Курты, Бартогай, в озерах Улькен Алматы, Сасыкколь, Балкаш, Алаколь значительно не изменилось; реки Шилик, Тургень, озеро Жаланашколь ухудшилось; в реках Уржар, Текес, Тентек, Ыргайты, Жаманты, Аксу, Егинсу, Каратал улучшилось.

На территории области обнаружен 1 случай ВЗ в реке Коргас (таблица 5).

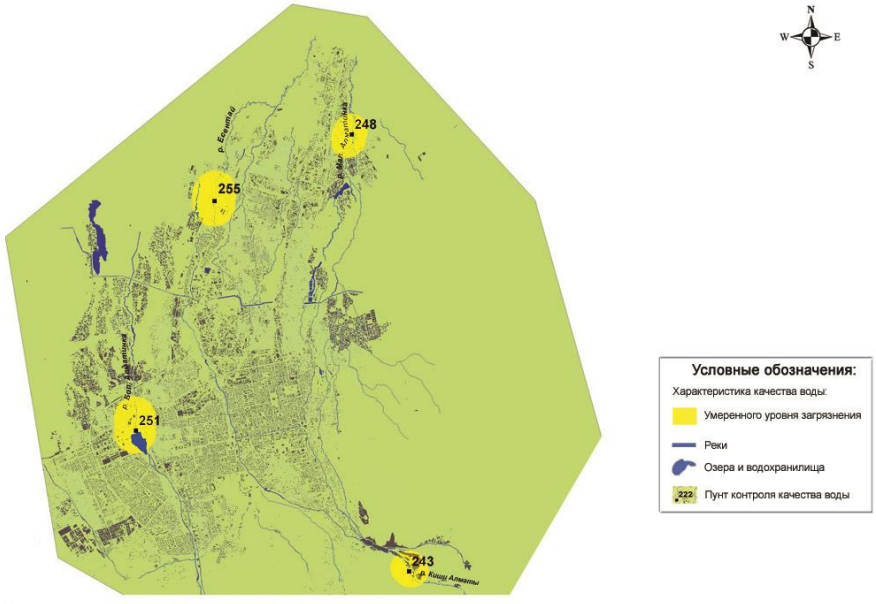


Рис. 3.4 Характеристика качества поверхностных вод города Алматы

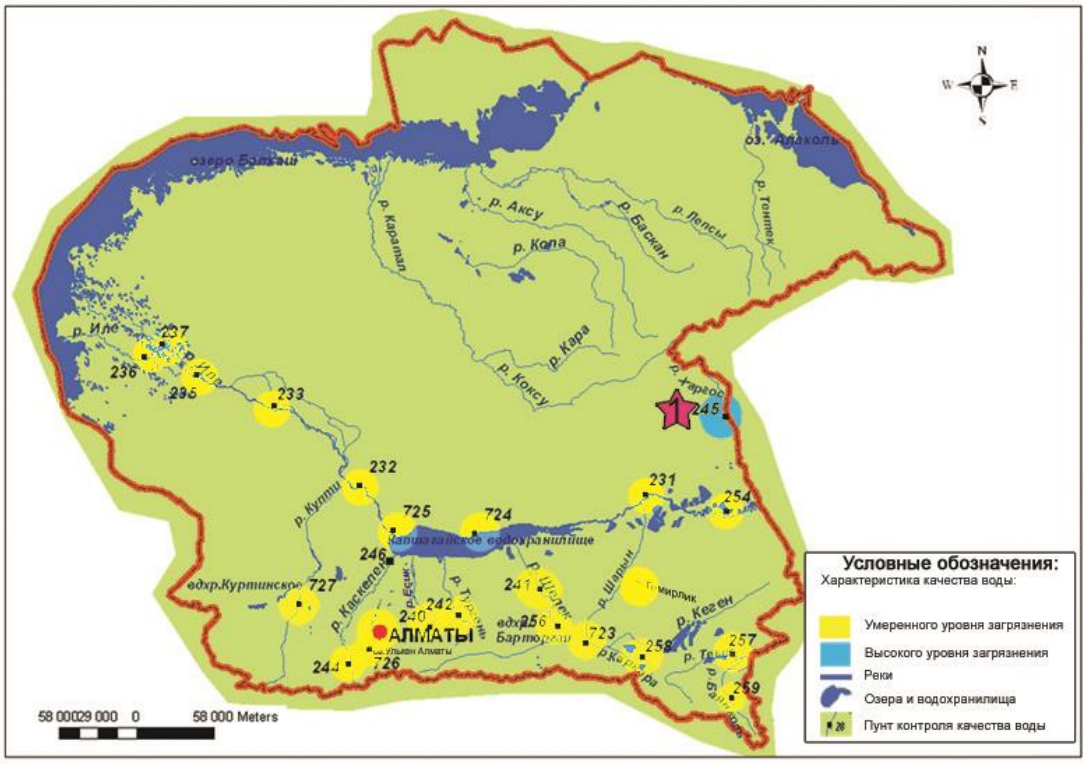


Рис. 3.5 Характеристика качества поверхностных вод Алматинской области

Рис. 3.6 Характеристика качества поверхностных вод бассейна озер Балкаш и Алаколь

3.11 Состояние донных отложений поверхностных вод бассейна озера Балкаш и Алаколь-Сасыккольской системы озер

Отбор проб донных отложений в бассейне юго-восточной части озера Балкаш и Алаколь-Сасыккольской системы озер производился на 18 контрольных точках и в низовье реки Иле пробы отбирались на 8 контрольных точках (таблицы 2 и 3).

В пробах донных отложений анализированы содержания кислоторастворимых (валовых) форм ионов тяжелых металлов (мышьяк, свинец, кадмий, марганец), а также подвижных форм (медь, никель, хром).

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях низовья реки Иле и Балкаш-Алакольского бассейна колеблется в широких пределах: кадмий от 0,03 до 0,15 мг/кг, свинец от 3,2 до 26,45 мг/кг, медь от 0,02 до 1,76 мг/кг, хром от 0,04 до 2,41 мг/кг, никель от 0,03 до 4,47 мг/кг, мышьяк от 0,22 до 6,9 мг/кг, марганец от 182,9 до 1033,6 мг/кг.(таблицы 2 и 3).

Таблица 2

Результаты анализа донных отложений озера Балкаш-Алакольского бассейна за 2017 года

№	Место отбора проб	Концентрация, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Ni	Cr	Cu
1	река Лепсы – поселок Толебаева	0,05	8	4,5	250	0,39	0,15	0,54
2	река Лепсы – станция Лепсы	0,03	4,25	3,39	550,5	0,79	0,39	0,41
3	река Аксу – станция Матай	0,04	5,95	4,5	525,1	0,62	0,16	0,9
4	река Каратал - город Талдыкорган	0,12	26,45	6,02	812,8	0,28	0,28	0,35
5	река Каратал – поселок Уштобе	0,13	18,35	6,9	641,7	0,52	0,25	0,88
6	Река Тентек – поселок Ыналы	0,09	7,55	5,5	707,1	0,35	0,31	0,99
7	река Жаманты — автомост	0,11	10,6	6,85	1033,6	0,28	0,18	0,56
8	река Ыргайты — автомост	0,07	12,95	0,84	761,6	0,12	0,16	0,33
9	река Емель – гидропост Емель	0,11	25,4	2,5	832,4	0,16	0,49	0,86
10	река Катынсу – автомост	0,13	9,7	2,55	943,3	0,96	0,44	1,76
11	река Уржар – город Урджар	0,09	11,05	0,52	702,2	0,58	0,12	0,37
12	река Егинсу — автомост	0,09	4,2	4,31	865,9	0,42	0,10	0,59
13	озеро Жаланашколь – дамба	0,08	12,92	3,15	736,9	0,26	0,21	0,23
14	озеро Сасыкколь – акватория южной части	0,11	15,8	1,91	647,9	0,44	0,16	1,4
15	озеро Балкаш – залив Карашаган	0,08	12,72	4,63	738,5	0,11	0,43	0,02
16	озеро Балкаш – Бурлю-Тобе	0,11	18,95	5,85	807,6	0,33	2,41	0,12
17	озеро Балкаш – зона отдыха Лепсы	0,04	6,93	5,85	695,2	0,15	0,17	0,03
18	озеро Алаколь – поселок Акчи	0,1	21,05	3,26	695,8	4,47	0,6	0,16

Таблица 3

Результаты анализа донных отложений поверхностных вод низовья реки Иле за 2017 год

№	Место отбора проб	Концентрация, мг/кг						
		Cd	Pb	As	Mn	Ni	Cr	Cu
1	р. Иле – ур. Тамгалытас	0,09	10,6	0,47	203,1	0,03	0,36	0,16
2	р. Иле – Тасмурунский канал	0,04	4,52	0,22	182,9	0,68	0,08	0,06
3	р. Иле – п. Баканас	0,03	3,2	1,92	187,7	0,76	0,04	0,1
4	р. Иле – Баканасский канал	0,06	4,7	5,3	240,3	0,42	0,15	0,13
5	Р. Или - п. Акколь	0,15	16,83	2,4	598,3	2,44	0,78	0,43
6	р. Иле – аул Жидели	0,06	5,9	1,6	405,7	2,7	0,48	0,22
7	р. Иле – пр. Ир	0,08	7,3	0,62	263,1	0,94	0,48	0,26
8	р. Иле – мост им. Конаева	0,05	4,5	0,37	224,6	0,43	0,14	0,11

3.12 Состояние загрязнения почвы бассейна оз. Балкаш и р.Иле тяжёлыми металлами

В ходе экспедиционных обследований произведен отбор проб почвы на берегах водоохранной зоны по 18 контрольным точкам бассейна озера Балкаш и Алаколь-Сасыккольской системы озер и на берегах р. Иле отбор проб почв произведен по 8 контрольным точкам (таблица 4). В пробах почвы определяли содержания кислоторастворимые (валовые) форм ионов тяжелых металлов (мышьяк, свинец, кадмий, марганец), а также подвижные формы (медь, никель, хром).

В почве реки Иле – Баканасский канал обнаружены превышения по мышьяку 1,3 ПДК.

В почве реки Каратал а/мост обнаружены превышения по мышьяку 3,6 ПДК

В почве реки Каратал п. Уштобе обнаружены превышения по мышьяку 1,23 ПДК, по свинцу 1,31 ПДК.

В почве озера Балқаш залив Карашаган обнаружены превышения по мышьяку 2,25 ПДК.

В почве озера Балхаш Бурлю-Тобе обнаружены превышения по мышьяку 2,62 ПДК и по свинцу 1,50 ПДК.

В почве озера Балкаш з/о Лепси обнаружены превышения по мышьяку 2,72 ПДК.

В почве озера Жаланашколь - дамба обнаружены превышения по мышьяку 1,65 ПДК.

В почве реки Лепсы п. Толебаева обнаружены превышения по мышьяку 2,2 ПДК.

В почве реки Катынсу а/мост обнаружены превышения по мышьяку 1,39 ПДК.

В озере Алаколь п. Акчи обнаружены превышения по мышьяку 1,72 ПДК и по свинцу 1,15 ПДК.

В почве реки Жаманты обнаружены превышения по мышьяку 4,05 ПДК.

В почве реки Тентек п.Ыналы превышения по мышьяку 2,55 ПДК.

В озере Сасыкколь – акватория южной части обнаружены превышения по мышьяку 1,22 ПДК.

В пробах грунта остальных точек наблюдения содержание тяжелых металлов находятся в пределах ПДК (таблица 4).

Таблица 4

Характеристика загрязнения почв низовья реки Иле тяжёлыми металлами за 2017 года

Место отбора	Примеси	май 2017год	
		Q, мг/кг	Q", ПДК
р. Иле – ур. Тамгалытас	Кадмий	0,11	
	Свинец	8,1	0,25
	Мышьяк	0,56	0,28
	Марганец	409,5	0,27
	Медь	0,39	0,13
	Никель	0,33	0,08
	Хром	0,16	0,03
р. Иле – Тасмурунский канал	Кадмий	0,1	
	Свинец	13,41	0,42
	Мышьяк	0,45	0,23
	Марганец	355,4	0,24
	Медь	1,09	0,36
	Никель	0,15	0,04
	Хром	0,23	0,04
р. Иле – п. Баканас	Кадмий	0,07	
	Свинец	6,2	0,19
	Мышьяк	1,63	0,82
	Марганец	324,6	0,22
	Медь	2,1	0,7
	Никель	0,2	0,05
	Хром	0,08	0,01
р. Иле – Баканасский канал	Кадмий	0,05	
	Свинец	5,6	0,18
	Мышьяк	2,6	1,3
	Марганец	258,6	0,17
	Медь	0,42	0,14
	Никель	0,04	0,01
	Хром	0,06	0,01
р. Иле – п. Акколь	Кадмий	0,14	
	Свинец	13,94	0,44
	Мышьяк	1,3	0,65
	Марганец	498,1	0,33
	Медь	2,62	0,87
	Никель	0,64	0,16
	Хром	0,24	0,04

Место отбора	Примеси	май 2017год	
		Q, мг/кг	Q", ПДК
р. Иле – аул Жидели	Кадмий	0,1	
	Свинец	10,11	0,32
	Мышьяк	1,7	0,85
	Марганец	361,4	0,24
	Медь	1,8	0,6
	Никель	0,18	0,05
	Хром	0,2	0,03
р. Иле – пр. Ир	Кадмий	0,13	
	Свинец	14,38	0,45
	Мышьяк	0,60	0,3
	Марганец	729,3	0,49
	Медь	1,78	0,59
	Никель	0,22	0,06
	Хром	0,38	0,06
р. Иле – мост им. Конаева	Кадмий	0,05	
	Свинец	4,84	0,15
	Мышьяк	0,49	0,25
	Марганец	175,9	0,12
	Медь	0,28	0,09
	Никель	0,16	0,04
	Хром	0,07	0,01

Таблица 5

Характеристика загрязнения почвы тяжёлыми металлами Балкаш-Алакольского бассейна за 2017 год

Место отбора	Примеси	2017год	
		Q, мг/кг	Q", ПДК
река Каратал - город Талдыкорган	Кадмий	0,13	
	Свинец	21,71	0,68
	Мышьяк	7,20	3,6
	Марганец	1254,2	0,84
	Никель	0,42	0,11
	Хром	0,35	0,06
	Медь	0,42	0,14
река Каратал – поселок Уштобе	Кадмий	0,48	
	Свинец	42,0	1,31
	Мышьяк	2,45	1,23
	Марганец	717,8	0,48
	Никель	0,79	0,20
	Хром	0,26	0,04
	Медь	1,39	0,46
река Аксу –станция Матай	Кадмий	0,06	
	Свинец	8,05	0,25
	Мышьяк	3,08	1,54
	Марганец	594,8	0,40
	Никель	0,59	0,15
	Хром	0,19	0,03
	Медь	0,64	0,21

Место отбора	Примеси	2017год	
		Q, мг/кг	Q", ПДК
река Лепсы-поселок Толебаева	Кадмий	0,07	
	Свинец	15,27	0,48
	Мышьяк	4,40	2,2
	Марганец	557,3	0,37
	Никель	0,43	0,11
	Хром	0,18	0,03
	Медь	0,81	0,27
река Лепсы – станция Лепсы	Кадмий	0,035	
	Свинец	5,27	0,16
	Мышьяк	1,65	0,83
	Марганец	689,8	0,46
	Никель	0,67	0,17
	Хром	0,13	0,02
	Медь	0,38	0,13
озеро Балкаш – залив Карашаган	Кадмий	0,16	
	Свинец	14,77	0,46
	Мышьяк	4,50	2,25
	Марганец	796,8	0,53
	Никель	0,16	0,04
	Хром	0,37	0,06
	Медь	0,09	0,03
озеро Балкаш – Бурлю-Тобе	Кадмий	0,31	
	Свинец	48,05	1,50
	Мышьяк	5,25	2,62
	Марганец	837,9	0,56
	Никель	0,60	0,15
	Хром	1,57	0,26
	Медь	0,63	0,21
озеро Балкаш – зона отдыха Лепсы	Кадмий	0,10	
	Свинец	10,22	0,32
	Мышьяк	5,44	2,72
	Марганец	805,9	0,54
	Никель	0,25	0,06
	Хром	0,12	0,02
	Медь	0,10	0,03
озеро Сасыкколь – акватория южной части	Кадмий	0,15	
	Свинец	14,27	0,45
	Мышьяк	2,45	1,22
	Марганец	685,4	0,46
	Никель	0,38	0,10
	Хром	0,24	0,04
	Медь	0,53	0,18
река Тентек – поселок Ыналы	Кадмий	0,11	
	Свинец	10,55	0,33
	Мышьяк	5,10	2,55
	Марганец	787,4	0,52
	Никель	0,51	0,13
	Хром	0,15	0,03
	Медь	0,47	0,16
озеро Алаколь – поселок Акчи	Кадмий	0,45	
	Свинец	36,75	1,15
	Мышьяк	3,45	1,72
	Марганец	766,4	0,51

Место отбора	Примеси	2017год	
		Q, мг/кг	Q", ПДК
	Никель	2,49	0,62
	Хром	0,49	0,08
	Медь	0,54	0,18
озеро Жаланашколь – дамба	Кадмий	0,23	
	Свинец	23,17	0,72
	Мышьяк	3,31	1,65
	Марганец	909,3	0,61
	Никель	0,44	0,11
	Хром	0,15	0,02
	Медь	0,50	0,17
река Емель – гидропост Емель	Кадмий	0,35	
	Свинец	24,05	0,75
	Мышьяк	0,60	0,30
	Марганец	1092,5	0,73
	Никель	0,27	0,07
	Хром	0,20	0,03
	Медь	0,75	0,25
река Катынсу – автомост	Кадмий	0,13	
	Свинец	12,2	0,38
	Мышьяк	2,78	1,39
	Марганец	1046,1	0,70
	Никель	0,87	0,22
	Хром	0,60	0,10
	Медь	1,46	0,49
река Уржар – город Урджар	Кадмий	0,13	
	Свинец	17,32	0,54
	Мышьяк	0,41	0,20
	Марганец	930,7	0,62
	Никель	0,62	0,15
	Хром	0,12	0,02
	Медь	0,44	0,15
река Егинсу – ниже водохранилища	Кадмий	0,11	
	Свинец	11,0	0,34
	Мышьяк	1,68	0,84
	Марганец	1023,2	0,68
	Никель	0,65	0,16
	Хром	0,11	0,02
	Медь	0,71	0,24
река Ыргайты - автомост	Кадмий	0,12	
	Свинец	15,56	0,49
	Мышьяк	0,85	0,43
	Марганец	807,5	0,54
	Никель	0,25	0,06
	Хром	0,16	0,03
	Медь	0,32	0,11
река Жаманты - автомост	Кадмий	0,14	
	Свинец	12,3	0,38
	Мышьяк	8,10	4,05
	Марганец	787,9	0,53
	Никель	0,34	0,09
	Хром	0,23	0,04
	Медь	0,93	0,31

* Q, мг/кг концентрация металлов, в мг/кг, Q" – кратность превышения ПДК металлов

3.13 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Алматинской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Алматы,*** содержание хрома находилось в пределах 0,5 - 2,3 мг/кг, цинка – 8,6 - 27,4 мг/кг, свинца – 13,3 - 62,5 мг/кг, меди – 0,3 - 6,4 мг/кг, кадмия – 0,12 - 0,62 мг/кг.

В пробах почв отобранных на пересечении проспектов Абая и Сейфуллина содержание меди составило 2,1 ПДК, свинца и цинка – 1,2 ПДК.

В районе ВАЗ было обнаружено превышение по свинцу 2,0 ПДК, меди 1,4 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

Концентрация меди в районах микрорайона Дорожник и Аэропорта находилась в пределах 1,3 – 1,5 ПДК.

В районах парковой зоны Казахстанского Национального Университета, роща Баума, АХБК в пробах почв содержания определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Алматы,*** содержание свинца находилось в пределах 17,65 - 50,3 мг/кг, цинка – 10,4 - 27,4 мг/кг, меди – 1,57 - 5,32 мг/кг, кадмий – 0,01 - 1,95 мг/кг, хрома – 0,32 - 1,5 мг/кг.

В районе АХБК в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,6 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,04 ПДК.

В районе ВАЗ в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,8 ПДК, свинцу - 1,2 ПДК, цинку - 1,1 ПДК.

В районе Аэропорта в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,6 ПДК. Содержание меди находилось на уровне 1,03 ПДК.

В районе микрорайона Дорожник в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,5 ПДК, меди - 1,3 ПДК, цинку - 1,2 ПДК.

В районе пересечении проспектов Абая и Сейфуллина, роща Баума концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почв ***в городе Талдыкорган*** содержания хрома находились в пределах 0,2 - 0,9 мг/кг, меди – 0,7 - 2,24 мг/кг, цинка – 8,8 - 13,1 мг/кг, свинца – 63,2 - 181,2 мг/кг, кадмия – 0,34 - 0,59 мг/кг.

В пробах почв отобранных в различных районах содержание свинца находилось в пределах 2,0 - 5,7 ПДК, концентрация остальных определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почв ***в городе Талдыкорган*** содержания свинца находилось в пределах 46,7 - 90,4 мг/кг, цинка – 13,4 - 31,4 мг/кг, меди – 1,87 - 10,6 мг/кг, кадмия – 0,04 - 2,75 мг/кг, хрома – 0,63 - 2,21 мг/кг.

В районе улицы Кирова в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 2,6 ПДК, свинцу - 2,1 ПДК, цинку - 1,2 ПДК.

В районе улицы Индустриальная в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 2,8 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе школы № 18 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 3,5 ПДК, свинцу - 2,8 ПДК, цинку - 1,4 ПДК.

В районе улицы Тауелсиздик в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,5 ПДК.

В районе областной Больницы (Кардиологическая) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,9 ПДК.

3.14 Радиационный гамма–фон Алматинской области

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*)(рис. 3.3).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,08 – 0,26 мкЗв/ч.

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

3.15 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

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 планшетами (рис.3.7). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,7 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,2 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 3.7 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Алматинской области

4 Состояние окружающей среды Атырауской области

4.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Атырау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 5 стационарных постах (рис 4.1, таблица 4.1).

Таблица 4.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Азаттык, угол пр. Ауэзова	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, аммиак, формальдегид
5			угол пр. Сатпаева и ул. Владимирская	
6	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	старый аэропорт, рядом с Атырауским филиалом	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, диоксид углерода
8			район проспекта М.Ауэзова	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
9			мкр.Береке, район промзоны Береке	

Рис. 4.1. Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Атырау

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис. 4.1) атмосферный воздух города оценивался низкий. ИЗА составляет 4 (низкий уровень). СИ=17 (>10 *очень высокий уровень*), НП=8% (повышенный уровень) сероводородом (в районе №9 поста) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

*30, 31 мая 2017 года на ПНЗ № 9 зафиксировано 7 ВЗ (10,2-17,15 ПДК) по сероводороду (таблица 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился

Средние концентрации озона (приземный) составили 1,1 $ПДК_{с.с.}$, содержание других загрязняющих веществ не превышало ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,4 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-2,5 – 2,6 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 5,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 1,1 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 1,1 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота – 1,7 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 17,15 $ПДК_{м.р.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

4.2 Состояние атмосферного воздуха по городу Кульсары

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в городе Кульсары велись на1 стационарном посту (рис. 4.2, таблица 4.2).

Таблица 4.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
7	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	р-н Промзоны, возле метеостанции Кульсары	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, формальдегид, сумма углеводородов, метан

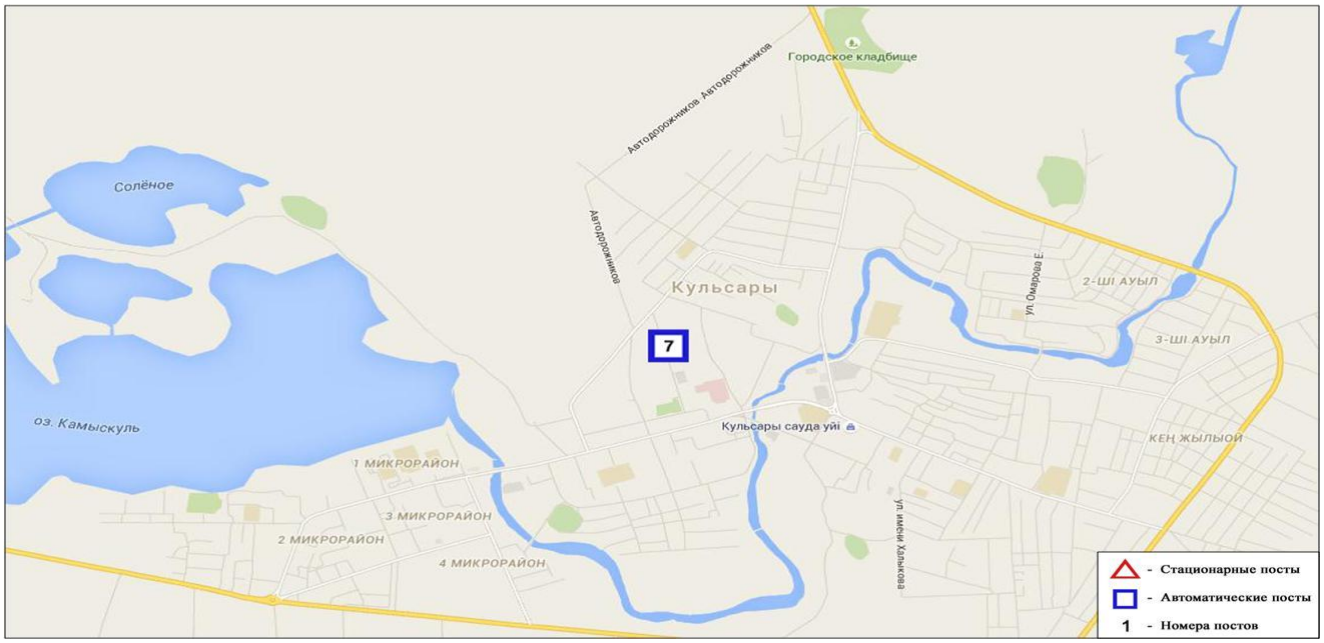


Рис. 4.2 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Кулсары

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.4.2), атмосферный воздух города характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 4 (низкий уровень). СИ=4 (повышенный уровень), значение НП=0% (низкий уровень) (рис.1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составила 1,9ПДК$_{с.с.}$, содержание других загрязняющих веществ – не превышало ПДК.

Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц (пыль) составила 1,8 ПДК$_{м.р.}$, диоксида азота -1,2 ПДК$_{м.р.}$, сероводорода – 3,6 ПДК$_{м.р.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

4.3 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Кульсары

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Кульсары проводились на 3 точках (*Точка №1 – район железнодорожного вокзала со стороны ТОО «Тенгизшевройл», точка №2 – в центре города возле главпочты, точка № 3 - на въезде и выезде из города, точка*). Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода,диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, углеводородов (C_{12}-C_{19}), аммиака, формальдегида и метана.

Максимальная концентрация взвешенных частиц (РМ-10) на точках № 1,2 ,3 находились в пределах 3,0-3,5 ПДК, концентрация сероводорода на точках № 1,2,3 составили 1,5 ПДК.

Концентрации остальных веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 4.3).

Таблица 4.3

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Кульсары

Определяемые примеси	**Точки отбора**					
	№1		**№2**		**№3**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (РМ-10)	0,8	3,5	0,9	3,0	0,9	3,0
Диоксид серы	0,02	0,04	0,037	0,074	0,045	0,090
Оксид углерода	1,3	0,3	1,9	0,4	1,5	0,3
Диоксид азота	0,04	0,18	0,02	0,11	0,04	0,2
Оксид азота	0,04	0,09	0,02	0,05	0,04	0,1
Сероводород	0,012	1,5	0,012	1,5	0,012	1,5
Фенол	0,004	0,4	0,004	0,4	0,004	0,4
Углеводороды (C_{12}-C_{19})	2,43	-	3,0	-	3,0	-
Аммиак	0,02	0,09	0,014	0,07	0,02	0,1
Формальдегид	0,006	0,12	0,006	0,12	0,006	0,12
Метан	4,4	-	4,3	-	4,6	-

4.4 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Жана Каратон

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Жана Каратон проводились на 3-х точках (*Точка №1 – 86 км от железнодорожной станции Кульсары-въезд, точка №2 – 5 км от СЗЗ от факела (санитарно-защитная зона), точка № 3 - жилая зона 8-10 км от факела (от СЗЗ)).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, углеводородов (C_{12}-C_{19}), аммиака, формальдегида и метана.

Максимальная концентрация взвешенных частиц (РМ-10) на точке всех точках отбора составили 2,0 ПДК, концентрация сероводорода находилась в пределах 1,0-1,1 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 4.4).

Таблица 4.4

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в поселке Жана Каратон

Определяемые примеси	**Точки отбора**					
	№1		**№2**		**№3**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (РМ-10)	0,6	2,0	0,6	2,0	0,6	2,0
Диоксид серы	0,021	0,04	0,021	0,04	0,015	0,03
Оксид углерода	2,3	0,5	2,8	0,6	2,2	0,4
Диоксид азота	0,024	0,12	0,024	0,12	0,027	0,14
Оксид азота	0,014	0,04	0,018	0,05	0,021	0,05
Сероводород	0,008	1,0	0,009	1,1	0,009	1,1
Фенол	0,004	0,4	0,004	0,40	0,004	0,4
Углеводороды (C_{12}-C_{19})	4,5	-	4,5	-	4,5	-
Аммиак	0,016	0,08	0,015	0,08	0,017	0,09
Формальдегид	0,005	0,10	0,006	0,12	0,004	0,08
Метан	5,4	-	6,3	-	5,4	-

4.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений села Ганюшкино

Наблюдения за загрязнением воздуха в селе Ганюшкино проводились на 3 точках (*Точка №1 – возле М Ганюшкино, точка №2 – район железнодорожного вокзала, точка № 3 - село Жыланды 200 м от школы*).

Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, углеводородов (С12-С19), аммиака, формальдегида и метана.

Максимальная концентрация взвешенных частиц РМ-10 на всех точках составила 2,3 ПДК.

Концентрации остальных веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 4.5).

Таблица 4.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в селе Ганюшкино

Определяемые примеси	Точки отбора					
	№1		№2		№3	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (PM-10)	0,7	2,3	0,7	2,3	0,7	2,3
Диоксид серы	0,016	0,03	0,009	0,018	0,016	0,03
Оксид углерода	2,1	0,4	2,0	0,4	2,1	0,4
Диоксид азота	0,017	0,09	0,018	0,09	0,017	0,08
Оксид азота	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04
Сероводород	0,004	0,5	0,004	0,5	0,005	0,625
Фенол	0,008	0,8	0,008	0,8	0,008	0,8
Углеводороды (C_{12}-C_{19})	2,4	-	2,0	-	2,4	-
Аммиак	0,016	0,08	0,010	0,05	0,015	0,08
Формальдегид	0,004	0,11	0,003	0,09	0,004	0,11
Метан	2,6	-	2,6	-	2,6	-

4.6 Состояние атмосферного воздуха на месторождениях Атырауской области

По данным наблюдений на месторождениях Жанбай, Забурунье, Макат, Доссор и Косшагыл концентрации взвешенных частиц (пыль) находилось в пределах 1,0-1,4 ПДК, сероводорода в пределах 1,0-1,3 ПДК, содержание диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, аммиака и сероводорода не превышали допустимую норму.

4.7 Химический состав атмосферных осадков на территории Атырауской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Атырау, Ганюшкино, Пешной) (рис. 4.4.).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Пешной составила 1,04 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 29,9%, сульфатов 24,6 %, хлоридов 14,6 %, ионов натрия 10,2 %, ионов кальция 10,1 %,ионов калия 5,5 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Атырау – 146,2 мг/л, наименьшая на МС Ганюшкино – 23,1мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 37,9 (МС Ганюшкино) до 249,6 мкСм/см (МС Атырау).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах от 6,4 (МС Ганюшкино) до 6,9 (МС Атырау).

4.8 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Атырауской области

Наблюдения за химическим снежного покрова проводились на 2 метеостанциях (Пешной, Ганюшкино) (рис.4.3).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации.

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 29,68 %, сульфатов 21,44 %, ионов хлоридов 18,04 %, кальция 10,22 % , натрия 7,69 % и ионов магния 7,45 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Пешной – 22,38 мг/л, наименьшая на МС Ганюшкино – 10,5 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 18,0 (МС Ганюшкино) до 39,4 мкСм/см (МС Пешной).

Кислотность выпавшего снежного покрова имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 5,51 (МС Пешной) до 5,71 (МС Ганюшкино).

Рис. 4.3 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Атырауской области

4.9 Качество поверхностных вод на территории Атырауской области

Наблюдение качества поверхностных вод на территории Атырауской области проводилось на 4 водных объектах: реки Жайык, Шаронова, Кигаш, Эмба (рис 4.5).

Река Жайык вытекает с территорий Российской Федераций и протекает по территориям ЗКО и Атырауской области, река впадает в Каспийское море на территории Атырауской области.

Реки Шаронова и Кигаш являются протоком и рукавом нижнего течения реки Волга, пересекающими территорию Казахстана. Реки впадают в Каспийское море на территорий Атырауской области.

В реке **Жайык** температура воды находится в пределах 0,0 - 25,0ºС, водородный показатель равен –7,53, концентрация растворенного в воде кислорода- 9,3 мг/дм^3, $БПК_5$- 2,93 мг/дм^3. Превышения ПДК не обнаружено.

В реке **Шаронова** температура воды находится в пределах 0,0- 24,0ºС, водородный показатель равен –7,7, концентрация растворенного в воде кислорода-9,48 мг/дм^3, БПК5- 3,1 мг/дм^3. Превышения ПДК не обнаружено.

В реке **Кигаш** температура воды в пределах 0,0-22,6ºС, водородный показатель равен- 7,7, концентрация растворенного в воде кислорода- 9,2 мг/дм^3, $БПК_5$– 3,2 мг/дм^3. Превышения ПДК не обнаружено.

В реке **Эмба** температура воды в пределах 4,4-22,0ºС, водородный показатель равен- 7,5, концентрация растворенного в воде кислорода- 9,5 мг/дм^3, $БПК_5$– 3,4 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,1 ПДК), биогенных веществ (бор (3+) 1,1 ПДК).

Качество воды в реках Жайык , Шаронова, Кигаш - «*нормативно чистая*»; в реке Эмба – *«умеренного уровня загрязнения».* По сравнению с 2016 годам качество воды в реках Жайык, Шаронова, Кигаш существенно не изменилось; в реке Эмба ухудшилось.

Качество воды, по $БПК_5$, в реке Жайык оценивается как «*нормативно чистая*», в реках Кигаш , Шаронова, Эмба - «*умеренного уровня загрязнения*». По сравнению 2016 годам качество воды, по $БПК_5$, в реке Жайык улучшилось, в реках Кигаш, Шаронова, Эмба осталось без изменений.

Кислородный режим в норме (таблица 4).

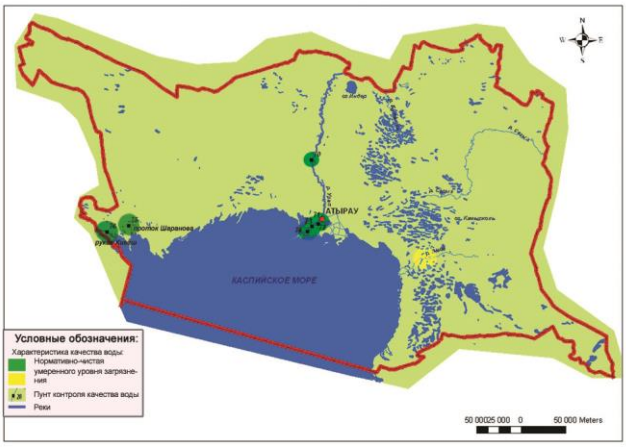


Рис. 4.4 Характеристика качества поверхностных вод Атырауской области

4.10 Качество морской воды на Северном Каспие на территории Атырауской области

Наблюдения за качеством морских вод проведены на следующих прибрежных станциях и вековых разрезах: морской судоходный канал, Тенгизское месторождение, взморье р. Жайык; острова залива Шалыги-Кулалы; дополнительные разрезы «А» и «В», Курмангазы, Дархан, Каламкас, район затопленных скважин, район о. Кулалы.

Пробы морских вод были проанализированы на содержание взвешенных веществ, pH, растворимого кислорода, главных ионов, биогенных веществ, органических загрязнителей (нефтепродукты, фенолы), легкоокисляемых органических веществ (по $БПК_5$), тяжелых металлов.

Температура воды на Северном Каспий находился в пределах 17,7-19,7°С, величина pH морской воды – 7,9, содержание растворенного кислорода – 8,57 мг/дм^3, $БПК_5$ – 3,28 мг/дм^3. Превышения ПДК не обнаружено.

Качество воды по КИЗВ по всех створах Северного Каспий оценивается как *«нормативно чистая»*. По сравнению с 2016 годом качество воды Северного Каспий осталось без изменений.

4.11 Состояние донных отложений моря на прибрежных станциях и на станциях вековых разрезов на территории Атырауской области

Весенний период

Морской судоходный канал р. Жайык. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 215,8-251,50 мг/кг, меди 0,385-0,572 мг/кг, хрома – 0,25-0,27 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,29-1,39 мг/кг, марганца – 3,33 -3,70 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,05-2,08 мг/кг.

Тенгизское месторождение. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 265,7-315,5 мг/кг, меди 1,420-1,677 мг/кг, хрома 0,4-0,61 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,34-1,61 мг/кг, марганца – 3,21-5,20 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 1,83-2,71мг/кг.

Взморье р.Жайык. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 264,3-331,6 мг/кг, меди 0,780-1,771мг/кг, хрома 0,25-0,54 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,49-1,86 мг/кг, марганца – 4,10-5,22 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,1-2,91 мг/кг.

Станция вековых разрезов Шалыги-Кулалы. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 215,3-322,4 мг/кг, меди 1,210-1,996 мг/кг, хрома 0,25-0,85 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,24-1,88 мг/кг, марганца – 3,21-3,93 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,2-2,89 мг/кг.

Дополнительные разрезы А и В. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 212,6-321,50 мг/кг, меди 1,431-2,180 мг/кг, хрома 0,61-1,22 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,37-2,10 мг/кг, марганца – 3,25-4,21 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,43-2,99 мг/кг.

Пробы донных отложений моря отобраны на станциях вековых разрезов **Кендерли-Дивичи**, **Песчанный-Дербент**, **Мангышлак-Чечень** содержание марганца находилось в пределах 3,41-4,56 мг/кг, хрома 0,67-1,18 мг/кг, нефтепродуктов – 221,6-362,1 мг/кг, цинка – 2,17-3,02 мг/кг, никеля 1,31-2,20 мг/кг, свинца и кадмия 0,0 мг/кг, меди – 1,346-2,030 мг/кг.

В районе Курмангазы, Дархан и Каламкас. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 220,1-354,6 мг/кг, меди 1,245-1,790 мг/кг, хрома 0,31-1,22 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,29-2,28 мг/кг, марганца – 3,89-4,59 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,45-2,77 мг/кг.

Район затопленных скважин. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 276,3-305,4 мг/кг, меди 1,780-2,227 мг/кг, хрома 0,47-0,87 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,54-2,12 мг/кг, марганца – 3,31-4,33 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,23-2,71 мг/кг.

Район о.Кулалы. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 287,4-296,2 мг/кг, меди 2,220-2,375 мг/кг, хрома 0,97-1,21 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,65-2,10 мг/кг, марганца – 3,67-4,38мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,54-2,63 мг/кг.

Осенний период

Морской судоходный канал р. Жайык. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 248,2-278,34 мг/кг, меди 0,579-0,794 мг/кг, хрома 0,15-0,19 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,20-1,29 мг/кг, марганца – 2,75-3,30 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,2-2,18 мг/кг.

Тенгизское месторождение. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 257,3-325,6 мг/кг, меди 1,324-1,774 мг/кг, хрома 0,27-0,25 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,37-1,58 мг/кг, марганца – 3,38-4,61 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 1,93-2,57 мг/кг.

Взморье р.Жайык. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 287,6-342,1 мг/кг, меди 1,208-1,872 мг/кг, хрома 0,18-0,68 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,57-1,79 мг/кг, марганца – 4,75-5,12 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,17-2,45мг/кг.

Станция вековых разрезов Шалыги-Кулалы. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 227,6-334,10 мг/кг, меди

1,181-2,165 мг/кг, хрома 0,15-0,67 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,41-1,67 мг/кг, марганца – 3,11-4,25 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 1,95-2,79 мг/кг.

Дополнительные разрезы А и В. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 234,1-357,30 мг/кг, меди 1,528-2,220 мг/кг, хрома 0,45-1,45 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,28-1,86 мг/кг, марганца – 3,75-4,58 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,57-3,04 мг/кг.

В районе Курмангазы, Дархан и Каламкас. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 234,1-315,9 мг/кг, меди 1,504-1,774 мг/кг, хрома 0,85-1,34 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,15-2,20 мг/кг, марганца 4,12-4,27 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,85-2,99 мг/кг.

Район затопленных скважин. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 284,1-334,8 мг/кг, меди 1,934-2,110 мг/кг, хрома 0,87-0,96 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 1,34-1,98 мг/кг, марганца – 4,15-4,65 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,43-2,91 мг/кг.

Район о. Кулалы. В пробах донных отложений моря содержание нефтепродуктов находилось в пределах 300,1-338,6 мг/кг, меди 2,015-2,395 мг/кг, хрома 1,05-1,23 мг/кг, кадмия 0,0 мг/кг, никеля 2,05-2,10 мг/кг, марганца – 3,75-4,61 мг/кг, свинца 0,0 мг/кг, цинка 2,78-2,84 мг/кг.

4.12 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Атырауской области

За весенний период в городе Атырау на территории школы № 19, парка отдыха, в районах автомагистрали Атырау-Уральск, на расстоянии 500 м и 2 км от Атырауского нефтеперерабатывающего завода содержание кадмия, свинца, меди, хрома и цинка находилось в пределах допустимой нормы (0,21 – 22,1 мг/кг).

За осенний период в городе Атырау в пробах почв содержания цинка находилось в пределах 24,2 - 38,9 мг/кг, меди – 5,2 - 9,5 мг/кг, хрома – 1,25 - 3,5 мг/кг, свинца – 1,5 - 2,9 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,35 мг/кг.

В пробах почв отобранных на территории школы № 19, парка отдыха, в районах автомагистрали Атырау-Уральск, на расстоянии 500 м и 2 км от Атырауского нефтеперерабатывающего завода содержание меди находилось в пределах 1,7 - 3,2 ПДК, цинка – 1,05 - 1,7 ПДК, концентрация остальных определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период наблюдения за состоянием почв проводились по пяти контрольным точкам на 5 месторождениях Северного Каспия - **Жанбай, Забурунье, Доссор, Макат, Косшагыл.** В пробах почвы определялись содержание нефтепродуктов, кадмия, свинца, меди, хрома и цинка.

На всех месторождениях содержание нефтепродуктов находились в пределах 0,009 – 2,9 мг/кг.

На всех месторождениях и их точках концентрация определяемых примесей не превышали допустимую норму.

За осенний период на 5 месторождениях Северного Каспия Жанбай, Забурунье, Доссор, Макат, Косшагыл в пробах почвы, отобранных в различных

точках, содержания свинца находились в пределах 0,5-17,10 мг/кг, цинка –5,44-19,6 мг/кг, меди – 1,00-2,95 мг/кг, хрома – 0,37-3,82 мг/кг, кадмия – 0,05 - 0,4 мг/кг, нефтепродукты – 0,03-2,75 мг/кг и не превышало допустимую норму.

4.13 Радиационный гамма-фон Атырауской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Атырау, Пешной, Кульсары) и 1 автоматическом посту Кульсары (Кульсары №7) (рис 4.5).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,07 – 0,21 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

4.14 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Атырауской области осуществлялся на 1-ой метеорологической станции (Атырау) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.4.5). На станции проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,7 – 3,6 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,2 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

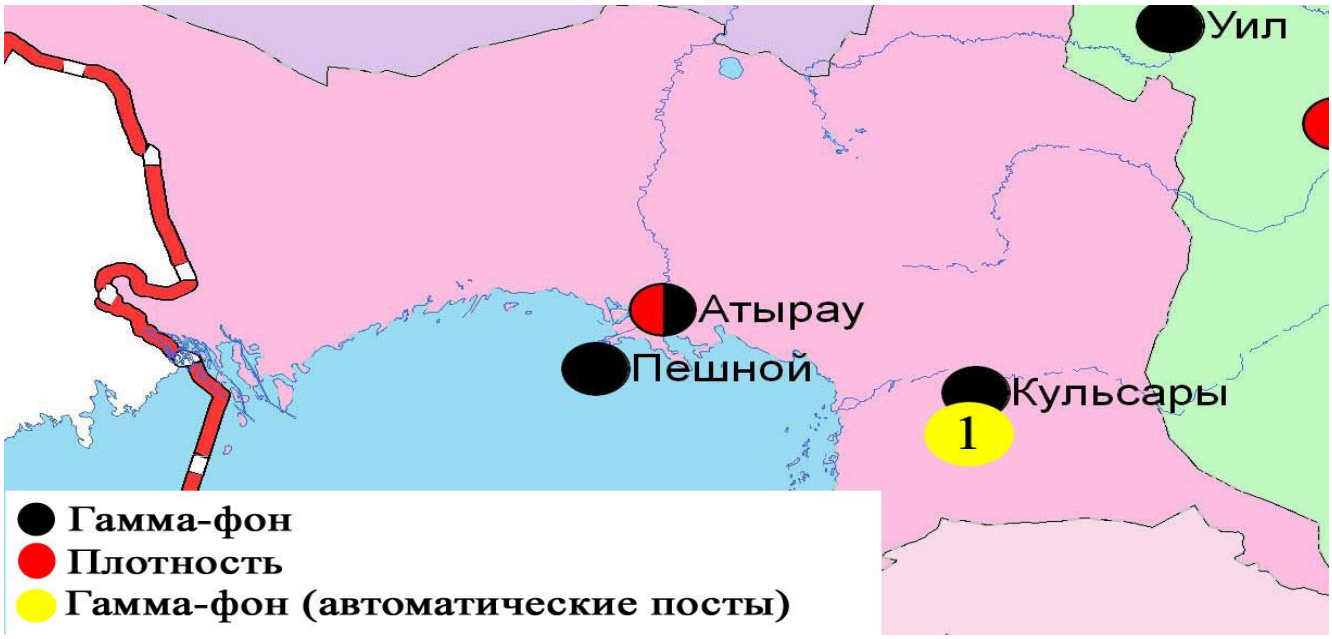


Рис. 4.5 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Атырауской области

5 Состояние окружающей среды Восточно-Казахстанской области

5.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Усть-Каменогорск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в городе Усть-Каменогорск велись на 7 стационарных постах (рис.5.1, таблица 5.1).

