

УДК 551.510.42

**О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН В 4 КВАРТАЛЕ 2009 ГОДА**

П.К. Шингисова

Г.Н. Баспакова

Информация о состоянии окружающей среды подготовлена по результатам работ, проведенных на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы Республики Казахстан.

Состояние воздушного бассейна

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха выполняются в наиболее крупных городах и промышленных центрах республики. Перечень подлежащих контролю загрязняющих веществ установлен с учетом объема и состава выбросов в атмосферу. Основными критериями качества воздуха являются значения предельно допустимых концентраций (**ПДК**) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест [1, 5]. Уровень загрязнения атмосферы оценивается по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (**ИЗА**), который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими нормированными на **ПДК** значениями с учетом их класса опасности [4].

В 4 квартал 2009 г. наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводились на 55 стационарных постах наблюдений (ПНЗ) в 22 населенных пунктах республики: Актау (1), Актобе (3), Алматы (5), Астане (4), Атырау (2), Балхаше (3), Жезказгане (2), Караганде (4), Кокшетау (1), Костанайе (2), Кызылорде (1), Риддере (2), Павлодаре (2), Петропавловске (2), Семейе (2), Талдыкоргане (1), Таразе (4), Темиртау (3), Усть-Каменогорске (5), Шымкенте (4), Экибастузе (1) и пос. Глубокое (1).

По данным наблюдений в 4 квартале 2009 г. наибольший уровень загрязнения воздуха наблюдается в г. Алматы ($ИЗА_5 = 12,7$). К загрязненным городам ($ИЗА_5 \geq 7$) отнесено 7 городов (Алматы, Шымкент, Усть-Каменогорск, Актобе, Темиртау, Тараз, Караганда) (табл.1).

В 9 городах отмечены средние концентрации диоксида азота в пределах 1,1...2,7 ПДК (наибольшая средняя в пос. Глубокое), в 7 городах взвешенных веществ (пыль) – в пределах 1,1...2,9 ПДК (наибольшая сред-

няя в г. Астана), в 6 городах концентрации формальдегида в пределах 1,3...4,0 ПДК (наибольшая средняя в г. Актобе и в г. Алматы), в 5 городах концентрации фенола в пределах 1,3...3,0 ПДК (наибольшая средняя в г. Темиртау), в 3 городах концентрации диоксида серы в пределах 1,6...1,9 ПДК (наибольшая максимальная в г. Кызылорде).

Таблица 1

Сведения о степени загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Число городов	Кратность превышения ПДК средней концентраций		Число городов, где концентрации превышали ПДК	
		из средних	из максимальных	средние	максимальные
Взвешенные вещества	22	1,0	2,1	7	13
Диоксид серы	21	0,5	0,6	3	2
Оксид углерода	21	0,4	1,7	1	11
Диоксид азота	21	1,2	2,4	9	19
Оксид азота	4	0,3	0,3	0	0
Аммиак	4	1,0	1,0	2	2
Сероводород	5	0,0	2,5	0	3
Фтористый водород	3	0,4	2,1	0	3
Серная кислота	2	0,2	0,1	0	0
Фенол	10	1,3	2,0	5	8
Формальдегид	7	2,6	1,3	6	3
Хлор	2	0,1	0,1	0	0
Хлористый водород	2	0,5	1,4	0	2

Средняя концентрация аммиака в г. Темиртау составила 1,7 ПДК, в г. Актау – 1,1 ПДК, оксида углерода в г. Алматы – 1,4 ПДК.

Разовые концентрации **диоксида азота** выше ПДК наблюдались в 19 городах в пределах 1,1...8,1 ПДК (наибольшая максимальная в г. Астане), в 13 городах концентрации **взвешенных веществ** в пределах 1,2...11,6 ПДК (наибольшая максимальная в г. Астане), в 11 городах концентрации **оксида углерода** в пределах 1,2...5,0 ПДК (наибольшая максимальная в г. Алматы), в 8 городах концентрации **фенола** в пределах 1,2...4,4 ПДК (наибольшая максимальная в г. Темиртау), в 3 городах концентрации **формальдегида** в пределах 1,4...3,4 ПДК (наибольшая максимальная в г. Актобе), **фтористого водорода** в пределах 1,4...3,5 ПДК (наибольшая максимальная в г. Астане) и **сероводорода** в пределах 1,3...6,1 ПДК (наибольшая максимальная в г. Темиртау).

