

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ

Материалы VI (III) Всероссийской научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
с международным участием «Природопользование и охрана
природы»
(г. Томск, 7 апреля 2017 г.)

Томск 2017

УДК 504/504 (082)
ББК 20.1 я 43
П 77

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ: Материалы VI(III) Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Под. Ред . Т.В. Королёвой – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2017. - 146с.

Сборник содержит материалы VI (III) Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием студентов, аспирантов и молодых ученых «Природопользование и охрана природы», проходившей 7 апреля 2017 г. на базе кафедры природопользования геолого-географического факультета ТГУ. Публикуются результаты исследований по различным теоретическим и практическим вопросам природопользования и охраны природы.

Сборник адресован широкому кругу специалистов, научных работников, учащихся, связанных с проблемами природопользования и охраны окружающей природной среды в научно-практической или образовательной деятельности

УДК 504/504 (082)
ББК 20.1 я 43

Редакционная коллегия:

Т. В. Королева, А. Е. Березин, Е. Е. Пугачева, Н. М. Семенова
Технический редактор Е. М. Сережечкин

© Томский государственный университет, 2017

КАЧЕСТВО СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ЛИЦЕНЗИОННЫХ УЧАСТКАХ НЕДР ЮГРЫ

И.В.Завьялова

Автономное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Научно-аналитический центр рационального недропользования им.В.И.Шпильмана»

Геохимическое опробование снегового покрова нацелено на определение интенсивности атмосферных выпадений загрязнителей. Снежный покров является динамичной составляющей криосферы Земли. Его химический состав формируется под влиянием комплекса факторов, как природных, связанных с климатическими и ландшафтными условиями, так и техногенных. Снег обладает высокой сорбционной способностью, и его состав в значительной степени зависит от интенсивности антропогенных эмиссий. Из-за процессов сухого и влажного выпадения примесей концентрация загрязняющих веществ в снеге оказывается на 2-3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе.

В автономном округе с 2003 года и по настоящее время на лицензионных участках (ЛУ) проводятся наблюдения за состоянием атмосферного воздуха путем измерения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, а также путем геохимического опробования снежного покрова. Согласно Постановлению №485-п от 23.12.2011г. опробование снежного покрова осуществляется в пунктах наблюдения атмосферного воздуха и в районах расположения крупных промышленных площадок, имеющих стационарные источники выбросов [3]. Отбор проб снежного покрова производится на всю его мощность в период максимального накопления влагозапаса в снеге (в марте). В среднем по округу на один лицензионный участок приходится 3 поста мониторинга. Исследование химического состава талых снеговых вод позволяет оценить «вклад» атмосферного загрязнения в экологическую ситуацию Югры.

Результаты исследований снежного покрова в границах участков предоставляются в единую базу мониторинга химического загрязнения окружающей среды посредством WEB-сервиса.

К настоящему времени накоплен огромный объем данных по мониторингу, в том числе по снежному покрову (табл.1). За 2014 год эти данные были проанализированы в сравнении с пятилетним периодом. Кроме того, за 2013 и 2014 год дополнительно проанализированы в разрезе разных категорий пунктов - фоновых, подфакельных и контрольных. Фоновые пункты наблюдения организуются на ЛУ для оценки фона без учета техногенной нагрузки, таких в округе порядка 34%. Контрольные пункты располагаются в зоне рассеивания загрязняющих веществ, их около 27%. Подфакельные пункты располагаются с подветренной стороны от факела с учетом преобладающего направления ветра в зимний период в зоне максимальных концентраций загрязняющих веществ на расстоянии 10-40 высот трубы источника выбросов, таких пунктов в округе большинство - 39%.

Ввиду отсутствия ПДК для снежного покрова, концентрация загрязняющих веществ в нем оценивалась в сравнении со средними региональными значениями (СРЗ), полученными в результате мониторинга снежного покрова на территории автономного округа в 2007 – 2010 г. (табл.1) [1].

Таблица 1 – Статистика проведения исследований в пробах снежного покрова в границах лицензионных участков (2009-2014гг.)