Таблица 5.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Рабочая, 6	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, фтористый водород, хлористый водород, формальдегид, серная кислота, н/о соединения мышьяка, бенз(а)пирен, гамма-фон. На ПНЗ №1,5,7:бериллий, кадмий, медь, свинец, цинк.
5			ул. Кайсенова, 30	
7			ул. Первооктябрьская, 126 (станция Защита)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, фтористый водород, хлор, хлористый водород, формальдегид, серная кислота, н/о соединения мышьяка, бенз(а)пирен, гамма-фон. На ПНЗ №1,5,7:бериллий, кадмий, медь, свинец, цинк.
8			ул. Егорова, 6	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, фтористый водород, хлор, хлористый водород, серная кислота, формальдегид, бенз(а)пирен, гамма-фон.
12			проспект Сатпаева, 12	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, фтористый водород, хлористый водород, серная кислота, формальдегид, бенз(а)пирен, гамма-фон.
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Питерских-Коммунаров, 18	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан

3			ул. Ворошилова, 79	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан

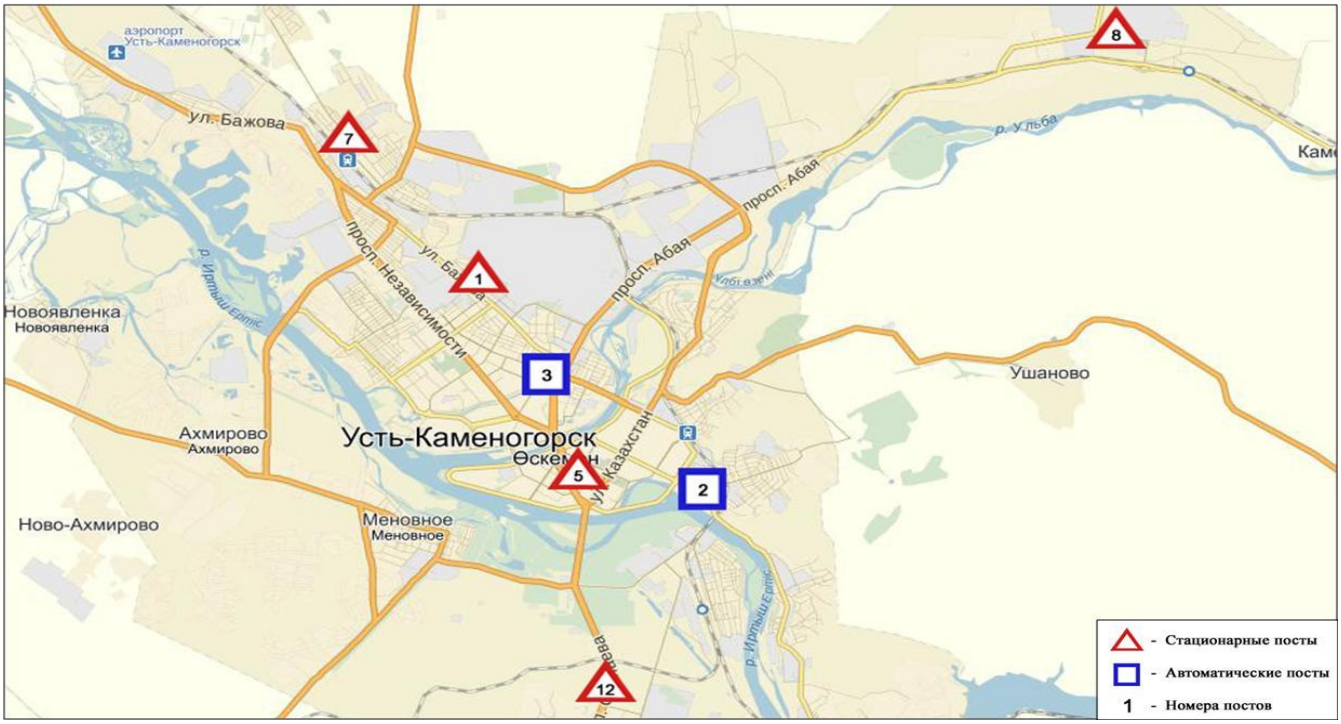


Рис.5.1 Схема расположением стационарной сети наблюденийза загрязнением атмосферного воздуха города Усть-Каменогорск

Общая оценка загрязнения атмосферы. Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.5.1), в Усть-Каменогорск характеризуется *высоким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 9 (высокий уровень). СИ*=62 (>10 *очень высокий уровень*) сероводородом (в районе №2 поста) (рис. 1, 2).

19 января, 1,8,14,16 февраля, 6,7,8,12,13,23,24 марта, 10 апреля, 28,29 ноября, 2,4,9,14,15,16,17,18,19,20,21 декабря 2017 года на постах №2, №3 зафиксировано 419 ВЗ (10,0-46,1ПДК) и 18 ЭВЗ (21,4-62,1) по сероводороду (таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом повысился с «повышенного» на «высокий».

Средние концентрации составили: диоксида серы – 2,2 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,6 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 1,4 $ПДК_{с.с.}$, фтористый водород – 1,5 $ПДК_{с.с.}$, свинец – 1,2 $ПДК_{с.с.}$, содержание остальных тяжелых металлов и концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,8 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-10 – 3,3 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 7,2 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 3,4 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 3,8 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота – 5,3 $ПДК_{м.р.}$, озона (приземный) – 1,4 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 62,1 $ПДК_{м.р.}$, фенола –

4,5 ПДК$_{м.р.}$, фтористого водорода – 3,0 ПДК$_{м.р.}$, хлора – 1,4 ПДК$_{м.р.}$, серной кислоты – 1,6 ПДК$_{м.р.}$, формальдегид-1,1 ПДК$_{м.р.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

5.2 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Риддер

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 3 стационарных постах (рис.5.2, таблица 5.2).

Таблица 5.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Островского, 13А	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, диоксид азота, фенол, формальдегид, мышьяк
6			ул. Клинки, 7	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид, мышьяк
3	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. 9 мая ,7	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, аммиак, сероводород, сумма углеводородов, метан

Рис.5.2. Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Риддер

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.5.2) атмосферный воздух города Риддер характеризуется *повышенным уровнем загрязнения.* ИЗА составляет 5. СИ=3, НП=5% по сероводороду (в районе №3 поста) (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом уровень загрязнения атмосферного воздуха не изменился.

Средние концентрация озона (приземный) составила 1,2 $ПДК_{с.с.}$, взвешенных частиц РМ 10 - 1,1 $ПДК_{с.с.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально - разовые концентрации составили: взвешенных частиц РМ-10 – 1,9 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы –2,2 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 1,2 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота -1,6 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота -2,3 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 3,3 $ПДК_{м.р}$, фенола – 1,4 $ПДК_{м.р.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

5.3 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Семей

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах (рис.5.3, таблица 5.3).

Таблица 5.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
2	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пересечение улиц Рыскулова и Глинки	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
4			343 квартал (район детского сада)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Найманбаева, 189	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан
3			ул. Аэрологическая станция, 1	Взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид и оксид азота, озон, аммиак

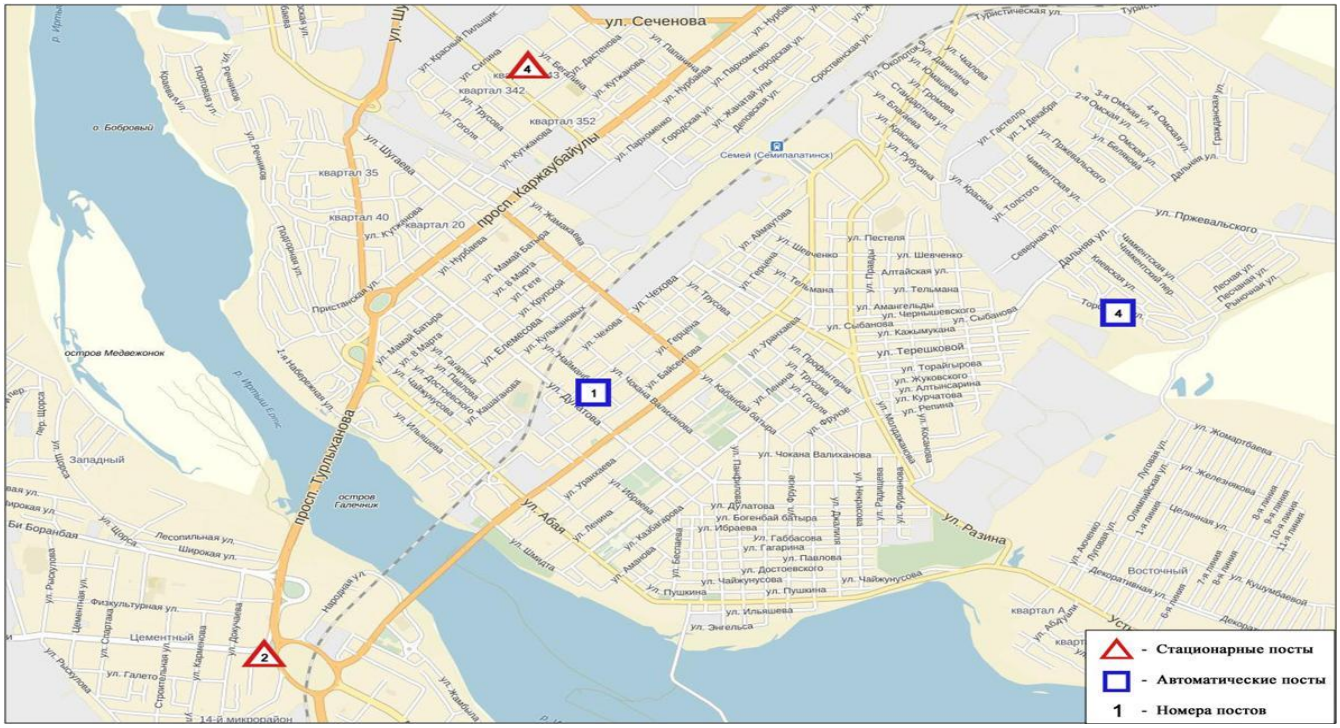


Рис.5.3 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Семей

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год**,** по данным стационарной сети наблюдений (рис.5.3) атмосферный воздух Семей характеризуется *повышенным уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ=6 (высокий уровень) по оксиду азота (в районе №1 поста) и НП=6 % (повышенный уровень) фенолу (в районе поста №4). (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) – 1,5 $ПДК_{с.с.}$, фенола – 1,4 $ПДК_{с.с.}$, средние концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 1,2 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ 2,5 – 5,1 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 3,1 $ПДК_{м.р.}$, оксида углерода – 2,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 3,2 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота – 5,7 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 3,9 $ПДК_{м.р.}$, озона-1,1$ПДК_{м.р.}$, фенола – 3,7 $ПДК_{м.р.}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

5.4 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по поселку Глубокое

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарных постах (рис. 5.4, таблица 5.4).

Таблица 5.4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведениенаблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Ленина,15	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, диоксид азота, фенол, мышьяк, гамма-фон
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Поповича, 9 «А»	Взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан

Рис. 5.4. Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в поселке Глубокое

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.5.4) атмосферный воздух поселка Глубокое характеризуется *высоким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 8 (высокий уровень). СИ=6 (высокий уровень) по сероводороду, НП=13% (повышенный уровень) по диоксиду серы (в районе поста №2) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом повысился с «повышенного» на «высокий».

Средние концентрации диоксида серы составили 1,4 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 2,9 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 – 2,0 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 1,2 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы – 6,2 $ПДК_{м.р.}$,

оксида углерода – 2,1 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 1,5 $ПДК_{м.р.}$, озона (приземный) – 4,2 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 6,1 $ПДК_{м.р.}$, аммиака – 2,7 $ПДК_{м.р.}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

5.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений в городе Шемонаиха

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Шемонаиха проводились на 2 точках (*точка №1 – ул. Чапаева,41; точка №2 – ул. Вокзальная).*

Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, фенола и гамма-фон.

Концентрации загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 5.5).

Таблица 5.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Шемонаиха

Определяемые примеси	**Точки отбора**			
	№1		**№2**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,30	0,6	0,30	0,6
Диоксид серы	0,1	0,19	0,11	0,22
Оксид углерода	2,0	0,4	1,0	0,2
Диоксид азота	0,14	0,70	0,13	0,65
Фенол	0,01	0,6	0,01	0,6
Гамма-фон	0,16		0,16	

5.6 Состояние атмосферного воздуха по городу Зыряновск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис.5.5., таблица 5.5).

Таблица 5.5

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	**Сроки отбора**	**Проведения наблюдений**	**Адрес поста**	**Определяемые примеси**
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Партизанская, 118	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и окид азота

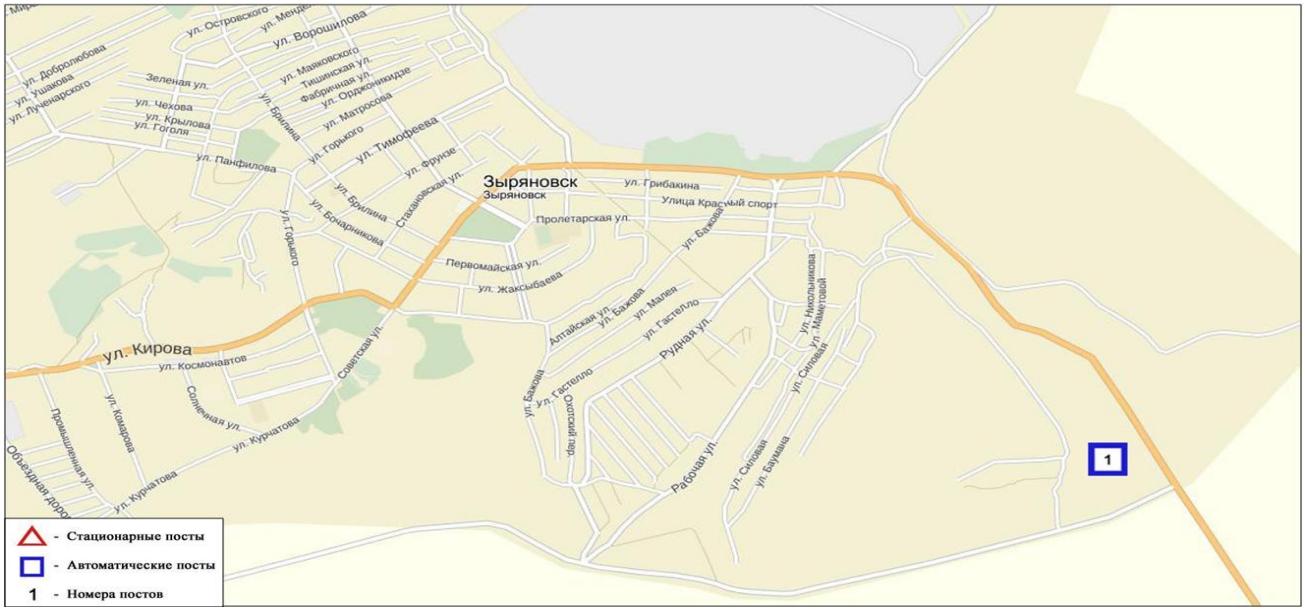


Рис. 5.5.Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Зыряновск

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.5.5) атмосферный воздух города Зыряновск характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 1 (низкий уровень). СИ=2 (повышенный уровень) и НП = 0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 1,4 ПДК $_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-10 – 1,6 ПДК $_{м.р.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

5.7 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений в городе Зыряновск

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Зыряновск проводились на 2 точках (*точка №1 – ул. Советская,38; точка №2 – ул. Геологическая,38).*

Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода,диоксида азота,фенола и гамма-фон.

Максимальная концентрация фенола на всех точках составила 1,0 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 5.7).

Таблица 5.7

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Зыряновск

Определяемые примеси	Точки отбора			
	№1		№2	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,20	0,40	0,20	0,4
Диоксид серы	0,08	0,16	0,09	0,17
Оксид углерода	2,0	0,4	2,0	0,4
Диоксид азота	0,09	0,5	0,11	0,55
Фенол	0,01	1,0	0,01	1,0
Гамма-фон	0,17	-	0,17	-

5.8 Химический состав атмосферных осадков на территории Восточно-Казахстанской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Риддер, Семей, Улькен Нарын, Усть-Каменогорск) (рис. 5.6).

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

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 41,5%, сульфатов 18,7 %, ионов кальция 11,0 %, хлоридов 8,5 %, ионов натрия 7,03 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Усть-Каменогорск – 49,8 мг/л, наименьшая – 18,1 мг/л на МС Улькен Нарын.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 30,7(МС Улькен Нарын) до 77,3 мкСм/см (МС Усть-Каменогорск).

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной, слабощелочной среды и находится в пределах 5,8 (МС Семей) - 6,3 (МС Усть-Каменогорск).

5.9 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Восточно-Казахстанской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 6 метеостанциях (Улькен Нарын, Зайсан, Риддер, Семей, Семиярка, Шемонаиха) (рис.5.6).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 36,43 %, сульфатов 23,04 %, ионов кальция 11,4 % , хлоридов 8,2 %, и ионов натрия 6,5 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Шемонаиха – 39,94 мг/л, наименьшая на МС Улькен Нарын – 6,85 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 12,2 (МС Улькен Нарын) до 54,0 мкСм/см (МС Шемонаиха).

Кислотность выпавшего снежного покрова имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 4,49 (МС Улькен Нарын) до 5,81 (МС Шемонаиха).

Рис. 5.6 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Восточно-Казахстанской области

5.10 Качество поверхностных вод на территории Восточно-Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Восточно-Казахстанской области проводились на 13-ти водных объектах (реки Кара Ертис, Ертис, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Буктырма, Емель, Аягоз, оз. Маркаколь, вдхр-ще Буктырма и Усть-Каменогорск).

В реке **Кара Ертис** температура воды находилась в пределах 0,1-25,4 ºС, водородный показатель - 7,52, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,44 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,85 мг/дм^3. Превышение ПДК было зафиксировано по веществу из группы тяжелых металлов (медь (2+) 2,1 ПДК).

В реке **Ертис** температура воды находилась в пределах 0,1-23,2 ºС, водородный показатель - 7,83, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,23 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,25 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) 2,2 ПДК, цинк (2+) 1,4 ПДК).

В реке **Буктырма** температура воды находилась в пределах 0,1-19,2 ºС, водородный показатель - 7,80, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,71 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,10 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) 2,1 ПДК, марганец (2+) 1,1 ПДК).

В реке **Брекса** температура воды находилась в пределах 0,1-17,4 ºС, водородный показатель - 7,60, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,46 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,23 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее 2,1 ПДК, азот нитритный 1,9 ПДК, аммоний солевой 1,4 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) 9,1 ПДК, марганец (2+) 5,3 ПДК, медь (2+) 5,0 ПДК).

В реке **Тихая** температура воды находилась в пределах 0,1-18,0 ºС, водородный показатель - 7,56, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,29 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,41 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (аммоний солевой 2,2 ПДК, азот нитритный 2,1 ПДК, железо общее 1,4 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) 9,0 ПДК, марганец (2+) 6,6 ПДК, медь (2+) 5,0 ПДК).

В реке **Ульби** температура воды находилась в пределах 0,1-23,0 ºС, водородный показатель - 7,77, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,39 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,12 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам веществ из групп биогенных веществ (железо общее 1,5 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) 10,4 ПДК, марганец (2+) 5,6 ПДК, медь (2+) 3,5 ПДК).

В реке **Глубочанка** температура воды находилась в пределах 0,1-19,8 ºС, водородный показатель - 8,16, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,86 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,32 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (азот нитритный 1,3 ПДК), тяжелых металлов (цинк (2+) 14,8 ПДК, марганец (2+) 7,3 ПДК, медь (2+) 5,3 ПДК).

В реке **Красноярка** температура воды находилась в пределах 0,1-18,4 ºС, водородный показатель - 8,18, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,54 мг/дм^3, БПК5 - 1,10 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (цинк (2+) 18,2 ПДК, марганец (2+) 5,6 ПДК, медь (2+) 3,7 ПДК).

В реке **Оба** температура воды находилась в пределах 0,1-25,8 ºС, водородный показатель - 7,87, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,71 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,03 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (железо общее 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,6 ПДК, цинк (2+) 1,9 ПДК, марганец (2+) 1,7 ПДК).

В реке **Емель** температура воды находилась в пределах 0,1-27,4 ºС, водородный показатель - 8,18, концентрация растворенного в воде кислорода - 8,81 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,73 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,9 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный 1,3 ПДК, железо общее 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,0 ПДК, марганец (2+) 1,8 ПДК).

В реке **Аягоз** температура воды находилась в пределах 17,0-18,8 ºС, водородный показатель - 8,33, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,18 мг/дм3, БПК5 - 1,96 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,0 ПДК, марганец (2+) 1,2 ПДК).

В озере **Маркаколь** температура воды отмечена 13,6 ºС, водородный показатель - 7,53, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,64 мг/дм3, БПК5 1,21 мг/дм3. Превышения ПДК не были зафиксированы.

В водохранилище **Буктырм**а температура воды 17,9 ºС, водородный показатель - 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода - 8,99 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,33 мг/дм^3. Превышение ПДК было зафиксировано по веществу из группы тяжелых металлов (медь (2+) 2,0 ПДК).

В **Усть-Каменогорском** водохранилище температура воды 10,4 ºС, водородный показатель 7,54, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,78 мг/дм^3, $БПК_5$ - 1,62 мг/дм^3. Превышение ПДК было зафиксировано по веществу из группы тяжелых металлов (медь (2+) 2,3 ПДК).

Качество воды водных объектов оценивается следующим образом:

вода *«нормативно-чистая»* - озеро Маркаколь;

вода *«умеренного уровня загрязнения»* - реки Кара Ертис, Ертис, Буктырма, Оба, Аягоз, Емель, вдхр. Буктырма и Усть-Каменогорск;

вода *«высокого уровня загрязнения»* - реки Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка.

По сравнению с 2016 годом качество воды в реках Кара Ертис, Ертис, Буктырма, Тихая, Ульби, Брекса, Красноярка, Емель, Аягоз, Оба, Глубочанка, озере Маркаколь, вдхр. Буктырма и Усть-Каменогорск существенно не изменилось.

На территории области за 2017 год обнаружены следующие ВЗ и ЭВЗ: река Брекса – 12 случаев ВЗ, река Тихая – 9 случаев ВЗ, река Ульби – 20 случаев ВЗ, река Глубочанка – 26 случаев ВЗ, река Красноярка – 11 случаев ВЗ и 1 случай ЭВЗ (таблица 5).

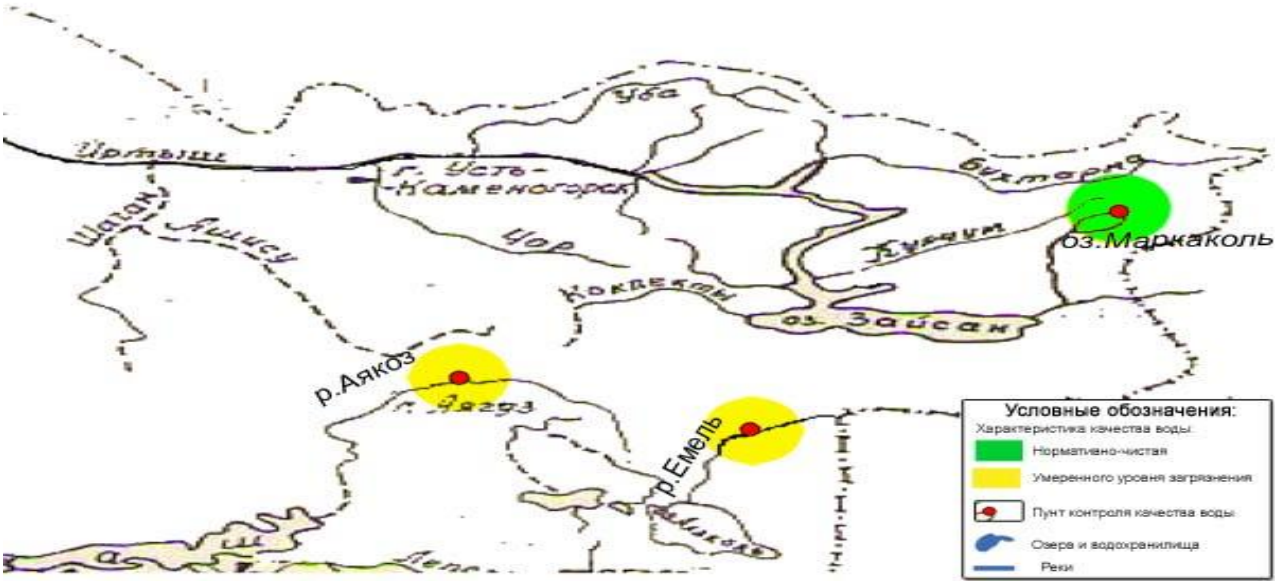


Рис.5.7 Характеристика качества поверхностных вод рек Аякоз, Емель и оз. Маркаколь Восточно-Казахстанской области

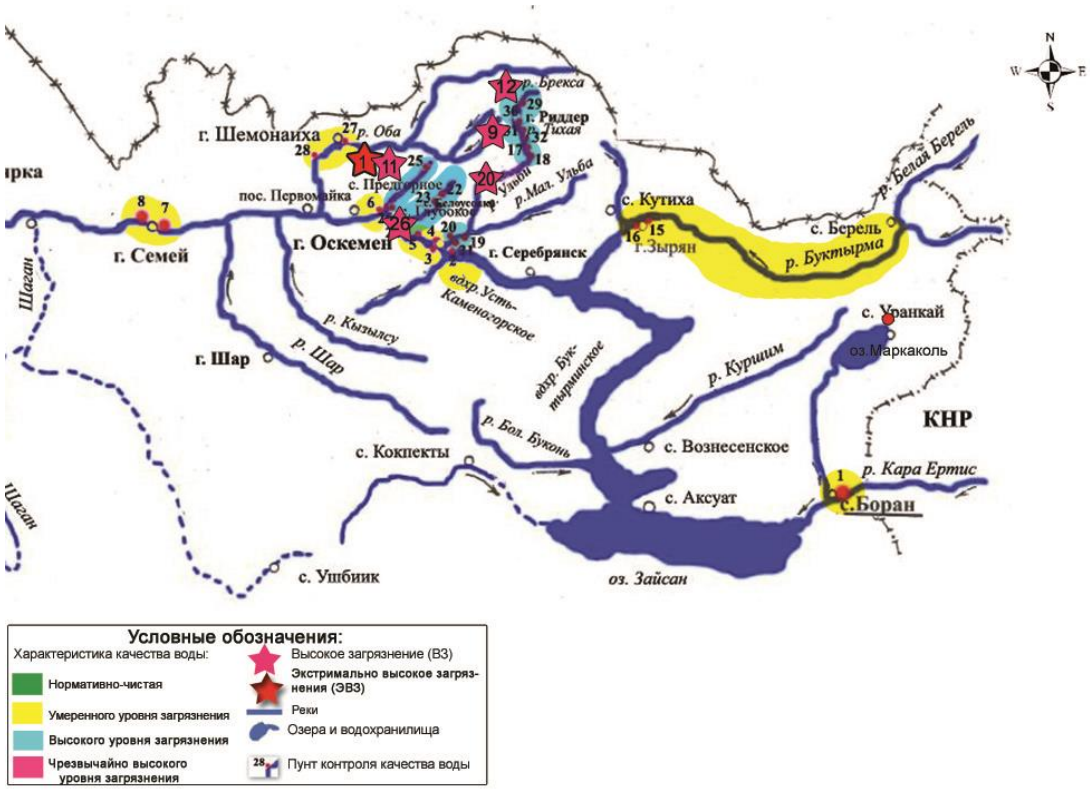


Рис. 5.8 Характеристика качества поверхностных вод Восточно-Казахстанской области

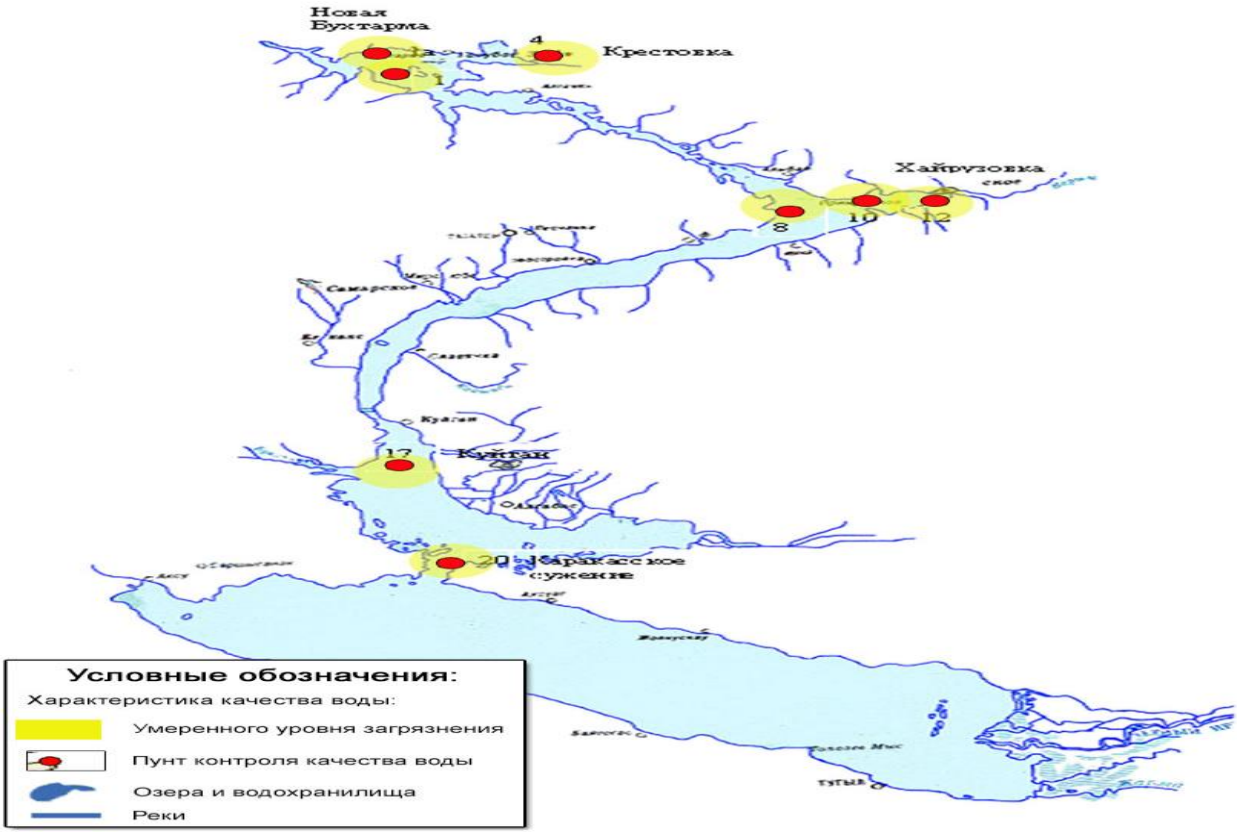


Рис. 5.9 Характеристика качества поверхностных вод вдхр. Бухтарминское Восточно-Казахстанской области

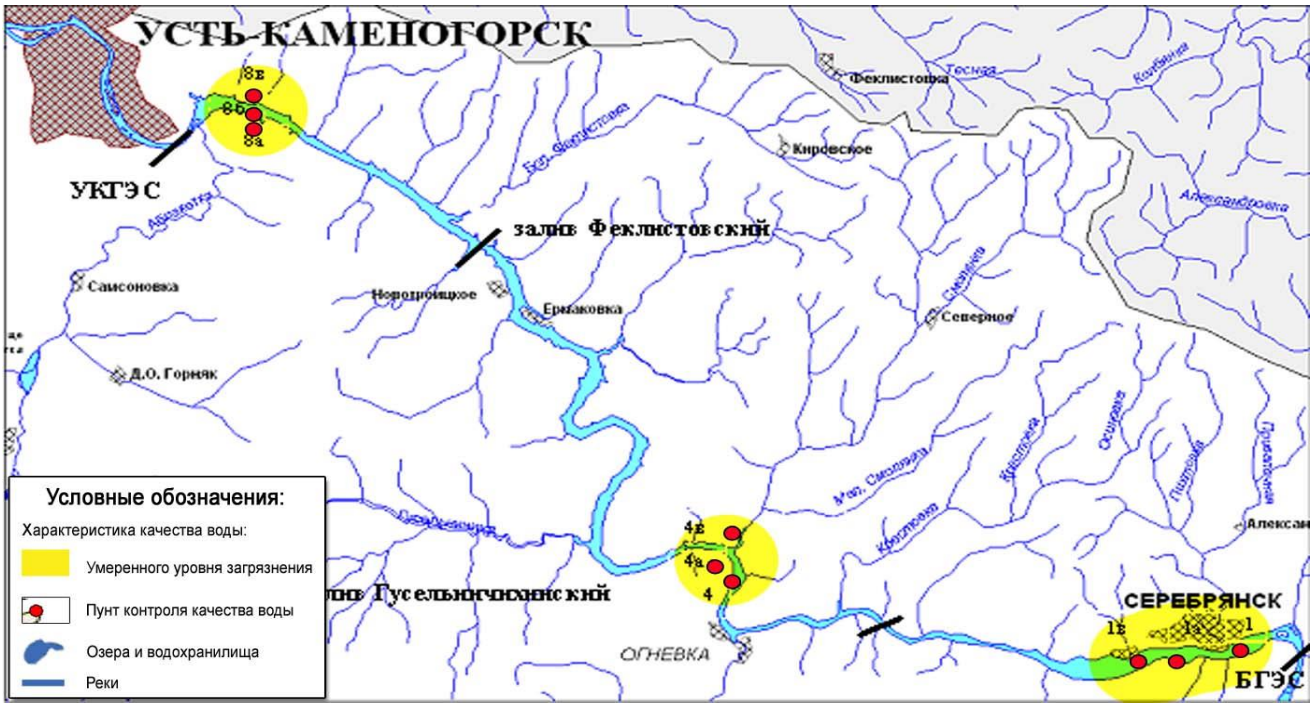


Рис. 5.10 Характеристика качества поверхностных вод вдхр. Усть-Каменогорское Восточно-Казахстанской области

5.11 Характеристика качества поверхностных вод по гидробиологическим и токсикологическим показателям на территории Восточно-Казахстанской области

Качество поверхностных вод водотоков бассейна Верхнего Ертиса в апреле-октябре 2017 г. по гидробиологическим показателям неоднородно. По показателям развития перифитона все исследуемые водотоки характеризовались умеренным загрязнением. Наиболее высокие значения индекса сапробности наблюдались на реках Глубочанка и Красноярка.

По показателям макрозообентоса к категории «чистые» отнесены реки: Кара Ертис, Буктырма, Брекса, Ульби (100м выше сброса рудника Тишинский) и р.Оба (1,8км выше впад. р. Березовка). Менее благоприятная обстановка была отмечена на р. Ертис («0,8 км. ниже плотины УК ГЭС», 0,5 км ниже сброса конденсаторного завода), на р. Глубочанка (в черте с. Глубокое 0,3 км выше устья) на р.Красноярка «1 км ниже впадения р.Березовка;у автодорожного моста» эти реки характеризовались IV классом качества - «загрязненные воды». Остальные водотоки оценивались III классом качества, вода умеренно-загрязненная.

По результатам анализа на токсичность проб воды, отобранных на водотоках бассейна Верхнего Ертиса в 2017 году за 12 месяцев наблюдалась следующая картина: воды рек Кара Ертис, Емель, Ертис, Буктырма, Оба, Ульби (г. Усть-Каменогорск), Брекса (фоновый створ), Тихая (фоновый створ), Ульби (рудн.Тишинский)(фоновый створ), Глубочанка (фоновый створ), Красноярка (фоновый створ) не оказывали острого токсического действия на живые организмы.

Наиболее неблагоприятная обстановка была отмечена на р.Глубочанка. За период исследования с января по декабрь 2017г. на створах «0,5 км ниже сброса хоз.фек. вод о/с Белоусовский;у автодор.моста» и «в черте с.Глубокое; 0,3 км выше устья» случаи острой токсичности наблюдались с марта по октябрь, за исключением июня и сентября. Гибель тест-объектов этот период исследования варировала от 53,3 до 96,7%. В ноябре месяце на створе «в черте с.Глубокое; 0,3 км выше устья» был зарегистрирован еще один случай острой токсичности, гибель дафний составила 76,7%.

На р.Ульби на створе «4,8 км. ниже сбросов шахтных вод рудника Тишинский» случаи острой токсичности наблюдались с января по март, а также в мае, августе, сентябре и декабре. Гибель дафний в этот период исследования варьировала от 63,3 до 100%.

На р.Брекса на створе «в черте г.Риддера; 0,6 км выше устья р.Брекса» в феврале месяце был зарегистрирован один случай острой токсичности, гибель дафний составила 90%.

На р.Тихая на створе «в черте города; 8 км выше устья» в августе месяце был зарегистрирован один случай острой токсичности, гибель дафний составила 60%.

На р.Красноярка на створе «1 км ниже впадения р.Березовка; у автодорожного моста» были зарегистрированы пять случаев острой токсичности: в январе, мае, июле, сентябре и декабре. Гибель дафний варьировала от 53,3 до 100% (Приложение 7, 7.1).

5.12 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Восточно-Казахстанской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Усть-Каменогорск,*** содержание хрома находилось в пределах 0,2 - 2,0 мг/кг, цинка – 27,6-93,0 мг/кг, свинца – 78,1 - 694,6 мг/кг и меди – 1,0 - 19,5 мг/кг.

В различных районах города концентрации металлов, превышающих ПДК, составили:

- на пересечении улицы Тракторной и проспекта Абая концентрация свинца – 21,3 ПДК, меди – 5,1 ПДК, цинка – 2,8 ПДК;
- на пересечении улиц Рабочая и Бажова (от ОАО "Казцинк" 1 км) концентрация меди – 2,1 ПДК, свинца – 15,1 ПДК, цинка – 4,0 ПДК;
- в районе автомагистрали проспекта Ленина (район ГАИ, 3 км на ЮЗ от ОАО "КазЦинк") концентрация свинца – 3,0 ПДК, цинка – 2,8 ПДК, меди – 1,3 ПДК;
- в районе парка "Голубые озера" (3 км от ОАО "Казцинк") концентрация свинца – 2,4 ПДК, цинка – 1,2 ПДК;
- на территории школы №34 (3 км от ОАО "Казцинк") концентрация свинца – 21,7 ПДК, меди – 6,5 ПДК, цинка – 3,2 ПДК;

В пробах почвы содержание хрома находилось в пределах нормы.

За осенний период в городе Усть-Каменогорск в пробах почв содержание свинца находилось в пределах – 9,8 - 317,3 мг/кг, цинка – 11,4 - 61,8 мг/кг, меди – 1,15 – 15,6 мг/кг, кадмия – 0,05 - 13,5 мг/кг, хрома – 0,24 - 3,12 мг/кг.

В районе пересечении улицы Тракторной и проспекта Абая в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 4,6 ПДК, меди и цинку – 2,7 ПДК.

В районе пересечении улиц Рабочая и Бажова (от ОАО "Казцинк" 1 км) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 9,9 ПДК, меди – 5,2 ПДК, цинку – 2,1 ПДК.

В районе автомагистрали проспекта Ленина (район ГАИ, 3 км на ЮЗ от ОАО "КазЦинк") в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 3,7 ПДК, цинку – 2,7 ПДК, меди – 1,4 ПДК.

В районе парка "Голубые озера" (3 км от ОАО "Казцинк") в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,1 ПДК.

В районе школы №34 (3 км от ОАО "Казцинк") концентрация всех определяемых примесей находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Риддер,*** содержание хрома находилось в пределах 0,4 - 1,8 мг/кг, цинка –

26,0 - 104,0 мг/кг, меди – 2,8 - 17,9 мг/кг и свинца – 110,3 - 524,8 мг/кг, кадмия – 0,8 - 5,0 мг/кг.

В различных районах города концентрации тяжелых металлов, превышающих ПДК, составили:

- в районе парковой зоны концентрации свинца – 12,8 ПДК, цинка – 2,1 ПДК, меди – 3,4 ПДК;

- в районе санитарно-защитной зоны Цинкового завода, где концентрация свинца – 16,4 ПДК, меди – 6,0 ПДК цинка – 4,5 ПДК;

- в районе санитарно-защитной зоны Свинцового завода концентрации свинца – 9,7 ПДК, меди – 2,6 ПДК, цинка – 3,4 ПДК;

- в районе школы №3 концентрации свинца – 3,4 ПДК, меди – 1,2 ПДК, цинка – 3,6 ПДК;

- в районе наиболее загруженной автомагистрали концентрации свинца – 8,7 ПДК, цинка – 1,1.

В пробах почвы содержание хрома находилось в пределах нормы.

За осенний период в городе Риддер в пробах почв содержание свинца находилось в пределах 122,5 - 257,1 мг/кг, цинка –22,5 - 52,3 мг/кг, меди – 0,83 - 14,7 мг/кг, кадмия – 0,83 - 2,35 мг/кг, хрома – 0,34 - 0,65 мг/кг.

В районе парковой зоны в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 6,0 ПДК, меди – 4,9 ПДК, цинку – 1,7 ПДК.

В районе санитарно-защитной зоны Цинкового завода в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 6,1 ПДК, меди – 1,6 ПДК, цинку – 1,3 ПДК.

В районе санитарно-защитной зоны Свинцового завода в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 8,0 ПДК, меди – 3,5 ПДК, цинку – 2,3 ПДК.

В районе школы №3 в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 3,8 ПДК, меди – 1,6 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе наиболее загруженной автомагистрали в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 7,7 ПДК, цинку – 2,2 ПДК.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Семей***, концентрации хрома находилось в пределах 0,3 - 4,9 мг/кг, цинка – 12,1 - 25,6 мг/кг, свинца – 10,9 - 34,8 мг/кг, меди – 0,2 - 1,6 мг/кг, кадмий – 0,1 - 0,4 мг/кг.

В районе проспекта Ауезова концентрации свинца и цинка достигали 1,1 ПДК.

На территории школы №3, в районе автомагистрали, СЗЗ «Семейцемент» и центрального парка концентраций тяжелых металлов, превышающих ПДК, не обнаружено.

За осенний период в городе Семей в пробах почв концентрации свинца находилось в пределах 22,5 – 37,8 мг/кг, цинка – 12,4 - 24,4 мг/кг, хрома – 0,27 - 3,7 мг/кг, меди – 0,86 - 1,35 мг/кг, кадмия – 0,12 - 0,52 мг/кг.

В районе проспекта Ауезова в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,2 ПДК, цинку – 1,1 ПДК.

В районе школы №3, в районе автомагистрали, СЗЗ «Семейцемент» и центрального парка концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

5.13 Радиационный гамма-фон Восточно-Казахстанской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 17-ти метеорологических станциях (Акжар, Аягуз, Дмитриевка, Баршатас, Бакты, Зайсан, Жалгизтобе, Катон-Карагай, Кокпекты, Куршым, Риддер, Самарка, Семей, Улькен-Нарын, Усть-Каменогорск, Шар, Шемонаиха) (рис. 5.11).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05 – 0,24 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

5.14 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории области осуществлялся на 7-ми метеорологических станциях (Аягоз, Баршатас, Бакты, Зайсан, Кокпекты, Семей, Усть-Каменогорск) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.5.11). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 4,0 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,2 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 5.11 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Восточно-Казахстанской области

6 Состояние окружающей среды Жамбылской области

6.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Тараз

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 5 стационарных постах (рис. 6.1., таблица 6.1).

Таблица 6.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Шымкентская, 22	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород, формальдегид
2			ул. Рысбек батыра, 15, угол ул. Ниеткалиева	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород, формальдегид
3			угол ул. Абая и Толе би	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород, формальдегид, бензапирен
4			ул. Байзак батыра, 162	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота,

				формальдегид
6	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Сатпаева и проспект Джамбула	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид и диоксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

Рис.6.1. Схема расположения стационарной сети наблюдений
за загрязнением атмосферного воздуха города Тараз

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.6.1) атмосферный воздух города Тараз характеризуется *повышенным* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 6. СИ = 4 и НП = 3% по взвешенными частицами (пыль) (в районе постов №2, №3) (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации диоксида азота составили 1,8 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 1,3 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ и содержание тяжелых металлов не превышало ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 4,2 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-10 – 1,5 $ПДК_{м.р.}$, диоксид серы-4,0 ПДКм.р., оксида углерода – 3,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 1,5 $ПДК_{м.р.}$, оксида азота – 2,5 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 3,0 $ПДК_{м.р.}$, фтористый водоро-1,0 ПДК м.р. остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

6.2 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Жанатас

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис. 6.2., таблица 6.2).

Таблица 6.2

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Токтарова, 27/1 и 27-а	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, аммиак

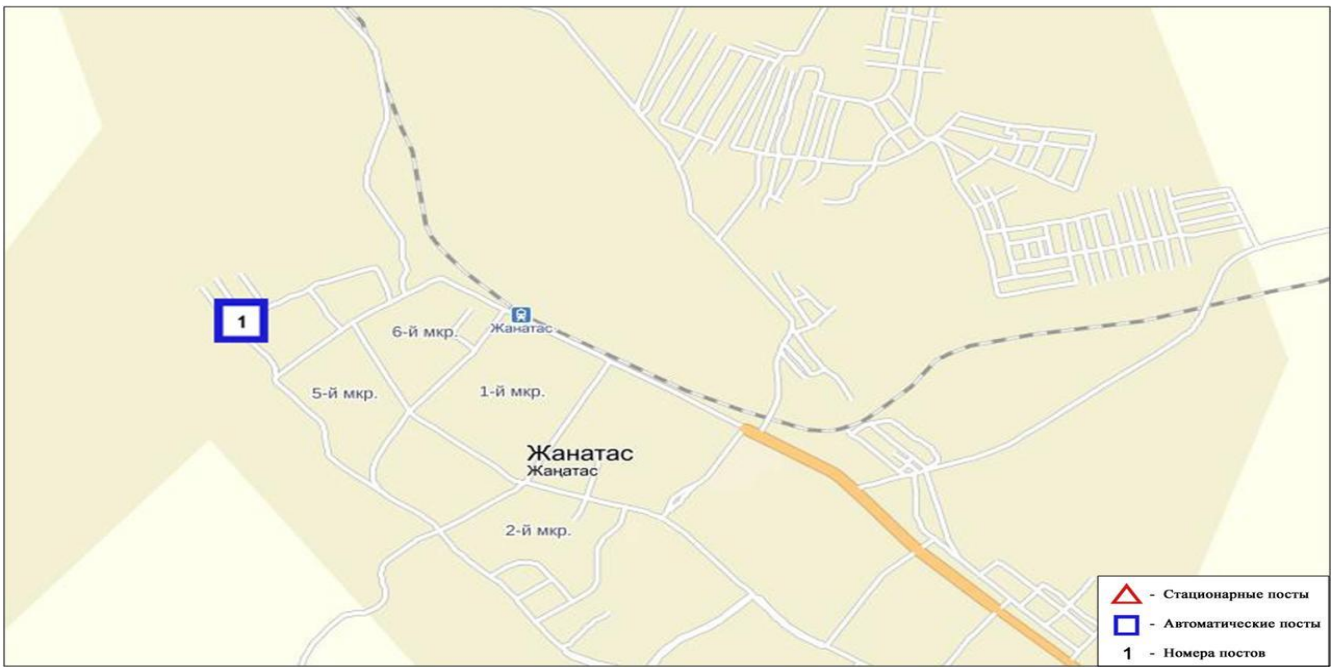


Рис.6.2. Схема расположения стационарной сети наблюдений
за загрязнением атмосферного воздухагорода Жанатас

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.6.2) атмосферный воздух города Жанатас характеризуется *повышенным уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 5. СИ равным 4, значение НП = 1% по взвешенным частицам PM-10 (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средняя концентрация озона (приземный) составила 2,2 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 2,4 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM-10 - 4,3 $ПДК_{м.р.}$, диоксид азота-2,0 ПДКм.р., озона (приземный) -1,0 $ПДК_{м.р.}$, аммиака – 1,4 $ПДК_{м.р.}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

6.3 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Каратау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис. 6.3., таблица 6.3).