Разовая концентрация **диоксида серы** в г. Балхаше составила 8,6 ПДК, в г. Усть-Каменогорске – 1,1 ПДК, **аммиака** в г. Темиртау –

2,2 ПДК, в г. Шымкенте – 1,1 ПДК, **хлористого водорода** в г. Павлодаре и в г. Усть-Каменогорске превышала 1 ПДК.

В 4 квартале зарегистрирован один случай высокого загрязнения атмосферного воздуха в г. Астана – разовая концентрация взвешенных веществ превышала допустимую норму в 11,6 раза.

В 4 квартале 2009 г. в сравнении с 4 кварталом 2008 г. в городах Караганда, Костанай, Кызылорда, Риддер, Семей, Тараз, Усть-Каменогорск, Экибастуз и пос. Глубокое уровень загрязнения атмосферного воздуха значительно не изменился, в г. Атырау и в г. Павлодаре – возрос, в городах Актау, Актобе, Алматы, Астана, Балхаш, Жезказган, Петропавловск, Темиртау и Шымкент – снизился (табл. 2).

Таблица 2

Приоритетный список городов Республики Казахстан по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Пункт	ИЗА ₅		Отрасль промышленности
	4 кв. 2008 г.	4 кв. 2009 г.	
Алматы	13,6	12,7	автотранспорт, энергетика
Шымкент	11,0	9,4	цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая
Актобе	9,4	8,2	черная металлургия, химическая
Темиртау	10,0	7,8	черная металлургия, химическая
Караганда	7,6	7,8	энергетика, угледобывающая, автотранспорт
Усть-Каменогорск	8,4	7,6	цветная металлургия, энергетика
Тараз	7,7	7,4	химическая
Риддер	7,6	6,9	цветная металлургия, энергетика
Жезказган	7,3	6,3	цветная металлургия, энергетика
пос. Глубокое	4,5	5,3	цветная металлургия
Астана	7,1	4,5	энергетика, автотранспорт
Атырау	3,0	4,5	нефтеперерабатывающая
Костанай	3,3	3,7	энергетика
Кызылорда	4,3	3,6	энергетика
Петропавловск	4,3	3,4	энергетика, приборостроение
Актау	4,5	3,1	химическая
Семей	5,0	3,1	энергетика, строительных материалов
Павлодар	1,5	2,9	нефтеперерабатывающая, энергетика
Балхаш	3,9	2,5	цветная металлургия, энергетика
Талдыкорган*		1,7	энергетика
Экибастуз	1,2	0,7	энергетика, угледобывающая
Кокшетау		0,7	энергетика

Пункт	ИЗА ₅		Отрасль промышленности
	4 кв. 2008 г.	4 кв. 2009 г.	
Средний ИЗА	6,26	5,17	

*Примечание:** в г. Талдыкорган комплексный ИЗА рассчитан по 2 примесям.

Качество поверхностных вод

Сеть наблюдений за качеством поверхностных вод суши включает действующие гидропосты национальной гидрометеорологической службы. Основными критериями качества вод по гидрохимическим показателям являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного водопользования [3].

Уровень загрязнения поверхностных вод суши оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества вод [2].

Данные мониторинга загрязнения поверхностных вод приведены по бассейнам рек: Иртыш (Восточно-Казахстанская и Павлодарская области), Урал и Эмба (Актюбинская, Западно-Казахстанская и Атырауская области), Ишим (Акмолинская и Северо-Казахстанская области), Нура (Акмолинская и Карагандинская области), Тобол (Костанайская область), Талас, Шу (Жамбылская область), Сырдарья (Южно-Казахстанская и Кызылординская области), Или (Алматинская область) и оз. Балхаш.

