

хозяйственная деятельность запрещена, то в качестве национального парка этот запрет снимается. Тогда возникает вопрос, а какой смысл проводить такую реорганизацию, если, по словам В. Щербакова, никаких особых и важных изменений, кроме формальной смены статуса, не планируется? Получается, на территории «Столбов» будет запрещена эта самая хозяйственная деятельность, но в таком случае это снова противоречие, только уже положению о национальных парках, ведь в нем говорится, что такая деятельность не просто возможна, а официально разрешена. Этот вопрос остается, пока не раскрытым и не ясным в отношении надобности смены статуса «Столбов».

Вышесказанное дает понимание позиции ведомств, придерживающихся радикальной реорганизации заповедника в национальный парк, обратим внимание на мнение противоборствующей стороны в этом вопросе, то есть, людей, выступающих за сохранение статуса заповедника. Это позиция большинства горожан города Красноярск – ежедневных посетителей «Столбов». На сегодняшний день уже более 25 тысяч человек подписали петицию о сохранении статуса заповедника. Люди боятся, что территория будет застроена, а закрытая и буферная зоны станут открыты для браконьерства, транспорта и строительства. Известные красноярские альпинисты утверждают, что надобности в смене статуса нет, поскольку на территории заповедника находится минимальная инфраструктура (скамейки, тропы и указатели), которая для данной территории уместна и не несет урон природе, а при получении статуса национального парка откроется долгожданный «железный занавес» для браконьеров и частных предпринимателей–застройщиков, и вот тогда об уникальности и самобытности природы можно будет забыть.

Также, придерживается данной точки зрения общественный совет, который был создан еще в 2011 году для осуществления контроля за реализацией федеральной программы развития познавательного туризма в заповеднике «Столбы». 25 января 2014 года состоялось рабочее совещание по вопросу возможного изменения статуса «Столбов» из заповедника в национальный парк. В совещании приняли участие директор заповедника «Столбы» Вячеслав Щербаков, глава города Красноярск Эдхам Акбулатов, депутаты городского совета депутатов, а также представители общества столбистов. Участники встречи еще раз отметили, что на «Столбах», в связи с массовостью посещения и невозможностью ограничить свободный вход на территорию, смена статуса, действительно, является единственно правильным и законным путем. На совещании также было отмечено, что данная общественная организация будет следить за хозяйственной деятельностью в охранной зоне будущего национального парка, с целью недопущения строительства частных строений на границе природоохранной территории.

Для выяснения позиции посетителей «Столбов» на официальном сайте заповедника размещен опрос «Что для Вас наиболее важно в вопросе, связанном с предстоящим преобразованием «Столбов» в национальный парк?» На 28 февраля 2014 года 27% респондентов ответили «Важно – оставить заповедником», 18% «Возможность по прежнему посещать удивительный мир «Столбов»», 4% отметили «Возможность свободного доступа к скалам», 25% «Гарантия того, что «Столбы» не будут кем и как попало застроены» и 17% опрошенных выделили «сохранение бесплатного входа» [2].

А вот теперь, действительно стоит задуматься, а есть ли на самом деле надобность изменять статус заповедника «Столбы» на национальный парк, если это вновь будет противоречить законодательству и с такой силой волновать посетителей этого заповедника?

Литература

1. Интернет-агентство новостей «Sibnovosti.ru», 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://krsk.sibnovosti.ru/society/259134-stolby-ne-sootvetstvuyut-statusu-zapovednika> (дата обращения: 23.02.2014).
2. Официальный сайт государственного природного заповедника «Столбы», 2011 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zapovednik-stolby.ru> (дата обращения: 21.02.2014).
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=132217&sphrase_id=412740 (дата обращения: 23.02.2014).
4. Официальный сайт Российской экологической партии «Зеленые», 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.greenparty.ru/page/57> (дата обращения: 23.02.2014).

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОДЕ РУЧЬЯ КАРАБУЛАК КАК ИНДИКАТОР ЯДЕРНОГО ТЕХНОГЕНЕЗА

Г.М. Есильканов¹

Научные руководители профессор Л.П. Рихванов¹, руководитель группы элементного анализа М.Т. Койгельдинова²

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

²Институт радиационной безопасности и экологии, г. Курчатов, Республика Казахстан

Семипалатинский испытательный полигон (СИП) – место проведения первых атмосферных и подземных ядерных взрывов в СССР. Подземные ядерные взрывы (ПЯВ), в частности, проводились и на испытательной площадке «Дегелен» с 1961 по 1989 гг., расположенной в одноименном горном массиве. Несмотря на то, что штольни и шахты на площадке «Дегелен» законсервированы, именно здесь высока вероятность загрязнения воды долгоживущими радионуклидами, осколочными радионуклидами и продуктами

активаций. Также вода может содержать большие концентрации химических элементов по причине природных и техногенных факторов [1, 4].

Для изучения особенностей загрязнения от ПЯВ необходимо изучить химический состав вод поверхностных потоков и родников, через которые идет разгрузка водоносных горизонтов горного массива «Дегелен». Поэтому нами был изучен элементный состав воды ручья «Карабулак».