Таблица 6.3

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Тамды аулие, №130	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

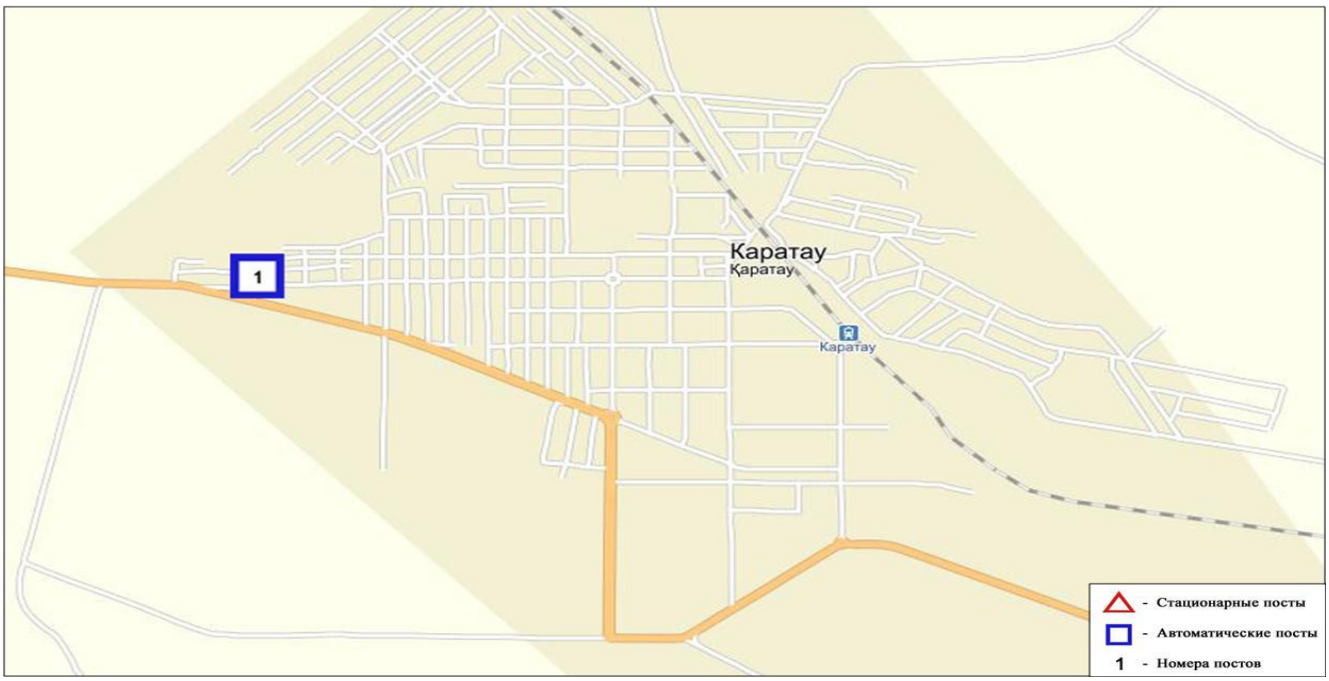


Рис.6.3. Схема расположения стационарной сети наблюдений
за загрязнением атмосферного воздухагорода Каратау

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.6.3) атмосферный воздух города Каратау характеризуется *высоким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 8 (высокий уровень). СИ равным 8 (высокий уровень), значение НП=1% (повышенный уровень) по взвешенными частицами PM-10 (рис.1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом повысился с «низкого» на «высокий».

Средняя концентрация диоксида серы составила 1,1 $ПДК_{с.с.}$, взвешенные частицы PM 10– 1,0 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,1 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 2,1 $ПДК_{с.с.}$, аммиака – 1,99 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 4,9 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц PM-10 – 7,8 $ПДК_{м.р}$, оксид углерода-1,4

ПДКм.р., диоксид азота-1,0ПДКм.р., аммиак - 1,0 ПДКм.р., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

6.4 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Шу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис. 6.4., таблица 6.4).

Таблица 6.4

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	возле Шуйской городской больницы	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

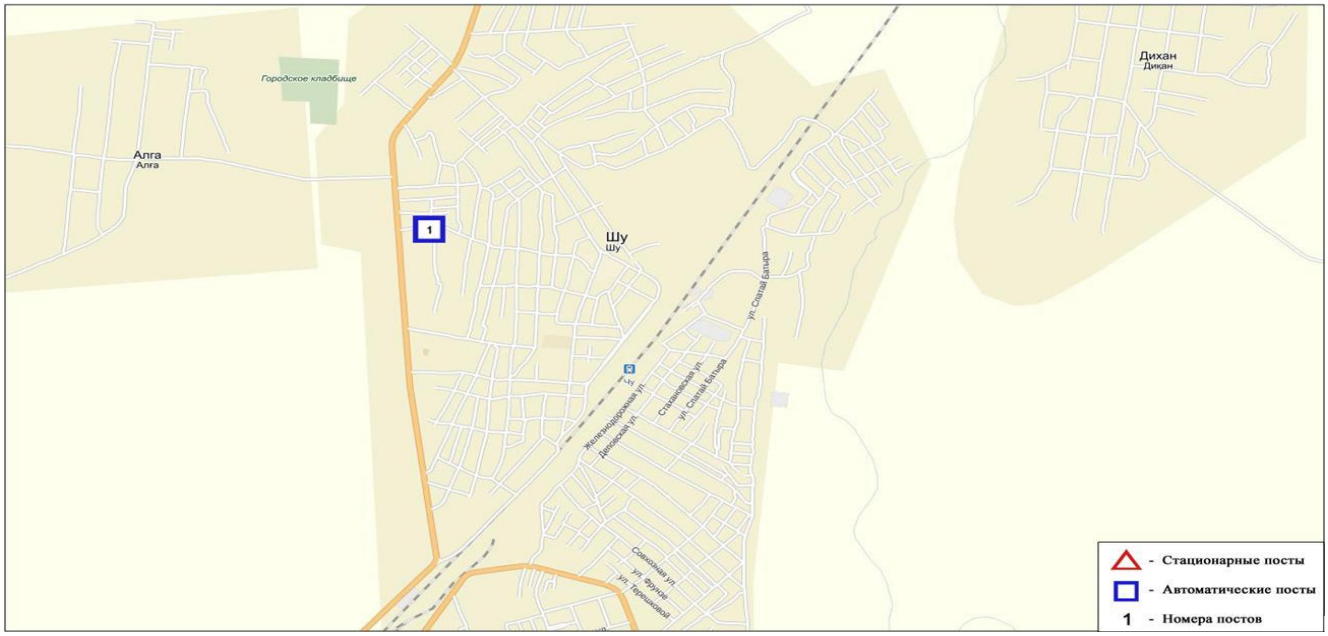


Рис.6.4. Схема расположения стационарной сети наблюдений
за загрязнением атмосферного воздуха города Шу

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.6.4) атмосферный воздух города в целом характеризуется *повышенным* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ равным 9 (высокий уровень), значение НП = 5% (повышенный уровень) по взвешенными частицами PM-10 (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 1,3 $ПДК_{с.с.}$, взвешенных частиц РМ-10 – 1,6 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 1,8 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 7,1 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 9,3 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 1,1 $ПДК_{м.р}$, сероводород - 1,1 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

6.5 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по поселку Кордай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис. 6.5., таблица 6.5).

Таблица 6.5

Место расположения поста наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Жибек жолы, №496«А»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

Рис.6.5. Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха поселка Кордай

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.6.5) атмосферный воздух поселка Кордай

характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 4 (низкий уровень). СИ равным 5 (высокий уровень) и НП=1% (повышенный уровень) (рис.1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составила 1,4 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составила 1,5 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 5,5 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода-1,7 $ПДК_{м.р}$., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

6.6 Химический состав атмосферных осадков на территории Жамбылской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Нурлыкент, Тараз, Толеби) (рис. 6.6).

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

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 32,5%,сульфатов 20,1%, хлоридов 13,9%, ионов натрия 9,4 %, ионов кальция 9,2 %, ионов калия 5,2 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Тараз - 31,1 мг/л, наименьшая – 15,2 мг/л на МС Нурлыкент.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 24,7 (МС Нурлыкент) до 52,1 мкСм/см (МС Тараз).

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной, слабощелочной среды и находится в пределах 5,8 (МС Нурлыкент) - 6,3 (МС Тараз).

6.7 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Жамбылской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 2 метеостанциях (МС)(Тараз, Нурлыкент) (рис.6.6).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 36,02 %, сульфатов 17,46 %, хлоридов 13,64 %, ионов натрия 12,20 %, ионов кальция 6,76 % и ионов магния 5,72%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Тараз– 17,6 мг/л, наименьшая на МС Нурлыкент – 15,1 мг/л.

Удельная электропроводимость снежного покрова находилась в пределах от 23,7(МС Нурлыкент) до 29,5 мкСм/см (МС Тараз).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабо кислой среды и находится в пределах от 4,94 (МС Нурлыкент) до 5,28 (МС Тараз).

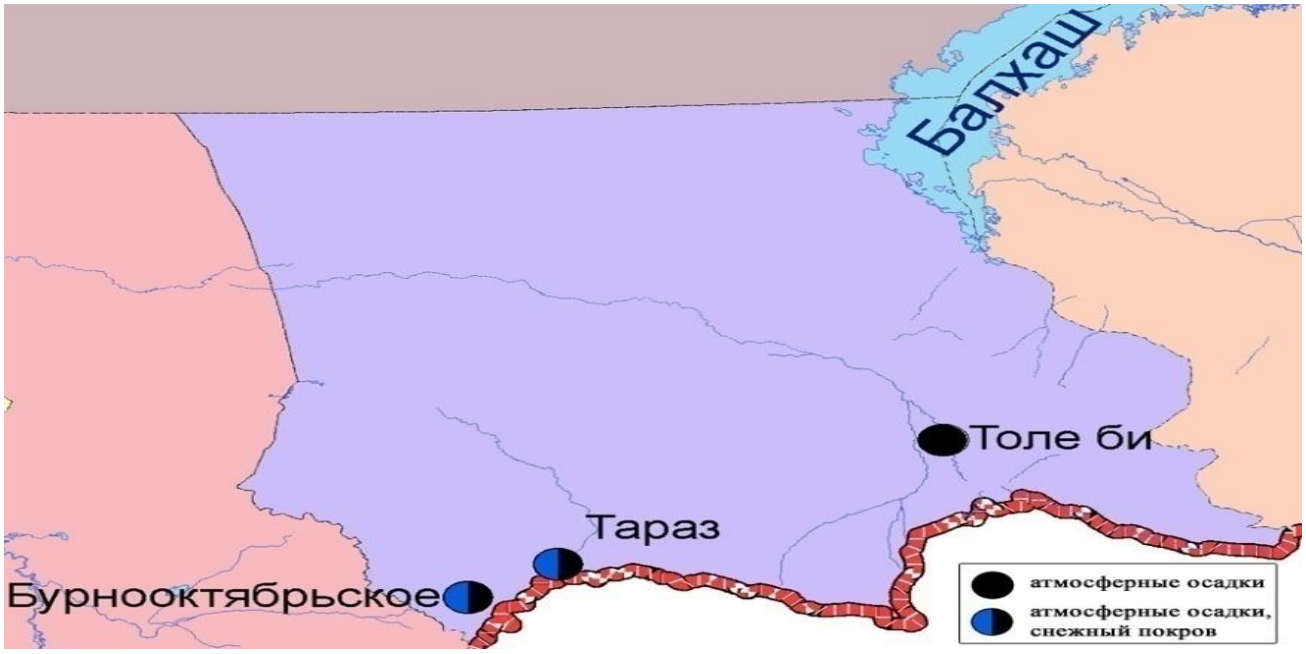


Рис. 6.6 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Жамбылской области

6.8 Качество поверхностных вод на территории Жамбылской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Жамбылской области проводились на 10 водных объектах (реки Талас, Аса, Шу, Аксу, Карабалта, Токташ, Сарыкау, Бериккара, озеро Биликоль и вдхр.Тасотель).

Сток бассейна рек Шу, Талас и Аса формируется практически полностью на территории Кыргызской Республики. Реки Аксу, Карабалта, Токташ и Сарыкау являются притоками реки Шу.

В реке **Талас** температура воды от 5,3 до 26,0^{0}С, водородный показатель равен 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 9,89 мг/дм^3, БПК$_5$ 3,24 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,3 ПДК), органических веществ (фенолы 1,2 ПДК).

В реке **Асса** температура воды от 3,0 до 20,0^{0}С, водородный показатель равен 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 9,83 мг/дм^3, БПК$_5$ 1,95 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) 1,9 ПДК).

В реке **Бериккара** температура воды от 4,0 до 18,0^{0}С, водородный показатель равен 8,0, концентрация растворенного в воде кислорода 9,41 мг/дм^3,

$БПК_5$ 1,55 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) 1,8 ПДК).

В озере **Биликоль** температура воды от 3,5 до 29,5 ^{0}С, водородный показатель равен 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 8,87 мг/дм^3, $БПК_5$ 14,5 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 2,1 ПДК, сульфаты 6,7 ПДК), биогенных веществ (фториды 1,5 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,3 ПДК), органических веществ (фенолы 1,8 ПДК, нефтепродукты 1,3 ПДК).

В реке **Шу** температура воды от 4,03 до 22,06^{0}С, водородный показатель равен 7,8, концентрация растворенного в воде кислорода 9,61 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,59 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,4 ПДК), органических веществ (фенолы 1,7 ПДК).

В реке **Аксу** температура водыот 2,5 до 23,6^{0}С, водородный показатель равен 8,0, концентрация растворенного в воде кислорода 10,3 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,76 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,2 ПДК, сульфаты 2,5 ПДК), биогенных веществ (фториды 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,1 ПДК), органических веществ (фенолы 1,7 ПДК).

В реке **Карабалта** температура воды от 2,4 до 24,4^{0}С, водородный показатель равен 8,0, концентрация растворенного в воде кислорода 10,7 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,63 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,9 ПДК, сульфаты 5,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,4 ПДК), органических веществ (фенолы 2,5 ПДК).

В реке **Токташ** температура воды от 2,2 до 21,0^{0}С, водородный показатель равен 8,0, концентрация растворенного в воде кислорода 10,2 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,25 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,4 ПДК, сульфаты 3,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,1 ПДК, марганец (2+) 1,9 ПДК), органических веществ (фенолы 1,8 ПДК).

В реке **Сарыкау** температура воды от 2,2 до 21,0^{0}С, водородный показатель равен 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 10,4 мг/дм^3, $БПК_5$ 6,54 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,8 ПДК, сульфаты 4,8 ПДК), биогенных веществ (фториды 1,5 ПДК, железо общее 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,7 ПДК, марганец (2+) 1,5 ПДК), органических веществ (фенолы 2,5 ПДК).

В водохранилище **Тасоткель** температура воды от 4,0 до 24,2^{0}С, водородный показатель равен 8,1, концентрация растворенного в воде кислорода 11,5 мг/дм^3, $БПК_5$ 4,57 мг/дм^3. Превышение ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,6 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,1 ПДК), органических веществ (фенолы 1,5 ПДК).

Качество воды водных объектов оценивается следующим образом: вода *«высокого уровня загрязнения»* – река Карабалта; вода *«умеренного уровня загрязнения»* – реки Талас, Асса, Бериккара, Шу, Аксу, Токташ, Сарыкау, вдхр. Тасоткель и озеро Биликоль.

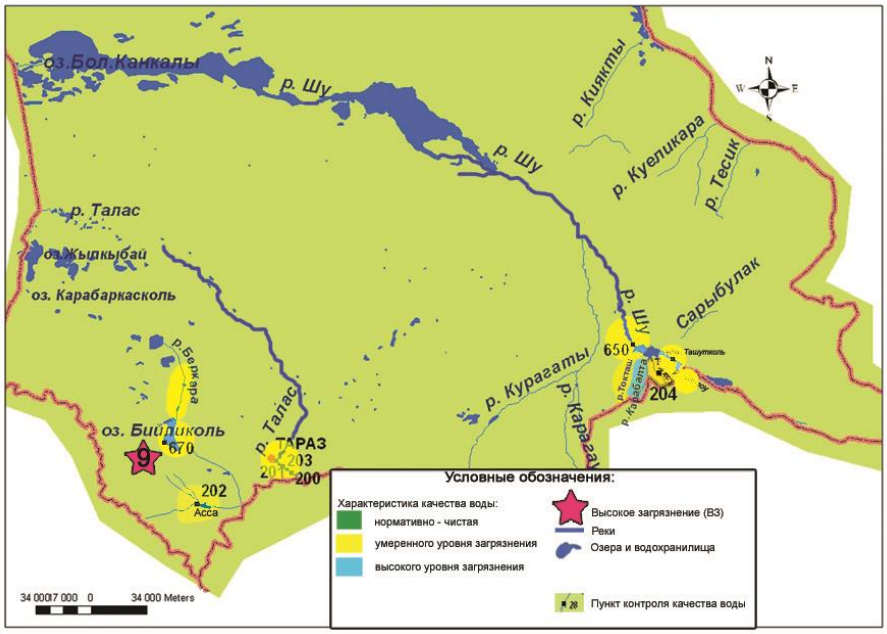
По сравнению с 2016 годам качество воды в реках Талас, Асса, Бериккара, Шу, Аксу, Токташ, Сарыкау, в вдхр.Тасоткель и в озере Биликоль существенно не изменилось; в реке Карабалта ухудшилось.

Качество воды по $БПК_5$ в озере Биликоль оценивается как – *«чрезвычайно высокого уровня загрязнения»;* в реках Талас, Шу, Аксу, Карабалта, Токташ, Сарыкау, в вдхр.Тасоткель – *«умеренного уровня загрязнения»;* в реках Асса, Бериккара – «*нормативно чистая».*

В сравнении 2016 годом качество воды по $БПК_5$ в реках Талас, Асса, Бериккара, Шу, Аксу, Карабалта, Токташ, Сарыкау, в озере Биликоль существенно не изменилось; в вдхр.Тасоткель ухудшилось.

Кислородный режим в норме.

На территории области обнаружены 9 случая ВЗ в озеро Биликоль (таблица 5).



6.7 Характеристика качества поверхностных вод Жамбылской области

6.9 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Жамбылской области

За весенний период в пробах в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Тараз***, концентрации хрома находилось в пределах 0,2 - 2,8 мг/кг, цинка – 10,8 - 27,4 мг/кг, меди – 0,3 - 3,5 мг/кг и свинца – 16,3 - 84,4 мг/кг, кадмия – 0,2 - 0,3 мг/кг.

В различных районах города наибольшие превышения ПДК содержания тяжелых металлов весной составили:

- на территории парка культуры и отдыха концентрация свинца 1 ПДК;
- в районе Сахарного завода концентрация цинка 1,0 ПДК;
- в районе школы №40 концентрации свинца 1,8 ПДК, цинка – 1,2 ПДК;

– в районе центральной площади концентрация свинца 2,6 ПДК.

В районе объездной дороги концентрации определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Тараз***, содержание свинца находилось в пределах 27,6 - 53,2 мг/кг, цинка – 12,4 - 22,9 мг/кг, меди – 0,74 - 2,64 мг/кг, хрома – 0,36 - 1,21 мг/кг, кадмия – 0,13 - 0,27 мг/кг.

В районе Сахарного завода в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,6 ПДК.

В районе школы №40 в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,5 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе центральной площади в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,7 ПДК.

В районе объездной дороги, парка культуры и отдыха концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в городе Каратау в районе 500 м от горно-перерабатывающего комбината и в районе метеостанции (расстояние от источника (автотранспорт) - 500 м) содержание тяжелых металлов находились в пределах 0,3 – 23,2 мг/кг, что не превышало предельно допустимую норму.

За осенний период в городе Каратау в районе 500 м от горно-перерабатывающего комбината и в районе метеостанции (расстояние от источника (автотранспорт) - 500 м) содержание кадмия находились в пределах 0,17 – 0,23 мг/кг, цинка – 12,4-15,3 мг/кг, свинца - 19,6 – 25,6 мг/кг, хрома - 0,74 – 1,25 мг/кг, меди - 1,54 - 2,06 мг/кг, что не превышало предельно допустимую норму.

За весенний период в городе Жанатас в районе заправки окраине города и ГПК горно-перерабатывающего комбината окраине города содержание кадмия, цинка, свинца, хрома, меди находились в пределах 0,1 – 15,7 мг/кг. Превышение норм не зафиксировано.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Жанатас,*** содержание кадмия находились в пределах 0,08 – 0,33 мг/кг, цинка – 12,6 - 19,6 мг/кг, свинца – 22,6 - 34,2 мг/кг, хрома – 0,47 - 1,21 мг/кг, меди – 0,73 - 1,32 мг/кг.

В окраине города районе заправки в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районе горно-перерабатывающего комбината концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в городе Шу содержание свинца, цинка, меди, кадмия и хрома находились в пределах 0,2 – 30,9 мг/кг. В районе центра города и на территории въезда в город концентрация всех определяемых примесей находились в пределах ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Шу,*** содержание кадмия находились в пределах 0,15 – 0,18 мг/кг, цинка –

5,4 - 15,1 мг/кг, свинца – 17,3 - 36,6 мг/кг, хрома – 0,49 - 0,83 мг/кг, меди – 0,66 - 1,15 мг/кг.

В районе территории въезда в город в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районе центра города концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в районе подстанции и в центре ***поселка Кордай*** в пробах почв содержание тяжелых металлов находились в пределах 0,1 – 29,7 мг/кг.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***поселка Кордай***, содержание кадмия находились в пределах 0,21 - 0,37 мг/кг, цинка – 13,5 - 14,9 мг/кг, свинца – 24,6 - 35,3 мг/кг, хрома – 0,88 - 1,14 мг/кг, меди – 1,17 - 1,57 мг/кг.

В районе подстанции в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районе центра поселка концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

6.10 Радиационный гамма-фон Жамбылской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак) (рис.6.8).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,11 – 0,21 мкЗв/ч.

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

6.11 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Жамбылской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Тараз, Толе би, Чиганак) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 6.8). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,7 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

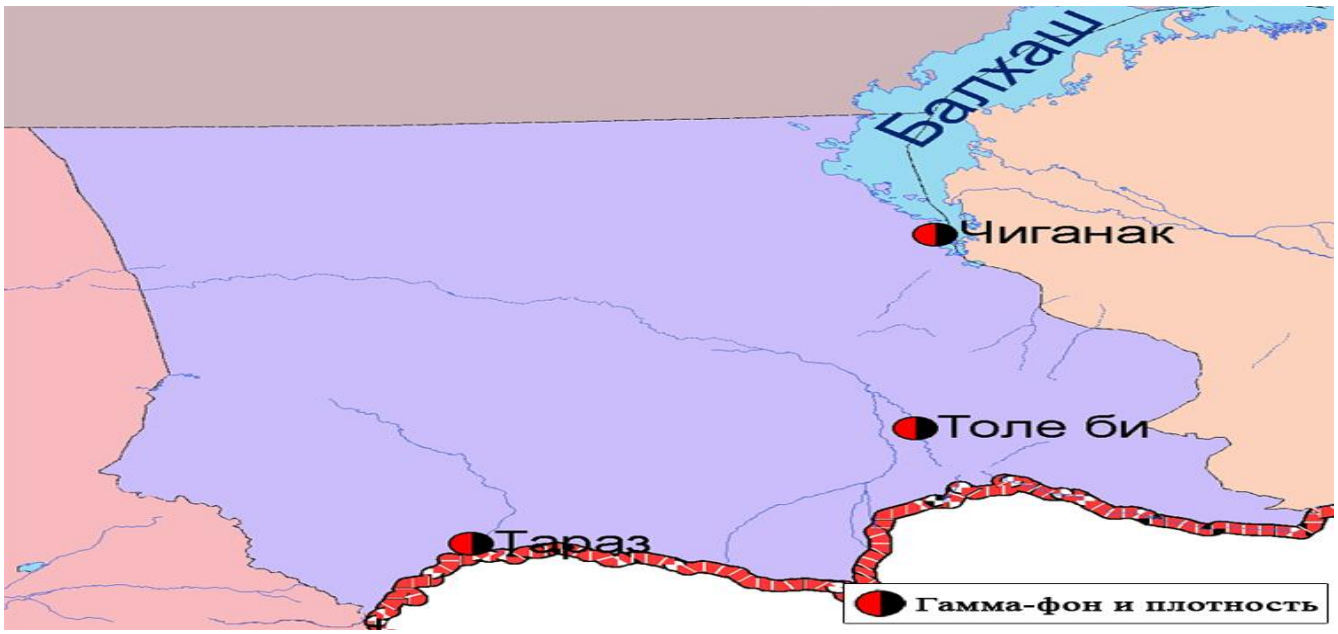


Рис. 6.8 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Жамбылской области

7 Состояние окружающей среды Западно-Казахстанской области

7.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Уральск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 3 стационарных постах (рис.7.1, таблица 7.1).

Таблица 7.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер Поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	рядом с пожарной частью №1 (ул. Гагарина, район дома №25)	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан
3			рядом с парком им. Кирова (ул. Даумова)	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан
5			ул. Мухита (район рынка "Мирлан")	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

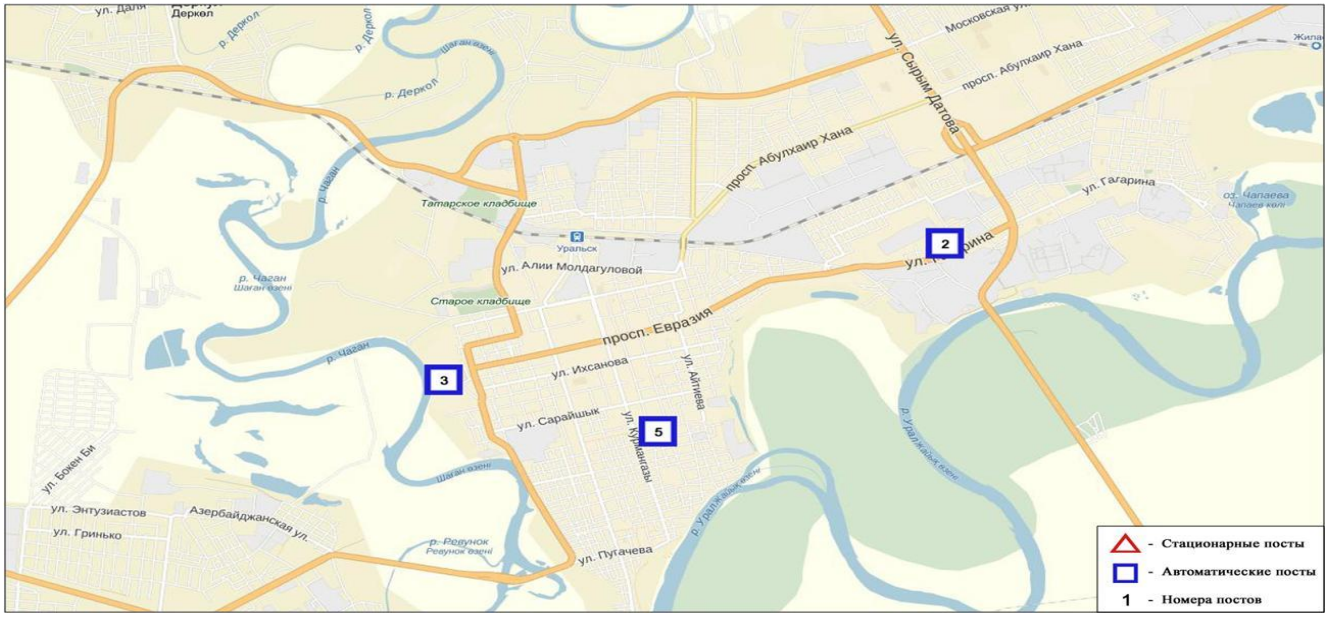


Рис.7.1. Схема расположения стационарной сети наблюдения
за загрязнением атмосферного воздуха города Уральск

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.7.1) атмосферный воздух города Уральск характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ равным 4 (повышенный уровень) по оксиду углероду (в районе №5 поста), значение НП=0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих вещества не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 1,4 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 - 2,2 $ПДК_{м.р}$, диоксида серы – 3,2 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 4,5 $ПДК_{м.р}$, оксид азота-1,3 ПДК м.р.,сероводорода – 3,96 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

7.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Уральск

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Уральск проводились на 2 точках *(№1 - район завода «Пластик», ул.Шолохова и ул.Штыбы, №2 - район АО «Конденсат» район моста через р. Чаган).* Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ 10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, углеводородов, аммиака, формальдегида, бензола.

Максимальная концентрация сероводорода на точке №2 составила 1,7 ПДК, концентрации остальных определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 7.2).

Таблица 7.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Уральск

Определяемые примеси	Точки отбора			
	№1		№2	
	$q_{м.р.}$мг/м^3	$q_{м.р.}$/ПДК	$q_{м.р.}$мг/м^3	$q_{м.р.}$/ПДК
Взвешенные частицы PM-10	0,09	0,3	0,09	0,3
Диоксид серы	0,02	0,03	0,02	0,03
Оксид углерода	2,93	0,6	2,9	0,6
Диоксид азота	0,11	0,57	0,17	0,87
Оксид азота	0,03	0,07	0,07	0,19
Сероводород	0,003	0,409	0,01	1,7
Углеводороды	28,6	-	24,9	-
Аммиак	0,09	0,46	0,1	0,5
Формальдегид	0	0	0	0
Бензол	0,08	0,27	0,09	0,29

7.3 Состояние атмосферного воздуха по городу Аксай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис 7.2., таблица 7.3).

Таблица 7.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
4	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Утвинская, 17	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак,сумма углеводородов, метан

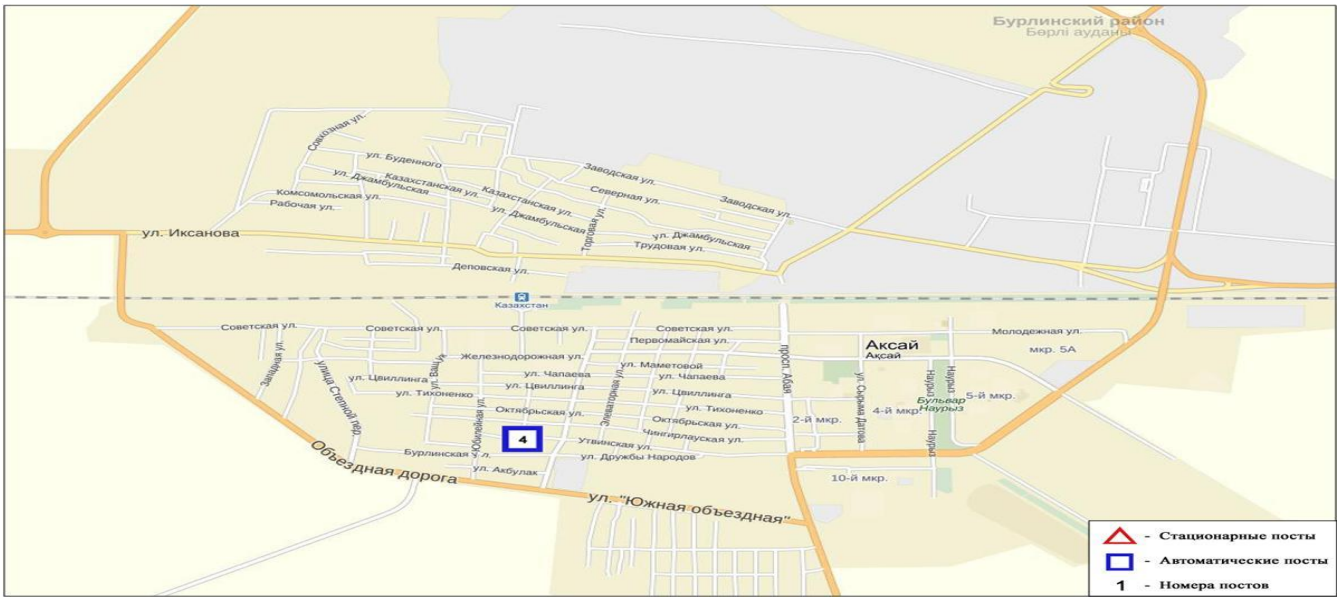


Рис.7.2. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Аксай

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.7.1) атмосферный воздух города Аксай характеризуется *низким* уровнем загрязнения. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ равным 2 (повышенный уровень) и НП = 0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составили 1,1 ПДКс.с., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Максимальная разовая концентрация сероводорода составила 2,3 $ПДК_{м.р}$, аммиака-1,1 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

7.4 Состояние атмосферного воздуха по поселку Березовка

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис 7.3., таблица 7.4).

Таблица 7.4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
7	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Тупиковая, 1/6	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород

Рис.7.3. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселка Березовка

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.7.3) атмосферный воздух поселка Березовка характеризуется *низким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 0. СИ = 1 и НП равным 0% (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние и максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

7.5 Состояние атмосферного воздуха п. Январцево

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис 7.4., таблица 7.5).

Таблица 7.5

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
6	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	п. Январцево	диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

Рис.7.4. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселка Январцево

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.7.4), атмосферный воздух города характеризуется *низким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 4. СИ равным 1, НП=0% (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средняя концентрация диоксида серы составляла 1,6 ПДКс.с., озона (приземный) – 1,6 ПДКс.с., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Максимально-разовая концентрация оксида углерода составила 1,9 ПДКм.р., остальные загрязняющие вещества не превышала ПДК (таблица 1).

7.6 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений поселка Январцево

Наблюдения за загрязнением воздухапроводилась в п. Январцево (Зеленовский район) *(ближайший район месторождений Чинарево)*.

Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, углеводородов, аммиака, формальдегида, бензола.

Концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, углеводородов, аммиака, формальдегида, бензола по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 7.6).

Таблица 7.6

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в п. Январцево

Определяемые примеси	**Точки отбора**	
	№1	
	$q_{м.р.}$мг/м^3	**$q_{м.р.}$/ПДК**
Взвешенные частицы РМ-10	0,08	0,3
Диоксид серы	0,017	0,035
Оксид углерода	2,4	0,5
Диоксид азота	0,097	0,5
Оксид азота	0,13	0,33
Сероводород	0,003	0,4
Углеводороды	28,1	-
Аммиак	0,03	0,2
Формальдегид	0	0
Бензол	0,06	0,2

7.7 Химический состав атмосферных осадков на территории Западно-Казахстанской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Аксай, Жалпактал, Каменка, Уральск) (рис. 7.5).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Каменка составила 1,8 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 37,3%,сульфатов 21,1 %, хлоридов 11,04 %, ионов кальция 8,7 %, ионов натрия 8,3 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жалпактал– 87,5 мг/л, наименьшая – 68,07 мг/л на МС Аксай.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 119,0 (МС Уральск) до 147,3 мкСм/см (МС Жалпактал).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах 6,35 (МС Аксай) - 6,74 (МС Уральск).

7.8 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Западно-Казахстанской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 4 метеостанциях (МС)(Жалпактал, Каменка, Джамбейты, Тайпак) (рис.7.5).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покроба преобладало содержание гидрокарбонатов 27,52 %, сульфатов 21,22 %, хлоридов 17,96 %, ионов магния 8,46 %, ионов кальция 7,35 %, ионов натрия 6,42 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жалпактал– 22,96 мг/л, наименьшая на МС Тайпак – 11,83 мг/л.

Удельная электропроводность атмосферных осадков находилась в пределах от 17,4 (МС Тайпак) до 44,9 мкСм/см (МС Жалпактал).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 4,9 (МС Джамбейты) до 5,9 (МС Тайпак).

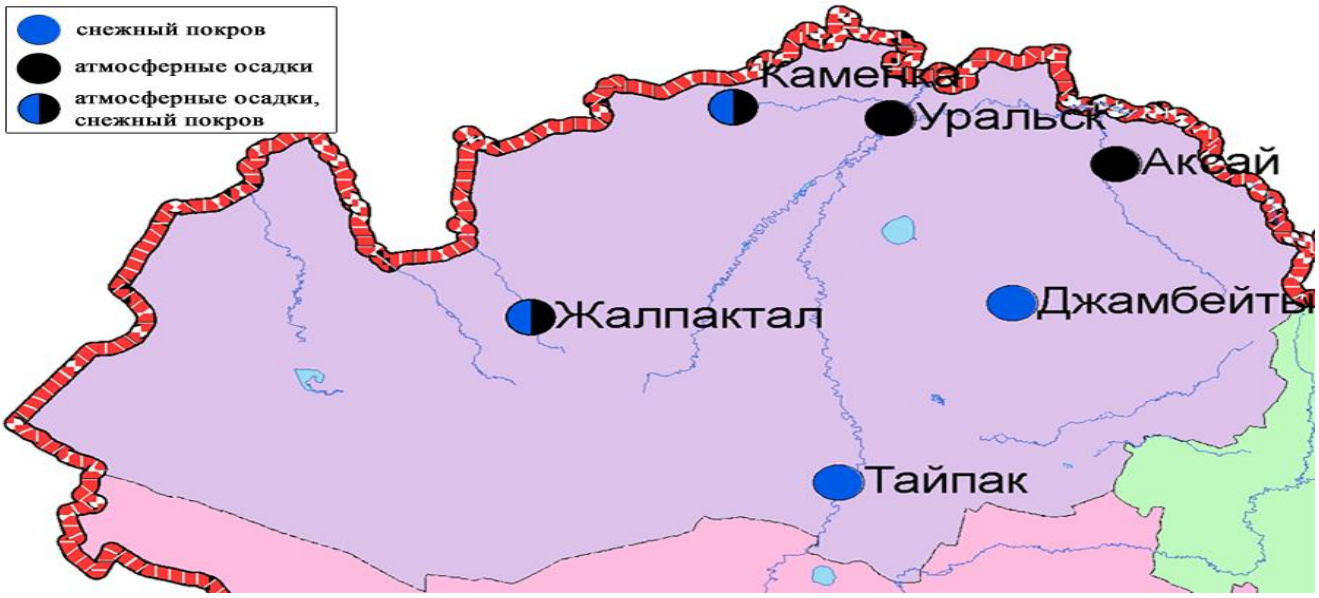


Рис. 7.5 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Западно-Казахстанской области

7.9 Качество поверхностных вод на территории Западно - Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Западно-Казахстанской области проводились на 9 водных объектах: реках Жайык, Шаган, Дерколь, Елек, Шынгирлау, Сарыозен, Караозен, Кошимский канал, оз. Шалкар.

В реке **Жайык** температура воды составила от 0,2 до 24ºС, водородный показатель равен 7,29, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,35 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,36 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (азот нитритный – 1,3 ПДК, железо общее - 1,3 ПДК).

В реке **Шаган** температура воды составила от 0,3 до 25ºС, водородный показатель равен 7,24, концентрация растворенного в воде кислорода - 10,69 мг/дм3, $БПК_5$ - 2,49 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (азот нитритный - 1,5 ПДК, железо общее - 1,5 ПДК).

В реке **Дерколь** температура воды составила от 0,4 до 23ºС, водородный показатель равен 7,32, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,03 мг/дм^3, $БПК_5$-2,62 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (азот нитритный -1,9 ПДК, железо общее-1,1 ПДК).

В реке **Елек** температура воды составила от 0,6 до 23ºС, водородный показатель равен 7,26, концентрация растворенного в воде кислорода- 10,28 мг/дм3, $БПК_5$- 2,98 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы главных ионов (хлориды- 1,5 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,8 ПДК, железо общее - 1,3 ПДК).

В реке **Шынгырлау** температура воды составила от 0,2 до 17ºС, водородный показатель равен 7,20, концентрация растворенного в воде кислорода

- 10,64 мг/дм^3, БПК$_5$-2,69 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы главных ионов (хлориды- 2,7 ПДК, магний- 1,3 ПДК), биогенных веществ (железо общее-1,7 ПДК).

В реке **Сарыозен** температура воды составила от 0,2 до 28ºС, водородный показатель равен 7,11, концентрация растворенного в воде кислорода - 9,68 мг/дм^3, БПК$_5$ - 3,08 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы главных ионов (магний - 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой-1,1 ПДК, азот нитритный - 1,1 ПДК, железо общее - 1,3 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,1 ПДК).

В реке **Караозен** температура воды составила от 0,1 до 26ºС, водородный показатель равен 7,28, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,56 мг/дм^3, БПК$_5$-2,87 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (азот нитритный – 1,1 ПДК, железо общее - 1,5 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,2 ПДК).

В **канале Кошимский** температура воды составила от 0,4 до 19ºС, водородный показатель равен 7,15, концентрация растворенного кислорода - 8,96 мг/дм^3, БПК$_5$ - 2,63 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (азот нитритный -1,5 ПДК, железо общее-1,5 ПДК).

В **озеро Шалкар** температура воды составила от 0,8 до 20ºС, водородный показатель равен 7,46, концентрация растворенного в воде кислорода - 8,48 мг/дм^3 БПК$_5$- 3,92 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам группы главных ионов (хлориды -6,7 ПДК, сульфаты -1,2 ПДК, кальций-1,6 ПДК, магний-6,2 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,6 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,2 ПДК).

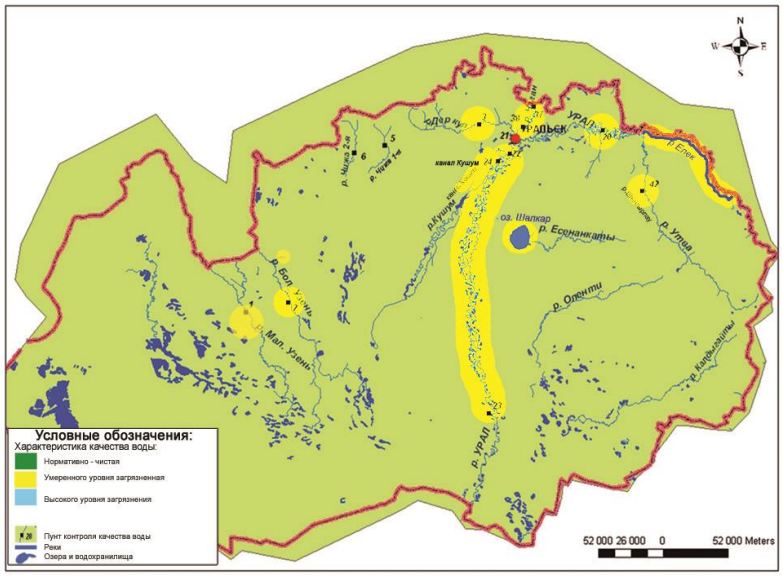
Качество воды водных объектов Жайык, Дерколь, Шаган, Елек, Сарыозен, Караозен, Шынгырлау, канал Кошимский, озеро Шалкар оценивается как «*умеренного уровня загрязнения*».

В сравнении с 2016 годом качество воды рек Жайык, Шаган, Дерколь, Елек, Шынгырлау, Сарыозен, Караозен существенно не изменилось, в озере Шалкар улучшилось, канале Кошимский ухудшилось.

Качество воды по биохимическому потреблению кислорода за 5 суток в реке Сарыозен и озере Шалкар оценивается как «*умеренного уровня загрязнения*», реки Жайык, Шаган, Дерколь, Елек, Шынгырлау, Караозен, канал Кошимский оценивается как «*нормативно чистая*».

В сравнении с 2016 годом по БПК$_5$ качество воды реки Сарыозен и озеро Шалкар ухудшилось; в остальных водных объектах существенно не изменилось.

Кислородный режим в норме (таблица 4).



7.6 Характеристика качества поверхностных вод Западно-Казахстанской области

7.10 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Западно-Казахстанской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Уральск***, содержание хрома находилось 0,9 - 1,2 мг/кг, свинца – 0,9 - 1,5 мг/кг, цинка – 10,4 - 19,8 мг/кг, меди – 2,1 - 2,7 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,4 мг/кг.

На территории парка «Кирова», школы № 11, в районе автомагистрали Айтиева – Евразия, завода «Зенит» и парковой зоны концентрация всех определяемых тяжелых металлов не превышали допустимой нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Уральск***, содержание цинка находилось 20,8 – 30,6 мг/кг, меди – 3,1 - 8,4 мг/кг, свинца – 2,1 - 3,6 мг/кг, хрома – 0,61 - 1,18 мг/кг, кадмия – 0,11 - 0,45 мг/кг.

В районе парковой зоны в пробах почвы содержание меди находилось на уровне 1,03 ПДК.

В районе границы завода «Зенит» от р. Чаган 0,4 км в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 2,8 ПДК, цинку – 1,2 ПДК.

В районе границы завода «Зенит» от р. Чаган 0,5 км в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,9 ПДК, цинку – 1,3 ПДК.

В районе школы № 11 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,4 ПДК. Содержание цинка находилось на уровне 1,05 ПДК.

В районе автомагистрали Айтиева – Евразия в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,4 ПДК.