Всего из общего количества обследованных водных объектов к «чистым» отнесено 15 рек, 2 водохранилища, 1 озеро и 1 канал, к «умеренно загрязненным» – 33 реки, 6 водохранилищ, 4 озера и 2 канала. К классу «загрязненные» принадлежат 5 рек, 2 водохранилища и 2 озера: реки – Брекса, Глубочанка (ВКО), Карабалта (Жамбылская), Келес, Сырдарья (ЮКО), водохранилища – Кенгирское (Карагандинская), Шардаринское (ЮКО), озера – Улькен Шабакты, Султанкельды (Акмолинская). К классу «грязных» относятся реки Тихая, Ульба (ВКО) и оз. Шалкар (ЗКО). Состояние качества воды р. Илек (Актюбинская) и оз. Бийликоль (Жамбылская) характеризуются как «очень грязные», реки Красноярка (ВКО), Кара-Кенгир и Шерубайнура (Карагандинская) – как «чрезвычайно грязные» (табл. 3).

В перечне основных загрязняющих веществ, превышающих значения ПДК, присутствуют 16 ингредиентов, из которых наиболее распространёнными являются медь, сульфаты, БПК₅, железо общее, фенолы, азот нитритный, нефтепродукты, хлориды и цинк⁽²⁺⁾ (табл. 4).

В 4 квартале 2009 года наблюдалось 2 случая экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) поверхностных вод р. Красноярка (ВКО) по цинку ⁽²⁺⁾. Высокое загрязнение (ВЗ) поверхностных вод на территории Казахстана было отмечено в 56 случаях на 11 водных объектах:

- реках Брекса (2 случая ВЗ), Тихая (4 случая ВЗ), Ульба (8 случаев ВЗ), Глубочанка (3 случая ВЗ), Красноярка (2 случая ВЗ) (ВКО);
- р. Илек (17 случаев ВЗ) (Актюбинская);
- реках Кара-Кенгир (4 случая ВЗ), Нура (7 случаев ВЗ), Шерубайнура (5 случаев ВЗ), (Карагандинская);
- оз. Бийликоль (3 случая ВЗ) (Жамбылская);
- р. Сары-Булак (1 случай ВЗ) (Акмолинская).

В 4 квартале 2009 года в сравнении с 4 кварталом 2008 года отмечаются следующие изменения качества поверхностных вод.

Бассейн р. Иртыш (Павлодарская и Восточно-Казахстанская области). Качество воды рек Иртыш (ВКО и Павлодарская), Кара Иртыш, Бухтарма, Брекса и Красноярка (ВКО) существенно не изменилось, в реках Тихая, Ульба, Глубочанка и Уба (ВКО) – ухудшилось.

Бассейн рек Урал, Эмба и устьевая часть р. Волга (Атырауская, Западно-Казахстанская и Актюбинская области). Качество воды р. Урал на территории Атырауской области существенно не изменилось, в пределах Западно-Казахстанской области – ухудшилось. Загрязненность поверхностных вод рек Кигач и пр. Шароновка (Атырауская), Чаган, Деркул и кан. Кушум (ЗКО) осталось на прежнем уровне, в р. Илек (Актюбинская) и оз. Шалкар (ЗКО) – возросла.

Бассейн р. Тобол (Костанайская область). Качество воды рек Тобол, Аят, Тогызак существенно не изменилось, в вдхр Каратомарское – ухудшилось.

Бассейн р. Ишим (Акмолинская и Северо-Казахстанская области). Качество воды р. Ишим на территории Акмолинской области существенно не изменилось, в пределах Северо-Казахстанской области – ухудшилось. Качество воды рек Ак-Булак, Сары-Булак, Бетгыбулак, Жабай, озер Копя, Улькен Шабакты, Шортан, вдхр Вячеславское и кан. Нура-Есиль (Акмолинская) существенно не изменилось, а оз. Бурабай (Акмолинская) – улучшилось, вдхр Сергеевское (СКО) – ухудшилось.

Бассейн р. Нура (Карагандинская и Акмолинская области). Качество воды рек Нура (Акмолинская и Карагандинская), Кара-Кенгир, водохранилищ Кенгирское, Самаркандское и кан. Иртыш-Караганда (Карагандинская) существенно не изменилось, в р. Шерубайнура (Карагандинская) – ухудшилось.