Год	Количество предприятий, предоставивших сведения	Количество лицензионных участков	Количество пунктов мониторинга	Количество измерений
2009	62	258	897	11663
2010	55	262	819	10692
2011	56	276	846	10853
2012	57	264	1015	9955
2013	55	255	733	9148
2014	62	315	840	10920

По данным мониторинга, выполняемого недропользователями на месторождениях Югры за 2014 год, получены следующие результаты (табл.2).

Талые снеговые воды, как правило, имеют слабокислую реакцию среды. Содержание *хлоридов* изменялось от 0,05 до 65,98 мг/дм³, более 75% проб имели концентрацию менее 1,32 мг/дм³, превышения СРЗ наблюдались в 1,1 – 2,6 раза.

Содержание *сульфатов* было весьма низкое - от 0,114 до 14,75 мг/дм³, в среднем составляло 1,54 мг/дм³, превышая СРЗ в 1,3 раза.

Концентрации *ионов аммония* изменялись от 0,005 до 1,7 мг/дм³, в среднем составляли 0,25 мг/дм³ и чуть превышали СРЗ, всего выявлено 38% таких проб.

Содержание *нитратов* сильно варьировало от <0,05 мг/дм³ до 14,04 мг/дм³, в большинстве проб концентрация менее 1,41 мг/дм³, превышение СРЗ отмечено в 89% случаев.

Содержание *фенолов* менялось от аналитического нуля до 0,0092 мг/дм³, в среднем составляло 0,0014 мг/дм³, превышение СРЗ отмечено в 44% проб.

Средние концентрации *нефтепродуктов* оставались минимальными за последние 10 лет, в большинстве случаев менее 0,04 мг/дм³. Превышение среднерегионального норматива отмечено в 16% проб (в основном 1 – 5 СРЗ).

Среднее содержание *железа* и *марганца* на протяжении последних 5 лет стабильно на уровне 0,07 мг/дм³ и 0,01 мг/дм³ соответственно.

Содержание *никеля* изменялось от <0,0002 до 0,0463 мг/дм³, в большинстве проб (67%) концентрация никеля ниже предела обнаружения, но в половине из этих проб нижний предел обнаружения недропользователи указывают <0,01 мг/дм³ (ПНДФ 14.1:2:4.139-98) и <0,005 мг/дм³ (ПНДФ 14.1:2.253-09), что при расчете средних величин уже дает превышение СРЗ в 2,5 раза.

Содержание *цинка* изменялось от <0,001 мг/дм³ до 0,31 мг/дм³, в среднем составляя 0,014 мг/дм³ и превышало СРЗ в 66% случаев максимум в 2 раза.

Содержание *хрома* изменялось от 0,0005 до 0,039 мг/дм³, в среднем составляя 0,0063 мг/дм³, превышение СРЗ отмечено в 75% случаев. В большинстве отобранных проб (80%) концентрация хрома ниже предела обнаружения, который сильно различается в зависимости от методики анализа (от 0,001 до 0,02 мг/дм³). При расчете средних величин это отражается в превышении СРЗ до 5 раз.

Содержание *свинца* изменялось от 0,0001 до 0,046 мг/дм³, в среднем 0,0049 мг/дм³, превышение СРЗ отмечалось в 64% случаев, с максимумом до 3 раз. В большинстве проб (68%) концентрация была ниже предела обнаружения, но в половине из этих проб нижний предел обнаружения в зависимости от методики высокий и при расчете средних величин уже дает превышение СРЗ в 1,3 раза.