7.11 Радиационный гамма-фон Западно-Казахстанской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 2-х метеорологических станциях (Уральск, Тайпак) и на 3-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Уральск *(ПНЗ№2; ПНЗ№3),* Аксай *(Аксай ПНЗ №4)*(рис. 7.7).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,02 – 0,25 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

7.12 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Западно-Казахстанской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Уральск, Тайпак) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.7.7). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,8 – 3,5 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

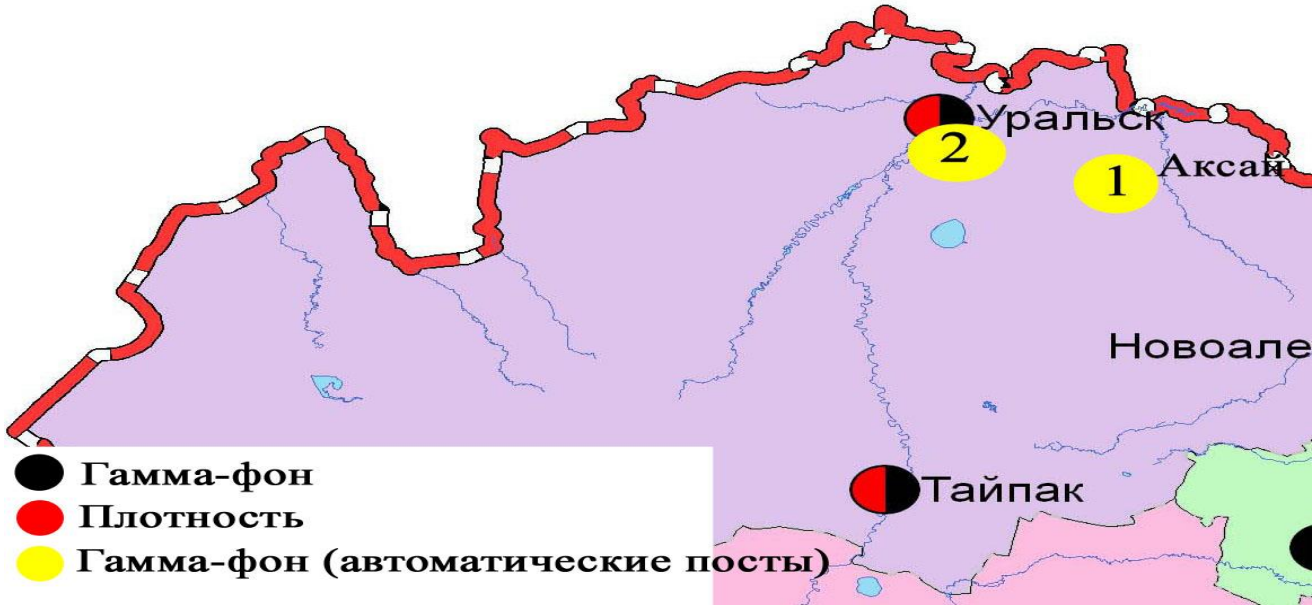


Рис. 7.7 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Западно-Казахстанкой области

8. Состояние окружающей среды Карагандинской области

8.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Караганда

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 7 стационарных постах (рис. 8.1., таблица 8.1).

Таблица 8.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	**Сроки отбора**	**Проведение наблюдений**	**Адрес поста**	**Определяемые примеси**
1	4 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	аэрологическая станция (р-н аэропорта «Городской»)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, фенол,
3	3 раза в сутки		угол ул. Ленина и пр. Бухар-Жырау, 1	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, , оксид углерода, диоксид азота, формальдегид
4			ул. Бирюзова,15 (новый Майкудук)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
7			ул. Ермекова, 116	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Муканова, 57/3	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
6			городской акимат (в районе старого аэропорта)	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан
8			район больницы (микрорайон Пришахтинск)	

Рис. 8.1. Схема расположения стационарной сети наблюдения
за загрязнением атмосферного воздуха города Караганда

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.8.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Караганда оценивался *высоким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 8 (высокий уровень). СИ равным 16* (>10 очень высокий уровень) по взвешенными частицами РМ-2,5 (в районе поста №8) (рис. 1, 2).

*19 января, 11,12,14,15 февраля, 21,25 ноября, 7, 23 декабря 2017 года на посту № 8 зафиксировано 28 ВЗ по взвешенным частицам РМ-2,5 (10,01-15,92 ПДК) и 11 апреля на ПНЗ №6 зафиксировано 17 ВЗ по оксиду углерода (10,2-14,5 ПДК) (таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составляли 2,1 $ПДК_{с.с.}$, взвешенных частиц РМ-10 - 1,2 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,1$ПДК_{с.с.}$, фенола – 2,1 $ПДК_{с.с.}$, формальдегида – 1,2 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц(пыль) составили 1,4 ПДКм.р, взвешенных частиц РМ-2,5 - 15,92 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 8,5 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 14,5 $ПДК_{м.р}$, диоксид азота – 2,3 $ПДК_{м.р}$, оксид азота – 1,3 $ПДК_{м.р}$, озона (приземный)– 1,7 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 6,0 $ПДК_{м.р}$, фенола – 1,8 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

8.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Караганда

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Караганда проводились на 1 точке (*Точка №1 - район Пришахтинска).* Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, углеводородов, аммиака, формальдегида.

Максимально-разовая концентрация сероводорода составила 1,5 ПДК, фенола –1,3 ПДК.

Концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, аммиака, формальдегида по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 8.2).

Таблица 8.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Караганда

Загрязняющие вещества	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,08	0,2
Диоксид серы	0,02	0,03
Оксид углерода	2,1	0,4
Диоксид азота	0,03	0,14
Оксид азота	0,03	0,07
Сероводород	0,012	1,5
Фенол	0,013	1,3
Углеводороды	62,8	-
Аммиак	0,10	0,52
Формальдегид	0	0

8.3 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Шахтинск

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Шахтинск проводились на 2 точках (*Точка №1 - Шахтинский ТЭЦ ул. Парковая пересекает ул. Хусаинова точка №2 - шахты Казахстанская, 3-й Строительный переулок пересекает ул. Гагарина).* Измерялись концентрации взвешенных частицы (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, фенола, углеводородов, аммиака и формальдегида.

Максимальная концентрация сероводорода на точке №1 составила 1,6 ПДК, фенола – 1,5 ПДК, диоксида азота – 1,0 ПДК.

Максимальная концентрация сероводорода на точке №2 составила 1,6 ПДК, фенола – 1,2 ПДК.

Концентрации остальных веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 8.3).

Таблица 8.3

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Шахтинск

Определяемые примеси	Точки отбора			
	№1		№2	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,07	0,14	0,07	0,14
Диоксид серы	0,02	0,04	0,02	0,03
Оксид углерода	2,1	0,4	2,1	0,4
Диоксид азота	0,2	1,0	0,03	0,16
Оксид азота	0,03	0,06	0,03	0,07
Сероводород	0,013	1,6	0,013	1,6
Фенол	0,02	1,5	0,012	1,2
Углеводороды	63,2	-	62,1	-
Аммиак	0,11	0,53	0,11	0,55
Формальдегид	0	0	0	0

8.4 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Балхаш

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах (рис.8.2., таблица 8.4).

Таблица 8.4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	м-н Сабитовой (возле СШ № 6)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота. На ПНЗ №1,3 кадмий,медь, мышьяк, свинец, хром.
3			ул. Ленина угол ул. Алимжанова	
4			ул. Кирова (больничный городок)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Ленина, южнее дома 10	Взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, сумма углеводородов, метан

Рис.8.2. Схема расположения стационарной сети наблюдения
за загрязнением атмосферного воздуха города Балхаш

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 года, по данным стационарной сети наблюдений (рис.8.2), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Балхаш оценивался повышенным *уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ равным 20 (>10 очень высокий уровень) по сероводороду (в районе поста №2) (рис. 1, 2).

*26 марта, 11,12,13 апреля, 30 мая, 4,5 июня, 11 сентября, 19 октября 2017 года на посту №2 зафиксировано 13 ВЗ (10,65-22,69 ПДК) и 1 ЭВЗ (20,1 ПДК) по сероводороду (таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом снизился от «высокого» на «повышенный».

Средняя концентрация озона (приземный) составила 1,2 $ПДК_{с.с,}$ взвешенных частиц(пыль) - 1,2 $ПДК_{с.с,}$ содержание свинца составило 2,5 $ПДК_{с.с.,}$содержание остальных загрязняющих веществ и тяжелых металлов не превышало ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 5,0 $ПДК_{м.р}$, диоксида серы - 5,9 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 3,0 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота – 1,8 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 22,69 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

8.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Балхаш

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Балхаш проводились на 3 точках (*Точка №1 17 квартал, р-н маг. "Фудмарт" - точка №2 Рабочий пос.ул.Джезказганская, р-н памятника "Самолет точка№3- станция Балхаш-1).* Измерялись

концентрации взвешенных частиц(пыль), оксида углерода, углеводороды, бензол, углерода диоксид, хлористый водород, аммиак, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, озон (приземный).

На №1 точке концентрация озона (приземный) составила 2,3 ПДК, остальные вещества находились в пределах допустимой нормы (таблица 8.3).

Таблица 8.3

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Балхаш

Определяемые примеси	**Точки отбора**					
	№1		**№2**		**№3**	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**	**q_mмг/м^3**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,31	0,62	0,09	0,18	0,05	0,10
Оксид углерода	3,78	0,76	4,6	0,9	4,8	0,96
Углеводороды	28,6		927,0		20,8	
Бензол	0,04	0,13	0,07	0,23	0,04	0,13
Диоксид углерода	1390,0		1770		1730	
Хлористый водород	0,02	0,10	0,02	0,10	0,07	0,35
Аммиак	0,13	0,65	0,02	0,1	0,01	0,050
Диоксид азота	0,01	0,025	0,01	0,05	0,02	0,085
Оксид азота	0,01	0,018	0,01	0,025	0,02	0,043
Сероводород	0,003	0,4	0,003	0,4	0,003	0,4
Озон (приземный)	0,37	2,3	0,01	0,05	0,01	0,04

8.6 Состояние загрязнения атмосферного воздухапо городу Жезказган

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 3 стационарных постах (рис.8.3., таблица 8.5).

Таблица 8.5

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	**Сроки отбора**	**Проведение наблюдений**	**Адрес поста**	**Определяемые примеси**
2	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Сарыарка, район трикотажной фабрики	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол
3			ул. Жастар, 6 (площадь Металлургов)	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, фенол

1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. М.Жамиля, 4а/1	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

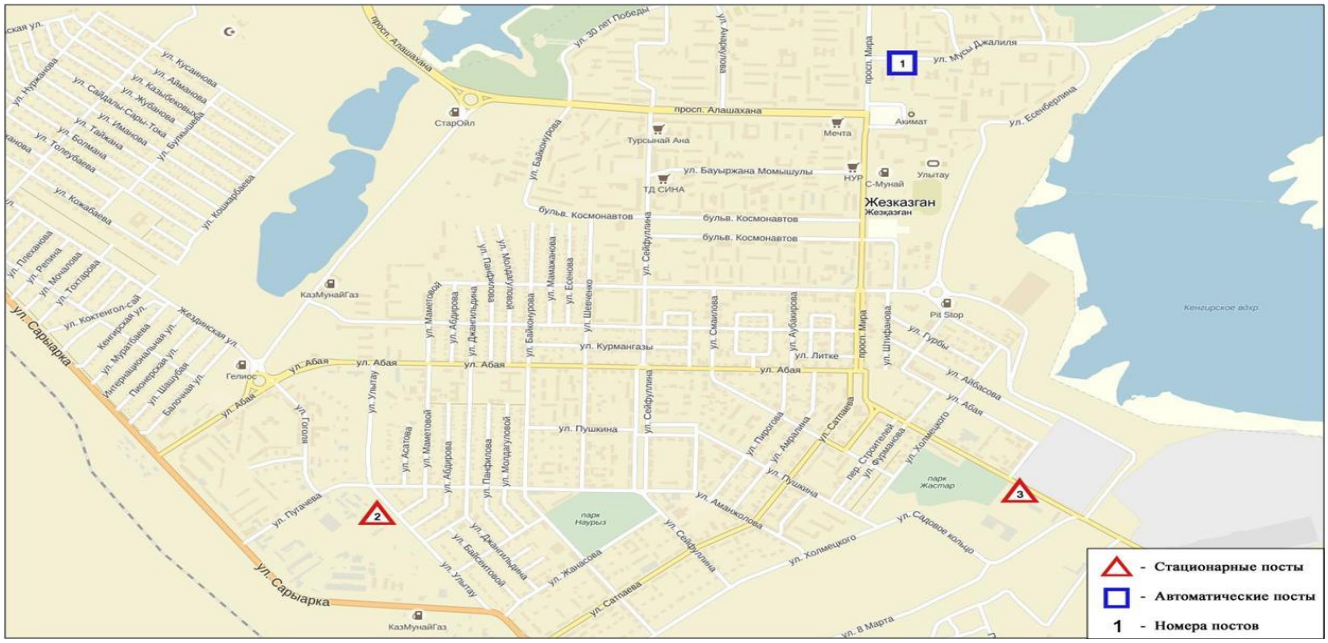


Рис.8.3.Схемарасположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Жезказган

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.8.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Жезказган, оценивался *высоким уровнем загрязнения.* ИЗА составляет 8. СИ равным 9 по сероводороду (в районе поста №1) и НП=31 % фенолу (в районе поста №3) (рис. 1,2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,1 $ПДК_{с.с.}$, фенола - 2,8 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,1 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составила 4,2 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM 2,5 - 6,2 $ПДК_{м.р.}$, взвешенных частиц PM 10 – 4,7 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы - 4,2 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 4,0 $ПДК_{м.р.}$, диоксида азота – 2,9 $ПДК_{м.р.}$,оксида азота – 4,95 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 9,3 $ПДК_{м.р.}$, фенола – 5,5 $ПДК_{м.р.}$, аммиака-1,1 $ПДК_{м.р.}$ (таблица 1).

8.7 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Сарань

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис.8.4., таблица 8.6).

Таблица 8.6

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Саранская, 28а, на территории центральной больницы	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород

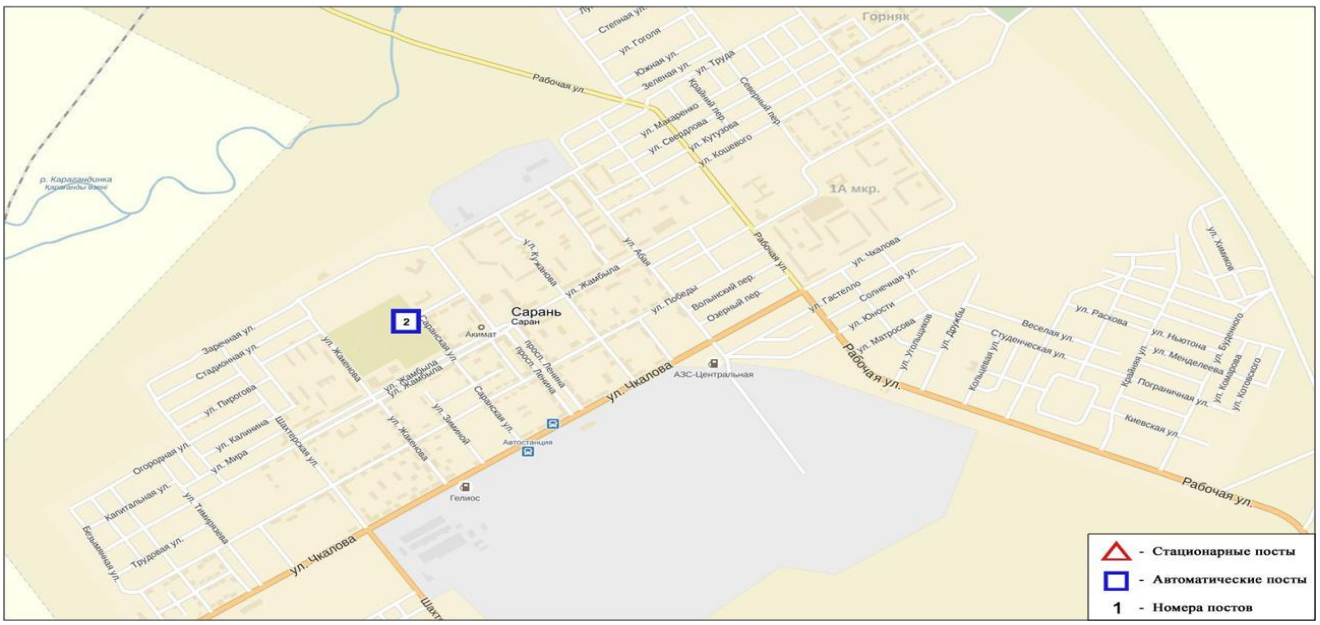


Рис.8.4. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Сарань

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.8.4), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Саран оценивался *низкий*. ИЗА составляет 1 (низкий уровень), СИ=2 (повышенный уровень) и НП=1 % (повышенный уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 2,1 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц PM-10 – 1,6 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

8.8 Состояние атмосферного воздуха по городу Темиртау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах(рис. 8.5., таблица 8.7).

Таблица 8.7

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
3	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Дмитрова, 212 и Степана Рамзина	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, фенол, аммиак
4			6-ой м-н Амангельды/ Темиртауская	
5			3 «а» м-н (район спасительной станции)	
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Фурманова, 5	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак, формальдегид, сумма углеводородов, метан

Рис. 8.5.Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Темиртау

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 го, по данным стационарной сети наблюдений (рис.8.5), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Темиртау оценивался *высоким*. ИЗА составляет 8 (высокий уровень). СИ* равным 12 (>10 *очень высокий уровень*) по сероводороду (в районе поста №2) (рис. 1, 2).

*5 марта, 17 декабря 2017 года на посту №2 зафиксировано 3 ВЗ (10,1-11,9ПДК) по сероводороду(таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации составили: взвешенных частиц (пыль) – 1,8 $ПДК_{с.с.}$, фенола –2,3 $ПДК_{с.с}$, аммиака – 1,4 $ПДК_{с.с.}$, концентрации других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,9 $ПДК_{м.р}$, диоксида серы – 9,0 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 6,0 $ПДК_{м.р}$,, диоксида азота – 2,9 $ПДК_{м.р}$, оксида азота – 1,2 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 11,9 $ПДК_{м.р}$, фенола – 6,7 $ПДК_{м.р}$, аммиака – 2,4 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК. (таблица 1).

8.9 Химический состав атмосферных осадков на территории Карагандинской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция (СХОС) (рис. 8.6).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Жезказган составила 1,6 ПДК, на МС Карагандинская СХОС– 2,2 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 35,5%, сульфатов 26,3 %, ионов кальция 10,96 %, хлоридов 9,3%, ионов магния 6,8 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 128,5 мг/л, наименьшая – 22,9 мг/л на МС Балхаш.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах 44,3 (МС Балхаш) - 220,0 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной, слабощелочной среды, находится в пределах 6,05 (МС Балхаш) - 6,8 (МС Жезказган).

8.10 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Карагандинской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Балхаш, Жезказган, Караганда) (рис.8.6).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия и свинца.

В пробах снежного покрова отобранных на МС Жезказган было превышение по свинцу – 3,7 ПДК и кадмию – 3,9 ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 36,9 %, сульфатов 28,1 %, ионов кальция 11,5 %, натрия 7,03 %, ионов магния 4,9 % и хлоридов 4,3%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 34,47 мг/л, наименьшая на МС Караганда – 27,23 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покровапо территории Карагандинской области находилась в пределах от 41,6 (МС Караганда) до 57,8 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших снега имеет характер слабо кислой и нейтральной среды и находится в пределах от 5,45 (МС Караганда) до 5,65 (МС Балхаш).

Рис. 8.6 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Карагандинской области

8.11 Качество поверхностных вод на территории Карагандинской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Карагандинской области проводились на 15 водных объектах – реки: Нура, Шерубайнура, Сокыр, Кокпекты, Кара Кенгир, водохранилища: Самаркан, Кенгир, Канал сточных вод, канал Ертис-Караганды, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, канал Нура-Есиль, озеро Балкаш.

Река Нура начинается в горах Керегетас и впадает в Коргалжинскую систему озер, соединяющихся с большим озером Тенгиз. Река берет свое начало на территории Карагандинской области и протекает через Акмолинскую область. На реке Нура расположено водохранилище Самаркан. Река Шерубайнура -

правобережный приток реки Нура. Река Кара Кенгир – правый приток реки Сарысу. Водохранилище Кенгир расположено на реке Кенгир.

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Карагандинской области проводились на 15 водных объектах – реки: Нура, Шерубайнура, Сокыр, Кокпекты, Кара Кенгир, водохранилища: Самаркан, Кенгир, Канал сточных вод, канал Ертис-Караганды, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, канал Нура-Есиль, озеро Балкаш.

Река Нура начинается в горах Керегетас и впадает в Коргалжинскую систему озер, соединяющихся с большим озером Тенгиз. Река берет свое начало на территории Карагандинской области и протекает через Акмолинскую область. На реке Нура расположено водохранилище Самаркан. Река Шерубайнура - правобережный приток реки Нура. Река Кара Кенгир – правый приток реки Сарысу. Водохранилище Кенгир расположено на реке Кенгир.

На реке **Нура**: температура воды отмечена в пределах 0 – 25,3ºС, водородный показатель равен 7,99, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,63 мг/дм^3, $БПК_5$ – 2,13 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,9 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 3,2 ПДК, фториды – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 3,8 ПДК, медь (2+) – 3,1 ПДК, цинк (2+) – 1,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00006 мг/дм^3, максимальная – 0,00038 мг/дм^3.

На водохранилище **Самаркан**: температура воды отмечена в пределах 0 – 25,0 ºС, водородный показатель равен 8,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,92 мг/дм^3, $БПК_5$ – 1,94 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,7 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 2,8 ПДК, фториды – 1,2 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 2,5 ПДК, медь (2+) – 2,8 ПДК, цинк (2+) – 1,8 ПДК). Содержание общей ртути достигало 0,00004 мг/дм^3.

В **канале сточных вод** АО «Арселор Миттал Темир-Тау» и АО «ТЭМК»: температура воды отмечена в пределах 3,0 – 25,0 ºС, водородный показатель равен 7,70, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,71 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,32 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,5 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,4 ПДК, азот нитритный – 2,5 ПДК, азот нитратный – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 4,3 ПДК, медь (2+) – 3,2 ПДК, цинк (2+) – 2,3 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,8 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00014 мг/дм^3, максимальная – 0,00048 мг/дм^3.

В пункте наблюдения реки **Сокыр** в районе автодорожного моста: температура воды отмечена в пределах 0 – 27,2 ºС, водородный показатель – 8,01, концентрация растворенного в воде кислорода составила 8,36 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,77 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,2 ПДК, сульфаты – 3,2 ПДК, магний – 1,4 ПДК), биогенных

веществ (аммоний солевой – 12,4 ПДК, азот нитритный – 22,2 ПДК, азот нитратный – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 7,5 ПДК, медь (2+) – 4,0 ПДК, цинк (2+) – 2,1 ПДК), органических веществ (фенолы – 2,8 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм^3, максимальная – 0,00004 мг/дм^3.

На реке **Шерубайнура:** температура воды отмечена в пределах 0 – 26,0 ºС, водородный показатель равен – 7,91, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,33 мг/дм^3, $БПК_5$ – 2,61 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,1 ПДК, сульфаты – 3,3 ПДК, магний – 1,3 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 11,7 ПДК, азот нитритный – 19,5 ПДК, азот нитратный – 1,1 ПДК, железо общее – 3,7 ПДК, фториды – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 7,5 ПДК, медь (2+) – 4,1 ПДК, цинк (2+) – 2,2 ПДК), органических веществ (фенолы – 2,7 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм^3, максимальная – 0,00004 мг/дм^3.

В пункте наблюдения реки **Кокпекты**, 0,5 км ниже Рабочего поселка: температура воды отмечена в пределах 6,6 – 25,2 ºС, водородный показатель равен 7,90, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,65 мг/дм3, $БПК_5$ – 2,23 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,7 ПДК, сульфаты – 2,3 ПДК, магний – 1,3 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,1 ПДК, азот нитритный – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 5,2 ПДК, медь (2+) – 3,6 ПДК, цинк (2+) – 2,2 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,7 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На водохранилище **Кенгир:** температура воды отмечена в пределах 0 – 24,4 ºС, водородный показатель равен 7,45, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,28 мг/дм^3, $БПК_5$ – 2,40 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,4 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,7 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 2,3 ПДК, медь (2+) – 4,8 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На реке **Кара Кенгир:** температура воды отмечена в пределах 0 – 25,2 ºС, водородный показатель равен 7,48, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,65 мг/дм^3, $БПК_5$ – 4,60 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,9 ПДК, магний – 1,4 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 19,5 ПДК, азот нитритный – 4,5 ПДК, железо общее – 3,1 ПДК, фториды – 1,2 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 5,7 ПДК, медь (2+) – 6,5 ПДК, цинк (2+) – 1,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК). Содержание общей ртути достигало 0,00001 мг/дм^3.

В канале **Ертис-Караганды:** температура воды отмечена в пределах 0,2 – 20,6ºС, водородный показатель равен 7,61, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,86 мг/дм^3, $БПК_5$ – 1,85 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,6 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+)

– 3,9 ПДК, медь (2+) – 2,0 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На озере **Шолак** Коргалжинского заповедника: температура воды отмечена в пределах 8,6 – 25,6 ^{o}C, водородный показатель равен 8,06, концентрация растворенного кислорода в воде – 8,20 мг/дм3, БПК$_5$ – 2,24 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,9 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 2,5 ПДК, медь (2+) – 2,4 ПДК, цинк (2+) – 1,9 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На озере **Есей:** температура воды отмечена в пределах 9,2 – 22,8 ^{o}C, водородный показатель равен 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,36 мг/дм3, БПК$_5$– 2,21 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 2,0 ПДК, сульфаты – 3,1 ПДК, магний – 1,9 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,5 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+)– 2,2 ПДК, медь (2+) – 1,9 ПДК, цинк (2+) – 1,6 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На озере **Султанкельды:** температура воды отмечена в пределах 8,4 – 24,0 ^{o}C, водородный показатель равен 7,95, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,33 мг/дм3, БПК$_5$– 1,71 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,4 ПДК, сульфаты – 2,9 ПДК, магний – 1,5 ПДК) и тяжелых металлов (марганец (2+)– 2,8 ПДК, медь (2+) – 2,2 ПДК, цинк (2+) – 1,5 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На озере **Кокай:** температура воды отмечена в пределах 8,5 – 24,2^{o}C, водородный показатель равен 8,12, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,63 мг/дм3, БПК$_5$– 2,22 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,1 ПДК, сульфаты – 2,1 ПДК) и тяжелых металлов (марганец (2+) – 1,9 ПДК, медь (2+) – 1,8 ПДК, цинк (2+) – 1,4 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

На канале **Нура-Есиль:** температура воды отмечена в пределах 7,9 – 21,8 ^{o}C, водородный показатель равен 8,01, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,00 мг/дм3, БПК$_5$– 2,08 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), тяжелых металлов (марганец (2+) – 3,3 ПДК, медь (2+) – 2,5 ПДК, цинк (2+) – 1,6 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм^3.

Озеро **Балкаш**. Температура воды изменялась в пределах 12-26^{o}C, водородный показатель равен 8,52, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,96 мг/дм^3, БПК$_5$ – 1,40 мг/дм^3. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты –7,3 ПДК, хлориды –1,2 ПДК, магний – 2,6 ПДК), биогенных веществ (фториды – 2,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 8,5 ПДК, цинк (2+) – 2,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,4 ПДК, нефтепродукты – 1,1 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории Карагандинской области за 2017 год оценивается следующим образом:

вода *«умеренного уровня загрязнения»* – реки Нура, Кокпекты, вдхр. Самаркан, Кенгир, канал сточных вод, канал Ертис – Караганды и Нура – Есиль, озера Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай; вода «*высокого уровня загрязнения»* – реки Сокыр, Шерубайнура, Кара Кенгир, озеро Балкаш.

В сравнении с 2016 годом качество воды в реке Кокпекты, озерах Шолак, Есей, Султанкельды, на канале Нура-Есиль улучшилось; в остальных водных объектах существенно не изменилось.

Качество воды по величине $БПК_5$ оценивается следующим образом: вода «*умеренного уровня загрязнения*» – река Кара Кенгир; в остальных водных объектах оценивается как вода *«нормативно-чистая»*.

В сравнении с 2016 годом качество воды по величине $БПК_5$ на вдхр. Кенгир улучшилось; на остальных водных объектах существенно не изменилось.

Кислородный режим в норме.

На территории области обнаружены следующие ВЗ: река Нура – 2 случая ВЗ, вдхр, Канал сточных вод – 1 случай ВЗ, река Сокыр – 22 случая ВЗ, река Шерубайнура – 21 случай ВЗ, река Кара Кенгир – 3 случая ЭВЗ и 25 случаев ВЗ (таблица 5).

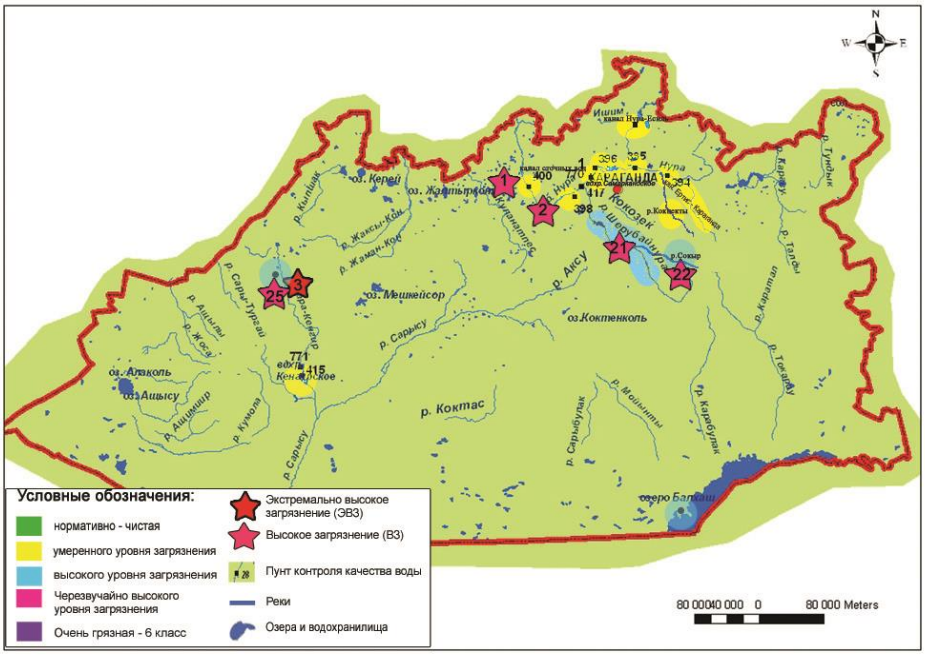


Рис. 8.7 Характеристика качества поверхностных вод Карагандинской области

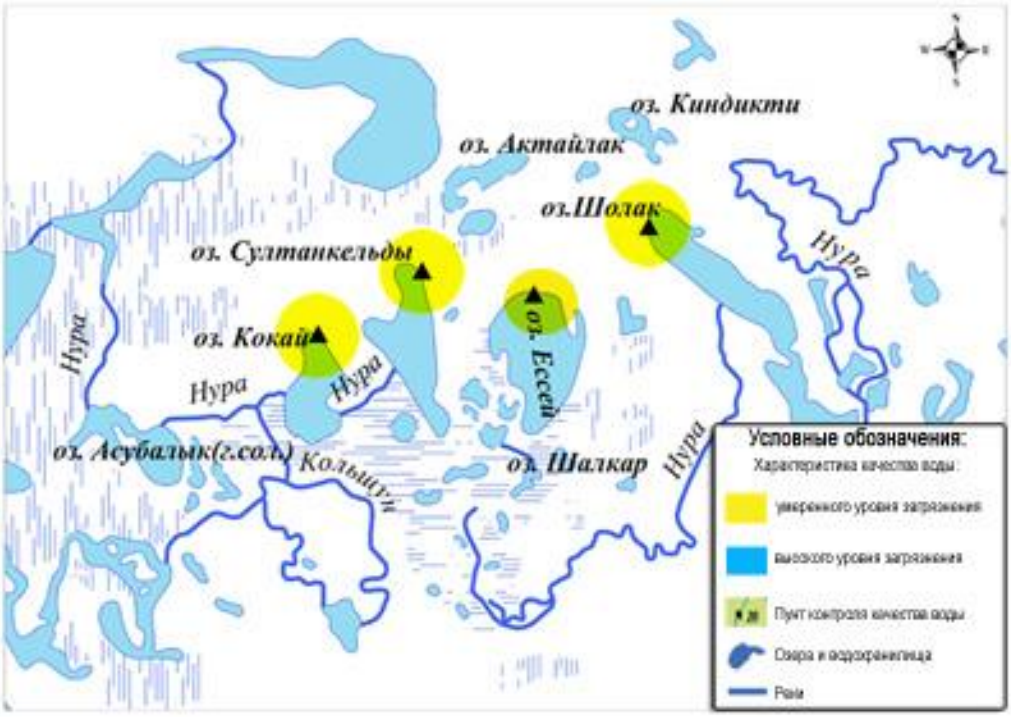


Рис. 8.8 Характеристика качества поверхностных вод Коргалжинских озер

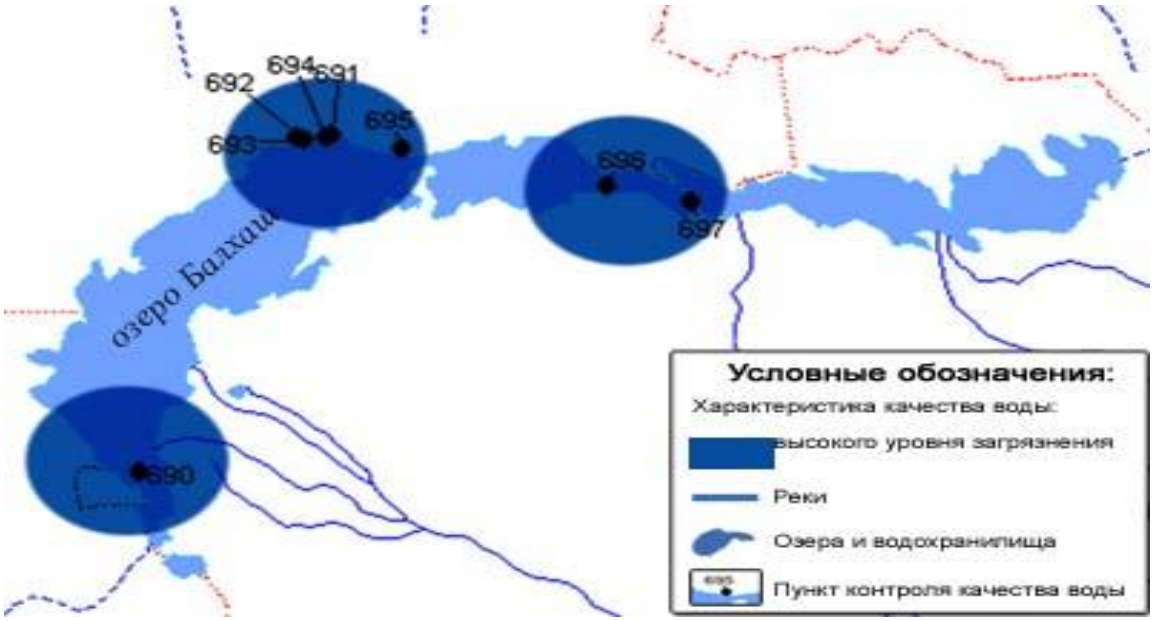


Рис. 8.9 Характеристика качества поверхностных вод озеро Балкаш

8.12 Состояние качества поверхностных вод Карагандинской области по гидробиологическим показателям

Гидробиологические наблюдения проводились на реках Нура, Шерубайнура, Кара Кенгир, водохранилищах Самаркан и Кенгир, Коргалжинских озерах (Шолак, Есей, Кокай, Султанкельды) и озере Балкаш.

Река Нура. Фитопланктон реки был богат. Встречались все группы водорослей. Доминировали диатомовые и зеленые водоросли, которые составили 90% от общей биомассы фитопланктона. Сине-зеленые и прочие водоросли

участвовали на 10% в создании биомассы. Число видов варьировало в пределах от 10 до 20 и в среднем составило 15. Общая численность альгофлоры составила 0,38 тыс.кл/см³, общая биомасса 0,278 мг/дм³. Индекс сапробности варьировал в пределах от 1,77 до 1,88 и в среднем по реке составил 1,82. Качество воды по состоянию фитопланктона соответствовало третьему классу, т.е. "умеренно-загрязненные" воды.

Зоопланктон в отчетный период не отличался большим разнообразием. В пробах в среднем насчитывалось по 3-4 вида. Преобладали веслоногие рачки, которые составили 51% от общего количества планктона. Среди них доминировал Eucyclops serrulatus. Ветвистоусые рачки на 44% участвовали в создании численности зоопланктона, а коловратки на 5%. Общая численность в среднем была равна 3,33 тыс. экз./м³ при биомассе 42,37 мг/м³. Индекс сапробности варьировал в пределах от 1,60 до 1,96 и в среднем по реке составил 1,83. Качество воды по состоянию зоопланктона соответствовало третьему классу, т.е. "умеренно- загрязненные" воды.

Река Нура в разные периоды исследования (весна, лето, осень) характеризовалась очень богатым разнообразием обрастаний перифитона. Весной среди диатомовых водорослей наиболее распространены были такие роды, как: Cymatopleura, Nitzschia, Rhoicosphenia, Synedra. Зеленые, сине-зеленые водоросли и ресничные инфузории в исследуемом водоеме встречались в единичном экземпляре. Индекс сапробности варьировал от 1,73 до 2,15. Летом групповой состав водорослей менялся. Наряду с постепенным возрастанием диатомовых, увеличивалось число в пробах зеленых, сине-зеленых и эвгленовых водорослей, а также ресничных инфузорий. Среди зеленых водорослей доминировали: Cosmarium, Pediastrum, Rhizoclonium, среди сине-зеленых: Gloeocapsa, Gomphosphaeria, Oscillatoria. Класс воды остался умеренно-загрязненным. Индекс сапробности на некоторых створах увеличился до 2,06. Осенью, кроме диатомовых, зеленых и сине-зеленых водорослей, также в пробах встречались эвгленовые водоросли и ресничные инфузории. Индексы сапробности варьировали от 1,68 до 2,12. Все эти виды относились к индикаторам загрязнения бета-мезосапробной зоны. Средний индекс сапробности за 2017 год составил 1,91. Класс качества воды соответствует 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Видовой состав зообентоса реки Нуры был богат и стабилен на протяжении всего периода наблюдений. Весной в пробах были отмечены следующие представители: из ракообразных-Gammarus pulex (χ-β-0,65), из моллюсков: Planorbis complanata, Pl.contortus, Pl.planorbis, Sphaerium corneum (β-α-2,4) и Valvata piscinalis (β-1,7), а также личинки насекомых: Chaoborus sp., Hydroporus sp., Rhantus sp. В летний период зообентос был представлен следующими таксономическими группами: моллюски (Bivalvia и Gastropoda), насекомые (Insecta), пиявки (Hirudinea), ракообразные (Crustacea). Осенью доминировали ракообразные (Crustacea) - Gammarus pulex (χ-β-0,65), личинки насекомых (Hemiptera)-Corixa sp. (o-β-1,85), брюхоногие (Gastropoda) и двустворчатые моллюски (Bivalvia). Среди моллюсковпреобладали: Lymnaea auricularia (β-2,15), Lymnaea ovata (o-α-2,15), Pisidium casertanum (o-1,15), Pisidium obtusale (o-1,2),

Sphaerium corneum (β-α-2,4), Sphaerium solidum. (табл.2). Биотический индекс был равен 5. Состояние дна по показателям зообентоса являлось "умеренно-загрязненным".

По данным биотестирования тест-параметр по р. Нуре был представлен в последовательном порядке расположения точек наблюдения:с.Шешенкара-0%, жд.ст.Балыкты-0%, г.Темиртау, ″1,0 км выше сброса сточных вод″-1,17%, г.Темиртау,″1,0 км ниже сброса сточных вод″, - 1,83%, г.Темиртау,″5,7 км ниже сброса сточных вод″-0,25, нижний бьеф Интумакского водохранилища - 0%, а. Акмешит – 0,8%. Количество погибших дафний по реке составило 0,6%. Полученные данные доказывают отсутствие токсического влияния исследуемой воды на тест-объект.

Река Шерубайнура. Фитопланктон был хорошо развит. Диатомовые водоросли на 53% участвовали в создании биомассы фитопланктона, а зеленые водоросли - на 45%. Общая численность составила 0,47 тыс.кл/см³, общая биомасса – 0,267 мг/дм³. Число видов в пробе – 15. Индекс сапробности был равен 1,89. Вода "умеренно-загрязненная", класс воды третий.

Зоопланктонное сообщество было развито умеренно. Ведущую роль играли ветвистоусые рачки (38%), на долю веслоногих рачков пришлось 34%, а коловратки составили 28%. Общая численность была равна 2,08 тыс. экз./м³ при биомассе 15,14 мг/м³. Индекс сапробности составил 1,85. Качество воды оценивалось 3 классом, т.е. "умеренно-загрязненные" воды.

Видовой состав перифитона был богат диатомовыми и зелеными водорослями. Среди диатомовых водорослей доминировали такие виды, как: Cyclotella meneghiniana, Gyrosigma acuminatum, Melozira varians и Stephanodiscus hantzschii, с частотой встречаемости 5-9. Из представителей зеленых водорослей наиболее часто были встречены роды: Closterium и Scenedesmus. Основная часть организмов относилась к β - мезосапробной зоне. Сравнение с 2016 годом не показало изменений в видовом составеобрастаний. Индексы сапробности варьировали от 1,85 до 2,22. Средний индекс сапробности за 2017 год составил 2,02 и остался в пределах третьего класса "умеренно-загрязненных" вод.

В процессе определения острой токсичности воды на тест-объект процент погибших дафний по отношению к контролю (тест-параметр) по реке составил 0,5%. Токсического влияния на тест-объект не обнаружено.

Река Кара Кенгир. В фитопланктоне доминировали диатомовые водоросли, которые составили 58%, зеленые водоросли участвовали на 33% в создании биомассы. Сине-зеленые и прочие водоросли составили 9%. Общая численность и биомасса фитопланктона в среднем составили соответственно 0,23 тыс.кл/см³ и 0,101 мг/дм³; число видов в пробе – 9. В среднем по реке индекс сапробности составил 1,81, что соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Видовой состав зоопланктона в пробах был умеренным. Доминировали коловратки и ветвистоусые рачки в примерно равном процентном отношении-38% и 37% общего числа зоопланктона. На долю веслоногих рачков пришлось 25% от общего числа зоопланктона. Среднее число видов в пробе было равно 5,

численность в среднем составила 2,81 тыс. экз./м³ при биомассе 29,78 мг/м³. Индекс сапробности в среднем по реке был равен 1,87, что соответствовало 3 классу ″умеренно-загрязненных вод″.

Данные полученные в ходе биотестирования по водохранилищу показали отсутствие токсического влияния на тест-обьект. Число выживших дафний в исследуемой воде составило 99,8%. Тест-параметр составил 0,2%.

Водохранилище Самаркан. Фитопланктон был хорошо развит. Основу составили диатомовые водоросли. Общая численность была равна 0,31 тыс.кл/см³, при биомассе 0,244 мг/дм³. Число видов в пробе – 16. Индекс сапробности - 1,74, что соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Зоопланктон в пробах был представлен умеренно. Его основу составили веслоногие рачки - 87% от общего числа зоопланктона. При этом доля ветвистоусых рачков составила 12%, а коловраток- 1%. Средняя численность зоопланктона была равна 4,61 тыс. экз./м³ при биомассе 45,79 мг/м³. Индекс сапробности составил 1,66 и соответствовал 3 классу ″умеренно-загрязненных″ вод.

Перифитон водохранилища Самаркан был развит умеренно. Весной преобладали диатомовые водоросли, представленные следующими видами: Cymbella lanceolata, Melozira varians, Nitzschia vermicularis, Stephanodiscus astraea. Индекс сапробности был равен 1,98. Летом, помимо диатомовых водорослей, в перифитоне также преобладали зеленые, сине-зеленые и эвгленовые водоросли, а также представители класса ресничные инфузории. Индексы сапробности варьировали от 1,89 до 1,95. Средний индекс сапробности составил 1,92. Осенью доминирующее положение занимали диатомовые, зеленые, сине-зеленые и эвгленовые водоросли. Из диатомовых водорослей преобладали следующие виды: Amphora ovalis, Cymbella lanceolata, Gyrosigma acuminatum, Navicula gracilis, Nitzschia acicularis, из зеленых: Pediastrum и Scenedesmus, среди сине-зеленых водорослей доминировали: Gloeocapsa sanguinea, Gomphosphaeria pusilla, Oscillatoria limnetica и Oscillatoria subtilissima, среди эвгленовых - Euglena spirogyra. Частота встречаемости по глазомерной шкале 1-2. Индекс сапробности составил 1,93. Средний индекс сапробности за год по перифитону составила 1,91. Качество воды оценивается 3 классом "умеренно-загрязненных" вод.

В течение всего вегетационного периода водохранилища Самаркан в пробах зообентоса присутствовали следующие представители: ракообразные-Gammarus pulex (χ-β-0,65), ручейники-Stenophylax stellatus (o-β-1,25) и моллюски: Lymnaea ovata (o-α-2,15), Pisidium obtusale (o-1,2), Sphaerium corneum (β-α-2,4), Sphaerium solidum и Unio pictorum (β-1,75). Основную массу зообентоса составляли β-мезосапробные организмы. Биотический индекс за 2017 год был равен-5. Дно водоема оценивается как "умеренно-загрязненное.

В процессе определения острой токсичности воды на тест-объект процент погибших дафний по отношению к контролю (тест-параметр) по реке составил 0,5%. Токсического влияния на тест-объект не обнаружено.

Водохранилище Кенгир. Фитопланктон был развит хорошо. По численности и биомассе преобладали зеленые водоросли, которые составили 49%

от общей биомассы. Общая численность в среднем составила 0,19 тыс.кл/см³ при биомассе 0,148 мг/дм³. Число видов в пробе – 11. Индекс сапробности был равен 1,70. Класс воды - третий, т.е. - "умеренно-загрязненные" воды.

Зоопланктон в пробе был представлен умеренно. Доминантную роль играли веслоногие рачки, на долю которых пришлось 69% от общего числа зоопланктона. Доля ветвистоусых рачков была 25%, а коловраток - 6%. Средняя численность зоопланктона была равна 4,89 тыс. экз./м³ при биомассе 50,29 мг/м³. Индекс сапробности был равен 1,73 и соответствовал 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Данные полученные в ходе биотестирования по Кенгирскому водохранилищу показали отсутствие токсического влияние на тест-обьект. Число выживших дафний в исследуемой воде составило 99,8%. Тест-параметр составил 0,2%.

Коргалжинские озера. Озеро Шолак. В фитопланктоне водоёма доминировали диатомовые водоросли, которые составили 57% от общей биомассы фитопланктона. Зеленые и сине-зеленые водоросли на 43% участвовали в создании биомассы. Прочие водоросли отсутствовали. В среднем, общая численность альгофлоры составила 0,25 тыс.кл/см³, общая биомасса 0,193 мг/дм³, число видов в пробе – 14. Индекс сапробности был равен 1,80, что соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Зоопланктонное сообщество озера за отчетный период текущего года развито умеренно. Доминировали веслоногие рачки, которые составили 77% от общей численности зоопланктона. На долю ветвистоусых рачков пришлось 22,07%, а численность коловраток была очень мала - 0,03%. Общая численность зоопланктона была равна 3,02 тыс.экз./м³, биомасса - 44,1 мг/м³. Доминировали олиго–бета–мезосапробные организмы. Индекс сапробности был равен 1,72.

