

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ АБИОТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОСИСТЕМ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Проведены анализ проб снежного покрова территории, прилегающей к Газопромысловому управлению ООО «Газпром добыча Оренбург», на содержание вредных примесей и ранжирование исследуемой территории по экологическому неблагополучию на основе полученных показателей рН и показателя химического загрязнения осадков (ПХЗ)

Ключевые слова: рН талой воды, показатель химического загрязнения осадков, ранжирование территории, экологическое неблагополучие, коэффициент концентрации загрязняющих веществ.

При нынешних темпах развития производительных сил и освоения углеводородных ресурсов вопросы охраны окружающей природной среды приобретают особую остроту и социальную значимость. Это обусловлено тем, что производственная деятельность предприятий газовой промышленности неизбежно связана с техногенным воздействием газодобычи на объекты природной среды. Как показывает практика, геохимический техногенез свойственен всем этапам освоения месторождений от бурения до введения в эксплуатацию, а также на протяжении всего периода эксплуатации.

Оренбургское газопромысловое управление ООО «Газпром добыча Оренбург» ведет разработку Оренбургского газоконденсатного месторождения, представленного основной газоконденсатной залежью артинско-среднекаменноугольного возраста с нефтяной оторочкой, имеющей не повсеместное распространение и образующей как бы самостоятельные залежи, такие как:

- а) артинско-среднекаменноугольная залежь;
- б) ассельская залежь;
- в) филлиповская нефтегазоконденсатная залежь с кольцевой нефтяной оторочкой на западе.

Газопромысловое управление ООО «Газпром добыча Оренбург» относится ко II категории опасности и имеет санитарно-защитную зону (СЗЗ) размером 500 метров. По категории опасности веществ (КОВ), содержащихся в выбросах исследуемого источника загрязнения, к числу приоритетных примесей относятся оксид азота, на долю которого приходится 79,84% и диоксид серы – 19,58%.

Для оценки влияния Газопромыслового управления на экологическое состояние прилегающей территории нами был проведен отбор

проб снежного покрова согласно приоритетным направлениям ветра по следующей схеме:

- проба № 1 отбиралась к юго-западу на границе санитарно-защитной зоны;
- проба № 2 – к юго-западу на расстоянии 100 метров от СЗЗ;
- проба № 3 – к юго-западу на расстоянии 200 метров от СЗЗ;
- проба № 4 – к востоку на границе СЗЗ;
- проба № 5 – к востоку на расстоянии 100 метров от СЗЗ;
- проба № 6 – к востоку на расстоянии 200 метров от СЗЗ.

Так как приоритетными загрязняющими веществами, выбрасываемыми газопромысловым управлением ООО «Газпром добыча Оренбург» в атмосферный воздух, являются оксиды азота, диоксид серы и оксид углерода, то с учетом их возможных химических превращений предполагалось образование кислотообразующих ионов и, как следствие, закисление талой воды. Поэтому в атмосферных осадках было определено содержание сульфат-ионов, гидросульфид-ионов, гидрокарбонат-ионов, хлорид-ионов, а также содержание взвешенных частиц и рН среды.

Значения рН атмосферных осадков на территории, прилегающей к газопромысловому управлению ООО «Газпром добыча Оренбург», представлены в таблице 1. Определение уровня рН талой воды исследуемой территории показало, что наибольший уровень кислотности наблюдается в пробе, отобранной к юго-западу на границе санитарно-защитной зоны, а наименьший – к востоку на расстоянии 200 метров от санитарно-защитной зоны.

По результатам исследования кислотности атмосферных осадков мы можем оценить качество исследуемой территории по экологическо-

му неблагоприятию согласно данным, представленным таблице 2 [1]. Территория, прилегающая к газопромысловому управлению, по степени кислотности снежного покрова во всех исследуемых направлениях относится к зоне с относительно-удовлетворительной ситуацией.

Для оценки изменений абиотической составляющей экосистем, нами был рассчитан коэффициент концентрации, который представляет собой отношение концентрации примесей к их фоновым значениям [2]:

$$K_{C_i} = \bar{C}_i / C_{\phi}, \quad (1)$$

где C_i – средняя концентрация i-го загрязняющего вещества в атмосферных осадках, мг/л;

C_{ϕ} – фоновая концентрация загрязняющего вещества в атмосферных осадках, мг/л.

Полученные значения коэффициентов концентрации загрязняющих веществ в снежном

покрове на исследуемой территории представлены в таблице 3. В юго-западном направлении к числу приоритетных примесей, содержащихся в снежном покрове, относятся цинк и взвешенные вещества, а в восточном направлении – взвешенные вещества и хлорид-ионы.

Одним из показателей загрязнения объектов окружающей среды также является суммарный показатель химического загрязнения осадков, который представляет собой сумму коэффициентов концентраций всех исследуемых примесей [1]. Значения показателя химического загрязнения атмосферных осадков на территории, прилегающей к Газопромысловому управлению представлены в таблице 4.