Состояние загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям за 4 квартал 2009 года

Класс и характеристика качества воды по величине комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ)					
II класс, «чистая», ИЗВ 0,31...1,0	III класс, «умеренно загрязненная», ИЗВ 1,01...2,5	IV класс, «загрязненная», ИЗВ 2,51...4,0	V класс, «грязная», ИЗВ 4,01...6,0	VI класс, «очень грязная», ИЗВ 6,01...10,0	VII класс, «чрезвычайно грязная», ИЗВ более 10,1
<p>Реки: Урал (Атырауская), Кигач, Шароновка, Беттыбулак, Катта-Бугунь, Или, Коргас, Кара-Иртыш (ВКО), Иртыш, Бухтарма, Беркара; Шилик, Шарын, Есентай, Улькен Алматы</p> <p>Вдхр: Вячеславское, Капшагай</p> <p>Озеро: Бурабай</p> <p>Канал: Кушум</p>	<p>Реки: Деркул, Жабай, Ишим, Ак-Булак, Нура, Тобол, Аят, Тогызак, Текес, Баянкол, Каскелен, Турген, Киши Алматы, Талас, Шу, Асса, Аксу, Сырдарья, Бадам, Оба, Урал (ЗКО), Чаган, Утва, Илек (ЗКО), Малый Узень, Большой Узень, Орь, Эмба, Сары-Булак, Каркара, Есик, Токташ, Бугунь</p> <p>Вдхр: Бартогай, Куртинское, Самаркандское, Ташуткульское, Каратомарское, Сергеевское,</p> <p>Озера: Копя, Шортан, Балхаш, Улькен Алматы, Каналы: Иртыш-Караганда, Нура-Есиль</p>	<p>Реки: Брекса, Глубочанка, Карабалта, Келес, Сырдарья (ЮКО)</p> <p>Вдхр: Кенгирское, Шардаринское</p> <p>Озера: Улькен Шабакты, Султанкельды</p>	<p>Реки: Тихая, Ульби</p> <p>Озеро: Шалкар</p>	<p>Река: Илек (Актюбинская)</p>	<p>Реки: Красноярка, Кара-Кенгир, Шерубайнура</p>

Таблица 4

Перечень основных загрязняющих компонентов в поверхностных водах за 4 квартал 2009 г.

Ингредиент	Пределы ПДК	Кол-во объектов	Водоем
Медь	1,1...34,0	52	реки Иртыш, Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Оба, Тобол, Тогызак, Ишим (СКО), Сары-Булак, Жабай, Нура, Кара-Кенгир, Шерубайнура, Или, Текес, Турген, Шарын, Шилик, Коргас, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы, Талас, Шу, Асса, Аксу, Беркара, Карабалта, Токташ, Келес, Бадам, Сырдарья; водохранилища Каратомарское, Сергеевское, Кенгирское, Самаркандское, Капшагай, Кургинское, Бартогай, Ташуткельское, Шардаринское; озера Балхаш, Улькен Алматы, Бийликоль; каналы Нура-Есиль, Иртыш-Караганда
Сульфаты	1,2...10,7	38	реки Урал (ЗКО), Чаган, Деркул, Малый Узень, Большой Узень, Утва, Илек (ЗКО), Орь, Эмба, Тобол, Аят, Тогызак, Ишим, Ак-Булак, Сары-Булак, Жабай, Нура, Кара-Кенгир, Шерубайнура, Аксу, Карабалта, Токташ, Келес, Бадам, Сырдарья; водохранилища Каратомарское, Сергеевское, Кенгирское, Самаркандское, Шардаринское; озера Шалкар, Копа, Улькен Шабакты, Султанкельды, Бийликоль; каналы Кушум, Нура-Есиль, Иртыш-Караганда
БПК ₅	1,6-22,8	17	реки Кара Иртыш, Чаган, Деркул, Малый Узень, Утва, Илек, Нура (Акмолинская), Кара-Кенгир, Шерубайнура, Шу, Аксу, Карабалта, Токташ; вдхр Ташуткельское; озера Копа, Бийликоль; кан. Нура-Есиль
Железо общее	1,1...3,8	16	реки Бухтарма, Брекса, Тихая, Ульба, Оба, Урал (ЗКО), Чаган, Деркул, Или, Текес, Шарын, Каскелен, Есик, Улькен Алматы, Сырдарья (Кызылординская), вдхр Сергеевское
Фенол	1,1...6,0	13	реки Чаган, Деркул, Малый Узень, Большой Узень, Утва, Нура (Карагандинская), Шу, Келес, Бадам, Сырдарья (ЮКО); водохранилища Кенгирское, Самаркандское, Шардаринское