Перифитон озера был представлен диатомовыми, зелеными, сине-зелеными и эвгленовыми водорослями. Весной альгоценоз обрастаний носил диатомовый характер и был представлен такими родами, как: Caloneis, Gomphonema, Navicula, Nitzschia. Зеленые и сине-зеленые водоросли встречались реже. В летних обрастаниях среди диатомовых водорослей доминировали: Cymatopleura solea, Cymbella lanceolata, Diatoma vulgaris, Rhopalodia gibba. среди зеленых: Closterium, Cosmarium, Pediastrum, Scenedesmus; среди сине-зеленых: Gloeocapsa, Gomphosphaeria и Microcystis. Осенью перифитон был богат, частота встречаемости по глазомерной шкале составила 7-9. Индексы сапробности озера менялись по сезонам: весной- 2,23, летом-1,85, осенью- 1,78. Средний индекс сапробности за 2017 год составил-1,93, в 2016 году- 1,99, что говорит о незначительном улучшении качества воды в пределах 3 класса "умеренно-загрязненных" вод.

По данным исследования, зообентос озера Шолак весной и летом состоял из моллюсков, ракообразных и личинок насекомых. Среди моллюсков в пробе присутствовали: Anodonta cygnea, Pisidium pusillum, Planorbis planorbis и Planorbis spirorbis, из ракообразных - Gammarus pulex, среди личинок насекомых доминировали отряд Diptera (Endochironomus tendens, Tipula sp.) и отряд

Trichoptera (Hydropsyche sp., Mollana sp., Glyphotaelius punctatineatus). В осенний период зообентос был представлен только моллюсками (Bivalvia и Gastropoda): Hippeutis (Planorbis) complanata, Margaritana margaritifera (o-0,9), Pisidium casertanum (o-1,15), Sphaerium corneum (β-α-2,4), Lymnaea auricularia (β-2,15) и Lymnaea stagnalis (β-1,85). Биотический индекс по Вудивиссу за 2017 год составил - 5. Класс воды третий, или "умеренно-загрязненные" воды.

Озеро Есей. Фитопланктон был развит хорошо. Доминировали диатомовые и зеленые водоросли, которые составили 94% от общей биомассы. Сине-зеленые водоросли на 6% участвовали в создании биомассы. Общая численность составила 0,264 тыс.кл/см³, при биомассе 0,21 мг/дм³. Индекс сапробности в среднем составил 1,85, что соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Зоопланктон развит умеренно. Видовой состав был представлен всеми группами. Доминировали ветвистоусые рачки, которые составили 54% от общего количества зоопланктона, на долю веслоногих рачков пришлось 43%, а коловраток-3%. Численность зоопланктона составила 4,38 тыс. экз./м³, биомасса 50,75 мг/м³. Преобладали бета-мезосапробные организмы. Индекс сапробности был равен 1,67. Вода - "умеренно-загрязненная".

Перифитонное сообщество озера Есей было умеренно развито. Весной доминировали диатомовые водоросли таких видов, как: Gomphonema angustatum, Navicula cuspidata, Staurastrum commutatum. Зеленые водоросли встречались редко и были представлены родами Cosmarium и Scenedesmus. Летом, кроме диатомовых водорослей, в пробе встречались также сине-зеленые и эвгленовые водоросли. Видовой состав осеннего перифитона был богат диатомовыми водорослями и представлен такими родами, как: Cymatopleura, Cymbella, Navicula, Rhopalodia. Частота встречаемости остальных групп водорослей составила 1-2. Средний индекс сапробности за 2017 год составил 1,77, что намного ниже прошлогоднего, когда индекс сапробности был равен 2,0. Класс воды третий, то есть "умеренно-загрязненные" воды.

В зообентосе озера Есей встречались разнообразные виды брюхоногих моллюсков (Gastropoda) семейства Planorbidae и Lymnaeidae. Среди Planorbidae доминировали: Planorbis vortex, P. spirorbis, P. complanata, P. planorbis. Среди Lymnaeidae в пробах были обнаружены: Lymnaea auricularia, L. ovata, L. stagnalis, L. truncatula. Все эти виды-индикаторы сапробности находились в пределах β – мезосапробной зоны. Биотический индекс нынешнего года остался прежним и был равен - 5. Класс воды – третий.

Озеро Султанкельды. Фитопланктон был развит хорошо. По численности и биомассе преобладали диатомовые водоросли. Общая численность в среднем составила 0,22 тыс.кл/см³ при биомассе 0,133 мг/дм³. Число видов в пробе - 13. Индекс сапробности 1,71. Вода по состоянию фитопланктона "умеренно-загрязненная".

Зоопланктонное сообщество за отчетный период развито умеренно. В пробах были встречены ветвистоусые, веслоногие рачки и коловратки. Среднее число видов в пробе равно 5. Численность зоопланктона составила 2,51 тыс.

экз./м³, биомасса 33,16 мг/м³. Индекс сапробности варьировал в пределах от 1,57 до 1,78 и в среднем составил 1,66. В целом по озеру качество воды по состоянию зоопланктона соответствовало третьему классу "умеренно-загрязненных" вод.

Основу перифитона озера составили диатомовые, зеленые и сине-зеленые водоросли. Весной среди диатомовых водорослей доминировали: Diatoma elongatum, Navicula viridula, Stauroneis phoenicenteron. Зеленые водоросли отсутствовали. Из сине-зеленых водорослей встречался род Oscillatoria разных видов. Частота встречаемости по глазомерной шкале была равна 9. Летний альгоценоз озера был богат, средний индекс сапробности составил 1,69. В осенних пробах, кроме диатомовых, зеленых и сине-зеленых водорослей, встречались представители класса Жгутиковые (Flagellata apochromatica) - Astania linearis и класса Ресничные инфузории (Ciliata) – Climatomum virens. Средний индекс сапробности за отчетный период составил 1,83, что соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Зообентос озера Султанкельды был представлен брюхоногими моллюсками (Gastropoda) и включал представителей семейств катушки (Planorbidae) и прудовики (Lymnaeidae). Среди катушек в массе встречались виды-индикаторы сапробности: Bythinia leachi (о-β-1,5), Planorbis complanata, P.corneus (β-1,7), P. planorbis, P. spirorbis, среди прудовиков- Lymnaea auricularia, L. ovata (о-α-2,05), L.pereger (о-α-2,05), L. stagnalis (β-1,85), L. truncatula (о-β-1,75). Биотический индекс по Вудивиссу составил-5. Класс воды-третий.

Озеро Кокай. Фитопланктон был развит хорошо. Доминировали диатомовые водоросли, которые составили 50% от общей биомассы. Общая численность в среднем была равна 0,232 тыс.кл/см³ при биомассе 0,166 мг/дм³. Число видов в пробе – 15. Индекс сапробности 1,67. Класс воды третий, т.е. - "умеренно-загрязненные" воды.

Зоопланктонное сообщество было развито умеренно. В пробах по количеству преобладали веслоногие рачки (58%). В пробах также присутствовали ветвистоусые рачки (41% от общего числа зоопланктона), коловратки -1%. Средняя численность в этот период составила 4,53 тыс.экз./м³, биомасса 61,69 мг/м³. Индекс сапробности в среднем был равен 1,66 и находился в пределах третьего класса.

Видовой состав перифитона в мае-июне был беден и в основном представлен диатомовыми водорослями таких видов родов, как: Cymbella lanceolata, Epithemia sorex, Rhoicosphenia curvata и Rhopalodia gibba. Зеленые водоросли в исследуемом водоеме встречались очень редко, сине-зеленые водоросли отсутствовали. В августе и октябре перифитон был богат и его основу составили диатомовые, зеленые, сине-зеленые и эвгленовые водоросли. Индексы сапробности варьировали в пределах третьего класса, средний индекс составил 1,66, т.е. "умеренно-загрязненные" воды.

В течение всего вегетационного периода донная фауна озера Кокай была представлена только брюхоногими моллюсками. Среди них встречались: Lymnaea auricularia, L.pereger, L. stagnalis, L. ovata, Planorbis complanata, P.vortex.

Биотический индекс составил-5. Качество воды соответствовало 3 классу "умеренно-загрязненных" вод.

Озеро Балкаш. Основу фитопланктона составили диатомовые водоросли, которые составили 82% от общей биомассы. Зеленые водоросли участвовали на 16% в создании биомассы фитопланктона. Общая численность соответствовала 0,08 тыс.кл/см³, при биомассе 0,049 мг/дм³. В среднем, количество видов в пробе составило 6. Индекс сапробности варьировал в пределах от 1,67 до 1,75 и в среднем составил 1,71. Вода по состоянию фитопланктона - "умеренно-загрязненная".

Состав зоопланктона на исследуемом водном объекте был стабилен. Доминантную роль играли веслоногие рачки- 92,7%, ветвистоусые рачки участвовали на 7% в создании численности и биомассы зоопланктона и коловратки на 0,3%. Средняя численность была равна 5,17 тыс. экз./м³ при биомассе 85,06 мг/м³. Индексы сапробности менялись в пределах от 1,55 до 1,85 и соответствовали 3 классу " умеренно-загрязненных" вод.

Согласно пунктам наблюдения по озеру Балкаш количество выживших дафний (тест-параметр) по отношению к контролю имело следующие значения: Южная часть, "22 км от устья р. Или"-0,4%,Южная часть, "15,5 км от сев.бер.мыса Карагаш"-0%, г. Балкаш,″8,0 км А175º от северного берега от ОГП″-0,9%, г. Балкаш,″ 20,0 км А175º от северного берега от ОГП″- 1,9%, г.Балкаш,″38,5 км А175º от северного берега от ОГП″ - 1,9%, з.Тарангалык,″ 0,7 км А130º от хвостохранилища″ –0,4%, з.Тарангалык,″ 2,5 км А130º от хвостохранилища″–1,7%, бухта Бертыс, ″6,5 км А210º от острова Зеленый″- 3,4%, бухта Бертыс , ″1,2 км А107º от сброса ТЭЦ″–1,2%, бухта Бертыс, ″3,1 км А107º от сброса ТЭЦ ″–0,9%, з.малый Сары -Шаган, 1,0 км А128º от сброса АО ″Балкашбалык″–0%, з.малый Сары-Шаган,2,3 км А128º от сброса АО ″Балкашбалык″-0,4%,п-ов Сарыесик, в проливе Узунарал-0%, о.Алгазы, 25 км. от сев.окон. о-ва Куржин-0%, Сев-вост.часть "5,5 км от устья р.Каратал"-0%. Острое токсическое действие исследуемой воды на тестируемый объект не обнаружено (приложение 8, 8.1).

8.13 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Карагандинской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Балхаш,*** содержание цинка находилось в пределах 218,3 - 336,4 мг/кг, хрома – 0,1 - 9,6 мг/кг, свинца – 173,1 - 1306,7 мг/кг, меди – 102,4 - 185,4 мг/кг, кадмия – 5,5 - 19,3 мг/кг.

Наиболее загрязнены почвы в районе Балхашского горно-металлургического комбината (БГМК), где концентрации меди составили 61,8 ПДК, свинца – 40,8 ПДК, цинка – 14,6 ПДК и хрома – 1,6 ПДК.

В различных районах города наибольшие превышения содержания тяжелых металлов ПДК весной составили:

- в районе ТЭЦ концентрация меди 54,9 ПДК, свинца – 28,8 и цинка – 11,7 ПДК;

- в районе поликлиники БГМК - меди – 58,0 ПДК, свинца – 38,7 ПДК, цинка – 9,5 ПДК;

- в районе пересечения ул.Ленина и ул. Алимжанова - меди – 34,1 ПДК, свинца – 5,4 ПДК и цинка – 10,1 ПДК;

- в районе парковой зоны – меди - 43,0 ПДК, свинца - 11,5 ПДК, цинка - 9,8 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Балхаш***, содержание свинца находилось в пределах 269,5 - 828,4 мг/кг, цинка – 135,6 - 331,4 мг/кг, меди – 33,5 - 122,3 мг/кг, кадмия – 2,6 - 18,0 мг/кг, хрома – 0,13 - 6,6 мг/кг.

В районе ТЭЦ в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 27,9 ПДК, свинцу – 13,8 ПДК, цинку – 7,7 ПДК.

В районе Балхашского горно-металлургического комбината (БГМК) в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 40,8 ПДК, свинцу – 25,9 ПДК, цинку – 14,4 ПДК.

В районе поликлиники БГМК в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 32,3 ПДК, свинцу – 15,9 ПДК, цинку – 8,9 ПДК.

В районе пересечения ул.Ленина и ул. Алимжанова в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу – 13,3 ПДК, меди – 11,2 ПДК, цинку – 7,4 ПДК.

В районе парковой зоны в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 22,1 ПДК, свинцу – 8,4 ПДК, цинку – 5,9 ПДК.

За весенний период во всех пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Жезказган***, содержания хрома находились в пределах 0,2 - 1,3 мг/кг, цинка – 42,4 - 428,2 мг/кг, свинца – 29,4 - 126,4 мг/кг, меди – 11,0 - 137,4 мг/кг, кадмия – 0,5 - 1,6 мг/кг.

В различных районах города наибольшие превышения содержания тяжелых металлов ПДК весной составили:

- на территории школы №3 концентрация меди – 4,5 ПДК, свинца – 2,4 ПДК, цинка – 2,1 ПДК;

- в районе дамбы Кенгирского водохранилища концентрации меди 7,8 ПДК, цинка - 4,7 ПДК, свинца - 1,7 ПДК;

- на границе санитарно-защитной зоны 1 км от ТЭЦ концентрации свинца - 2,7 ПДК, меди - 12,9 ПДК, цинка - 2,0 ПДК;

- на границе санитарно-защитной зоны "Жезказганского медеплавильного завода" концентрация меди - 3,7 ПДК, цинка- 1,8 ПДК;

- в районе автомагистрали концентрация меди - 45,8 ПДК, свинца - 4,0 ПДК, цинка - 18,6 ПДК.

Концентрация хрома находилась в пределах допустимой нормы.

За осенний период во всех пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Жезказган***, содержания цинка находились в пределах 40,3 - 197,2 мг/кг,

свинца – 54,1 - 141,5 мг/кг, меди – 10,7 - 32,4 мг/кг, кадмия – 1,36 - 3,12 мг/кг, хрома – 0,43 - 2,15 мг/кг.

В районе школы №3 в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 4,4 ПДК, меди – 3,6 ПДК, цинку – 3,2 ПДК.

В районе дамбы Кенгирского водохранилища в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 8,4 ПДК, цинку – 5,1 ПДК, свинцу – 1,7 ПДК.

В районе санитарно-защитной зоны 1 км от ТЭЦ в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 7,2 ПДК, свинцу – 2,6 ПДК, цинку – 1,8 ПДК.

В районе санитарно-защитной зоны "Жезказганского медеплавильного завода" в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 5,2 ПДК, свинцу – 3,0 ПДК, цинку – 2,8 ПДК.

В районе автомагистрали в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 10,8 ПДК, цинку – 8,6 ПДК, свинцу – 3,3 ПДК.

Концентрация хрома находилась в пределах допустимой нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Караганда,*** содержания меди находились в пределах 0,9 - 10,9 мг/кг, хрома – 0,1 - 0,8 мг/кг, цинка – 12,6 - 26,6 мг/кг, свинца – 14,2 - 28,7 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,4 мг/кг.

В районе ТЭЦ-3 Октябрьского района концентрация меди составила 3,6 ПДК, цинка - 1,1 ПДК.

В районе литейного завода ТОО "Корпорация "Казахмыс" концентрация меди составила 2,4 ПДК.

В пробах почв отобранных на автомобильной трассе гг.Караганда-Темиртау содержание меди составило 1,3 ПДК.

В районе школы №101 (микрорайон Гульдер) отмечена концентрация цинка 1,2 ПДК.

На территории Центральной обогатительной фабрики "Сабурханская" по всем определяемым примесям превышений ПДК не обнаружено.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Караганда***, содержания свинца находились в пределах 13,8 - 33,6 мг/кг, цинка – 12,1 - 26,3 мг/кг, меди – 1,7 - 4,62 мг/кг, хрома–0,13 - 0,68 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,21 мг/кг.

В районе школы №101 (микрорайон Гульдер) в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку и свинцу 1,1 ПДК.

В районе литейного завода ТОО "Корпорация "Казахмыс" в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,1 ПДК.

В районе ТЭЦ-3 Октябрьского района в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,5 ПДК, цинку – 1,1 ПДК.

В районах автомобильной трассе гг.Караганда-Темиртау Центральной обогатительной фабрики "Сабурханская" концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Темиртау,*** содержания хрома находилось в пределах 0,2 - 6,9 мг/кг, меди

– 0,2 - 4,8 мг/кг, цинка – 14,6 - 37,0 мг/кг и свинца 20,2 - 50,8 мг/кг, кадмия – 0,2 - 0,7 мг/кг.

В районе автомагистрали содержание свинца составило – 1,6 ПДК, хрома – 1,2 ПДК, цинка – 1,3 ПДК.

В районе хлебзавода содержание меди и цинка составило 1,6 ПДК.

В районе автостанции весной концентрации цинка превышали ПДК в 1,6 раза.

На территории ТЭЦ-2 и школы №11 концентрации тяжелых металлов не превышают ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Темиртау***, содержания хрома находилось в пределах 0,25 - 0,84 мг/кг, меди – 0,31 - 2,72 мг/кг, цинка – 13,7 - 27,6 мг/кг, свинца – 22,3 - 48,6 мг/кг, кадмия – 0,16 - 0,53 мг/кг.

В районе автостанции в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,5 ПДК.

В районе школы №11 в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,2 ПДК. Содержание свинца находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе автомагистрали в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,4 ПДК.

В районе хлебзавода свинца находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе ТЭЦ-2 концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

8.14 Радиационный гамма-фон Карагандинской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 5-ти метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Корнеевка, свх. Родниковский) и на 2-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Караганда *(ПНЗ№5)*,г.Темиртау *(ПНЗ№2)* (рис. 9).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,09 – 0,25 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,15 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

8.15 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Карагандинской области осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.9). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,3 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 9 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Карагандинской области

9 Состояние окружающей среды Костанайской области

9.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Костанай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах (рис.9.1., таблица 9.1).

Таблица 9.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Каирбекова, 379; жилой район	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
3			ул. Дощанова, 43, центр города	
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул.Бородина	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
4			ул. Маяковского	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота

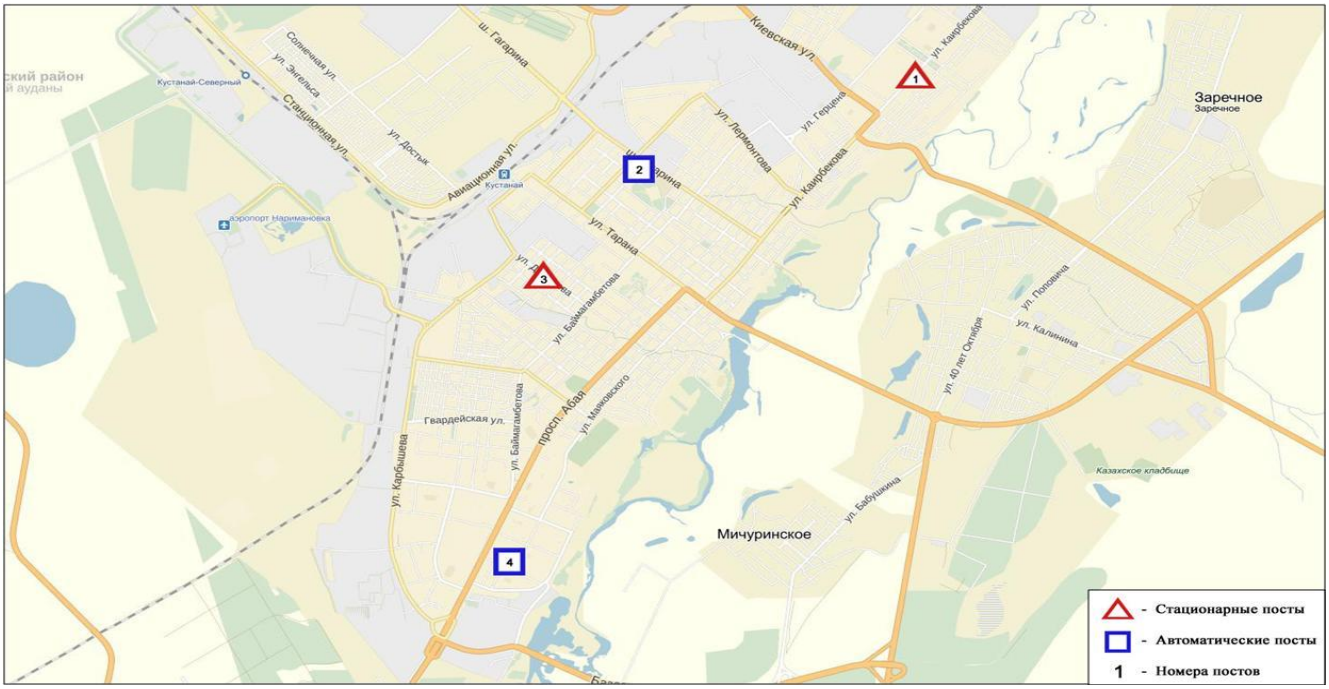


Рис.9.1 Схема расположения стационарной сети наблюдения
за загрязнением атмосферного воздуха города Костанай

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха города оценивался *низким*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень), СИ=3 (повышенный уровень) и НП =0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации всех загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-10 составили 2,0 $ПДК_{м.р}$, диоксида серы – 1,3 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 1,6 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота – 1,4 $ПДК_{м.р}$, оксид азота – 2,5 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

9.2 Состояние атмосферного воздуха по городу Рудный

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарных постах (рис.9.2., таблица 9.2).

Таблица 9.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Молодой Гвардии	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода,

				диоксид и оксид азота
6			рядом с мечетью	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота

Рис.9.2. Схема расположения тационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Рудный

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.2), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Рудный, оценивается *низким*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ равным 2 (повышенный уровень) и НП=0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-10 составила 1,7 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода и диоксида азота – 1,1 $ПДК_{м.р}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

9.3 Состояние атмосферного воздуха по поселку Карабалык

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис.9.3., таблица 9.3).

Таблица 9.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси

13	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Гагарина, 40 «А»	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

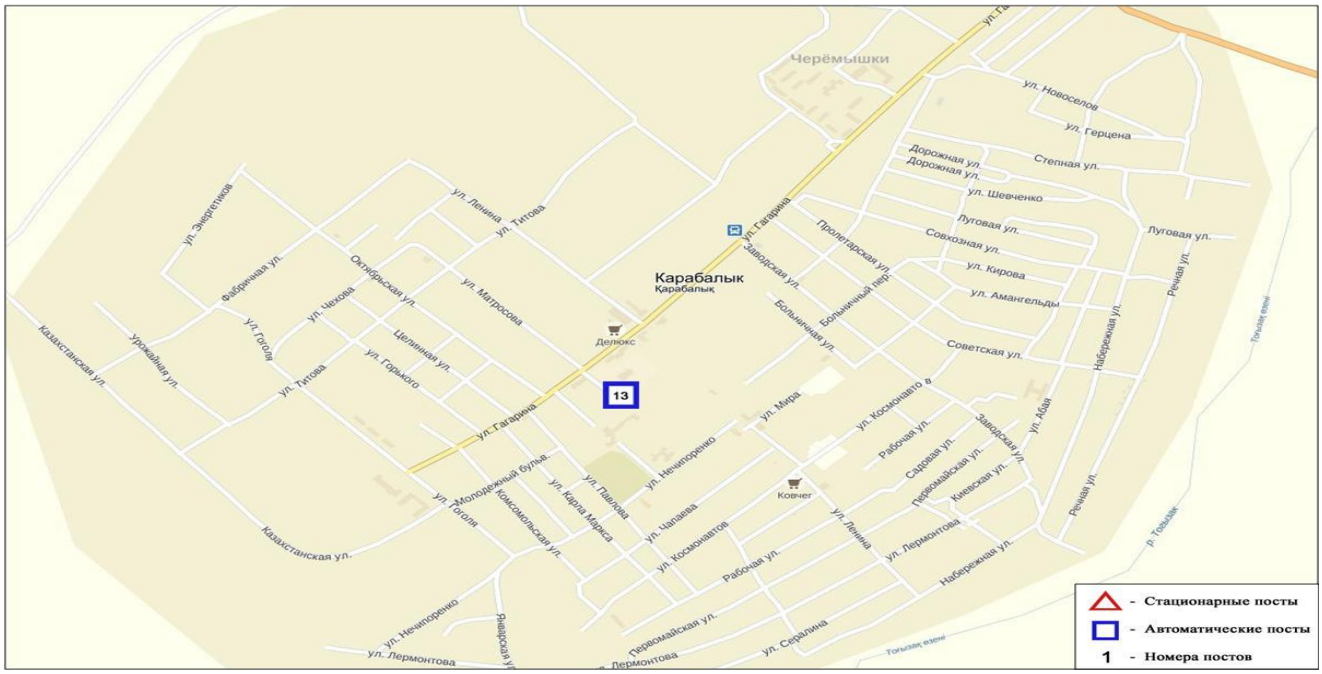


Рис.9.3. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселку Карабалык

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка Карабалык оценивается *низким*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ =4 (повышенный уровень) и НП=16% (повышенный уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средняя концентрация всех загрязняющих веществ не превышала ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 3,9 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц PM-10 – 3,0 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 3,2 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

9.4 Состояние атмосферного воздуха по городу Аркалык

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарных постах (рис.9.4., таблица 9.4).

Таблица 9.4

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер	Сроки	Проведение	Адрес поста	Определяемые примеси

поста	отбора	наблюдений		
11	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	на территории АТЭК	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
12			на территории М Аркалык	

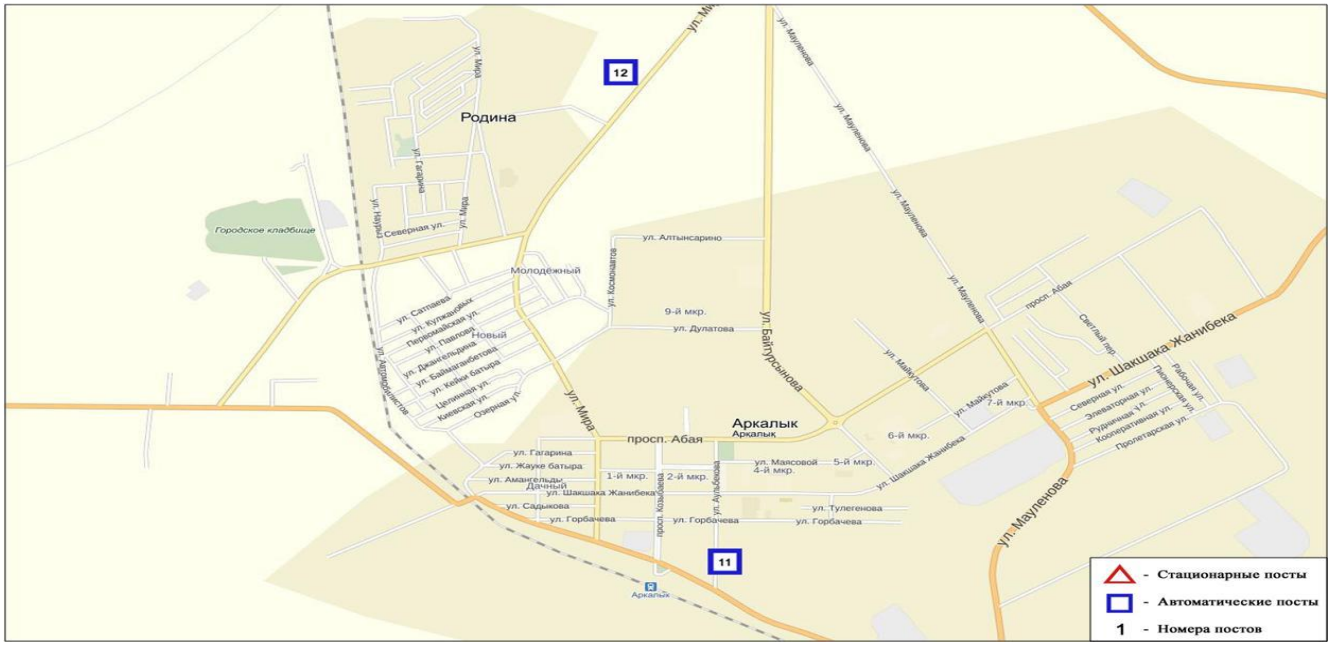


Рис.9.4. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Аркалык

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 го, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Аркалык оценивается как *низкий*. ИЗА составляет 1(низкий уровень). СИ = 4 (повышенный уровень), НП равным 2% (повышенный уровень).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации оксида углерода составила 3,6 ПДК $_{м.р.}$, взвешенных частиц PM10-1,8 ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

9.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Аркалык

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Аркалык проводились на 1 точке (*Точка №1 – 4 микрорайон, район АрПИ).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода,диоксида азота, оксида азота, сероводорода,суммы углеводородов, озона (приземный).

Концентрация диоксида азота составила 4,85 ПДК, диоксида серы – 2,1 ПДК, оксида углерода – 3,7 ПДК, оксида азота – 1,0 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 9.4).

Таблица 9.4

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений города Аркалык

Определяемые примеси	**Точки отбора**	
	№1	
	q_mмг/м^3	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,27	0,54
Диоксид серы	1,07	2,1
Оксид углерода	18,3	3,7
Диоксид азота	0,97	4,85
Оксид азота	0,4	1,0
Сероводород	0	0
Сумма углеводородов	112,5	-
Озон (приземный)	0,08	0,48

9.6 Состояние атмосферного воздуха по городу Житикара

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарном посту (рис.9.5., таблица 9.5).

Таблица 9.5

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	**Сроки отбора**	**Проведение наблюдений**	**Адрес поста**	**Определяемые примеси**
9	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	на территории центрального рынка	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
10			на территории М Житикара	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода,

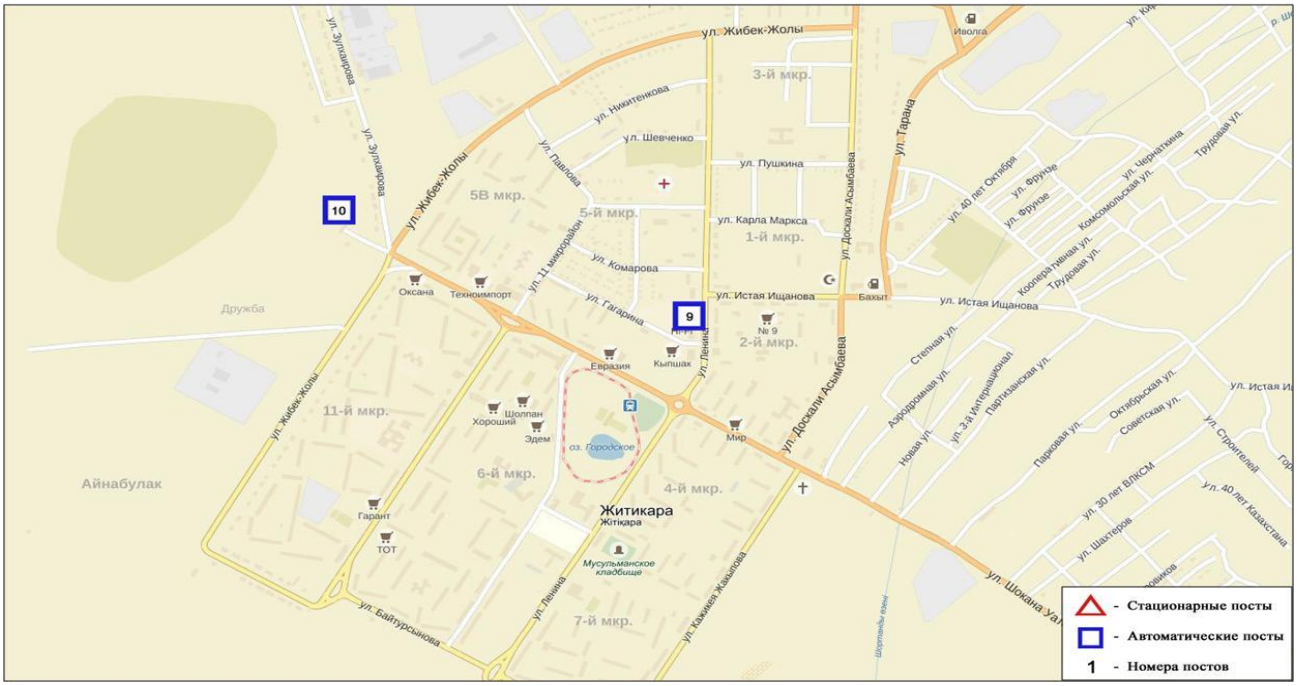


Рис.9.5. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Житикара

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 го, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Житикара, оценивается как *низкий*. ИЗА составляет 1 (низкий уровень). СИ = 2 (повышенный уровень), НП равным 0% (низкий уровень)(рис. 1, 2)

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Средние концентрации диоскида серы составила 1,1 $ПДК_{с.с.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц PM-10 составили 1,7 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы - 1,1 $ПДК_{м.р.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК (таблица 1).

9.7 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Житикара

Наблюдения за загрязнением воздухав городе Житикара проводились на 1 точке (*Точка №1 – микрорайон 2, район Центрального рынка).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, суммы углеводородов, озона (приземный).

16 февраля 2017 года был зафиксирован 1 случай высокого загрязнения по диоксиду азота 10,9 ПДК, также концентрация диоксида серы составила 2,2 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 9.5).

Таблица 9.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Житикара

Определяемые примеси	Точки отбора	
	№1	
	q_m мг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,07	0,14
Диоксид серы	0,87	2,2
Оксид углерода	0,77	0,15
Диоксид азота	2,18	10,9
Оксид азота	0,02	0,10
Сероводород	0	0
Сумма углеводородов	11,9	-
Озон (приземный)	0,01	0,003

9.8 Состояние атмосферного воздуха по городу Лисаковск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 2 стационарном посту (рис.9.6., таблица 9.6).

Таблица 9.6

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
7	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	на территории гидрологического сооружения Казылжарского водохранилища	Взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота
8			ул. Тобольская, на территории ГКП «Лисаковсккоммуннерго»	

Рис.9.6. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Лисаковск

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.9.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха города оценивается как *низкий*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень). СИ = 2 (повышенный уровень) и НП равным 0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Средние концентрации диоскида серы составила 1,1 ПДК $_{с.с.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-10 составили 1,2 ПДК$_{м.р.}$, диоксида серы – 1,3 ПДК$_{м.р.}$, оксида углерода – 1,7 ПДК$_{м.р.}$, диоксида азота – 1,3 ПДК$_{м.р.}$ (таблица 1).

9.9 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Лисаковск

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Лисаковск проводились на 1 точке (*Точка №1 – микроайон 4, Район дворца культуры и спорта (Акимата)).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, суммы углеводородов, озона (приземный).

Концентрация диоксида азота составила 4,8 ПДК и диоксида серы –2,1 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 9.6).

Таблица 9.6

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Лисаковск

Определяемые примеси	Точки отбора	
	№1	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,05	0,1
Диоксид серы	1,05	2,1
Оксид углерода	1,1	0,2
Диоксид азота	0,96	4,8
Оксид азота	0,08	0,20
Сероводород	0,002	0,23
Сумма углеводородов	15,1	-
Озон (приземный)	0,09	0,6

9.10 Химический состав атмосферных осадков на территории Костанайской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Костанай (рис.9.7).

На МС Костанай концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 30,9 %, хлоридов19,3 %, сульфатов17,1 %, ионов натрия 12,5 %, ионов кальция 6,3 %.

Величина общей минерализации составила 43,8 мг/л, электропроводимости – 74,5 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды (6,2).

9.11 Химический состав снежного покрова за 2015-2016 гг. на территории Костанайской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова на 3 метеостанции (МС)(Костанай, Аркалык, Тобол) (рис. 9.7).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 30,2 %, сульфатов 20,9 %, хлоридов 13,2 %, ионов кальция 10,3 %, аммония 6,87 %, ионы натрия 5,94 %, ионы магния 4,49 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аркалык – 29,7 мг/л, наименьшая на МС Костанай – 12,2 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 22,0 (МС Костанай) до 47,8 мкСм/см(МС Аркалык).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабо кислой, нейтральной и слабощелочной среды, и находился в пределах от 5,4 (МС Костанай) до 6,0 (МС Аркалык).

Рис. 9.7 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Костанайской области

9.12 Качество поверхностных вод на территории Костанайской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Костанайской области проводились на 9 водных объектах: реки Тобыл, Айет, Тогызак, Уй, Желкуар, Обаган, водохранилища Аманкельды, Каратомар, Жогаргы-Тобыл.

В реке **Тобыл** температура воды от 0,1 до 23,6ºС, водородный показатель равен 7,70, концентрация растворенного в воде кислорода 8,06 мг/дм^3, $БПК_5$ 2,58 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,2 ПДК, сульфаты 2,0 ПДК), биогенных веществ (железо общее 2,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,9 ПДК, никель (2+) 8,2 ПДК, марганец (2+) 4,6 ПДК).

В реке **Айет** температура воды 0,1 до 22,4ºС, водородный показатель равен 7,59, концентрация растворенного в воде кислорода 9,15 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,06мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,9 ПДК, магний 1,3 ПДК), биогенных веществ (железо общее 2,8 ПДК, азот нитритный 1,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,4 ПДК, никель (2+) 10,4 ПДК, марганец (2+) 5,2 ПДК).

В реке **Тогызык** температура воды от 0,0 до 19,0 ºС, водородный показатель равен 7,75, концентрация растворенного в воде кислорода 9,93 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,35 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (магний 1,6 ПДК, сульфаты 2,7 ПДК), биогенных веществ (железо общее 2,6

ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 4,3 ПДК, цинк (2+) 1,1 ПДК, никель (2+) 9,9 ПДК, марганец (2+) 2,7 ПДК), органических веществ (нефтепродукты 1,2 ПДК).

В реке **Обаган** температура воды от 0,0 до 19,2 ºС, водородный показатель равен 7,86, концентрация растворенного в воде кислорода 6,15 мг/дм^3, $БПК_5$ 2,46 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды 2,7 ПДК, сульфаты 6,8 ПДК, магний 4,3 ПДК), биогенных веществ (железо общее 3,0 ПДК, аммоний солевой 3,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 5,7 ПДК, марганец (2+) 2,0 ПДК, никель (2+) 5,6 ПДК), органических веществ (нефтепродукты 2,7 ПДК).

В реке **Уй** температура воды от 0,0 до 20,0 ºС, водородный показатель равен 7,84, концентрация растворенного в воде кислорода 7,54 мг/дм^3, $БПК_5$ 3,12 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 2,2 ПДК, магний 1,1 ПДК), биогенных веществ (фториды 1,2 ПДК, железо общее 2,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 5,7 ПДК, никель (2+) 5,6 ПДК, марганец (2+) 2,0 ПДК).

В реке **Желкуар** температура воды от 7,47 до 8,22 ºС, водородный показатель равен 7,89, концентрация растворенного в воде кислорода 8,00 мг/дм^3, $БПК_5$ 2,30 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 2,1 ПДК, магний 1,3 ПДК), биогенных веществ (железо общее 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 4,0 ПДК, никель (2+) 6,2 ПДК, марганец (2+) 4,7 ПДК), органических веществ (нефтепродукты 1,3 ПДК).

В **вдхр. Аманкельды** температура воды от 0,2 до 21,0 ºС, водородный показатель равен 7,90, концентрация растворенного в воде кислорода 9,06 мг/дм^3, $БПК_5$ 1,81 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 2,0 ПДК), биогенных веществ (железо общее 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 3,7 ПДК, никель (2+) 5,9 ПДК, марганец (2+) 6,4 ПДК), органических веществ (нефтепродукты 1,4 ПДК).

В **вдхр. Каратомар** температура воды от 0,2 до 24,5 ºС, водородный показатель равен 7,93, концентрация растворенного в воде кислорода 9,55 мг/дм^3, $БПК_5$ 1,48 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 5,3 ПДК, цинк (2+) 1,1 ПДК, никель (2+) 6,8 ПДК, марганец (2+) 5,6 ПДК).

В **вдхр. Жогаргы Тобыл** температура воды от 1,4 до 22,7 ºС, водородный показатель равен 7,93, концентрация растворенного в воде кислорода 9,06 мг/дм^3, $БПК_5$ 2,88 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,8 ПДК, магний 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 2,8 ПДК, марганец (2+) 3,7 ПДК, никель (2+) 5,9 ПДК).

За 2017 год качество воды водных объектов на территории Костанайской области оценивается следующим образом: вода *«высокого уровня загрязнения»* - реки Тобыл, Айет, Обаган, водохранилище Каратомар; вода *«умеренного уровня загрязнения»* - реки Тогызак, Желкуар, Уй, водохранилища Аманкельды, Жогаргы Тобыл.

В сравнении с 2016 годом качество воды в реке Желкуар, водохранилище Аманкельды, Жогаргы Тобыл улучшилось, в реке Тобыл, водохранилище

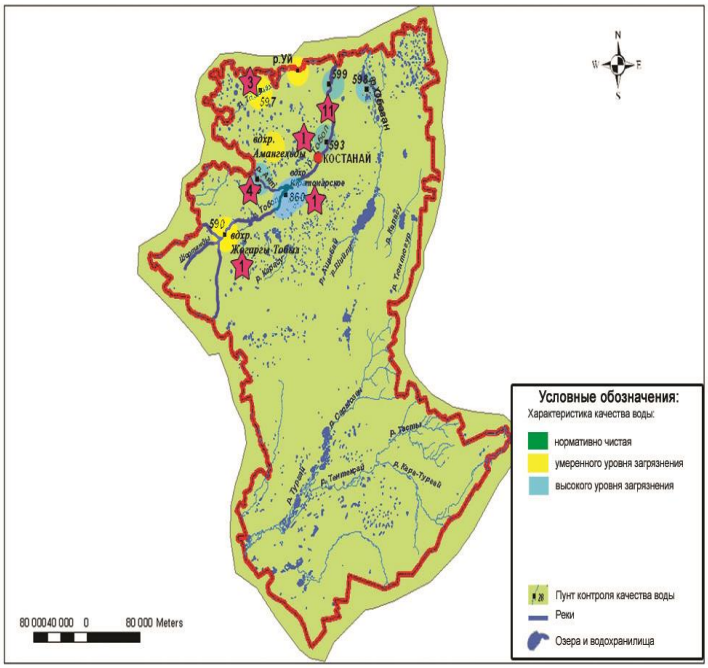
Каратомар ухудшилось, в реках Айет, Тогызак, Уй, Обаган существенно не изменилось.

Качество воды по биохимическому потреблению кислорода за 5 суток оценивается следующим образом: *«нормативно чистая»* - реки Тобыл, Обаган, Желкуар, водохранилища Аманкельды, Каратомар, Жогаргы Тобыл; «*умеренного уровня загрязнения»*- реки Айет, Тогызык, Уй.

В сравнении с 2016 годом качество воды по биохимическому потреблению кислорода за 5 суток в реках Тобыл, Желкуар, водохранилище Каратомар, Жогаргы Тобыл существенно не изменилось; в реках Айет, Тогызак, Уй ухудшилось; в реке Обаган, водохранилище Аманкельды улучшилось.

Кислородный режим в норме.

На территории области за 2017 год обнаружены следующие ВЗ: река Тобыл - 11 случаев ВЗ, река Айет - 4 случая ВЗ, река Тогызак - 3 случая ВЗ, вдхр. Аманкельды - 1 случай ВЗ, вдхр. Каратомар- 1 случай ВЗ, вдхр. Жогаргы Тобыл -1 случай ВЗ, река Желкуар -1 случай ВЗ (таблица 5).



9.8 Характеристика качества поверхностных вод Костанайской области

9.13 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Костанайской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Костанай***, содержания свинца находились 10,4 - 23,5 мг/кг, меди – 0,32 - 1,6 мг/кг, хрома – 0,2 - 0,8 мг/кг, цинка – 12,5 - 15,9 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,2 мг/кг.

На территории кондитерской фабрики, Костанайского железобетонного завода, Камвольно-суконного комбината, в районе парка «Победы» и школы № 31 содержание всех определяемых примесей находилось в пределах допустимый нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Костанай***, содержания свинца находились13,7 - 31,5 мг/кг, меди – 0,27 - 3,22 мг/кг, хрома – 0,06 - 0,83 мг/кг, цинка–10,4 - 15,6 мг/кг, кадмия – 0,12 - 0,19 мг/кг.

В районе кондитерской фабрики в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,1 ПДК.

В районе школы № 31 в пробах почвы содержание свинца находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районах Костанайского железобетонного завода, Камвольно-суконного комбината, парка «Победы» концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в поселке Варваринка в районе лодочной переправы, территории школы, въезда в поселок, насосной станции и районе отвалов АО «Варваринская» в пробах почв концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,06 – 15,1 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период в поселке Варваринка в районе лодочной переправы, территории школы, въезда в поселок, насосной станции и районе отвалов АО «Варваринская» в пробах почв концентрации кадмия находились в пределах 0,09 – 0,15 мг/кг, свинца – 12,2 - 27,6 мг/кг, цинка – 8,7 - 16,4 мг/кг, меди – 0,47 - 1,87 мг/кг и хрома – 0,14 - 0,55 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период в поселке Житикара в районах улицы Павловская (сш № 2), парка культуры и отдыха им.Джамбула, парка Победы, центрального сквера и улицы Партизанская концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,16 – 31,4 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***поселка Житикара***, содержания свинца находились 18,3 - 35,3 мг/кг, меди – 0,52 - 1,44 мг/кг, хрома – 0,17 - 0,62 мг/кг, цинка – 10,5 - 18,9 мг/кг, кадмия – 0,08 - 0,52 мг/кг.

В районе улицы Партизанская в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районах улицы Павловская (сш № 2), парка культуры и отдыха им. Джамбула, парка Победы, центрального сквера концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах нормы и не превышали допустимую норму.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Аркалык,*** содержания свинца находились 21,6 - 52,4 мг/кг, меди – 0,56 - 3,4 мг/кг, хрома – 0,7 - 3,8 мг/кг, цинка – 5,8 - 23,2 мг/кг, кадмия – 0,2 - 0,3 мг/кг.

В районе улицы Мира Аркалыкской районной больницы (АРБ) содержание тяжелых металлов не превышало допустимую норму.

На территории средней школы № 1 имени Ш. Валиханова концентрация свинца составила 1,1 ПДК.

В районах промзоны АО «Алюминьстрой» (на расстоянии 500 м) концентрация свинца и меди находилась на уровне 1,0 ПДК.

В районе угла улиц Горбачева/8 марта концентрация меди составила 1,1 ПДК, цинка - на уровне 1,0 ПДК.