Проведя ранжирование территории по показателю химического загрязнения атмосферных осадков согласно данным таблицы 2, можно сделать вывод, что на исследуемой территории складывается критическая экологическая ситуация. Таким образом, по рН и показателю

Таблица 1. Значения рН атмосферных осадков на территории, прилегающей к Газопромысловому управлению ООО «Газпром добыча Оренбург»

Место отбора проб	Значение рН атмосферных осадков на различном расстоянии от источника выбросов
1	8,0
2	7,5
3	7,35
4	7,30
5	7,15
6	7,05

Таблица 2. Критерии оценки качества территории

Показатели качества	Параметры состояния			
	ЭБ	ЧЭС	КЭС	ОУС
рН	<5,6	5,7-6,5	6,6-7,0	>7,0
ПХЗ	>100	50-100	1-50	<1

Таблица 4. Влияние выбросов Газопромыслового управления ООО «Газпром добыча Оренбург» на показатель химического загрязнения атмосферных осадков

Место отбора проб		Значения ПХЗ атмосферных осадков на различном расстоянии от источника загрязнения
юго-запад	граница СЗЗ	49,57
	100 м от СЗЗ	44,7
	200 м от СЗЗ	33,39
восток	граница СЗЗ	48,76
	100 м от СЗЗ	42,54
	200 м от СЗЗ	35,19

Таблица 3. Значения коэффициентов концентрации загрязняющих веществ в снежном покрове исследуемой территории

Место отбора проб		Коэффициент концентрации загрязняющих веществ								
		Zn ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	HS ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	взв. в-ва
юго-запад	граница СЗЗ	9,5	2,08	4,44	4,54	2,39	8,77	4,17	3,73	9,95
	100 м от СЗЗ	9,2	2,06	4,68	4,27	1,74	7,88	4,14	3,6	7,13
	200 м от СЗЗ	6,4	2,04	3,96	3,37	1,65	7,01	2,58	3,13	3,25
восток	граница СЗЗ	6,9	4,18	4,33	4,97	2,57	8,64	5,27	3,73	8,17
	100 м от СЗЗ	6,2	3,13	4,04	4,40	2,11	7,88	3,62	3,23	7,93
	200 м от СЗЗ	5,3	2,09	3,57	3,93	2,02	6,88	3,10	2,93	5,37

химического загрязнения атмосферных осадков
можно судить о степени экологического неблаго-

гополучия абиотической составляющей антропогенно – модифицированных экосистем.

3.08.2013

Список литературы:

1. Тарасова, Т.Ф. Химия окружающая среды: учебное пособие / Т.Ф. Тарасова – Оренбург: ИПК ОГУ, 2001. – 41 с.
2. Тарасова, Т.Ф. Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова: методические указания к лабораторному практикуму / Т.Ф. Тарасова, Л.Г. Гончар, Л.Б. Зинюхин. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 59с.
3. Тарасова, Т.Ф., Байтелова, А.И. Анализ взаимодействия между техногенной и квазиприродной средами в городской экосистеме (статья) Вестник Оренбургского государственного университета. Спецвыпуск. Материалы IV Всеросс. науч. – практ. конф. «Проблемы экологии Южного Урала». Часть II. Пространст. – временные особенности структурно – функц. организации и проблемы развития территорий. 2009. Оренбург: ГОУ ОГУ. – С. 226-228. ISSN 1814-6457

Сведения об авторах:

Тарасова Татьяна Федоровна, декан геолого-географического факультета
Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук, доцент
Байтелова Алина Ивановна, доцент кафедры экологии и природопользования
Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук, доцент
Гурьянова Наталья Сергеевна, преподаватель кафедры экологии и природопользования
Оренбургского государственного университета
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел. (3532) 372540, e-mail: ecolog@mail.osu.ru

UDC 502.175:338.45:622.324

Tarasova T.F., Baitelova A.I., Guryanova N.S.

Orenburg State University, e-mail: ecolog@mail.osu.ru

EVALUATION ABIOTIC COMPONENT WITHIN THE ECOSYSTEM GAS INDUSTRY

The analysis of samples of snow the area adjacent to the gas production management LLO «Gazprom Orenburg», on the content of harmful impurities and ranking of the study area for ecological distress on the basis of the parameters pH and indicator of chemical pollution of precipitation (PCP)

Key words: pH of melt water, the rate of chemical contamination of sediments, ranging territory, ecological trouble, the ratio of concentration of pollutants.

Bibliography:

1. Tarasova, T.F. Environmental chemistry: a manual / T.F. Tarasova – Оренбург: ИПК OSU, 2001. – 41 p.
2. Tarasova, T.F. Monitoring of ambient air and soil: guidelines for laboratory practical / T.F. Tarasov, L.G. Gonchar, G.B. Zinyukhin. – Оренбург: State OSU, 2003. – 59 p.
3. Tarasova, T.F., Baitelova, A.I. Analysis of the interaction between man-made and kvaziprirodnoy environments in urban ecosystems (Article) Bulletin of the Orenburg State University. Special Issue. Proceedings of the IV All-Russian. Nauchn. – Pract. Conf. «Environmental problems of the Southern Urals.» Part II. Space. – Temporary structural features - Functions. organization and issues of territorial development. 2009. Оренбург: State OSU. – P. 226-228. ISSN 1814-6457