Ручей Карабулак расположен в северной части горного массива «Дегелен» и имеет ряд особенностей:

основной источник питания ручья – атмосферные осадки,

непостоянный водоток,

в области протекания ручья имеется большое количество штолен, где проводились подземные ядерные испытания.

Отбор проб воды осуществлялся по стандартным методикам в июле 2013 года [2]. Всего было отобрано 43 пробы и исследовано 27 элементов (Mn, Be, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, U, Fe, B, V, As, Sr, Ag, Cd, Ba, La, Ce, Nd, Sm, Ti, Zr, Nb, Mo, W, Re). Определение элементного состава проводилось методом ICP-MS в Институте радиационной безопасности и экологии в г. Курчатове. Для этой цели использовался квадрупольный масс-спектрометр Elan 9000 фирмы «Perkin Elmer SCIEX». Статистическая обработка материала проводилась с помощью программ MS Excel 2010 и Statistica 10.

В ходе нашего исследования выяснилось, что химические элементы в воде ручья «Карабулак» распределены неравномерно. Концентрации химических элементов варьируют в больших пределах, так коэффициент вариации колеблется от 44 % до 325 %. К примеру, минимальная концентрация урана в воде составляет 0,13 мкг/л, а максимальная 168 мкг/л. Для корректной оценки точки отбора были разделены по территориальному принципу в зависимости от рельефа местности. Были выявлены особенности распределения элементов в каждом районе, всего выделено 11 районов, которые обозначены на рис.

Были выявлены следующие особенности элементного состава в рассматриваемых участках. Участки, обозначенные на карте как IA, IB, IC, характеризуются низким содержанием урана. Но на участках IIAB, IIIABC, IABCD, расположенных вниз по течению ручья были выявлены максимальные концентрации урана в воде. По отношению к таким элементам как Cr, Co, Cu, Ni, Pb, B, V, Sr, Cd, Nb, Mo, Zr, W, данным участкам свойственно концентрирование, что может указывать на определенные барьерные свойства в этих районах.

Другие участки также имеют существенные особенности. Участок IC сравнительно отличается от остальных повышенной концентрацией: Mn, Be, Zn, B, La, Ce, Nd, Sm, Re. Районы объединенные под буквой «D», расположенные на одном притоке, отличаются содержанием Ti, Zr, Ba. Участки IA, IB, IIВ и IAB не характеризуются высокими содержаниями элементов.

Надежным индикатором ядерного техногенеза может служить величина отношений содержания отдельных элементов, такие как La/Sm и La/Ce отношения. По литературным данным известно, что для территорий, где проводились ядерные испытания, характерно преобладание La над Sm и преобладание La над Ce [3]. В ручье Карабулак были выявлены точки с высокими значениями данных отношений. По La/Sm отношению это точки из участков: IC (точки № 67/1, 68/2), IID (№ 56), IIID (№ 51), IIIABC (№ 35), IABCD (№ 39). Значения La/Ce отношения меньше, равно одному, или превышают единицу не значительно.