В районе автодороги поворота на г.Есиль была обнаружена концентрация свинца равная 1,0 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Аркалык***, содержания свинца находились 27,9 - 40,7 мг/кг, меди – 0,81 - 3,06 мг/кг, хрома – 0,26 - 3,3 мг/кг, цинка – 11,4 - 22,4 мг/кг, кадмия – 0,16 - 0,45 мг/кг.

В районе территории средней школы №1 имени Ш. Валиханова в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районе промзоны АО «Алюминьстрой» (на расстоянии 500 м)в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК. Содержание меди находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районе угла улиц Горбачева/8 марта в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,3 ПДК. Содержание меди и цинка находились на уровне 1,0 ПДК.

В районах улицы Мира Аркалыкской районной больницы (АРБ) и автодороги поворота на г. Есиль концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах нормы и не превышали допустимую норму.

За весенний период в городе Лисаковск на территории парка Победы, СШ №1, улицы Больничная (источник загрязнения – молочный завод ТОО «ДЭП» - 200 м), улицы Строительная (район железнодорожного вокзала – 10м) и улицы Тобольская (район мед.центра «Мирас» - 10м) концентрации кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах 0,06 – 15,5 мг/кг и не превышали ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Лисаковск***, содержания свинца находились 13,2 - 30,4 мг/кг, меди – 0,17 - 0,95 мг/кг, хрома – 0,2 - 0,66 мг/кг, цинка – 8,5 - 17,1 мг/кг, кадмия – 0,11 - 0,37 мг/кг.

В районе улицы Больничная (источник загрязнения – молочный завод ТОО «ДЭП» - 200 м) в пробах почвы содержание свинца находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районах парка Победы, СШ №1, улицы Строительная(район железнодорожного вокзала -10м) и улицы Тобольская (район мед.центра «Мирас»-10м) концентрации кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах нормы и не превышали допустимую норму.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Рудный,*** содержания свинца находились 12,3 - 44,4 мг/кг, меди – 0,34 - 1,4 мг/кг, хрома – 0,3 - 0,7 мг/кг, цинка – 13,7 - 25,2 мг/кг, кадмия – 0,06 - 0,23 мг/кг.

В районе уг. улиц Топоркова/40 лет Октября (АО «KEGOS» хлебзавод-1км) концентрация свинца составила 1,4 ПДК.

На территории улицы Ленина (р-н Стадиона, аллея-100м) содержание цинка составило 1,1 ПДК.

В районе уг. улиц Парковой/Горняков (СШ №13 -500м) содержание свинца составило 1,2 ПДК, цинка - 1,0 ПДК.

В районах уг. улиц 40лет Октября/Дзерджинского (парк за ДК "Горняков" - 500м) и уг. улиц Топоркова/Лизы Чайкиной (ист-АО "KEGOS" , рудный автотранс, ТОО "Жилстрой, Рудненский Молзавод) содержание всех определяемых примесей находилось в пределах допустимый нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Рудный***, содержания свинца находились 12,6 - 34,2 мг/кг, меди – 0,25 - 1,23 мг/кг, хрома – 0,16 - 0,56 мг/кг, цинка – 9,1 - 17,6 мг/кг, кадмия – 0,08 - 0,42 мг/кг.

В районах уг. улиц Топоркова/40 лет Октября (АО «KEGOS» хлебзавод-1км) и уг. улиц Топоркова/Лизы Чайкиной (ист-АО "KEGOS", рудный автотранс, ТОО "Жилстрой, Рудненский Молзавод) в пробах почвы содержание свинца находились на уровне 1,0 ПДК.

В районе уг. улиц Парковой/Горняков (СШ №13 -500м) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районах улицы Ленина (р-н Стадиона, аллея-100м) и уг. улиц 40 лет Октября/Дзерджинского (парк за ДК "Горняков" -500м) концентрации кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах нормы и не превышали допустимую норму.

9.14 Радиационный гамма-фон Костанайской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 6-ти метеорологических станциях (Жетыкара, Караменды, Карасу, Карабалык, Костанай, Сарыколь) и на 3-хавтоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Костанай*(ПНЗ№2; ПНЗ№4),* г.Рудный (ПНЗ*№5)*(рис. 9.9).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам областинаходились в пределах 0,08 – 0,22 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

9.15 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Костанайской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Жетыкара, Костанай) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 9.9). На станции проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,7 – 3,7 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 9.9 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Костанайской области

10. Состояние окружающей среды Кызылординской области

10.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Кызылорда

Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха велось на 3 стационарных постах (рис.10.1., таблица 10.1).

Таблица 10.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	м-н Шугла, дом 24-а, ул. Муратбаева	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, формальдегид
2	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	улица Нариманова, 6 «Кустовая радиостанция»	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
3			левый берег р. Сырдарьи, «Аэрологическая станция»	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, формальдегид

Рис.10.1.Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Кызылорда

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.10.1.), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Кызылорда оценивался *низкий.* ИЗА составляет 4 (низкий уровень), СИ =3 (повышенный уровень) и НП=1% (повышенный уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом понизился с «повышенного» на «низкий».

Средняя концентрация диоксида серы составляла 1,4 $ПДК_{с.с.}$, диоксида азота – 1,3 $ПДК_{с.с.}$, остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 2,1 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц (пыль) – 2,0 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 - 3,4 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 1,9 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота – 1,4 $ПДК_{м.р}$, оксида азота – 1,1 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

10.2 Состояние атмосферного воздуха по поселку Акай

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис.10.2., таблица 10.2).

Таблица 10.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые	в непрерывном	ул. Коркыт-	взвешенные частицы РМ-10,

	20 минут	режиме	Ата, б/н	диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и оксид азота, озон, формальдегид

Рис.10.2. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселка Акай

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.10.2), уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался *низкий.* ИЗА составляет 2. СИ =1, НП=0% (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом понизился с «высокого» на «низкий».

Средние концентрации всех загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации диоксида азота составили 1,03 ПДК $_{м.р.}$ (таблица 1).

10.3 Состояние атмосферного воздуха по поселку Торетам

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис.10.3., таблица 10.3).

Таблица 10.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Муратбаева, 51 «А»	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, формальдегид

Рис. 10.3. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселка Торетам

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 го, по данным стационарной сети наблюдений (рис.10.3) атмосферный воздух поселка Акай характеризуется *низким уровнем загрязнения*. ИЗА составляет 1. СИ равным 1 и НП=0% (рис. 1, 2).

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации всех загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации диоксида азота составили 1,3 $ПДК_{м.р.}$ (таблица 1).

10.4 Состояние атмосферного воздуха города Кызылорда и Кызылординской области (экспедиция)

При проведении маршрутных обследований атмосферного воздуха по городу Кызылорда показало, что содержание диоксид азота, диоксида серы, взвешенных веществ и оксида углерода находились в пределах нормы (рис. 10.4, таблица 10.4).

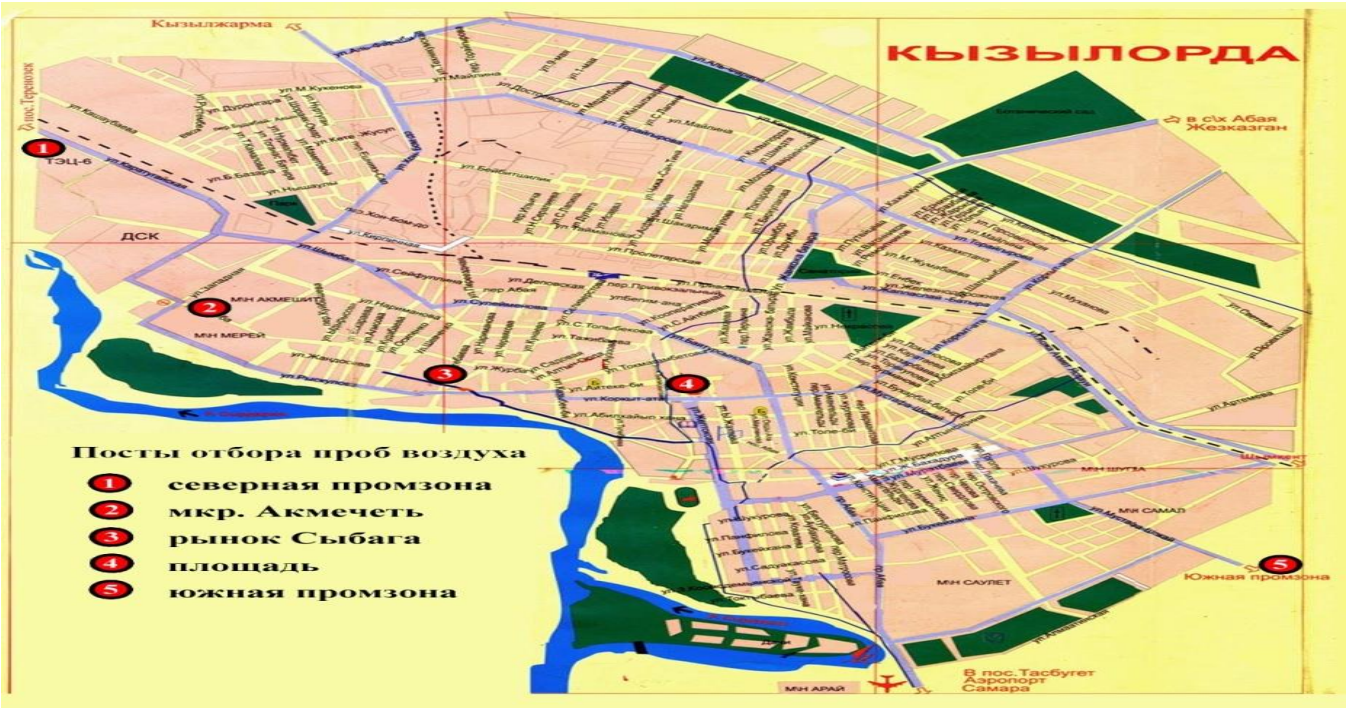


Рис.10.4 Схема расположения маршрутных постов экспедиционных наблюдений по г. Кызылорда

За 2017 года при проведении экспедиционных обследований по Кызылординской области показало, что содержание диоксид азота, взвешенных веществ, диоксида серы и оксид углерода в других районах области находились в пределах допустимой нормы (таблица 10.5)

Таблица 10.4

Характеристика состояния атмосферного воздуха города Кызылорда
за 2017 года по данным экспедиционных наблюдений

Наименование точек	Максимально-разовая концентрация, кратная ПДК															
	Взвешенные вещества				Диоксид серы				Диоксид азота				Оксид углерода			
	За 2016 г.		За 2017 г.		За 2016 г.		За 2017 г.		За 2016 г.		За 2017 г.		За 2016 г.		За 2017 г.	
	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК	мг/м³	Кратность превышен ПДК
Южная промзона (КЮТЦ)	0,06	0,1	0,04	0,1	0,104	0,2	0,032	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	0,8	0,2	0,6	0,1
			0,04	0,1			0,031	0,1			0,04	0,2			0,5	0,1
			0,04	0,1			0,035	0,1			0,04	0,2			0,5	0,1
Северная промзона ("КТЭЦ")	0,07	0,1	0,05	0,1	0,103	0,2	0,033	0,1	0,08	0,4	0,04	0,2	0,8	0,2	0,5	0,1
			0,05	0,1			0,037	0,1			0,04	0,2			0,5	0,1
			0,05	0,1			0,032	0,1			0,04	0,2			0,4	0,1
Рынок «Сыбага»	0,08	0,2	0,04	0,1	0,109	0,2	0,032	0,1	0,08	0,4	0,05	0,3	0,9	0,2	0,7	0,1
			0,03	0,1			0,028	0,1			0,04	0,2			0,7	0,1
			0,02	0,1			0,033	0,1			0,04	0,2			0,8	0,2
Мкр «Акмечеть»	0,06	0,1	0,03	0,1	0,106	0,2	0,035	0,1	0,09	0,4	0,04	0,2	0,9	0,2	0,8	0,2
			0,03	0,1			0,030	0,1			0,04	0,2			0,7	0,1
			0,03	0,1			0,029	0,1			0,04	0,2			0,7	0,1
Центр. площадь	0,09	0,2	0,04	0,1	0,104	0,2	0,034	0,1	0,08	0,4	0,04	0,2	0,9	0,2	0,6	0,1
			0,04	0,1			0,029	0,1			0,03	0,1			0,5	0,1
			0,04	0,1			0,027	0,1			0,05	0,2			0,6	0,1

Таблица 10.5

Характеристика состояния атмосферного воздуха по Кызылординской области за 2017 года по данным экспедиционных наблюдений

Наименование точек отбора		Максимально-разовая концентрация, кратная ПДК															
		Взвешенные вещества				Диоксид серы				Диоксид азота				Оксид углерода			
		2016 г		2017 г		2016 г		2017 г		2016 г		2017 г		2016 г		2017 г	
		мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК	мг/м³	Кратн Превыш ПДК
Жанакорган	Центр района (ул. Корасан ата)	0,09	0,2	0,05	0,1	0,120	0,2	0,063	0,1	0,09	0,4	0,05	0,3	1,4	0,3	0,4	0,1
	Рынок (ул. Манап Кокенов)	0,07	0,1	0,04	0,1	0,103	0,2	0,049	0,1	0,10	0,5	0,04	0,1	1,1	0,2	0,4	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Амангельды)	0,07	0,1	0,04	0,1	0,128	0,3	0,061	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	1,1	0,2	0,5	0,1
Шиели	Центр района (ул. Сатпаева)	0,09	0,2	0,06	0,1	0,120	0,2	0,051	0,1	0,10	0,5	0,05	0,3	0,9	0,2	0,5	0,1
	Рынок (ул. Даулеткерей)	0,07	0,1	0,05	0,1	0,140	0,3	0,040	0,1	0,09	0,4	0,05	0,3	1,2	0,2	0,4	0,1
	Ж/д вокзал(ул. А. Байтурсынова)	0,09	0,2	0,05	0,1	0,119	0,2	0,043	0,1	0,09	0,4	0,05	0,3	1,2	0,2	0,4	0,1
Сырдарья	Центр района (ул. Конаева)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,121	0,2	0,040	0,1	0,08	0,4	0,04	0,1	0,9	0,2	0,4	0,1
	Рынок (ул. Керейтбаева)	0,0	0,0	0,08	0,2	0,114	0,2	0,038	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	1,2	0,2	0,4	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Алиакбарова)	0,05	0,1	0,10	0,2	0,115	0,2	0,048	0,1	0,08	0,4	0,05	0,3	0,9	0,2	0,4	0,1
Жалагаш	Центр района (ул. Бухарбай батыр)	0,05	0,1	0,06	0,1	0,132	0,3	0,045	0,1	0,08	0,4	0,04	0,1	1,1	0,2	0,5	0,1
	Рынок (ул. Абая)	0,05	0,1	0,05	0,1	0,122	0,2	0,039	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	1,4	0,3	0,5	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Кыстаубаева)	0,09	0,2	0,04	0,1	0,127	0,3	0,039	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	0,8	0,2	0,4	0,1
Кармакшы	Центр района (ул. Коркыт Ата)	0,05	0,1	0,03	0,1	0,121	0,2	0,037	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	0,9	0,2	0,5	0,1
	Рынок (ул. Кошербаева)	0,05	0,1	0,03	0,1	0,079	0,2	0,024	0,1	0,08	0,4	0,04	0,1	0,9	0,2	0,5	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Привокзальная)	0,05	0,1	0,04	0,1	0,113	0,2	0,023	0,1	0,10	0,5	0,03	0,1	0,10	0,2	0,4	0,1
Казалы	Центр района (ул. Ауезова)	0,04	0,1	0,06	0,1	0,124	0,2	0,034	0,1	0,09	0,4	0,04	0,1	1,1	0,2	0,6	0,1
	Рынок (ул. Счастнов)	0,07	0,1	0,06	0,1	0,117	0,2	0,033	0,1	0,10	0,5	0,04	0,1	1,2	0,2	0,5	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Айтеке би)	0,09	0,2	0,06	0,1	0,116	0,2	0,028	0,1	0,08	0,4	0,04	0,1	1,1	0,2	0,5	0,1
Аральск	Центр района (ул. Абылхаир хан)	0,05	0,1	0,08	0,2	0,115	0,2	0,029	0,1	0,10	0,5	0,04	0,1	1,2	0,2	0,4	0,1
	Рынок (ул. Бактыбай батыр)	0,07	0,1	0,05	0,1	0,119	0,2	0,029	0,1	0,09	0,4	0,03	0,1	1,2	0,2	0,5	0,1
	Ж/д вокзал (ул. Женис 50 лет)	0,05	0,1	0,08	0,2	0,117	0,2	0,025	0,1	0,10	0,5	0,04	0,1	1,0	0,2	0,5	0,1

10.5 Химический состав атмосферных осадков на территории Кызылординской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Аральское море, Джусалы, Кызылорда) (рис. 10.5).

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

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 30,4%, гидрокарбонатов 24,97 %,хлоридов 13,6 %, ионов натрия 11,3 %, ионов кальция 9,4 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Аральское море - 95,6 мг/л, наименьшая на МС Кызылорда – 40,4 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах 65,9 (МС Кызылорда) - 174,6 мкСм/см (МС Аральское море).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах 6,3 (МС Кызылорда) 6,8 (МС Аральское море).

Рис. 10.5 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков на территории Кызылординской области

10.6 Качество поверхностных вод на территории Кызылординской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Кызылординской области проводились на 2 водных объектах в реке Сырдария и Аральском море.

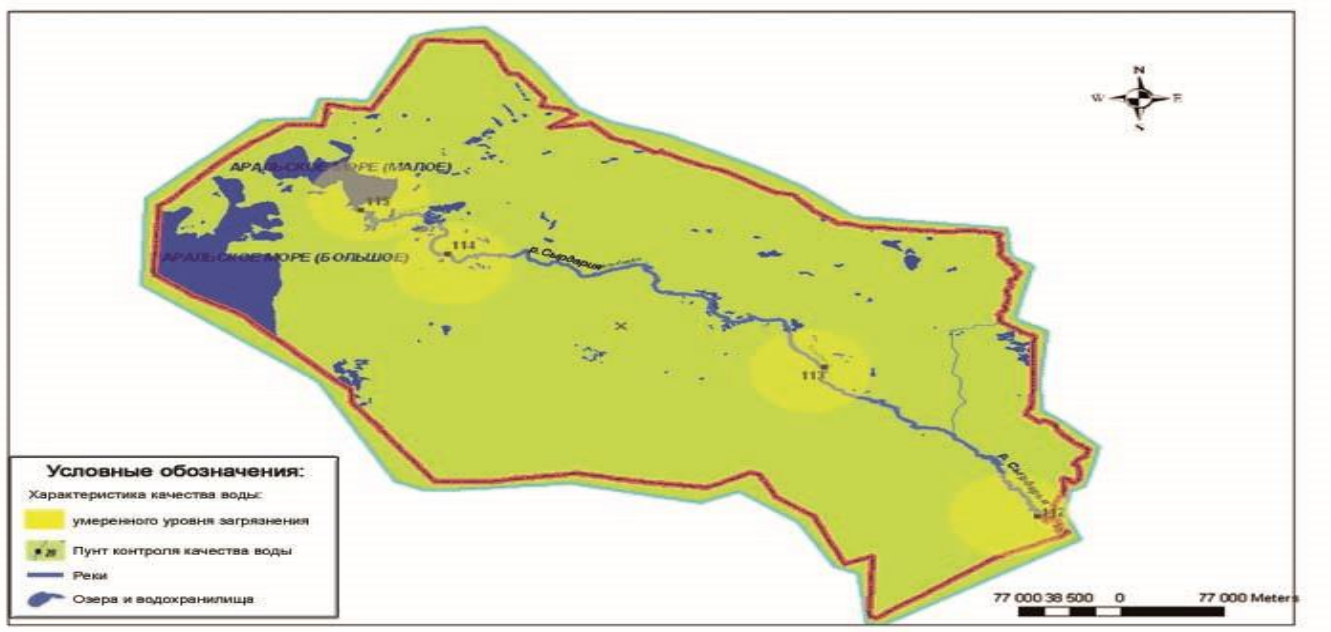
В реке **Сырдария** температура воды от 2,6 до 27,1ºС, среднее значение водородного показателя составило – 7,8 концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 5,34 мг/дм3, $БПК_5$ в среднем 1,2 мг/дм3.

Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (меди (2+) 2,3 ПДК) и главных ионов (сульфаты 4,6 ПДК,), биогенные вещества (железо общее 1,2).

В **Аральском море** температура воды от 2,0 до 5,2ºС, среднее значение водородного показателя составило – 8,03, концентрация растворенного в воде кислорода составила 5,95 мг/дм3, $БПК_5$ 1,16 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь (2+) 2,4 ПДК), главных ионов (сульфаты 4,7 ПДК,), биогенные вещества (железо общее 1,4).

Качество воды водных объектов реки Сырдария и Аральское море оценивается как *«умеренного уровня загрязнения»*.

По сравнению с 2016 годам качество воды реки Сырдария и Аральского моря улучшилось (таблица 4).



10.6 Характеристика качества поверхностных вод Кызылординской области

10.7 Качество водохозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования города Кызылорда и Кызылординской области

За 2017 год отбор проб воды для химического анализа по хозяйственно-питьевой категории водопользования производится с городского водозабора (пос.Тасбугет, ул. Шукурова) - водопроводной воды (перед поступлением в распределительную сеть), с открытого водоема (вода, поступающая из р. Сырдарьи до очистки и фильтрации), с подземных источников – глубинных скважин (скважина - водозабор 100-120 м). В районах области отбор проб воды производится на районных водозаборах с открытого водоема (вода с р. Сырдарья

до очистки и фильтрации), с подземных источников – глубинных скважин, водопроводной сети и децентрализованных источников водоснабжения (колодцы, качковые колонки).

Основными критериями качества проб воды из городского и районных водозаборов, глубинных скважин и децентрализованных источников являются значения ПДК вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, для водопровода - гигиенические нормативы содержания вредных веществ в питьевой воде (Приложение 5).

В 2017 году по городу Кызылорда качества питьевой воды наблюдалось в открытых водоемах: цветность – 2,6 ПДК, мутность – 1,1 ПДК, сухой остаток – 1,3 ПДК, магний -1,1 ПДК, жесткость – 1,2 ПДК.

В глубинных скважинах превышения наблюдаются по следующим ингредиентам: цветности 1,0 ПДК.

Водопроводной сети превышения ПДК наблюдается: цветность – 1,1 ПДК. (табл.2.1).

По Кызылординской области основными загрязняющими веществами питьевой воды являются - цветность, мутность, жесткость, сульфаты, сухой остаток, магний.

Превышения ПДК в открытых водоемах по области наблюдается по следующим ингредиентам: мутность 1,0-1,2 ПДК; цветность 1,1-2,4 ПДК; сухой остаток 1,0–1,4 ПДК; жесткость 1,1–1,2 ПДК; магний 1,1-1,2 ПДК.

Превышения ПДК в децентрализованных источниках по области наблюдается по следующим ингредиентам: цветности 1,1-1,5 ПДК, мутности 1,1-1,2 ПДК, сульфатов 1,1 ПДК, сухой остаток 1,0 ПДК; жесткость – 1,0-1,1 ПДК, магнию 1,2 ПДК.

В 2017 году по сравнению с 2016 годом по качеству состояния питьевой воды значительных изменений не наблюдалось

10.8 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Кызылординской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Кызылорда***, концентрации хрома находились в пределах 0,4 - 0,8 мг/кг, свинца – 16,0 - 50,2 мг/кг, цинка – 7,2 - 19,5 мг/кг, кадмия – 0,2 - 0,3 мг/кг, меди – 0,9 - 4,4 мг/кг.

На территории железнодорожного вокзала концентрация свинца составила 1,6 ПДК.

В районе пруда накопителя (выход на поля фильтрации, начало бассейна) концентрация свинца составила 1,1 ПДК, меди - 1,0 ПДК.

В районе массива орошения-с/з Абая концентрация меди составила 1,5 ПДК.

На территории зона отдыха (пионерский парк) и в районе золошлакоотвала (южнее 500 м) содержания всех тяжелых металлов находились в пределах нормы.

На всех точках концентрация хрома находилась в пределах нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Кызылорда***, концентрации хрома находились в пределах 0,22 - 1,54 мг/кг, свинца – 14,6 - 41,4 мг/кг, цинка – 12,4 - 45,8 мг/кг, кадмия – 0,12 - 0,18 мг/кг, меди – 0,65 - 3,25 мг/кг.

В районе железнодорожного вокзала в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,3 ПДК.

В районе золошлакоотвала (южнее 500 м) в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,0 ПДК, свинцу – 1,3 ПДК.

В районах пруда накопителя (выход на поля фильтрации, начало бассейна) в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,2 ПДК, свинцу – 1,1 ПДК.

В районах массива орошения-с/з Абая в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,2 ПДК, меди – 1,1 ПДК.

В районе зоны отдыха (пионерский парк) концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

На всех точках концентрация хрома находилась в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Байконур,*** концентрации хрома находились в пределах 0,1 - 0,5 мг/кг, свинца – 6,3 - 12,1 мг/кг, цинка – 9,1 - 21,5 мг/кг, кадмия – 0,05 - 0,07мг/кг, меди – 0,3 - 3,1 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Байконур***, концентрации хрома находились в пределах 0,36 - 0,67 мг/кг, свинца – 7,7 - 16,3 мг/кг, цинка – 6,8 - 12,4 мг/кг, кадмия – 0,13 - 0,23 мг/кг, меди – 0,84 - 1,22 мг/кг и не превышали предельно допустимую норму.

10.9 Радиационный гамма-фон города Кызылорда и Кызылордиснкой области по данным экспедиционных наблюдений

Радиационный гамма-фон (мощность экспозиционной дозы) по городу Кызылорда и Кызылординской области находился в допустимых пределах (0,06 – 0,15 мкЗв/ч), что не представляет практической опасности для населения области.

10.10 Радиационный гамма-фон Кызылординской области.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологической станции (Кызылорда, Аральск, Шиели) и на 3-х автоматических постах за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызылорда*(ПНЗ№3*), п. Акай *(ПНЗ№1) и* п.Торетам *(ПНЗ№1)*, экспедиционные наблюдения по г. Кызылорде и Кызылординской области (рис 10.7).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,06 – 0,27 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

10.11 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Кызылординской области

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Кызылординской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Аральское море, Кызылорда) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.10.7). На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,5 – 3,2 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 10.7 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпаденийна территории Кызылординской области

11. Состояние окружающей среды Мангистауской области

11.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Актау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах (рис.11.1., таблица 11.1).

Таблица11.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведениен аблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
3	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	1 микрорайон, на территории филиала Жайык-Каспийского департамента экологии	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, аммиак, серная кислота
4			на территории специальной экономической зоны (СЭЗ) «Морпорт Актау»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, углеводороды, аммиак, серная кислота
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	микрорайон 12	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
6	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	микрорайон 31, участок № 10	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак

Рис.11.1 Схема расположения стационарной сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха города Актау

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.11.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Актау оценивался *повышенным.* ИЗА составляет 6 (повышенный уровень). СИ=8 (высокий уровень) по взвешенными частицами PM 10 (в районе №5 поста) и НП=2% (повышенный уровень). по взвешенными частицами PM 10 (в районе №6 поста). (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом повысился с «низкого» на «повышенный».

Средняя концентрация взвешенных частиц (пыль) составила 1,4 $ПДК_{с.с.}$, озона (приземный) – 1,8 $ПДК_{с.с.}$,остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль)составили 1,0 ПДКс.с., взвешенных частиц РМ-2,5-3,9 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 8,3 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 2,4 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота – 1,2 $ПДК_{м.р}$, озона (приземный) – 1,0 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 3,2 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

11.2 Состояние атмосферного воздуха по городу Жанаозен

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велось на 2 стационарных постах (рис. 11.2., таблица 11.2).

Таблица 11.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	рядом с акиматом	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, сумма углеводородов, метан
2			рядом с метеостанцией	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, сумма углеводородов, метан

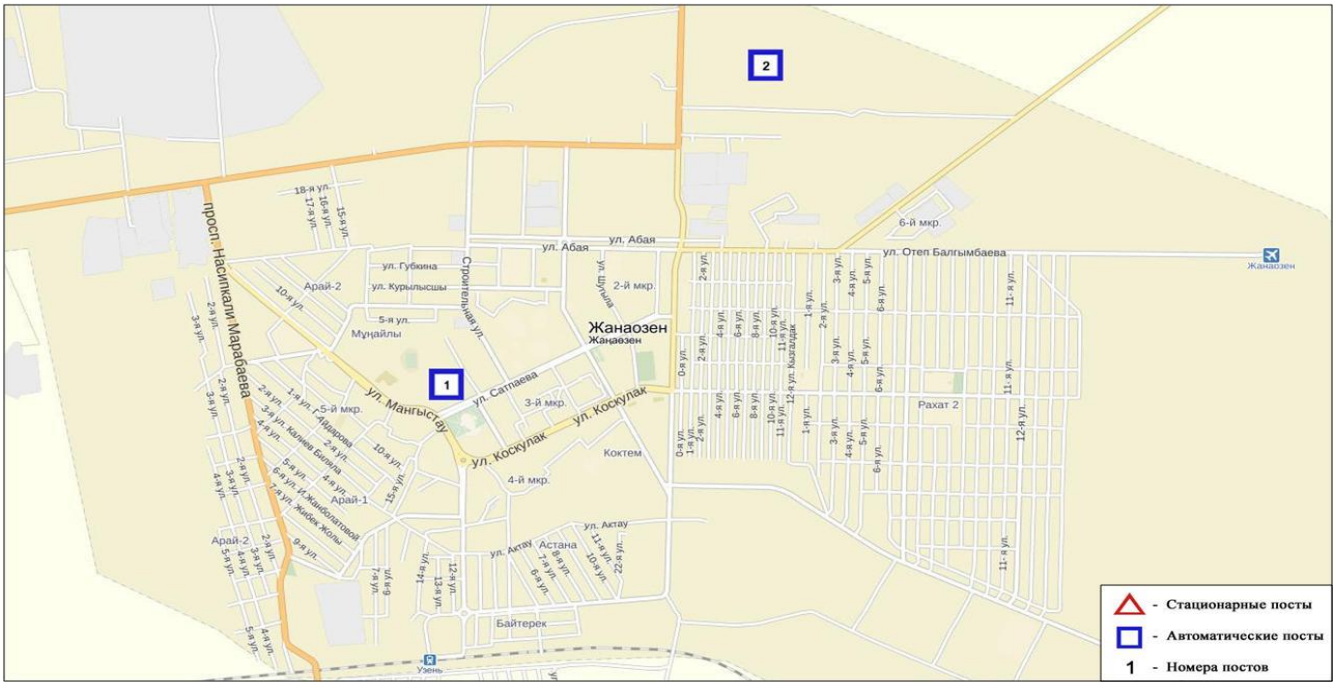


Рис. 11.2. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Жанаозен

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.11.2.), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Жанаозен оценивался *низкий*. ИЗА составляет 1(низкий уровень), СИ = 4 (повышенный уровень) и НП равен 0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенные частицы PM-10 составили 2,8 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 1,5 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота - 1,4 $ПДК_{м.р}$, оксида азота - 1,2 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 4,7 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

11.3 Состояние атмосферного воздуха по поселку Бейнеу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велось на 1 стационарном посту (рис. 11.3., таблица 11.3).

Таблица 11.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
7	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	бейнеуский район, Восточная	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

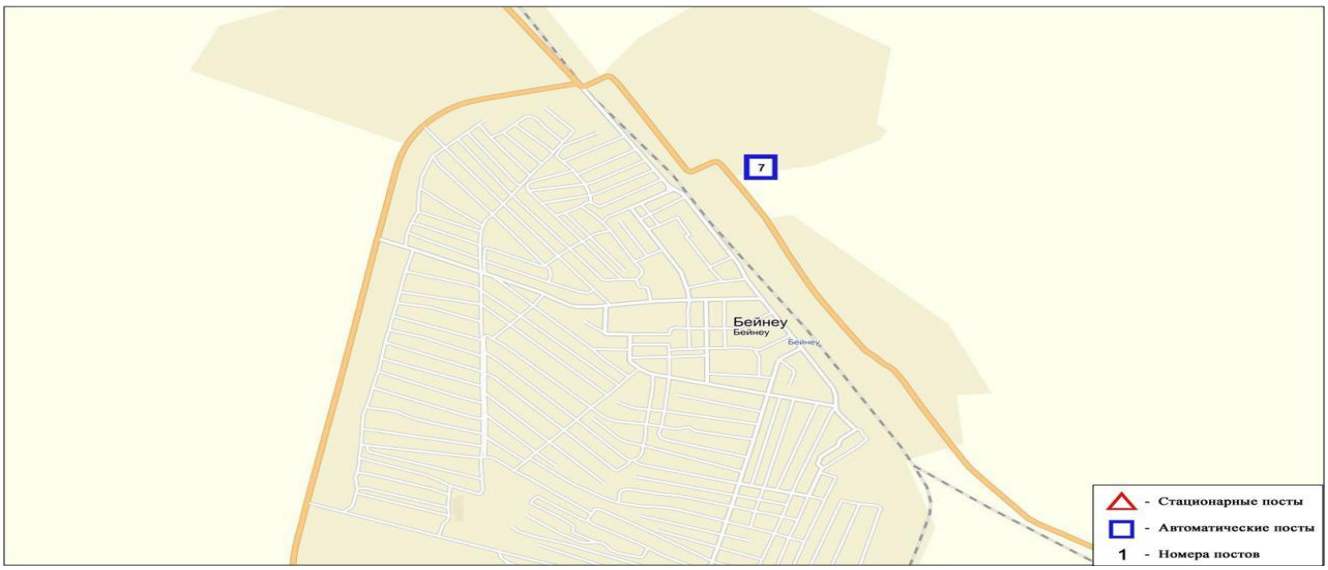


Рис. 11.3. Схемарасположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха поселка Бейнеу

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.11.3), уровень загрязнения атмосферного воздуха поселка Бейнеу оценивался ***низким.*** ИЗА составляет 2(низкий уровень), СИ=9 (высокий уровень), НП=3% (повышенный уровень)(рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом понизился с «повышенного» на «низкий».

Средняя концентрация загрязняющих веществ не превышала ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 3,8 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 9,3 $ПДК_{м.р}$, сероводорода –1,2 $ПДК_{м.р.,}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

11.4 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений на территории х/х Кошкар-Ата

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздухапроводились на хвостохранилище *«Кошкар - Ата»*. Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводород, аммиака, суммы углеводородов.

Концентрации всех загрязняющих веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы (таблица 11.4).

Таблица 11.4

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

Определяемые примеси	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы РМ-10	0,2	0,7
Диоксид серы	0,02	0,03
Оксид углерода	3,2	0,6
Диоксид азота	0,02	0,09
Оксид азота	0,01	0,03
Сероводород	0,01	0,8
Сумма углеводородов	26,4	-
Аммиак	0,01	0,1

11.5 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений на территории п.Баутина

Наблюдения за загрязнением воздуха проводились в п.Баутина. Измерялись концентрации взвешенных частиц (РМ-10), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, аммиака, сероводород, суммы углеводородов.

Концентрации определяемых веществ по данным наблюдений находились в пределах допустимой нормы(таблица 11.5).

Таблица 11.5

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений п. Баутина

Определяемые примеси	q_mмг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы PM-10	0,11	0,4
Диоксид серы	0,03	0,1
Оксид углерода	2,4	0,5
Диоксид азота	0,01	0,07
Оксид азота	0,01	0,03
Сероводород	0,01	0,7
Сумма углеводородов	15,1	-
Аммиак	0,02	0,1

11.6 Состояние атмосферного воздуха на месторождениях Мангистауской области

На месторождениях Дунга и Жетыбай зафиксировано превышение максимальной концентрации по сероводороду 2,25 ПДК, остальные концентрации (взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, аммиака и суммарного углеводорода) не превышали ПДК.

11.7 Химический состав атмосферных осадков на территории Мангистауской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 2 метеостанциях (Актау, Форт-Шевченко) (рис11.4).

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

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 31,7 %, хлоридов 19,97 %, сульфатов 15,6 %,ионов натрия 10,04 %, ионов калия 9,8 %, ионов кальция 8,1 %.

Наибольшая минерализация составила на МС Форт-Шевченко 250,5 мг/л, наименьшая на МС Актау – 47,4 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков на МС Актау составила 74,2 мкСм/см, на МС Форт-Шевченко – 426,6 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах 6,5 (МС Актау) - 6,7 (МС Форт-Шевченко).

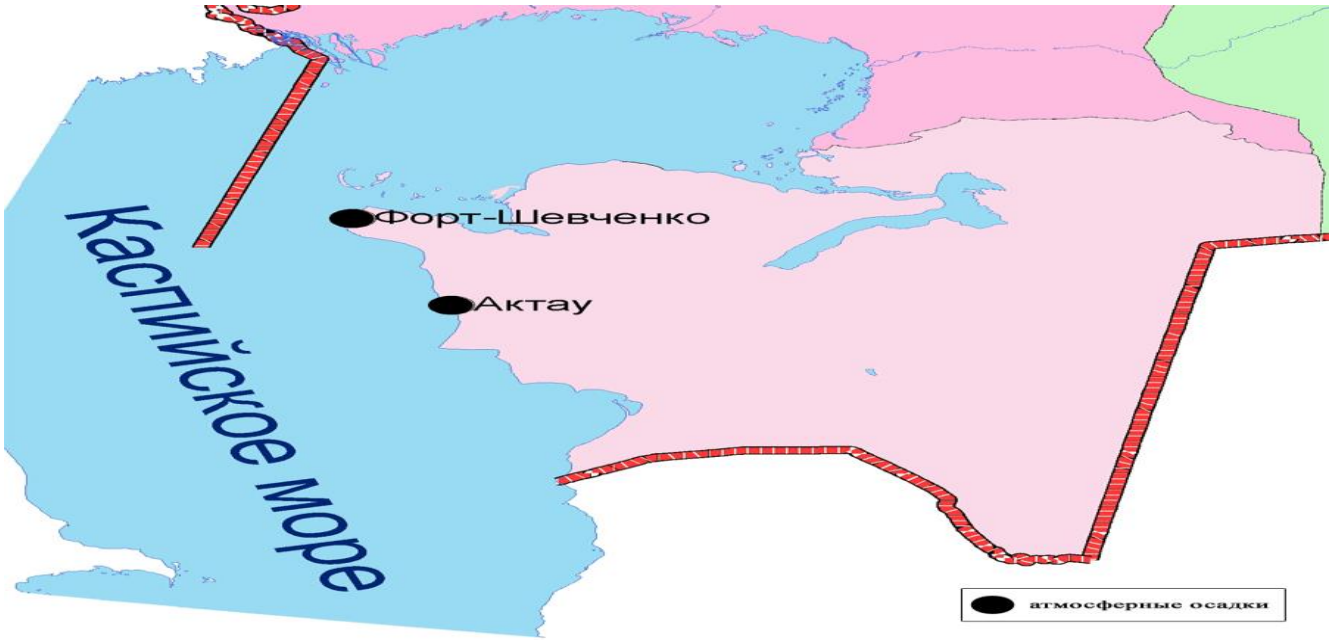


Рис. 11.4 Схема расположения метеостанций за наблюдением химического состава атмосферных осадков на территории Мангистауской области

11.8 Качество морской воды на Среднем Каспий на территории Мангистауской области

Наблюдения за качеством морской воды Среднего Каспий проведены на следующих прибрежных станциях и вековых разрезах: Форт-Шевченко, Фетисово, Каламкас, Кендерли-Дивичи (3 точки), Песчанный-Дербент (3 точки), Мангышлак-Чечень (3 точки), акватория дамбы на побережье АО «ММГ» (3 точки), район п. Курык (3 точки), приграничная территория Среднего и Южного Каспий (3 точки), СЭЗ «Морпорт Актау» (4 точки), месторождения Каражанбас, Арман.

На Среднем Каспий температура воды находилось на уровне 2,0-24,7°С, величина водородного показателя морской воды – 7,96, содержание растворенного кислорода – 8,86 мг/дм^3, $БПК_5$ – 2,5 мг/дм^3. Превышения ПДК не обнаружено.

В 2017 году качество воды на Среднем Каспий по КИЗВ характеризуются как *«нормативно чистая»*. В сравнении с 2016 годом качество воды не изменилось.

11.9 Состояние загрязнения донных отложений моря на прибрежных станциях, месторождениях и на станциях вековых разрезов на территории Мангистауской области

Пробы донных отложений моря отобраны на прибрежных станциях (**Форт–Шевченко, Фетисово, Каламкас),** месторождениях **(Каламкас, Арман),** на акватории дамбы на побережье **Акционерного Общество**

«МангистауМунайГаз» (далее АО «ММГ»)**,** в районе **п. Курык** Среднего Каспияи на приграничной территории **Среднего и Южного Каспия (маяк Адамтас),** на станциях вековых разрезов **Кендерли-Дивичи, Песчанный-Дербент, Мангышлак-Чечень**. Анализировалось содержание нефтепродуктов и металлов (медь, никель, хром (6+), марганец, свинец и цинк).

Весенний период

Прибрежные станции: В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,24-1,38 мг/кг, хрома – 0,03-0,05 мг/кг, нефтепродуктов – 0,03-0,04%, цинка – 1,38-1,46 мг/кг, никеля 1,38-1,42 мг/кг, свинца - 0,004 мг/кг и меди – 1,68-1,78 мг/кг.

Месторождения: В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,36-1,44 мг/кг, хрома –0,024-0,032 мг/кг, нефтепродуктов – 0,036-0,038 %, цинка – 0,32-0,36 мг/кг, никеля 1,28-1,32 мг/кг, меди – 1,62-1,68 мг/кг и свинца - 0,003-0,004 мг/кг.

Акватория дамбы на побережье АО «ММГ»: В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,36-1,44 мг/кг, хрома – 0,012-0,018 мг/кг, нефтепродуктов – 0,022-0,032 %, цинка – 0,28-0,38 мг/кг, никеля 1,02-1,16 мг/кг, свинца - 0,003-0,004 мг/кг и меди – 1,12-1,26 мг/кг.

Приграничная территория Среднего и Южного Каспия (маяк Адамтас): В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,26-1,34 мг/кг, хрома - 0,022-0,028 мг/кг, нефтепродуктов – 0,03-0,04%, цинка – 0,38-0,42 мг/кг, никеля 1,26-1,32 мг/кг, меди – 1,32-1,38 мг/кг и свинца - 0,003-0,004 мг/кг.

Район п. Курык В пробах донных отложений моря содержание марганца находилось в пределах 1,28 - 1,36 мг/кг, хрома – 0,02-0,03 мг/кг, нефтепродуктов – 0,026-0,034 %, цинка – 0,38-0,44 мг/кг, никеля 1,38-1,40 мг/кг, свинца - 0,003-0,004 мг/кг и меди – 1,52-1,65 мг/кг.

Пробы донных отложений моря отобраны на станциях вековых разрезов **Кендерли-Дивичи**, **Песчанный-Дербент**, **Мангышлак-Чечень** содержание нефтепродуктов находилось в пределах 221,6 -362,1 мг/кг, меди - 1,35-2,03 мг/кг, хрома – 0,67-1,18 мг/кг, никеля 1,31-2,2 мг/кг, марганца - 3,41-4,56 мг/кг цинка – 2,17-3,03 мг/кг, свинца и кадмия 0,0 мг/кг.

Наблюдения за состоянием донных отложений СЭЗ «Морпорт Актау» проведены на 10 точках акватория. Весенний период в пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах 1,58-1,78 мг/кг, марганца – 1,14-1,32 мг/кг, хрома (6+) - 0,026-0,044 мг/кг, нефтепродуктов - 0,022-0,032 %, свинца - 0,0026-0,0042 мг/кг, цинка - 1,08-1,32 мг/кг, никеля - 1,08 -1,32 мг/кг.

Осенний период

Прибрежные станции В пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах – 1,62-1,72 мг/кг, марганца-1,28-1,32 мг/кг, хрома (6+)– 0,034-0,052 мг/кг, нефтепродуктов – 0,028-0,038 %, цинка – 1,3-1,52 мг/кг, никеля 1,36-1,44 мг/кг, свинца – 0,0032-0,0038 мг/кг.

Месторождения В пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах – 1,58-1,62 мг/кг, марганца-1,32-1,4 мг/кг, хрома (6+)–0,02-

0,028 мг/кг, нефтепродуктов – 0,032-0,034 %, цинка – 0,32-0,34 мг/кг, никеля 1,24-1,36 мг/кг, свинца – 0,0028-0,0044 мг/кг.

Акватория дамбы на побережье АО «ММГ» В пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах – 1,16-1,26 мг/кг, марганца-1,34-1,42 мг/кг, хрома (6+) – 0,014-0,016 мг/кг, нефтепродуктов – 0,026-0,032 %, цинка – 0,3-0,32 мг/кг, никеля 1,12-1,16 мг/кг, свинца – 0,0032-0,0038 мг/кг.

Приграничная территория Среднего и Южного Каспия (маяк Адамтас) В пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах – 1,27-1,32 мг/кг, марганца-1,22-1,36 мг/кг, хрома (6+)–0,02-0,024 мг/кг, нефтепродуктов – 0,0042-0,0052 %, цинка – 0,32-0,4 мг/кг, никеля 1,24-1,29 мг/кг, свинца – 0,003-0,0035 мг/кг.

Район п. Курык В пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах – 1,5-1,67 мг/кг, марганца 1,27-1,35 мг/кг, хрома (6+) – 0,02-0,034 мг/кг, нефтепродуктов – 0,0028-0,0034 %, цинка – 0,36-0,42 мг/кг, никеля 1,36-1,4 мг/кг, свинца – 0,003-0,0037 мг/кг.

Пробы донных отложений моря отобраны на станциях вековых разрезов **Кендерли–Дивичи**, **Песчанный–Дербент**, **Мангышлак–Чечень** содержание марганца находилось в пределах 3,91-4,44 мг/кг, хрома 1,05-1,33 мг/кг, нефтепродуктов – 253,50-387,5 мг/кг, цинка – 2,53-3,15 мг/кг, никеля 1,48-2,18 мг/кг, свинца и кадмия 0,0 мг/кг, меди – 1,467-2,048 мг/кг.

Наблюдения за состоянием донных отложений СЭЗ «Морпорт Актау» проведены на 10 точках акватория. Осенний период в пробах донных отложений моря содержание меди находилось в пределах 1,55 -1,75 мг/кг, марганца – 1,12-1,3 мг/кг, хрома (6+) - 0,026-0,042 мг/кг, нефтепродуктов - 0,0024- 0,0035 %, свинца - 0,0022-0,004 мг/кг, цинка - 1,1 - 1,27 мг/кг, никеля - 1,15 -1,3 мг/кг.