Таблица 2. Средние концентрации загрязняющих веществ в пробах снежного покрова за 2009 - 2014 годы на лицензионных участках

год	тип точки	рН	железо	ион аммония	марганец	никель	нитраты	свинец	сульфаты	углеводороды	фенол	хлориды	хром	цинк
2009	массив	5.22	0.07	0.22	0.010	0.0037	1.181	0.0053	1.328	0.070	0.0008	1.769	0.003	0.018
2010	массив	5.27	0.06	0.28	0.007	0.0029	1.117	0.0028	1.557	0.051	0.0011	1.733	0.004	0.014
2011	массив	5.23	0.06	0.28	0.006	0.0043	1.199	0.0024	1.386	0.044	0.0162	1.622	0.006	0.021
2012	массив	5.60	0.07	0.29	0.012	0.0020	1.655	0.0028	1.876	0.055	0.0227	1.715	0.003	0.016
2013	массив	5.48	0.05	0.65	0.011	0.0020	1.676	0.0024	1.665	0.048	0.0792	1.267	0.005	0.021
2013	контроль	5.53	0.05	0.59	0.011	0.0021	1.785	0.0025	1.692	0.043	0.0435	1.390	0.005	0.016
2013	факел	5.40	0.05	0.66	0.011	0.0019	1.590	0.0023	1.611	0.054	0.0967	1.304	0.005	0.023
2013	фон	5.50	0.05	0.69	0.010	0.0020	1.670	0.0023	1.703	0.045	0.0940	1.102	0.005	0.023
2014	массив	5.40	0.07	0.25	0.011	0.0042	1.397	0.0049	1.535	0.030	0.0014	1.474	0.006	0.014
2014	контроль	5.51	0.06	0.22	0.011	0.0037	1.558	0.0049	1.615	0.030	0.0011	1.167	0.006	0.010
2014	факел	5.31	0.08	0.26	0.013	0.0047	1.316	0.0049	1.541	0.033	0.0015	1.926	0.007	0.015
2014	фон	5.41	0.06	0.26	0.009	0.0040	1.363	0.0047	1.464	0.026	0.0015	1.204	0.006	0.018
СРЗ		5.6	0.029	0.22	0.005	0.002	0.19	0.002	1.18	0.045	0.001	4.53	0.002	0.007

В результате анализа состояния снежного покрова за 2014 год выявлено, что содержание загрязняющих веществ отличается в зависимости от категории пункта наблюдений:

- В подфакельных пунктах мониторинга концентрация выше, чем в фоновых и контрольных в среднем в 1,6 раза по хлоридам, в 1,2 раза по железу, в 1,1 раза по хрому, в 1,3 и 1,1 раза по нефтепродуктам, 1,4 и 1,2 раза по марганцу, в 1,2 и 1,3 раза по никелю соответственно.

- В контрольных пунктах мониторинга выше, чем в фоновых и контрольных в среднем в 1,1 – 1,2 раза по сульфатам, нитратам и свинцу.

- В фоновых пунктах мониторинга средняя концентрация выше, чем в контрольных и подфакельных в 1,2 раза по ионам аммония, в 2 раза по фенолам, в 1,8 и 1,2 раза соответственно по цинку.

В целом, анализируя данные средних концентраций загрязняющих веществ в снежном покрове округа на протяжении 2009-2014 гг., отмечаем увеличение содержания сульфатов, нитратов, иона аммония, фенолов, марганца и хрома в снеговых талых водах и уменьшение хлоридов, нефтепродуктов, железа, никеля, свинца и цинка.

По результатам проведенного анализа, среднее содержание нитратов, нефтепродуктов, фенолов и хрома в талой снеговой воде выше, чем их средняя концентрация в поверхностных водах [2], поэтому можно говорить о «вкладе» этих веществ в загрязнение вод округа.

Литература

1. Доклад «Об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2013 году» // Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. - Ханты-Мансийск, 2014. - 200 с.

2. Казанцева Л.Н. Казанцев В.Ю. Мониторинг поверхностных вод на участках недропользования в ХМАО-

Югре в 2009-2014 годах // Вестник недропользователя ХМАО-Югры.- 2016.-№28.- с.71-83.

3. Постановление Правительства ХМАО - Югры от 23.12.2011 N 485-п (ред. от 21.03.2014) «О системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» (вместе с «Положением об организации проведения исследований исходной загрязненности компонентов природной среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», «Положением об организации локального экологического мониторинга в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры»).