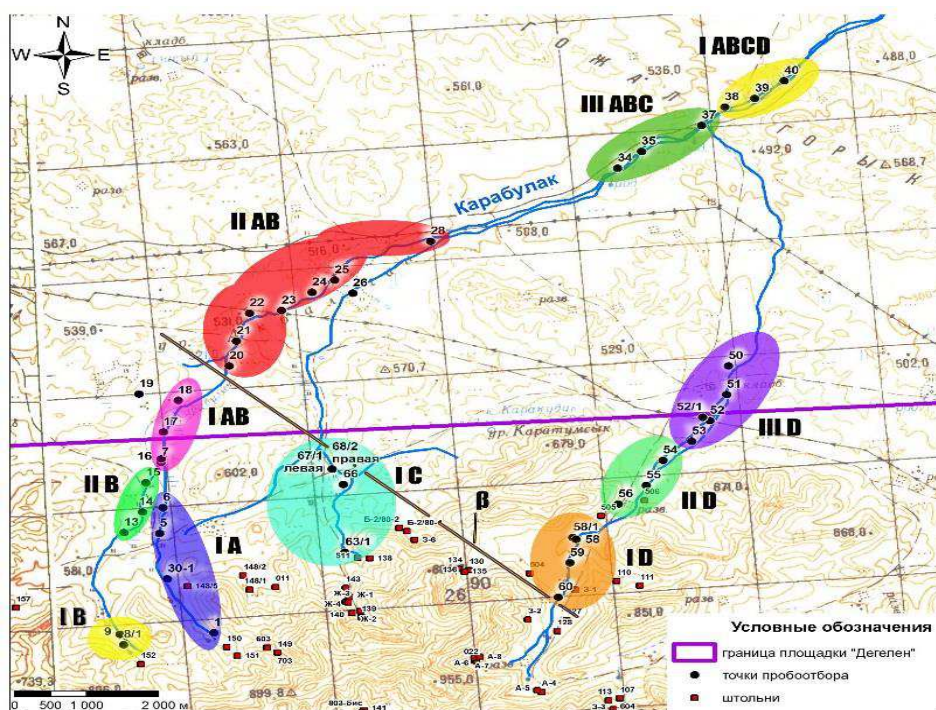


Рис. Карта расположения точек пробоотбора воды руч. Карабулак

Из полученных данных была получена картина распределения химических элементов в воде ручья Карабулак. Так по содержаниям химических элементов были выделены участки IC, IAB, ID, ID, ID, IABCS, IABCD. Этим районам соответствуют те части ручья, в которых расположены штольни, или область слияния притоков ручья. Точки с повышенными значениями отношения La/Sm находятся рядом с местами проведения ПЯВ, особенно это характерно для участков группы «D», где вдоль притока располагается 3 штольни.

Литература

1. ГОСТ 17.1.5.05-85 Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
2. Рихванов Л.П. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиозологии: учебное пособие. – Томск: STT, 2009. – 430 с.
3. Субботин С.Б. Подземная миграция искусственных радионуклидов за пределы горного массива Дегелен / С.Б. Субботин, С.Н. Лукашенко, В.М. Каширский, Ю.Ю. Яковенко, Л.В. Бахтин // Актуальные вопросы радиозологии Казахстана. Выпуск 2. – Павлодар: Дом печати, 2010. – С. 103–156.
4. Smith D.K., Finnegan D.L., Bowen S.M. An inventory of long-lived radionuclides residual from underground nuclear testing at the Nevada test site, 1951–1992 // Journal of Environmental Radioactivity. – 2003. – Vol. 67. – Iss. 1. – P. 35–51.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА ГОРОДА АЛМАТЫ Э.Б. Ереценко¹

Научные руководители ведущий эксперт А.В. Чередниченко², профессор Е.Г. Языков¹
¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия
²Казахский научно-исследовательский институт экологии и климата, г. Алматы, Казахстан

Для обеспечения условий проживания 1,5-миллионного населения города Алматы функционируют заводы по машиностроению и металлообработке, мясоконсервный, молочный, плодоконсервный, текстильный, меховой и др. комбинаты. Строительная индустрия, электроэнергетика, перерабатывающая промышленность и машиностроение считаются приоритетными отраслями. Алматы как объект исследования интересен ещё и тем, что находится в уникальных природно-климатических условиях, которые с одной стороны способны улучшить экологическую обстановку города, но с другой – значительно усугубить её. Всё это объясняет, почему атмосферный воздух города Алматы считается самым загрязненным на территории Казахстана. [2] Целью данной работы является выяснение возможных причин загрязнения атмосферы города Алматы на основании анализа ИЗА5 (индекс загрязнения атмосферы по пяти приоритетным загрязнителям) за пятилетний период с 2005 по 2009 гг.

Материалы и методы исследования.

Для проведения анализа использовались данные РГП «Казгидромет», представленные в виде ТЗА (таблица загрязнения атмосферы). Мониторинг осуществлялся на пяти стационарных постах наблюдения (ПНЗ), расположенных в разных частях города. Забор проб проводился ежедневно, (кроме праздничных и выходных дней) в 1, 7, 13, 19 ч. по местному времени в соответствии с полной программой наблюдения (на ПНЗ №1) и в 7, 13, 19 ч. по неполной программе наблюдения [5].

Индекс загрязнения атмосферы это количественная характеристика уровня загрязнения атмосферы отдельной примесью, учитывающая различие в скорости возрастания степени вредности веществ, приведенной к вредности диоксида серы, по мере увеличения превышения ПДК [5].

ИЗА5 является комплексным показателем загрязнения атмосферы, который широко используется для характеристики общего качества воздуха. Чтобы рассчитать ИЗА5, выбираются пять индексов с наибольшим числовым значением по отдельно взятым примесям и суммируются [5]. В ходе нашего исследования использовались значения индекса загрязнения атмосферы по следующим примесям: взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид.

Анализ результатов

В ходе исследования выяснилось, что на протяжении всего рассматриваемого периода ИЗА5 соответствовал высокому и очень высокому загрязнению. Наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна внес формальдегид, природа появления которого до конца не выяснена.

Для составления данного графика (рис. 1) использовались средние по всем постам значения ИЗА5. 2008 год является годом с самой высокой степенью загрязнения атмосферы (12,5), а 2006 год – периодом с самым низким показателем ИЗА5 (9,0). График составлен на основе полученных результатов за период 2005-2009 гг., а также с помощью данных РГП «Казгидромет» за 2009-2012 гг. Это позволило проследить динамику загрязнения вплоть до настоящего времени.

При характеристике природно-климатических особенностей, необходимо выделить следующее:

- город расположен на плато у подножия горного массива;
- мощные приземные и приподнятые инверсии с ярко выраженным суточным ходом;
- существенно неоднородная по пространству картина местных ветров;
- сложная неизученная турбулентность;
- сложная вертикальная структура воздушного бассейна;
- ночная аэрация горных ветров и дневной вынос примеси долинным ветром [3].