11.10 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Мангистауской области

За весенний период 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, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,003 – 1,4 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период 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, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,003 – 1,5 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период в поселке Бейнеу в районе ТОО «Жибекжолы», центральной дороги (АЗС «Айко»), школы № 2 им.Алтынсарина, мечети «БекетАта» и разъезда № 1 концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,002 – 1,4 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период в поселке Бейнеу в районе ТОО «Жибекжолы», центральной дороги (АЗС «Айко»), школы № 2 им.Алтынсарина, мечети «БекетАта» и разъезда №1 концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,003 – 1,3 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период в городе Жанаозен в пробах почв в районах спорткомплекса, школы № 7, ДК нефтяников, магазина «Аден» и ТОО «Бургылау» концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,01 – 1,4 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период в городе Жанаозен в пробах почв в районах спорткомплекса, школы № 7, ДК нефтяников, магазина «Аден» и ТОО «Бургылау» концентрации кадмия, свинца, цинка, меди и хрома находились в пределах 0,01 – 1,36 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период 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 меди, кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах 0,003 – 1,6 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период 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 меди, кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах 0,003 – 1,57 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период на территории ***хвостохранилище Кошкар-Ата*** концентрации меди, кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах 0,012 – 1,4 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За осенний период на территории ***хвостохранилище Кошкар-Ата*** концентрации меди, кадмия, свинца, цинка и хрома находились в пределах 0,01 – 1,2 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период на месторождениях Дунга (3 точки), Жетыбай (3 точки) концентрация нефтепродуктов находилось в пределах 0,028 – 0,040 мг/кг, содержание хрома (6+), марганца, свинца, цинка, никеля, меди не превышало допустимую норму.

За осенний период на месторождениях ***Дунга (3 точки), Жетыбай (3 точки),*** в пробах почвы, отобранных в различных точках, содержания свинца находились в пределах 0,002 - 0,01 мг/кг, цинка – 0,24 - 0,4 мг/кг, меди – 1,24 - 1,6 мг/кг, хрома – 0,02 - 0,07 мг/кг, марганца – 1,17 - 1,4 мг/кг, нефтепродукты – 0,03 - 0,04 мг/кг, никеля – 1,1 - 1,6 мг/кг и не превышали допустимую норму.

За весенний период на месторождениях ***Каражанбас*** и ***Арман*** концентрация нефтепродуктов находилось в пределах 0,026 – 0,032 %, содержание хрома (6+), марганца, меди, свинца, никеля, цинка не превышало допустимую норму.

За осенний период на месторождениях ***Каражанбас (1 точка), Арман (1 точка)***, в пробах почвы, отобранных в различных точках, содержания свинца находились в пределах 0,004 - 0,006 мг/кг, цинка – 0,35 - 0,43 мг/кг, меди – 1,3 - 1,4 мг/кг, хрома – 0,028 - 0,029 мг/кг, марганца – 1,18 - 1,35 мг/кг, нефтепродукты – 0,025 - 0,03 мг/кг, никеля – 1,0 - 1,12 мг/кг и не превышали допустимую норму.

На всех точках ***на территории морпорта*** концентрация нефтепродуктов в воде достигала 0,02 – 0,04 %. Концентрация всех определяемых примесей не превышают допустимую норму.

Содержание определяемых показателей сравнивалось со значениями предельно допустимых концентраций (ПДК) для почв (Приложение 6).

11.11 Радиационный гамма-фон Мангистауской области

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 постахнаблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Жанаозен*(ПНЗ№1; ПНЗ№2)*(рис.11.5).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,07 – 0,28 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

11.12 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль 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 (рис.11.5).

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,5 – 4,2 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 11.5 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Мангистауской области

12 Состояние окружающей среды Павлодарской области

12.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Павлодар

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 6 стационарных постах (рис.12.1., таблица 12.1).

Таблица 12.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пересечение ул. Камзина и Чкалова	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, хлористый водород
2			ул. Айманова, 26	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, хлористый водород,хлор
3	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Ломова	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, сумма углеводородов, метан
4			ул. Каз. правды	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота,

				сероводород, сумма углеводородов, метан
5			ул. Естая, 54	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
6			ул. Затон, 39	

Рис.12.1.Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Павлодар

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.12.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Павлодар оценивался *низкий*. ИЗА составляет 2 (низкий уровень), СИ=5 (высокий уровень) и НП =4% (повышенный уровень)(рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 2,0 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц PM-2,5 – 2,8 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц PM-10 – 3,2 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 3,8 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота-3,2 $ПДК_{м.р.}$, оксид азота-4,8 ПДКм.р., сероводорода – 3,8 $ПДК_{м.р}$, фенол-2,0 $ПДК_{м.р.}$ остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

12.2 Состояние атмосферного воздуха по данным эпизодических наблюдений города Павлодар

Наблюдения за загрязнением воздухапроводились в городе Павлодар на одной точке (*точка№1– Северная промышленная зона г.Павлодар).*

Измерялись концентрации аммиака, формальдегида, фтористого водорода, бензина, бензола, этилбензола. Концентрация этилбензола составила 4,8 ПДК, бензола -1,1 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 12.2).

Таблица 12.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в городе Павлодар

Определяемые примеси	q_m мг/м^3	q_m/ПДК
Аммиак	0,008	0,04
Формальдегид	0	0
Фтористый водород	0,001	0,05
Бензин	2,898	0,58
Бензол	0,33	1,1
Этилбензол	0,097	4,8

12.3 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Екибастуз

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 3 стационарных постах (рис.12.2., таблица 12.3).

Таблица 12.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
2	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	8 м-н, ул. Беркембаева и Сатпаева	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Машхур Жусупа 118/1	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, сумма углеводородов, метан
3	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Машхур-Жусупа, рядом с насосной станцией фонтана	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, аммиак

Рис.12.2.Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Екибастуз

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.12.2), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Екибастуз оценивался *низкий.* ИЗА составляет 3 низкий уровень), СИ=4 (повышенный уровень), значение НП=1% (повышенный уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составила 1,1 $ПДК_{с.с.}$, остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации составили: взвешенных частиц (пыль) – 1,6 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-2,5 – 1,1 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 2,1$ПДК_{м.р}$, диоксида серы – 3,4 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 4,3 $ПДК_{м.р}$, - диоксида азота – 2,0 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 3,8 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

12.4 Состояние атмосферного воздуха по городу Аксу

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту (рис.12.3., таблица 12.5).

Таблица 12.5

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул.Ауэзова 4 «Г»	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксида азота, оксид азота, сероводород, сумма углеводородов, метан

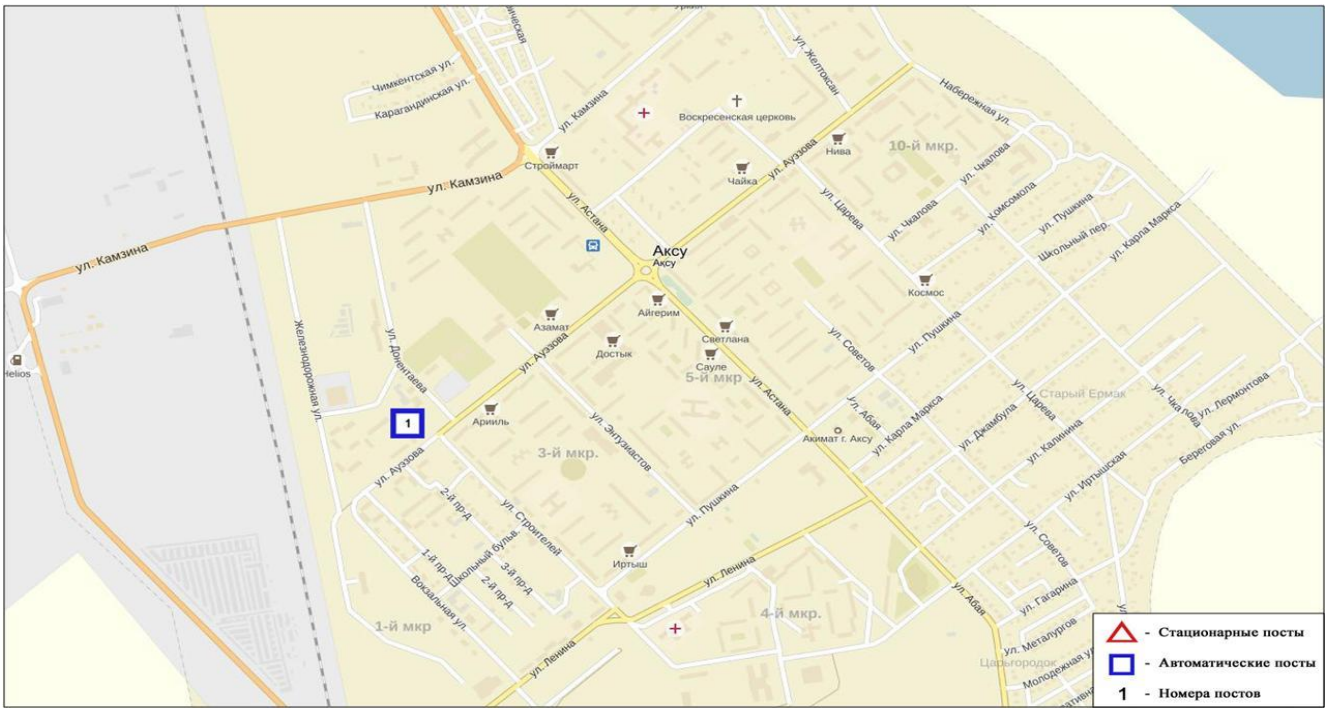


Рис. 12.3. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Аксу

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.12.3.), уровень загрязнения атмосферного воздуха города Аксу оценивался *низкий.* ИЗА составляет 1(низкий уровень). СИ =4 (повышенный уровень), НП=0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовая концентрация сероводорода составила 3,7 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

12.5 Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Ертис, Павлодар, Екибастуз) (рис.12.4).

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

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 32,7%, сульфатов 24,9 %, ионов кальция 12,3 %, хлоридов 11,3%, ионов натрия 6,9 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Ертис – 61,3 мг/л, наименьшая – 24,8 мг/л на МС Экибастуз.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах 41,6 (МС Экибастуз) - 101,2 мкСм/см (МС Ертис).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах 6,08 (МС Экибастуз) - 6,5 (МС Ертис).

12.6 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Павлодарской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Ертис, Павлодар, Екибастуз) (рис.12.4).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 39,04 %, хлоридов 14,17 %, гидрокарбонатов 10,23 %, ионов кальция 9,13 %, ионов натрия 8,63 %, ионов калия 7,27 % и ионов магния 4,86 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Екибастуз – 30,4 мг/л, наименьшая на МС Павлодар – 16,1мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 33,7 (МС Ертис) до 57,4 мкСм/см (МС Екибастуз).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабокислой и слабощелочной среды и находится в пределах от 5,3 (МС Екибастуз) до 6,3 (МС Павлодар).

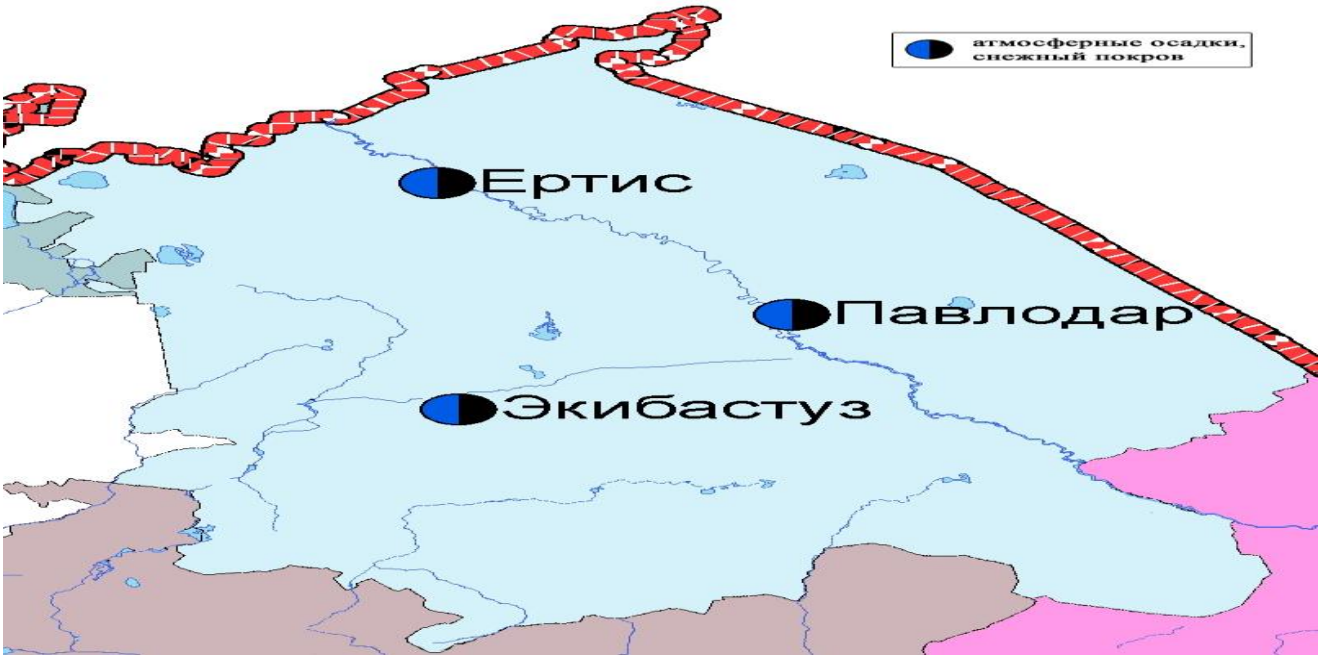


Рис. 12.4 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Павлодарской области

12.7 Качество поверхностных вод Павлодарской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Павлодарской области проводились на 4-х водных объектах (реки Ертис и Усолка, озера Джасыбай, Сабындыколь).

В реке **Ертис** температура воды от 0,1 до 28,0°С, среднее значение водородного показателя 8,03, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 10,6 мг/дм³, $БПК_5$ в среднем 1,8 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы тяжелых металлов (медь (2+) 1,6 ПДК).

В реке **Усолка** температура воды от20,4°С до 25,0°С, среднее значение водородного показателя составило 7,82 концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 9,0 мг/дм³, $БПК_5$ в среднем 1,57 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы биогенных веществ (железо общее 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 1,4 ПДК).

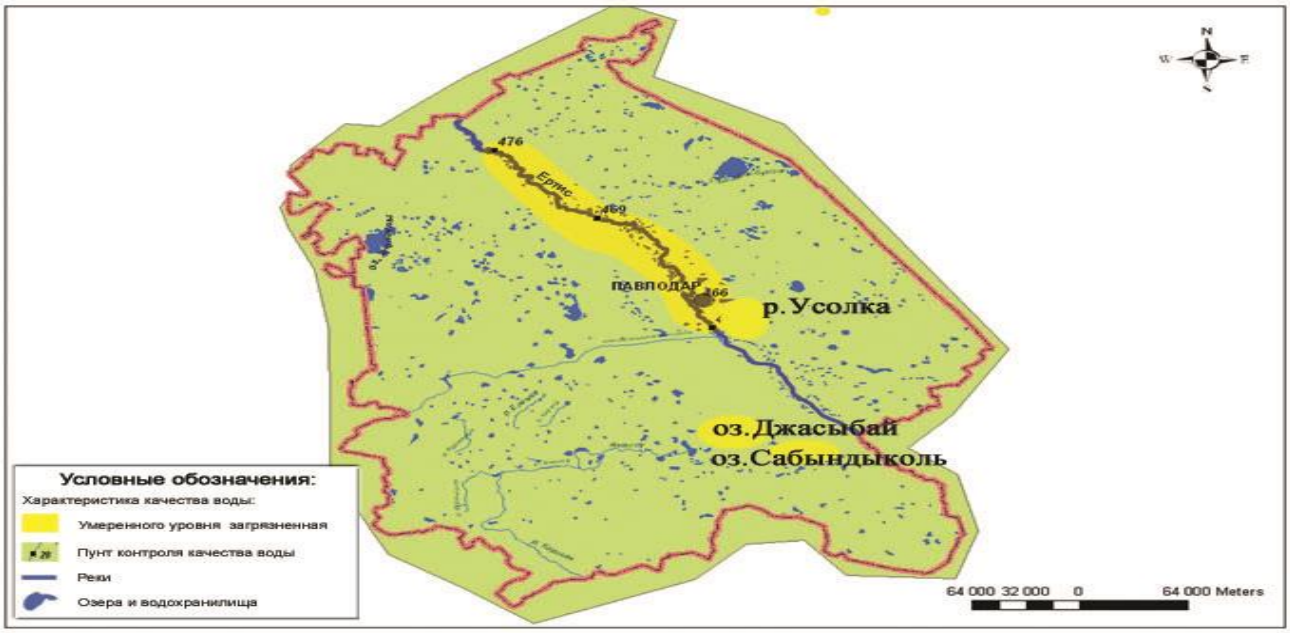
В озере **Джасыбай** температура воды от 18,2 до 22,5°С, среднее значение водородного показателя составило 9,06 концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 8,51 мг/дм³, $БПК_5$ в среднем 1,20 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды 2,9 ПДК) и главных ионов (сульфаты 1,7 ПДК, магний 1,3 ПДК, натрий 2,5 ПДК).

В озере **Сабындыколь** температура воды от 18,2 до 22,3°С, среднее значение водородного показателя составило 8,96, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 8,13 мг/дм³, $БПК_5$ в среднем 1,34 мг/дм³.

Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ (фториды 2,7 ПДК) и главных ионов (сульфаты 1,8 ПДК, магний 1,6 ПДК, натрий 1,7 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории Павлодарской области оценивается следующим образом: вода *«умеренного уровня загрязнения»* - реки Ертис, Усолка, озера Джасыбай, Сабындыколь.

В сравнении с 2016 годам качество воды реки Ертис существенно не изменилось (таблица 4).



12.3 Характеристика качества поверхностных вод Павлодарской области

12.8 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Павлодарской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Павлодар,*** концентрации хрома находились в пределах 0,3 - 4,6 мг/кг, свинца – 10,8 - 28,1 мг/кг, цинка – 18,05 - 35,5 мг/кг, меди – 0,7 - 1,95 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,33 мг/кг.

На пересечении ул. Кутузова и ул. Торайгырова концентрации металлов не превышают ПДК.

Концентрация цинка превышает норму:

- в районе санитарно-защитной зоны Павлодарского нефтехимического завода – 1,5 ПДК.

- в районе пересечении улиц Чокина, Бектурова и Дюсенова – 1,2 ПДК.

- на территории сквера на пересечении ул. Естая и ул. Карла Маркса и СЗЗ АО "Алюминий Казахстана" – на уровне 1,0 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Павлодар***, концентрации хрома находились в пределах 1,14 - 2,01 мг/кг,

свинца –10,6 - 24,3 мг/кг, цинка – 15,2 - 22,6 мг/кг, меди – 0,66 - 1,55 мг/кг, кадмия – 0,11 - 0,4 мг/кг.

В районе санитарно-защитной зоны Павлодарского нефтехимического завода в пробах почвы содержание цинка находилось на уровне 1,0 ПДК.

В районах пересечении ул. Кутузова и ул. Торайгырова, ул. Чокина, Бектурова и Дюсенова, ул. Естая и ул. Карла Маркса и СЗЗ АО "Алюминий Казахстана" концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Аксу***, концентрации хрома находились в пределах 0,4 - 1,8 мг/кг, свинца – 20,0 - 24,4 мг/кг, цинка – 16,2 - 17,5 мг/кг, кадмия – 0,1 - 0,2 мг/кг и меди – 0,4 - 1,6 мг/кг.

На территории санитарно защитной зоны завода ферросплавов, на пересечении улиц Абая/Иртышская, в районе центрального торгового дома «Азамат», содержание всех определяемых металлов не превышало нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Аксу***, концентрации хрома находились в пределах 0,84 - 3,62 мг/кг, свинца – 18,1 - 24,0 мг/кг, цинка – 10,4 - 14,7 мг/кг, кадмия – 0,11 - 0,25 мг/кг, меди – 0,37 - 0,76 мг/кг.

В районах санитарно защитной зоны завода ферросплавов,пересечении улиц Абая/Иртышская, центрального торгового дома «Азамат» концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

12.9 Радиационный гамма-фон Павлодарской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 7-и метеорологических станциях (Актогай, Баянаул, Ертис, Павлодар, Шарбакты, Екибастуз, Коктобе) и на 4-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Павлодар *(ПНЗ №3; ПНЗ №4),* г.Аксу *(ПНЗ №1),* г.Екибастуз *(ПНЗ №1)*(рис. 12.6).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам областинаходились в пределах 0,00 – 0,24 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

12.10 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Павлодарскойобласти осуществлялся на 3-х метеорологических станциях (Ертис, Павлодар, Экибастуз) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.12.6). На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,7 Бк/м^2.

Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,1 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 12.6 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Павлодарской области

13. Состояние окружающей среды Северо-Казахстанской области

13.1 Состояние загрязнения атмосферного воздуха по городу Петропавловск

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 4 стационарных постах (рис.13.1., таблица 13.1).

Таблица 13.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	ул. Ч. Валиханова,17	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
3			ул. Букетова,16, пересечение ул. Казахстанской правды	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, сульфаты, оксид углерода, диоксид азота, фенол, формальдегид
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Парковая, 57А	взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода,

				диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак, диоксид углерода
6			ул. Юбилейная	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак

Рис.13.1.Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Петропавловск

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.13.1), уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался низкий. ИЗА составляет 4 (низкий уровень). СИ равным 28 (>10 *очень высокий уровень*) по сероводороду (в районе №6 поста) (рис. 1, 2).

22, 24 апреля 2017 года на посту №5 зафиксировано 11 ВЗ (10,3-16,5 ПДК) и 1 ЭВЗ (27,7 ПДК) по сероводороду (таблица 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составили 1,4 $ПДК_{с.с.}$, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 1,4 $ПДК_{м.р}$, диоксида серы – 4,0 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 1,9 $ПДК_{м.р}$, диоксида азота – 1,1 $ПДК_{м.р}$, озона (приземный) – 6,1 $ПДК_{м.р}$, сероводорода – 27,7 $ПДК_{м.р}$, фенола –1,6 $ПДК_{м.р}$, аммиака – 1,6 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

13.2 Состояние атмосферного воздуха по данным экспедиционных наблюдений по районам Северо-Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением воздухав Северо-Казахстанской области проводились в поселках Тайынша, Саумалколь, Булаева и с. Бескол *(Точка №1* - п.Тайынша (Тайыншинский р-н)*, точка №2* п.Саумалколь (Айыртауский р-н), *точка №3* п.Булаева (р-н М.Жумабаева*), точка №4* с. Бескол (Кызылжарский р-н). Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота.

Максимальные концентрации диоксида серы составили на точке №1 1,08 ПДК, на точке №2 - 1,3 ПДК, на точке №3 - 1,6 ПДК, концентрации остальных загрязняющих веществ находились в пределах допустимой нормы (таблица 13.2).

Таблица 13.2

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений районов Северо-Казахстанской области

Загрязняющие вещества	Точки отбора							
	№1		№2		№3		№4	
	q_mмг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК	q_m мг/м^3	q_m/ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,278	0,556	0,217	0,434	0,379	0,758	0,153	0,306
Диоксид серы	0,542	1,08	0,655	1,3	0,780	1,6	0,201	0,402
Оксид углерода	2,480	0,496	2,160	0,432	2,800	0,560	1,590	0,318
Диоксид азота	0,026	0,131	0,009	0,045	0,006	0,029	0,007	0,035

13.3 Химический состав атмосферных осадков на территории Северо-Казахстанской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Петропавловск (рис.13.2).

На МС Петропавловск концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрации кадмия на МС Петропавловск составила 1,2 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 30,3 %, сульфатов 20,4 %, хлоридов 17,5 %, ионов натрия 9,2 %, ионов калия 6,2 %, ионов кальция 5,8 %, ионов магния 5,6 %.

Величина общей минерализации составила 31,25 мг/л, электропроводимости – 53,3 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды (6,2).

13.4 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Северо-Казахстанской области

Наблюдения за химическим снежного покрова проводились на метеостанции Петропавловск (МС) (рис.13.2).

На МС Петропавловск концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 29,4 %, гидрокарбонатов 28,9 %, хлоридов 12,8 %, ионов кальция 9,7 %, ионов магния 8,1 % и ионов натрия 5,0%.

Величина общей минерализации составила 20,9 мг/л, удельная электропроводимость – 35,9 мкСм/см.

Кислотность выпавшего снега, имеет характер слабо кислой среды (5,4).

Рис. 13.2 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Северо-Казахстанской области

13.5 Качество поверхностных вод на территории Северо-Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Северо – Казахстанской области проводились на реке Есиль и вдхр. Сергеевское.

В реке Есиль температура воды колебалась от 0,2 ºС до 24,0 ºС; среднее значение водородного показателя составило 7,47, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем составляла 10,12 мг/дм3, $БПК_5$ - 1,73 мг/дм3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), биогенных веществ (железо общее - 2,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 2,6 ПДК).

В вдхр. Сергеевское температура воды составляла от 0,4 ºС до 23,2 ºС; водородный показатель равен 7,55, концентрация растворенного в воде кислорода

– 8,10 мг/дм3, БПК5 - 2,23 мг/дм3. Зафиксированы превышения из групп биогенных веществ (железо общее - 2,5 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 2,5 ПДК).

Качество воды реки Есиль и вдхр. Сергеевское оценивается как «*умеренного уровня загрязнения*»**.**

В сравнении с 2016 годом качество воды реки Есиль существенно не изменилось, вдхр. Сергеевское улучшилось (таблица 4).

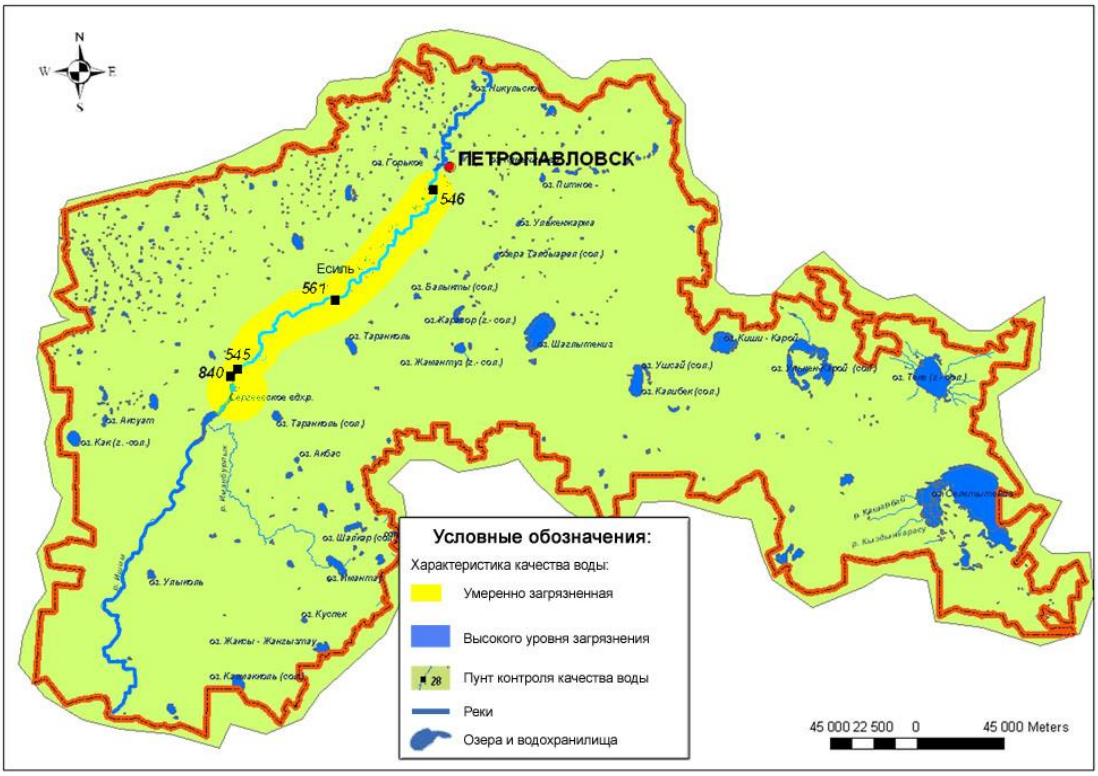


Рис. 13.3 Характеристика качества поверхностных вод Северо-Казахстанской области

13.6 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Северо-Казахстанской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Петропавловск,*** содержания меди находились в пределах 2,0 - 8,9 мг/кг, свинца – 0,8 - 1,1 мг/кг, цинка – 10,5 - 20,0 мг/кг, хрома – 5,5 - 10,1 мг/кг и кадмия – 0,1 - 0,3 мг/кг.

Наиболее загрязнена почва в районе ТЭЦ-2, где концентрации хрома превышали 1,7 ПДК, меди – 2,97 ПДК.

В районе завода "Кирова", школы № 4 и на пересечении улиц Мира и Интернациональной содержание меди находилось в пределах 1,02 - 2,4 ПДК, хрома – 1,2 - 1,6 ПДК.

В районе парковой зоны содержание всех определяемых примесей находилось в пределах допустимой нормы.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Петропавловск***, содержания меди находились в пределах 1,19 - 5,01 мг/кг, свинца – 0,93 - 1,65 мг/кг, цинка – 25,84 - 63,04 мг/кг, хрома – 0,97 - 3,05 мг/кг, кадмия – 0,94 - 1,79 мг/кг.

В районе завода "Кирова" в пробах почвы содержание цинка находилось на уровне 2,4 ПДК.

В районе ТЭЦ-2 в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,7 ПДК и меди – 1,1 ПДК.

В районе школы № 4 в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,1 ПДК.

В районе пересечении улиц Мира и Интернациональной в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,2 ПДК и меди – 1,4 ПДК.

В районе парковой зоны в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,7 ПДК и цинку – 1,2 ПДК.

13.7 Радиационный гамма фон Северо-Казахстанской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Булаево, Петропавловск, Сергеевка) (рис. 13.4).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,08 – 0,17 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

13.8 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Северо-Казахстанской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Петропавловск, Сергеевка) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 13.4). На станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,7 – 3,5 Бк/м^2. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,2 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 13.4 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Северо-Казахстанской области

14. Состояние окружающей среды Южно-Казахстанской области

14.1 Состояние загрязнения атмосферного воздухапо городу Шымкент

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 6 стационарных постах (рис.14.1., таблица14.1).

Таблица 14.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведениена блюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Абая,АО «Южполиметалл»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид. На ПНЗ №1,2: кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром.
2			площадь Ордабасы, пересечение ул. Казыбек би и Толе би	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, аммиак. На ПНЗ №1,2: кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром.

3			ул. Алдиярова, б/н,АО «Шымкентцемент»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, сероводород.
8			ул. СайраМкая, 198, ЗАО «Пивзавод»	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, сероводород,аммиак
5	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	микрорайон Самал-3	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
6			микрорайон «Нурсат»	

Рис.14.1 Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Шымкент

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.14.1),уровень загрязнения атмосферного воздуха города Шымкент оценивался *высокий*. ИЗА составляет 10 (высокий уровень). СИ=10 (высокий уровень) по взвешенными частицами PM-10 (в районе поста № 5) и НП равным 4% (повышенный уровень) по оксиду углерода (в районе поста №1) (рис. 1,2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 1,7 ПДК$_{с.с.}$, взвешенные частицы PM2,5-1,1 ПДК $_{с.р.}$, взвешенные частицы PM10-1,4 ПДК $_{с.р.}$, диоксид азота- 1,0 ПДКс.с, озона (приземный) – 1,9 ПДК$_{с.с.}$, формальдегида – 2,2

$ПДК_{с.с.}$, содержание тяжелых металлов и других загрязняющих веществ – не превышало ПДК.

Максимальные разовые концентрации взвешенных веществ (пыль) составили 1,4ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-2,5- 5,9 $ПДК_{м.р}$, взвешенных частиц РМ-10 – 9,7 $ПДК_{м.р}$, оксида углерода – 2,6 $ПДК_{м.р}$, оксида азота-1,2 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода – 3,4 $ПДК_{м.р}$, амииак – 2,0 $ПДК_{м.р}$, формальдегид – 1,5 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

14.2 Состояние атмосферного воздуха по городу Туркестан

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис.14.2., таблица 14.2).

Таблица 14.2

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	м-н Бекзат, 5 квартал, 2 ул, на территории метеостанции	взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, формальдегид

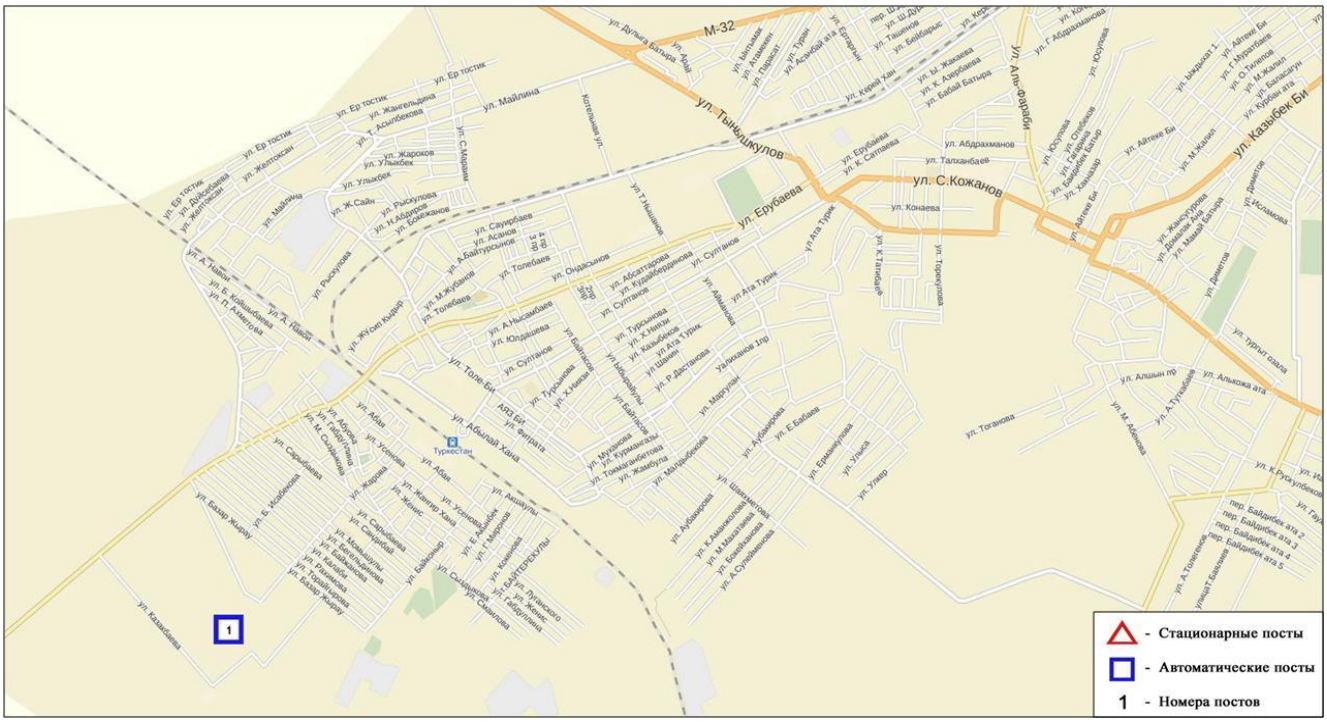


Рис.14.2. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Туркестан

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.14.2), уровень загрязнения атмосферного

воздуха города Туркестан, оценивался *низкий.* ИЗА составляет 2 (низкий уровень), СИ равным 2 (повышенный уровень) и НП=0% (низкий уровень) (рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили 3,3 ПДКм.р., оксида углерода составили- 3,4 $ПДК_{м.р.}$,оставльные концентрации загрязняющих веществ не превышали норму(таблица 1).

14.3 Состояние атмосферного воздуха по городу Кентау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 1 стационарном посту(рис.14.3., таблица 14.3).

Таблица 14.3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Валиханова, уч. 3 «А»	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, оксид углерода, диоксид и оксид азота, аммиак

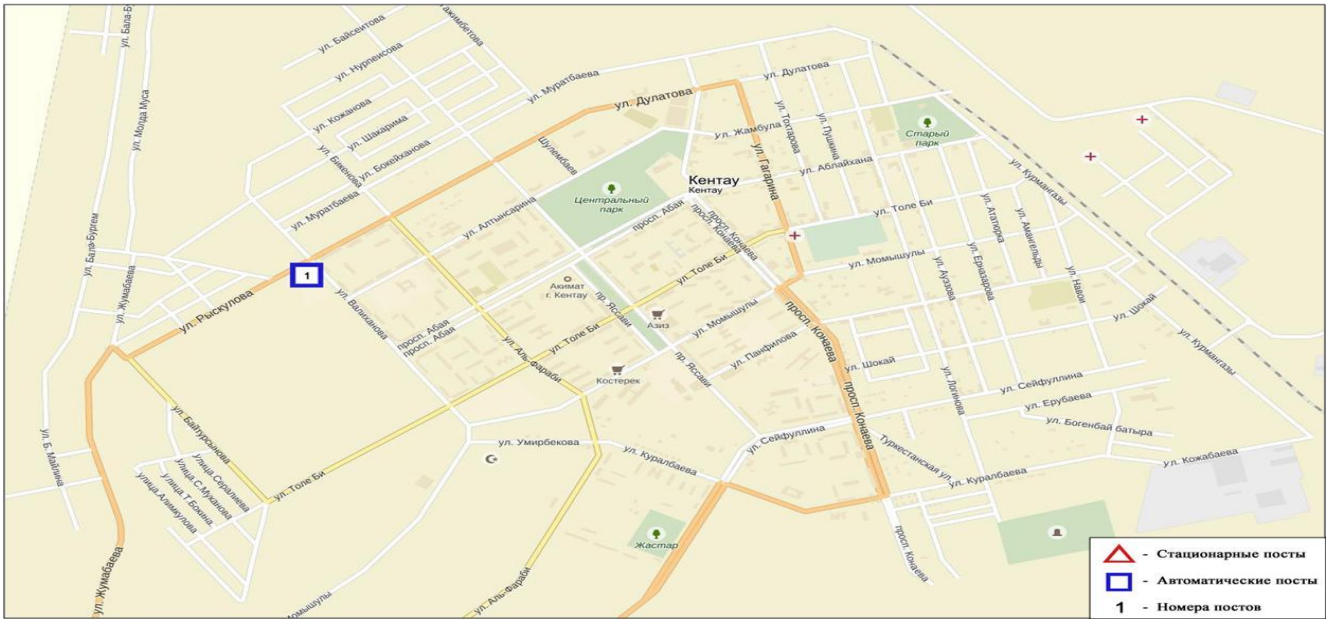


Рис.14.3. Схема расположения стационарной сети наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Кентау

Общая оценка загрязнения атмосферы. За 2017 год, по данным стационарной сети наблюдений (рис.14.3), уровень загрязнения атмосферного

воздуха города Кентау, оценивался *низкий.* ИЗА составляет 3 (низкий уровень), СИ = 10 (высокий уровень) и НП = 3% (повышенный уровень)(рис. 1, 2).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2016 годом не изменился.

Средние концентрации озона (приземный) составили 1,2 ПДКс.с., все остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Максимальные разовые концентрация оксида углерода составила 9,5 $ПДК_{м.р}$, остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК (таблица 1).

14.4 Состояние атмосферного воздуха по данным экспедиционных наблюдений по районам Южно-Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением воздуха в Южно-Казахстанской области проводились на двух точках в поселке Тассай *(Точка №1– жилой массив, точка №2 – Санитарно-защитная зона)*и двух точках в поселке Састобе *(Точка №1– жилой массив, точка №2 – Санитарно-защитная зона).*

Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, формальдегида. Концентрация оксида углерода на 2-точках п.Тассай составила 1,2 ПДК. Концентрация диоксида азота на №1 - точке п.Састобе составила 4,5 ПДК, концентрация формальдегида на №2- точке составила 5,4 ПДК.

Концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы (таблица 14.4).

Таблица 14.4

Максимальные концентрации загрязняющих веществ по данным наблюдений в районах Южно-Казахстанской области

Определяемые вещества	**Точки отбора**							
	№1		**№2**		**№1**		**№2**	
	q_m мг/м³	**q_m/ПДК**	**q_m мг/м³**	**q_m/ПДК**	**q_m мг/м³**	**q_m/ПДК**	**q_m мг/м³**	**q_m/ПДК**
Взвешенные частицы (пыль)	0,4	0,8	0,4	0,8	0,4	0,8	0,4	0,8
Диоксид серы	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04
Оксид углерода	6,0	1,2	6,0	1,2	4,0	0,8	4,0	0,8
Диоксид азота	0,19	0,95	0,19	0,95	0,9	4,5	0,17	0,85
Формальдегид	0,05	1,0	0,04	0,84	0,05	0,9	0,27	5,4

14.5 Химический состав атмосферных осадков на территории Южно-Казахстанской области

Наблюдение за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды 2 метеостанциях (Казыгурт, Шымкент) (рис. 14.4).

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

В пробах осадков преобладало содержание гидрокарбонатов 52,4 %, сульфатов 13,8%, ионов кальция 10,2 %, ионов натрия 6,8 %, хлоридов 5,1 %.

Наибольшая минерализация составила на МС Казыгурт – 57,0 мг/л, наименьшая на МС Шымкент – 23,7 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков на МС Казыгурт составила – 82,4 мкСм/см, на МС Шымкент – 38,2 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды, находится в пределах 6,1 (МС Шымкент) - 6,7 (МС Казыгурт).

14.6 Химический состав снежного покрова за 2016-2017 гг. на территории Южно-Казахстанской области

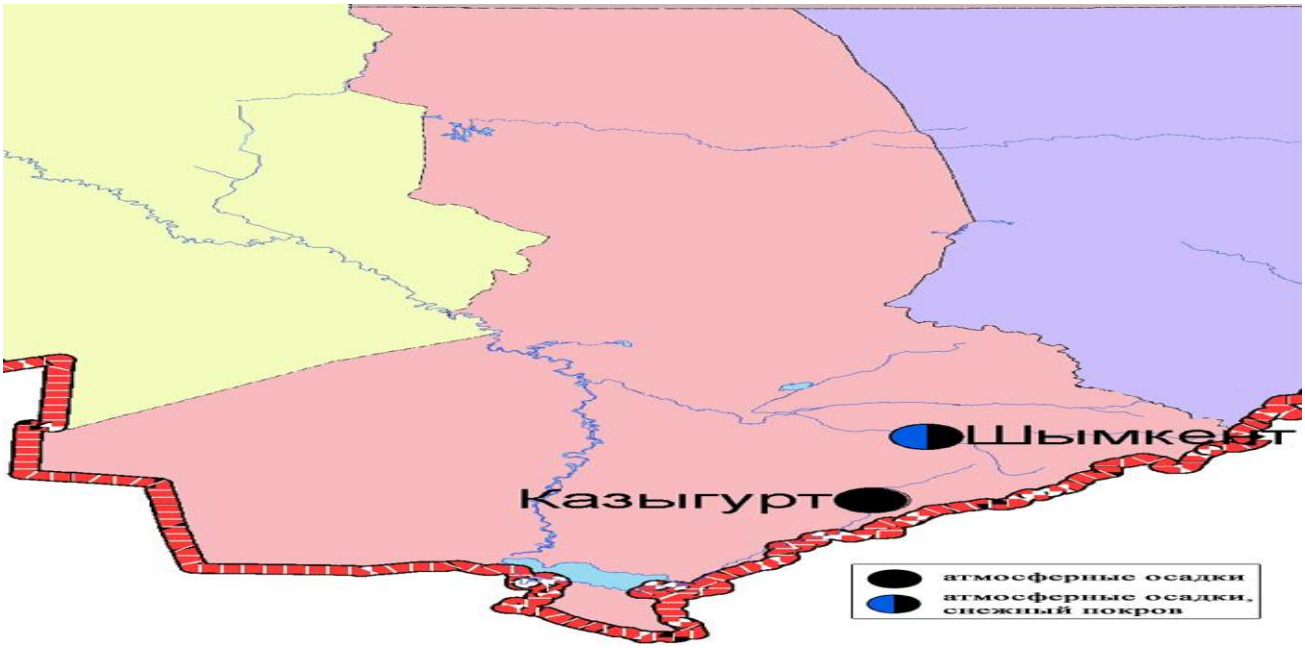
Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на метеостанции Шымкент (МС) (рис.14.4).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 43,1 %, хлоридов 16,2 %, ионов кальция 15,7 %, сульфатов 10,1 % и ионов натрия 4,2 % .

Общая минерализация составила 11,1 мг/л, удельная электропроводимость - 17,9 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабо кислой среды (5,48).



14.4 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Южно-Казахстанской области

14.7 Качество поверхностных вод на территории Южно-Казахстанской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Южно-Казахстанской области проводились на 7-и водных объектах (реки Сырдария, Келес, Бадам, Арыс, Боген, Катта - Бугунь и водохранилище Шардаринское).

В реке Сырдария – температура воды от 3,2ºС до 28,0ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,93, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,01 мг/дм^3, $БПК_5$ в среднем 1,64 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 4,9 ПДК, магний 1,2 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный 2,4 ПДК) и органических веществ (фенолы 3,0 ПДК).

В реке Келес – температура воды от 2,8ºС до 22,2ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,92, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,2 мг/дм^3, $БПК_5$ в среднем 1,64 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 5,8 ПДК, магний 1,6 ПДК) и органических веществ (фенолы 3,2 ПДК).

В реке Бадам – температура воды от 3,2ºС до 23,0ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,68, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,4 мг/дм^3, $БПК_5$ в среднем 1,71 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,8 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный 1,2 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 1,1 ПДК) и органических веществ (фенолы 3,2 ПДК).

В реке Арыс – температура воды от 3,4ºС до 23,4ºС,среднее значение водородного показателя составила 7,52, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,2 мг/дм^3, $БПК_5$в среднем 1,80 мг/дм^3.Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 1,5 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный 1,3 ПДК) и органических веществ (фенолы 3,7 ПДК).

В реке Боген – температура воды от 4,0ºС до 21,6ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,61, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,5 мг/дм^3, $БПК_5$ в среднем 1,49 мг/дм^3. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из группы органических веществ (нефтепродукты 1,2 ПДК, фенолы 2,2 ПДК).

В реке Катта - Бугунь – температура воды от 6,1ºС до 20,7ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,78, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 9,51 мг/дм^3, $БПК_5$ в среднем 1,67 мг/дм^3. Превышения ПДК не наблюдались.

В водохранилище Шардара– температура воды от 3,6ºС до 27,2ºС, среднее значение водородного показателя составила 7,86, концентрация растворенного в воде кислорода в среднем 10,5 мг/дм^3, $БПК_5$в среднем 1,74 мг/дм^3.Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты 5,4 ПДК, магний 1,2 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный 1,6 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) 1,1 ПДК) и органических веществ (фенолы 2,5 ПДК).