Магний	1,1...3,9	13	реки Утва, Орь, Эмба, Ишим (Акмолинская), Ак-Булак, Нура (Акмолинская), Сырдарья (Кызылординская); вдхр Куртинское; озера Шалкар, Копа, Улькен Шабакты, Султанкельды; кан. Нура-Есиль
Азот нитритный	1,1...53,8	12	реки Урал (ЗКО), Чаган, Деркул, Орь, Сары-Булак, Нура (Карагандинская), Кара-Кенгир, Шерубайнура, Шу; вдхр Куртинское; оз. Шалкар; кан. Иртыш-Караганда
Фториды	1,2...13,9	12	реки Орь, Ак-Булак, Беттыбулак, Есик, Каскелен, Киши Алматы; вдхр Куртинское, озера Бурабай, Улькен Шабакты, Шортан, Султанкельды, Бийликоль
Нефтепродукты	1,2...13,6	9	реки Кара-Кенгир, Аксу, Карабалта, Токташ, водохранилища Кенгирское, Самаркандское, Ташуткельское; оз. Балхаш; кан. Иртыш-Караганда
Цинк ⁽²⁺⁾	1,6...66,1	7	реки Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Шерубайнура, вдхр Сергеевское
Хлориды	1,1...15,0	7	реки Малый Узень, Большой Узень, Утва, Илек (ЗКО), Ак-Булак, озера Шалкар, Султанкельды
Марганец	1,2...5,4	6	реки Брекса, Тихая, Ульби, Глубочанка, Красноярка, Улькен Алматы
Железо ⁽²⁺⁾	2,0...8,0	6	реки Келес, Бадам, Бугунь, Катта-Бугунь, Сырдарья (ЮКО), вдхр Шардаринское
Аммоний солевой	1,2...8,7	3	реки Красноярка, Сары-Булак, Шерубайнура
Хром ⁽⁶⁺⁾	1,1...3,8	2	реки Урал (ЗКО), Илек (Актюбинская)
Бор	35,3	1	р. Илек (Актюбинская)

Озеро Балхаш (Карагандинская область). Уровень загрязненности поверхностных вод не изменился.

Бассейн р. Или (Алматинская область). Качество воды рек Текес, Турген, Баянкол, Каркара, Есик, Каскелен, водохранилищ Куртинское, Бартогай и оз. Улькен Алматы осталось на прежнем уровне, в реках Или, Коргас, Шилик, Шарын, Киши Алматы, Есентай, Улькен Алматы и вдхр Капшагай – улучшилось.

Бассейн рек Талас и Шу (Жамбылская область). Загрязненность рек Талас, Шу, Асса, Аксу, Беркара, Карабалта и вдхр Ташуткельское значительно не изменилась, в оз. Бийликоль – возрасла.

Бассейн р. Сырдарья (Кызылординская и Южно-Казахстанская области). Качество воды рек Сырдарья (Кызылординская и ЮКО), Келес, Бадам, Катта-Бугунь и вдхр Шардаринское (ЮКО) существенно не изменилось, а в р. Бугунь – ухудшилось.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГН 2.1.6.696-98. РК 3.02.037.99. Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – М.: Минздрав России, 1998. – С. 70-201.
2. Методические рекомендации по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям. Госком по гидрометеорологии. – М.: 1988. – 10 с.
3. Перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – Роскомрыболовство, 1993.
4. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Госком по гидрометеорологии. Минздрав. – М., 1991. – С. 383-425.
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы: «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху», 18.08.2004 г., №629, 175 с.
6. СанПиН 3.02.003-04. Санитарно-эпидемиологические требования по охране поверхностных вод от загрязнения. – Алматы: Министерство здравоохранения РК, 2004.

РГП «Казгидромет», г. Алматы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚОРШАҒАН ОРТАСЫНЫҢ 2009 ЖЫЛДЫҢ ТӨРТІНШІ ТОҚСАНЫДАҒЫ ЛАСТАНУ ЖАҒДАЙЫ

П.К. Шингисова

Г.Н. Баспакова

Қоршаған ортаның ластануы туралы ақпарат "Казгидромет" РМК ұлттық гидрометеорологиялық қызметтің бақылау орындарында қоршаған ортаның экологиялық мониторингін жүргізу жөніндегі арнаулы бөлімшелерінің негізінде дайындалды.