Качество воды водных объектов на территории Южно-Казахстанской области оценивается следующим образом: вода *«нормативно чистая»* - река Катта - Бугунь; вода *«умеренного уровня загрязнения»* - реки Сырдария, Бадам, Арыс, Боген и вдхр. Шардара; вода *«высокий уровня загрязнения»* - река Келес.

В сравнении с 2016 годом качество воды реки Сырдария, Бадам, Арыс, Боген, Катта–Бугунь и Шардара вдхр, существенно не изменилось, река Келес ухудшилось (таблица 4).

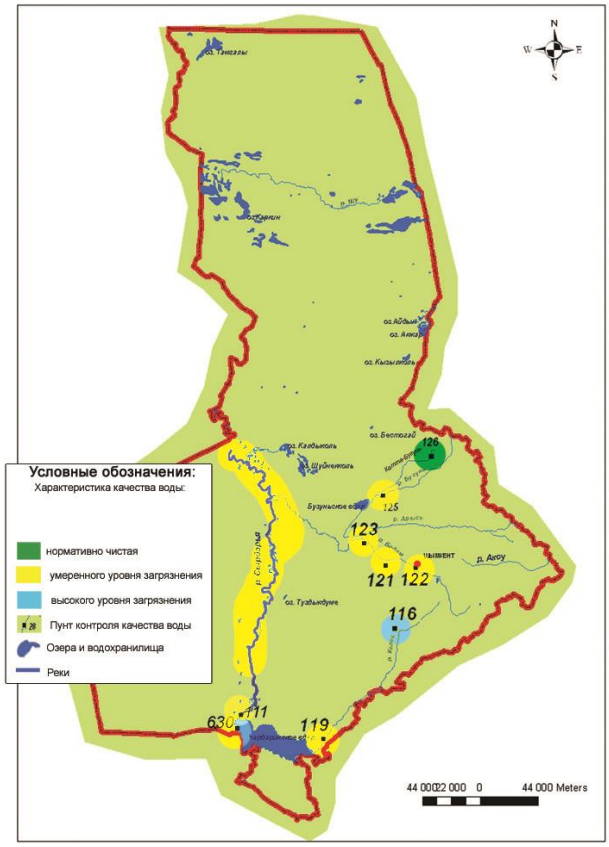


Рис. 14.5 Характеристика качества поверхностных вод Южно-Казахстанкой области

14.8 Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Южно-Казахстанской области

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Шымкент***, концентрации свинца находились в пределах 16,1 - 1182,5 мг/кг, меди – 0,8 - 43,9 мг/кг, цинка – 38,3 - 277,5 мг/кг, хрома – 0,9 - 7,2 мг/кг, кадмия – 0,2 - 19,5мг/кг.

По содержанию тяжелых металлов район ЗАО "Южполиметалл" (расстояние от источника загрязнения 0,5 и 0,9 км) наиболее загрязненный, где концентрации свинца составили 22,2 - 37,0 ПДК, меди – 2,2 - 14,6 ПДК, хрома – 1,2 ПДК, цинка – 7,3 - 12,1 ПДК.

В остальных районах города наибольшие концентрации тяжелых металлов, превышающих ПДК, весной составили:

- на территории школы №9 - концентрации свинца - 4,3 ПДК, меди - 2,3 ПДК, цинка – 2,1 ПДК;

− в районе площади Ордабасы концентрации цинка - 3,4 ПДК, свинца - 2,4 ПДК, меди - 1,4 ПДК.

− в районе центрального парка концентрация цинка - 1,7 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Шымкент***, концентрации свинца находились в пределах 25,1 - 940,3 мг/кг, меди – 1,12 - 27,6 мг/кг, цинка – 30,4 - 305,1 мг/кг, хрома – 0,37 - 8,3 мг/кг, кадмия – 0,33 - 15,4 мг/кг.

В районе ЗАО "Южполиметалл" (расстояние от источника загрязнения 0,5 км) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 29,4 ПДК, цинку – 13,3 ПДК, меди – 9,2 ПДК, хрому – 1,4 ПДК.

В районе ЗАО "Южполиметалл" (расстояние от источника загрязнения 0,9 км) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 8,6 ПДК, цинку – 5,7 ПДК, меди – 2,1 ПДК.

В районе центрального парка в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 1,3 ПДК.

В районе школы №9 в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 2,8 ПДК, меди – 2,0 ПДК, цинку – 1,6 ПДК.

В районе площади Ордабасы в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку – 3,5 ПДК, свинцу – 1,9 ПДК, меди – 1,3 ПДК.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Туркестан***, содержания свинца находились в пределах 26,3 - 38,9 мг/кг, цинка – 16,7 - 25,1 мг/кг, меди – 0,4 - 2,2 мг/кг, хрома – 0,36 - 0,97 мг/кг, кадмия – 0,14 - 0,23 мг/кг.

Превышение свинца наблюдались в районе парка отдыха и Казметалпрадакшн – 1,2 ПДК.

В районе Кызылординского шоссе концентрации цинка составила 1,1 ПДК, свинца – 1,0 ПДК.

Остальные тяжелые металлы находились в пределах нормы.

На территории Турецко-Казахского Университета концентрации металлов не превышают ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Туркестан***, содержания свинца находились в пределах 26,6 - 44,1 мг/кг, цинка – 15,1 - 55,3 мг/кг, меди – 0,66 - 1,84 мг/кг, хрома – 0,42 - 0,77 мг/кг, кадмия – 0,11 - 0,37 мг/кг.

В районе парка отдыха в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 1,1 ПДК.

В районе Казметалпродакшн в пробах почвы было обнаружено превышение по цинку 2,4 ПДК, свинцу – 1,4 ПДК.

В районах Кызылординского шоссе и Турецко-Казахского Университета концентрации всех определяемых тяжелых металлов находились в пределах нормы.

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Кентау***, концентрации свинца находились в пределах 86,0 - 900,8 мг/кг, цинка – 28,1 - 280,1 мг/кг, меди – 1,1 - 16,5 мг/кг, кадмия – 0,35 - 6,9 мг/кг, хрома – 0,5 - 1,8 мг/кг.

Превышения предельно-допустимой нормы по свинцу 28,2 ПДК, цинку 12,2 ПДК, меди 5,5 ПДК отмечены в районе обогатительной фабрики «Южполиметалл».

На территории ЗАО «Южполиметалл» (500 м) концентрация свинца составили 16,2 ПДК, цинка – 9,2 ПДК, меди – 2,4 ПДК.

На территории парка отдыха концентрации свинца составили 13,1 ПДК, цинка – 1,8 ПДК.

В районе школы № 22 зафиксировано превышение по свинцу 2,7 ПДК и цинку 1,2 ПДК.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах ***города Кентау***, концентрации свинца находились в пределах 74,5 - 840,5 мг/кг, цинка – 34,6 - 256,4 мг/кг, меди – 1,9 - 13,9 мг/кг, кадмия – 0,32 - 5,95 мг/кг, хрома – 1,12 - 2,3 мг/кг.

В районе обогатительной фабрики «Южполиметалл» (1 км) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 26,3 ПДК, цинку – 11,1 ПДК, меди – 4,6 ПДК.

В районе ЗАО «Южполиметалл» (500 м) в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 20,7 ПДК, цинку – 7,1 ПДК, меди – 2,0 ПДК.

В районе парка отдыхав пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 8,7 ПДК, цинку – 1,6 ПДК.

В районе школы №22 в пробах почвы было обнаружено превышение по свинцу 2,3 ПДК, цинку – 1,5 ПДК.

14.9 Радиационный гамма-фон Южно-Казахстанской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 2-х метеорологических станциях (Шымкент, Туркестан)и на 1-омавтоматическом посту наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г.Туркестан *(№1)*(рис. 14.6).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05 – 0,22 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

14.10 Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Южно-Казахстанской области осуществлялся на 2-х

метеорологических станциях (Шымкент, Туркестан) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис. 14.6). На станции проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,6 – 3,6 Бк/м^2. Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,2 Бк/м^2, что не превышает предельно-допустимый уровень.

Рис. 14.6 Схема расположения метеостанций за наблюдением уровня радиационного гамма-фона и плотности радиоактивных выпадений на территории Южно-Казахстанской области

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 потоМтво 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
ИЗВ – индекс загрязнения воды
ВЗ – высокое загрязнение
ЭВЗ – экстремально высокое загрязнение
$БПК_5$ – биохимическое потребление кислорода за 5 суток
рН – водородный показатель
БИ – биотический индекс
ИС – индекс сапробности
ГОСТ – государственный стандарт
ГЭС – гидроэлектростанция
ТЭЦ - теплоэлектростанция
ТЭМК - Темиртаускийэлектро-металлургический комбинат
р. – река
пр. - проток
оз. – озеро
вдхр. – водохранилище
кан. – канал
ВКО – Восточно Казахстанская область
ЗКО – ЗападноКазахстанская область
ЮКО – Южно Казахстанская область
пос. – поселок
г. – город
а. –ауыл
с. –село
им. - имени

ур. – урочище
зал. – залив
о. - остров
п-ов – полуостров
сев. – северный
юж. – южный
вост. – восточный
зап. - западный
рис. – рисунок
табл. – таблица

Приложение 1

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

Наименование примесей	**Значения ПДК, мг/м3**		**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 PM 10	0,3	0,06	
Взвешенные частицы PM 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)

Приложение 2

Оценка степени индекса загрязнения атмосферы

Степень		**Показатели загрязнения атмосферы**	**Оценки за год**
градации	**загрязнение атмосферы**		
I	Низкое	СИ НП, % ИЗА	0–1 0 0–4
II	Повышенное	СИ НП, % ИЗА	2–4 1–19 5–6
III	Высокое	СИ НП, % ИЗА	5–10 20–49 7–13
IV	Очень высокое	СИ НП, % ИЗА	> 10 > 50 ≥ 14

Приложение 3

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов

Наименование	**ПДК, мг/л**	**Класс опасности**
Аммоний солевой	0,5	
Бор	0,017	2
Железо (2+)	0,005	
Железо общее	0,1	
Кадмий	0,005	2
Медь (2+)	0,001 (к природному естественному фону)	3
Мышьяк	0,05	2
Магний	40,0	
Марганец (2+)	0,01	
Натрий	120,0	
Нитриты	0,08 (0,02 мг/л по N)	2
Нитраты	40,0 (9,1 мг/л по N)	3
Никель	0,01	
Ртуть (2+)	0,00001	
Сульфаты	100,0	
Фториды	0,05 (не выше суммарного содержания 0,75)	2
Хлориды	300	
Хром (6+)	0,02	3
Цинк	0,01	3
Фенолы	0,001	4
Нефтепродукты	0,05	4

Примечание: Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов, Москва 1990 г.

Приложение 4

Общая классификация водных объектов по степени загрязнения*

№	**Степень загрязнения**	**Оценочные показатели загрязнения водных объектов**		
		по КИЗВ	**по O_2, мг/дм^3**	**по $БПК_5$, мг/дм^3**
1	нормативно чистая	≤ 1,0	≥4,0	≤3,0
2	умеренного уровня загрязнения	1,1÷3,0	3,1-3,9	3,1-7,0
3	высокого уровня загрязнения	3,1÷10,0	1,1-3,0	7,1-8,0
4	чрезвычайно высокого уровня загрязнения	≥10,1	≤1,0	≥8,1

*«Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям», Астана, 2012 г.

Приложение 5

Значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) веществ
в водеводных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового
водопользования по Республике Казахстан

№	Показатели	Нормативы (предельнодопустимые концентрации -ПДК), не более, в мг/л	Класс опасности
1	Хром (6^+)	0,05	3
2	Цинк (2^+)	5,0	3
3	Ртуть	0,0005	1
4	Кадмий	0,001	2
5	Мышьяк	0,05	2
6	Бор	0,5	2
7	Медь	1,0	3
8	Фенолы	0,25	
9	Нефтепродукты	0,1	
10	Фтор для климатических	1,5	2
11	Фтор для климатических	1,2	2
12	Кадмий	0,001	2
13	Марганец	0,1 (0,5)	3
14	Никель	0,1	3
15	Цветность, градусы	20 (35)	
16	Мутность	1,5 (2)	
17	Нитраты(по NO3)	45	3
18	Хлориды(CL-)	350	4
19	Жесткость общая, мг-	7,0 (10)	
20	Железо (Fe, суммарно)	0,3 (1,0)	3
21	Сульфаты (SO4)	500	4
22	Общая минерализация	1000 (1500)	
23	Медь (Cu, суммарно)	1,0	3
24	Водородный показатель,	в пределах 6-9	
25	Окисляемость	5,0	
26	Растворенный кислород,	не менее 4	

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользованияи безопасности водных объектов» № 209 СанПиН от 22 апреля 2015 года

Приложение 6

Значения предельно-допустимых концентраций (ПДК)* веществ в морских водах

Наименование веществ	ПДК для морских вод, мг/дм3
Железо общее	0,05
Аммоний солевой	2,9
Нефтепродукты	0,05
Марганец	0,05
Медь	0,005
Сульфаты	3500
Хлориды	11900
Цинк	0,05
Свинец	0,01
Кальций	610
Магний	940
Кадмий	0,01
Калий	390
Натрий	7100

*** «**Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов», Москва 1990 г.

Приложение 7

Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, загрязняющих почву

Наименование вещества	Предельно-допустимая концентрация (далее-ПДК) мг/кг в почве
Свинец (валовая форма)	32,0
Медь (подвижная форма)	3,0
Медь (валовая форма)	33
Хром (подвижная форма)	6,0
Хром $^{+6}$	0,05
Марганец (валовая форма)	1500
Никель (подвижная форма)	4,0
Цинк (подвижная форма)	23,0
Мышьяка (валовая форма)	2,0

*Совместный приказ Министерства здравоохранения РК от 30.01.2004 г. №99 и Министерства охраны окружающей среды РК от 27.01.2004 г. №21-п

Приложение 8

Состояние качества поверхностных вод Восточно-Казахстанской области по гидробиологическимпоказателям за 2017 год

№ п/п	Водный объект	Пункт контроля	Створ (привязка)	апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		среднее за год		
				ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	ИС	БИ	Клас с кач-ва
1	Кара Ертис	с. Боран	0,3 км выше речной притсани; в створе водпоста; в черте с.Боран	1.65	10		8		6		6	1.77	6	1.65	7	1.8	8	1.72	7.3	II
2	Ертис	г.Усть-Каменогорск	0,8 км ниже плотины УК ГЭС	1.49	7	1.69	4	1.83	2	1.82	5	1.76	6	1.54	4	1.82	5	1.71	4.7	IV
		г.Усть-Каменогорск	0,5 км ниже сбросов конденсаторного завода	1.5	5	1.74	1	1.67	2	1.65	6	1.75	5	1.92	4	1.9	6	1.73	4.1	IV
		г.Усть-Каменогорск	3,2 км ниже впад. р.Ульби(01)	1.59	4	1.61	7	1.65	7	1.42	5	1.93	6	2.12	8	1.78	6	1.73	6.1	III
		г.Усть-Каменогорск	3,2 км ниже впад. р.Ульби(09)	1.87	9	1.53	9	1.84	6	2.15	7	2.06	2	1.88	7	1.95	6	1.90	6.6	III
		с.Прапорщиково	в черте с.Прапорщиково;15 км ниже впад. ручья Бражный	1.98	8	1.66	6	1.83	5	2.01	7	2.07	7	1.9	7	1.97	7	1.92	6.7	III
		с.Предгорное	В черте	1.84	9	1.6	3	1.92	6	1.9	5	1.95	6	1.76	6	1.85	7	1.83	6.0	III

			с.Предгорное; 1 км ни-же впадения р.Красноярки																	
3	Буктырма	г.Зыряновск	в черте с.Лесная Пристань; 0,1 км выше впадения р.Хамир		8		9	1.54	9	1.69	9	1.8	9	1.68	10	1.59	6	1.66	8.6	II
		г.Зыряновск	В черте с.Зубовка; 1,5 км ниже впадения р.Березовка		8		10	1.91	8	1.99	7	1.77	8	1.96	6	1.54	5	1.83	7.4	II
4	Брекса	г.Риддер	0,5 км выше впадения ключа Шубина	1.86	10		8	1.89	7	1.75	9	1.93	8	1.86	10	1.85	8	1.86	8.6	II
		г.Риддер	В черте г.Риддера; 0,6 км выше устья р.Брекса		7	1.11	8	1.94	9	2.12	8	2.13	9	2.05	9	2.07	8	1.90	8.3	II
5	Тихая	г.Риддер	в черте города; 0,1 км выше впадения ручья Безымянный	1.32	7	1.36	10	1.78	9	2.09	6	2.05	5	1.88	6	1.89	3	1.77	6.6	III
		г.Риддер	в черте города; 8 км выше устья		6	1.14	8	1.84	8	1.92	7	2.21	8	2.01	7	2.03	7	1.86	7.3	II
6	Ульби	рудн.Тишинский	100 м выше сброса шахт. вод рудн. Тишинский; 1,25 км ниже слияния рр.Громотухи и Тихой	1.52	7	1.34	9	1.62	9	1.72	8	2.32	8	1.94	8	1.93	8	1.77	8.1	II

		рудн.Тишинский	4,8 км ниже сброса шахтных вод рудн. Тишинский; у автодор. моста	2.04	7	1.26	6	1.59	7	2.15	5	2.03	8	2.02	6	1.83	7	1.85	6.6	III
7	Ульби	г.Усть-Каменогорск	в черте п.Каменный Карьер; в створе водпоста		9		9	1.69	7	2.06	8	1.98	8	1.94	6	1.89	4	1.91	7.3	II
		г.Усть-Каменогорск	1 км выше устья р.Ульби (01); у автодорожного моста	1.86	8	1.81	9	1.88	1	1.99	5	2.07	5	1.97	6	1.84	4	1.92	5.4	III
		г.Усть-Каменогорск	1 км выше устья р.Ульби (09); у автодорожного моста	1.63	8		10	1.86	6	1.88	5	2.09	7	2.09	7	1.83	5	1.90	6.9	III
8	Глубочанка	с.Белоусовка	5,5 км выше сброса хозфек. вод о/с п.Белоусовский	1.87	6	1.82	7	1.85	7	2.16	7	2.29	5	2.09	6	2.09	6	2.02	6.3	III
		с.Белоусовка	0,5 км ниже сброса хозфек. вод о/с Белоусовский, непосредственно у автодорожного моста	1.87	5	2.02	4	1.99	5	2.3	6	2.23	6	2.01	7	1.91	4	2.05	5.3	III
		с.Глубокое	в черте с.Глубокое; 0,3 км выше устья		2	2.05	5	2.09	0	1.94	6	2.08	5	2.22	5	2.03	5	2.07	4.0	IV

9	Красноярка	с.Предгорное	1,5 км выше хозбыт. сточных вод Иртышского рудника	1.88	7	1.99	7	2.1	6	2.17	7	2.11	7	2.05	7	2.1	7	2.06	6.9	III
		с.Предгорное	1 км ниже впадения р.Березовка; у автодроржного моста	2.14	2	1.9	4	2.24	5	1.94	6	2.31	5	2.45	7	2.15	5	2.16	4.9	IV
10	Оба	г.Шемонаиха	1,8 км выше впадения р.Березовки	1.65	7	1.6	8	1.74	8	2.03	8	2.17	8	2.03	7	1.97	5	1.88	7.3	II
		г.Шемонаиха	в черте с.Камышенка; 4,1 км ниже впадения р.Таловка		5	1.85	7	2.04	7	1.92	8	2.04	1	2.04	6	1.87	2	1.96	5.1	III
11	Емель	п.Кызылту	в створе водпоста		1	2.22	6	1.98	6	2.13	6	2.17	5	1.86	6	1.98	8	2.06	5.4	III

Приложение 8.1

Состояние качества поверхностных вод Восточно-Казахстанской области по гидробиологическим (токсичность) показателям за 2017 год

№	Водный объект	Пункт контроля	Створ (привязка)	январь		февраль		март		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь		ноябрь		декабрь		Среднее за год
				А	В	А	В	А	В	А	В	А	В																
1	Кара Ертис	с. Боран	в черте с.Боран;0,3 км выше речной пристани;в створе водпоста	96.7	не оказывает	93.3	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	93.3	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	96.4

2	Емель	п. Кызылту	в створе водпоста	100	не оказывает	100	не оказывает	90.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	83.3	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	93.3	не оказывает	96.9
3	Ертис	г.Усть-Каменогорск	0,8 км ниже плотины ГЭС	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	90.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	93.3	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	83.3	не оказывает	96.4
		г.Усть-Каменогорск	0,5 км ниже сбросов конденсаторного завода	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	80	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	86.7	не оказывает	97.2
		г.Усть-Каменогорск	3,2 км ниже впадения р.Ульби(01); в черте города	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	86.7	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	98.6
		г.Усть-Каменогорск	3,2 км ниже впадения р.Ульби(09); в черте города	96.7	не оказывает	96.7	не оказывает	93.3	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	90	не оказывает	100	не оказывает	90	не оказывает	97.2
		с.Прапорщиково	в черте с.Прапорщиково;15 км ниже впад. ручья Бражный	96.7	не оказывает	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	99.2
		с.Предгорное	в черте с.Предгорное; 1км ни-же впадения р.Красноярка	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	93.3	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	98.9

4	Буктырма	г.Зыряновск	в черте с.Лесная Пристань;0,1 км выше впад. р.Хамир	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	83.3	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	98.3
		г.Зыряновск	В черте с.Зубовка; 1,5 км ниже устья р.Березовка	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	99.7
5	Брекса	г.Риддер	0,5 км выше впад. ключа Шубина	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	93.3	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	63.3	не оказывает	96.1
		г.Риддер	В черте города; 0,6 км выше устья р.Брекса	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	90.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	96.7	не оказывает	83.3	не оказывает	90	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	70	не оказывает	86.4
6	Тихая	г.Риддер	в черте города; 0,1 км выше впад. ручья Безымянный	83.3	не оказывает	83.3	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	90.0	не оказывает	83.3	не оказывает	93.3	не оказывает	53.3	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	100	не оказывает	70	не оказывает	86.4
		г.Риддер	в черте города;0,8 км выше устья	96.7	не оказывает	93.3	не оказывает	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	90.0	не оказывает	90	не оказывает	40	не оказывает	90	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	76.7	не оказывает	89.5
7	Ульби	рудн.Тишинский	100 м выше сброса шахтных вод рудн.Тишинский;	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	63.3	не оказывает	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	96.7	не оказывает	70	не оказывает	93.3	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	66.7	не оказывает	90.3

		рудн.Тишинский	1,25 км ниже слияния рр.Громотухи и Тихой 4,8 км ниже сброса шахтных вод рудника Тишинский	36.7	оказывает	0.0	оказывает	16.7	оказыва ет	56.7	не оказывает	33.3	оказывает	83.3	не оказывает	96.7	не оказыва ет	6.7	оказыва ет	36.7	оказыва ет	56.7	не оказыва ет	100	не оказыва ет	0.0	оказыва ет	43.6
8	Ульби	г.Усть-Каменогорск	в черте п.Каменный Карьер; в створе водпоста	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	90.0	не оказыва ет	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказыва ет	90	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	98.1
		г.Усть-Каменогорск	1 км выше устья р.Ульби (01); у автодорожного моста	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказыва ет	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	96.7	не оказывает	96.7	не оказыва ет	100	не оказыва ет	96.7	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	90	не оказыва ет	98.1
		г.Усть-Каменогорск	1 км выше устья р.Ульби (09); у автодорожного моста	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	80.0	не оказыва ет	93.3	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	96.7	не оказыва ет	90	не оказыва ет	96.7	не оказыва ет	96.7	не оказыва ет	100	не оказыва ет	96.7	не оказыва ет	95.6
9	Глубочанка	с.Белоусовка	5,5 км выше сброса хозфек. вод о/с п.Белоусовский	93.3	не оказывает	100.0	не оказывает	90.0	не оказыва ет	96.7	не оказывает	80.0	не оказывает	100.0	не оказывает	70	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	100	не оказыва ет	80	не оказыва ет	92.5

		с.Белоусовка	0,5 км ниже сброса хозфек. вод о/с Белоусовский, у автодорож-ного моста	83.3	не оказывает	56.7	не оказывает	46.7	оказывает	43.3	оказывает	20.0	оказывает	93.3	не оказывает	16.7	оказывает	30	оказывает	90	не оказывает	33.3	оказывает	100	не оказывает	80	не оказывает	57.8
		с.Глубокое	в черте с.Глубокое;0,3 км выше устья	80.0	не оказывает	96.7	не оказывает	23.3	оказывает	36.7	оказывает	3.3	оказывает	90.0	не оказывает	10	оказывает	26.7	оказывает	86.7	не оказывает	26.7	оказывает	23.3	не оказывает	56.7	не оказывает	46.7
10	Красноярка	с.Предгорное	1,5 км выше хозбыт. сточных вод Иртышского рудника	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	86.7	не оказывает	96.7	не оказывает	76.7	не оказывает	96.7	не оказывает	63.3	не оказывает	80.0	не оказывает	83.3	не оказывает	100.0	не оказывает	93.3	не оказывает	63.3	не оказывает	86.4
		с.Предгорное	1 км ниже впад. р.Березовка; у автодорожного моста	33.3	оказывает	93.3	не оказывает	73.3	не оказывает	56.7	не оказывает	0.0	оказывает	100.0	не оказывает	36.7	оказывает	70.0	не оказывает	46.7	оказывает	80.0	не оказывает	93.3	оказывает	0.0	оказывает	56.9
11	Оба	г.Шемонаиха	1,8 км выше впад. р.Березовки	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	99.7
		г.Шемонаиха	в черте с.Камышенка;4,1 км ниже	96.7	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100.0	не оказывает	100	не оказывает	93.3	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	100	не оказывает	96.7	не оказывает	98.9

			впадения р.Таловка																				

А - выживаемость тест-объекта в пробе (%)
В - влияние острого токсического действия на тест-объекты

Приложение 9

Состояние качества поверхностных вод Карагандинской области по гидробиологическим (включая токсичность) показателям за 2017 год

№ п/п	Водный объект	Пункт контроля	Пункт привязки	Индекс сапробности				Класс качества воды	биотестирование	
				Зоо-планктон	Фито-планктон	Пери-фитон	бентос		Тест-парамет р,%	Оценка воды
1	р. Нура	с. Шешенкара	3 км ниже села , р районе автодорожного моста	1,65	1,74	1,79	-	3	0	
2		жд ст. Балыкты	2 км ниже впаденгия р. Кокпекты, 0,5 км выше жд.моста	1,60	1,69	1,89	-	3	0	
3	-//-	г. Темиртау	1,0 км выше объед. сбр.ст.вод АО «Арселор Миттал Темиртау» и ХМЗ ТОО «ТЭМК»	1,71	1,74	-	-	3	1,17	Не оказывает токсического действия
4	-//-	-//-	1,0 км ниже объед. сбр.ст.вод АО «Арселор Миттал Темиртау» и ХМЗ ТОО «ТЭМК»	1,89	1,84	1,98	5	3	1,83	
5	-//-	-//-	отд. Садовое	-	-	1,91	5	3	-	
6	-//-	-//-	5,7 км ниже объед. сбр.ст.вод АО «Арселор Миттал Темиртау» и ХМЗ ТОО «ТЭМК»	1,96	1,91	1,98	5	3	0,25	
7	-//-	-//-	с. Молодецкое	-	-	1,96	5	3	-	
8		Верхний бьеф Интум. вдхр	4,8 км по руслу реки, ниже с.Актобе	-	-	1,90	5	3	-	
9	-//-	Нижний бьеф Интум. вдхр.	100 м ниже плотины	1,88	1,83	1,86	5	3	0	
10	-//-	с. Акмешит	в черте села, в створе водпоста	1,94	1,86	1,91	5	3	075	

11	-//-	с. Киевка	2,0 км ниже села	1,83	1,86	1,85	5	3	-	
12	-//-	с. Сабынды	2,8 км ниже по течению от с. Егиндыколь	1,77	1,80	1,92	5	3	-	
13	-//-	с. Коргалжын	0,2 км ниже села	-	-	1,91	5	3	-	
14	р. Шеру-байнура	Устье	2,0 км ниже села Асыл	1,85	1,89	2,02	-	3	0,5	
15	р. Кара Кенгир	г. Жезказган	0,2 км выше сброса ст. вод предпр.корпорации «Казахмыс»	1,66	1,68	-	-	3	0,75	
16	-//-	-//-	0,5 км ниже сброса ст. вод предпр. корпор. «Казахмыс»	1,94	1,93	-	-	3	4,08	
17	-//-	-//-	5,5 км ниже сброса ст. вод предпр.корпорации «Казахмыс»	2,01	1,84	-	-	3	2,6	
18	Самаркан вдхр.	г. Темиртау	проран	-	-	1,87	5	3	-	
19	Самаркан вдхр.	г. Темиртау	0,5 км выше плотины от южного берега водохранилища	1,66	1,74	1,95	5	3	0,5	
20	Кенгир вдхр.	г. Жезказган	0,1км А 15º от реки Кара-Кенгир	1,73	1,70	-	-	3	0,25	
21	Озеро Шолак	с. Коргалжын,	северо-западный берег, точка 1	1,73	1,78	2,00	5	3	-	
22	-//-	-//-	точка2 , 1,2 км от точки1	1,70	1,81	1,85	5	3	-	
23	Озеро Есей	Коргалжынский заповедник	северный берег, точка 1	1,68	1,87	1,81	5	3	-	
24	-//-	-//-	точка 2, 0,5 км от точки 1	1,66	1,83	1,73	5	3	-	
25	Озеро Султан-кельды	-//-	северо-восточный берег, точка 1	1,68	1,75	1,81	5	3	-	
26	-//-	-//-	точка 2, 0,65 км от точки 1	1,64	1,66	1,84	5	3	-	
27	Озеро Кокай	-//-	северо-восточный берег, точка 1	1,65	1,67	1,66	5	3	-	
28	-//-	-//-	точка 2, 1 км от точки 1	1,67	1,68	1,66	5	3	-	

Приложение 9.1

№ п/п	Водный объект	Пункт контроля	Пункт привязки	Индекс сапробности		Класс качества воды	биотестирование	
				Зоо-планктон	Фито-планктон		Тест – параметр, %	Оценка воды
1	Озеро Балкаш	Южная часть	22 км А 253^{0}от устья реки Или	1,64	1,73	3	0,4	Не оказывает токсического действия
2	Озеро Балкаш	Южная часть	15,5 км от сев. бер. А 131^{0}от мыса Карагаш	1,70	1,67	3	0	
3	Озеро Балкаш	г.Балхаш	8,0 км от сев. бер. А 175 ^{0}от ОГП	1,70	1,74	3	0,9	
4	Озеро Балкаш	г.Балхаш	20,0 км от сев. бер. А 175 ^{0}от ОГП	1,72	1,71	3	1,9	
5	Озеро Балкаш	г.Балхаш	38,5 км от сев. бер. А 175 ^{0}от ОГП	1,69	1,74	3	1,9	
6	Озеро Балкаш	Залив Тарангалык	0,7 км от сев. бер.залива Тарангалык А 130^{0}от хвостохранилища	1,73	1,68	3	0,4	
7	Озеро Балкаш	Залив Тарангалык	2,5 км от сев. бер.залива Тарангалык А 130^{0}от хвостохранилища	1,72	1,75	3	1,7	
8	Озеро Балкаш	Бухта Бертыс	6,5 км а 210^{0}от южной оконечности о. Зеленый, 6 км к ЮЗ от г.Балхаш	1,73	1,75	3	3,4	
9	Озеро Балкаш	Бухта Бертыс	1,2 км от зап. бер. А 107^{0}от сброса ст. вод ТЭЦ	1,70	1,72	3	1,2	
10	Озеро Балкаш	Бухта Бертыс	3,1 км от зап. бер. А 107^{0}от сброса ст. вод ТЭЦ	1,72	1,73	3	0,9	
11	Озеро Балкаш	Залив Малый Сары-Шаган	1,0 км от зап.бер.а 128^{0}от сброса ст. вод АО «Балхашбалык»	1,71	1,71	3	0	
12	Озеро Балкаш	Залив Малый Сары-Шаган	2,3 км от зап.бер.а 128^{0}от сброса ст. вод АО «Балхашбалык»	1,73	1,77	3	0,4	
13	Озеро Балкаш	п-ов Сары-Есик	В проливе Узунарал, 1,7 км А 314^0 от сев. окон. п-ова Сары-Есик	1,64	1,55	3	0	
14	Озеро Балкаш	о. Алгазы	25 км по А 55^0 от сев. окон. о-ва Куржин	1,65	1,58	3	0	
15	Озеро Балкаш	Северо-Восточная часть	5,5 км по А 353^0 от устья р. Каратал	1,63	1,59	3	0	

Приложение 10

Промышленный мониторинг
Состояние загрязнения атмосферного воздуха по данным станций мониторинга качества воздуха «Аджип Казахстан Каспиан Оперейтинг» за 2017 год

Для наблюдений за состоянием атмосферного воздуха использовались станции мониторинга качества воздуха (далее - СМКВ), работающие в автоматическом непрерывном режиме.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории города Атырау и Атырауской области проводились по данным 20 станций СМКВ «Аджип Казахстан Каспиан Оперейтинг» («Аджип ККО») («Жилгородок», «Авангард», «Акимат», «Болашак Восток», «Болашак Запад», «Болашак Север», «Болашак Юг», «Вест Ойл», «Восток», «Доссор», «Загородная», «Макат», «Поселок «Ескене», «Привокзальный», «Самал», «Станция «Ескене», «Карабатан», «Таскескен», «ТКА», «Шагала»).

В атмосферном воздухе определялось содержание оксида углерода, диоксида серы, сероводорода, оксида и диоксида азота.

Превышения допустиой нормы наблюдались по концентрации оксида углерода: в районе станции «Жилгородок» - 4,0 $ПДК_{м.р.}$, станции «Акимат» - 3,9 $ПДК_{м.р.}$, станции «Авангард» - 3,3 $ПДК_{м.р.}$, станции «поселок Ескене» - 2,1 $ПДК_{м.р.}$, станции Привокзальный» - 1,7 $ПДК_{м.р.}$, станции «Макат» - 1,6 $ПДК_{м.р.}$, станции «Шагала» - 1,4 $ПДК_{м.р.}$; по концентрации диоксида серы: в районе станции «Жилгородок» - 2,060 $ПДК_{м.р.}$, станции «Акимат» - 2,097 $ПДК_{м.р.}$, станции «поселок Ескене» - 1,189 $ПДК_{м.р.}$, станции «Шагала» - 1,229 $ПДК_{м.р.}$, станции «Загородная» - 1,125 $ПДК_{м.р.}$, по концентрации серводорода: в районе станции «Вест Ойл» - 133,688 $ПДК_{м.р.}$, станции «Шагала» - 95,700 $ПДК_{м.р.}$, станции «поселлок Ескене» - 77,225 $ПДК_{м.р.}$, станции «Акимат» - 25,925 $ПДК_{м.р.}$, станции «Жилгородок» - 15,754 $ПДК_{м.р.}$, станции «Авангард» - 14,211 $ПДК_{м.р.}$, станции «Загородная» - 11,931 $ПДК_{м.р.}$, станции «Восток» - 11,870 $ПДК_{м.р.}$, станции «Болашак Запад» - 10,493 $ПДК_{м.р.}$, станции «Болашак Юг» - 7,398 $ПДК_{м.р.}$, станции «Привоказальный» - 6,968 $ПДК_{м.р.}$, станции «Болашак Восток» - 4,219 $ПДК_{м.р.}$, станции «Болашак Север» - 4,219 $ПДК_{м.р.}$, станции «ТКА» - 3,796 $ПДК_{м.р.}$, станции «Макат» - 2,731 $ПДК_{м.р.}$, станции Самал» - 2,624 $ПДК_{м.р.}$, станции «Таскескен» - 2,328 $ПДК_{м.р.}$, станции «Доссор» - 1,611 $ПДК_{м.р.}$, станции «станция Ескене» - 1,353 $ПДК_{м.р.}$; по концентрации диоксида азота: в районе станции «Болашак Юг» - 1,62 $ПДК_{м.р.}$, станции «Авангард» - 1,44 $ПДК_{м.р.}$, станции «Болашак Запад» - 1,03 $ПДК_{м.р.}$; по концентрации оксида азота: в районе станции «Жилгородок» - 2,15 $ПДК_{м.р.}$, станции «Акимат» - 2,05 $ПДК_{м.р.}$, станции «Шагала» - 1,44 $ПДК_{м.р.}$,станции «Авангард» - 1,20 $ПДК_{м.р.}$,станции «Таскескен» - 1,17 $ПДК_{м.р.}$, станции «Загородная» - 1,15 $ПДК_{м.р.}$.

С 12 февраля по 29 декабря 2017 года по данным автоматического поста №104 «Вест Ойл», расположенного в городе Атырау, было зафиксировано 301

случай высокого загрязнения (ВЗ) в пределах 10,0-49,88 $ПДК_{м.р.}$ и 70 случаев экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха в пределах 20,20 – 109,88 $ПДК_{м.р.}$ по сероводороду. Также на автоматическом посту №109 «Восток» 14,18 апреля 2017 года было зафиксировано 3 случая высокого загрязнения по сероводороду 10,19-11,87 ПДК, на автоматическом посту №114 «Загородная» 25, 29 сентября 2017 года было зафиксировано 4 случая высокого загрязнения 10,2-11,93 ПДК, на автоматическом посту №113 «Авангард» 11, 12 декабря 2017 года было зафиксировано 3 случая выского загрязнения 10,7-14,2 ПДК, на автоматическом посту №103 «Шагала» 19 декабря 2017 года было зафиксировано 2 случая экстремально выского загрязнения 82,8-95,7 ПДК (таблица 2).

Концентрации остальных определяемых веществ находились в пределах нормы (таблица к приложению 10).

Таблица к приложению 10

Состояние загрязнения атмосферного воздуха по данным станций мониторинга качества воздуха «Аджип Казахстан Каспиан Оперейтинг»

Станции СМКВ Аджип ККО	Оксид углерода (CO) , мг/м3				Диоксид серы (SO2), мг/м3				Сероводорд (H2S), мг/м3			
	Концентрации											
	Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная	
	мг/м³	кратность превышения ПДК	мг/м³	кратность превышения ПДК	мг/м³	кратность превышения ПДК	мг/м³	кратность превышения ПДК	мг/м³	кратность превышения ПДК	мг/м³	кратность превышения ПДК
Жилгородок	0.6	0.2	19.9	**4.0**	0.003	0.060	1.030	**2.060**	0.002		0.126	**15.754**
Авангард	0.4	0.1	16.3	**3.3**	0.003	0.052	0.062	0.124	0.001		0.114	**14.211**
Акимат	0.6	0.2	19.7	**3.9**	0.003	0.050	1.049	**2.097**	0.002		0.207	**25.925**
Болашак Восток	0.5	0.2	1.0	0.2	0.003	0.067	0.469	0.939	0.001		0.034	**4.219**
Болашак Запад	0.4	0.1	2.0	0.4	0.002	0.034	0.233	0.465	0.001		0.084	**10.493**
Болашак Север	0.5	0.2	1.5	0.3	0.002	0.047	0.066	0.132	0.002		0.034	**4.219**
Болашак Юг	0.3	0.1	3.8	0.8	0.002	0.048	0.225	0.450	0.001		0.059	**7.398**
Вест Ойл	0.7	0.2	1.4	0.3	0.003	0.068	0.259	0.518	0.009		1.070	**133.688**
Восток	0.5	0.2	4.3	0.9	0.002	0.049	0.128	0.255	0.001		0.095	**11.870**
Доссор	0.4	0.1	2.5	0.5	0.001	0.022	0.021	0.042	0.001		0.013	**1.611**
Загородная	0.6	0.2	3.8	0.8	0.004	0.082	0.563	**1.125**	0.002		0.095	**11.931**
Макат	0.3	0.1	8.0	**1.6**	0.003	0.059	0.015	0.029	0.001		0.022	**2.731**
Поселок Ескене	0.3	0.1	10.4	**2.1**	0.002	0.038	0.595	**1.189**	0.001		0.618	**77.225**
Привокзальный	0.5	0.2	8.3	**1.7**	0.003	0.053	0.020	0.040	0.002		0.056	**6.968**
Самал	0.6	0.2	1.3	0.3	0.001	0.010	0.039	0.078	0.001		0.021	**2.624**
Станция Ескене	0.2	0.1	0.6	0.1	0.002	0.033	0.056	0.112	0.001		0.011	**1.353**
Карабатан	0.2	0.1	1.4	0.3	0.003	0.055	0.339	0.677	0.001		0.006	0.801
Таскескен	0.6	0.2	2.4	0.5	0.003	0.053	0.084	0.168	0.001		0.019	**2.328**
ТКА	0.4	0.1	1.9	0.4	0.003	0.052	0.045	0.090	0.001		0.030	**3.796**
Шагала	0.5	0.2	7.0	**1.4**	0.001	0.011	0.615	**1.229**	0.002		0.766	**95.700**

Станции СМКВ Аджип ККО	Диоксид азота (NO2), мг/м3				Оксид азота (NO), мг/м3			
	Концентрации							
	Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная	
	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК
Жилгородок	0.0	0.20	0.1	0.37	0.0	0.038	0.9	**2.15**
Авангард	0.0	0.68	0.3	**1.44**	0.0	0.125	0.5	**1.20**
Акимат	0.0	0.38	0.1	0.40	0.0	0.216	0.8	**2.05**
Болашак Восток	0.0	0.06	0.0	0.22	0.0	0.006	0.0	0.02
Болашак Запад	0.0	0.10	0.2	**1.03**	0.0	0.013	0.1	0.13
Болашак Север	0.0	0.10	0.0	0.17	0.0	0.070	0.0	0.05
Болашак Юг	0.0	0.06	0.3	**1.62**	0.0	0.022	0.0	0.09
Вест Ойл	0.0	0.20	0.2	0.93	0.0	0.029	0.2	0.58
Восток	0.0	0.33	0.1	0.36	0.0	0.171	0.3	0.75
Доссор	0.0	0.05	0.0	0.22	0.0	0.017	0.0	0.07
Загородная	0.0	0.44	0.1	0.48	0.0	0.344	0.5	**1.15**
Макат	0.0	0.31	0.1	0.52	0.0	0.092	0.2	0.51
Поселок Ескене	0.0	0.32	0.1	0.32	0.0	0.025	0.3	0.80
Привокзальный	0.0	0.42	0.1	0.40	0.0	0.064	0.3	0.85
Самал	0.0	0.17	0.1	0.43	0.0	0.014	0.2	0.53
Станция Ескене	0.0	0.06	0.1	0.32	0.0	0.014	0.1	0.18
Карабатан	0.0	0.14	0.1	0.54	0.0	0.043	0.2	0.40
Таскескен	0.0	0.06	0.1	0.68	0.0	0.046	0.5	**1.17**
ТКА	0.0	0.20	0.1	0.29	0.0	0.027	0.1	0.36
Шагала	0.0	0.33	0.1	0.39	0.0	0.083	0.6	**1.44**

*Примечание: Для расчета концентраций загрязняющих веществ на автоматических станциях «АДЖИП» ККО в связи с техническими неполадками не использованы данные за июнь 2017 года

Приложение 11

Состояние загрязнения атмосферного воздуха по данным станций мониторинга качества воздуха «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» за 2017 год

Для наблюдений за состоянием атмосферного воздуха использовались станции мониторинга качества воздуха (далее - СМКВ), работающие в автоматическом непрерывном режиме.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории города Атырау проводились на 4 экопостах (№1 «Мирный» – поселок Мирный, улицаГайдара, №2 «Перетаска» – улица Говорова, №3 «Химпоселок» - поселок Химпоселок, улица Менделеева, №4 «Пропарка» - район промывочной станции).

В атмосферном воздухе определялось содержание оксида углерода, оксида и диоксида азота, диоксида серы, сероводорода, суммарных углеводородов.

В 2017 году максимально-разовая концентрация диоксида азота составила на станции «Перестака» - 1,10 $ПДК_{м.р.}$, диоксида серы на станции «Перестака» - 4,010 $ПДК_{м.р.}$, сероводорода на станции «Химпоселок» составила 47,50 $ПДК_{м.р.}$, на станции «Мирный» – 26,75 $ПДК_{м.р.}$, на станции «Пропарка» -25,00 $ПДК_{м.р.}$ и на станции «Перестака» – 7,375 $ПДК_{м.р.}$.

В 2017 году по данным автоматических постов были зафиксированы высокое и экстремально высокое загрянения по сероводороду. На посту №4 «Пропарка», был зафиксировано 3 случая высокого загрязнения (ВЗ) – 14,25-18,13 ПДК и 1 случай экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха 18 апреля – 25,0 $ПДК_{м.р.}$, на экопосту «Химпоселок» 34 случая высокого загрязнения атмосферного воздуха в пределах 10,25-47,5 ПДК и 2 случая ЭВЗ 21,63 ПДК и 39,9 ПДК.

Концентрации остальных определяемых веществ находились в пределах нормы(таблица к приложению 10).

Таблица к приложению 11

Состояние загрязнения атмосферного воздуха по данным станций мониторинга качества воздуха «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»

Станции АНПЗ	Оксид углерода (CO) , мг/м^3				Оксид азота (NO), мг/м3				Диоксид азота (NO2), мг/м3			
	Концентрации											
	Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная	
	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК	мг/м^3	кратность превышения ПДК
Мирный	0.3	0.1	2.9	0.6	0.0	0.06	0.2	0.47	0.0	0.36	0.2	0.80
Перетаска	0.2	0.1	2.5	0.5	0.0	0.12	0.2	0.46	0.0	0.30	0.2	**1.10**
Пропарка	0.5	0.2	2.8	0.6	0.0	0.03	0.1	0.27	0.0	0.20	0.2	0.75
Химпоселок	0.3	0.1	3.1	0.6	0.0	0.08	0.1	0.25	0.0	0.26	0.1	0.56

продолжение таблицы к приложению 11

Станции АНПЗ	Диоксид серы (SO2), мг/м3				Сероводорд (H2S), мг/м3				Суммарные углеводороды, мг/м3			
	Концентрации											
	Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная		Средняя		Максимальная	
	мг/м3	кратность превышения ПДК	мг/м3	кратность превышения ПДК	мг/м3	кратность превышения ПДК	мг/м3	кратность превышения ПДК	мг/м3	кратность превышения ПДК	мг/м3	кратность превышения ПДК
Мирный	0.0	0.202	0.4	0.760	0.0		0.2	**26.750**	0.6		7.8	
Перетаска	0.0	0.118	2.0	**4.010**	0.0		0.1	**7.375**	0.5		7.4	
Пропарка	0.0	0.142	0.2	0.368	0.0		0.2	**25.000**	0.5		784.0	
Химпоселок	0.0	0.106	0.2	0.450	0.0		0.4	**47.500**	0.8		5.9	

ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

АДРЕС:

ГОРОД АСТАНА
УЛ. ОРЫНБОР 11/1
ТЕЛ. 8-(7172)-79-83-65 (внутр. 1090)

E MAIL:ASTANADEM@GMAIL.COM