

Вторым элементом, превышение концентрации которого над фоновым содержанием выделяется относительно остальных соединений, является барий (Рис.2). Основные очаги загрязнения наблюдаются вокруг Иркутского алюминиевого завода, а также в районе расположения Ново-Иркутской ТЭЦ. Загрязнение возле территории алюминиевого завода обусловлено тем, что барий используется в качестве газопоглотителя при выплавке алюминия. Также очевидно, что превышение концентрации бария возле ТЭЦ связано со сжиганием твердого топлива.

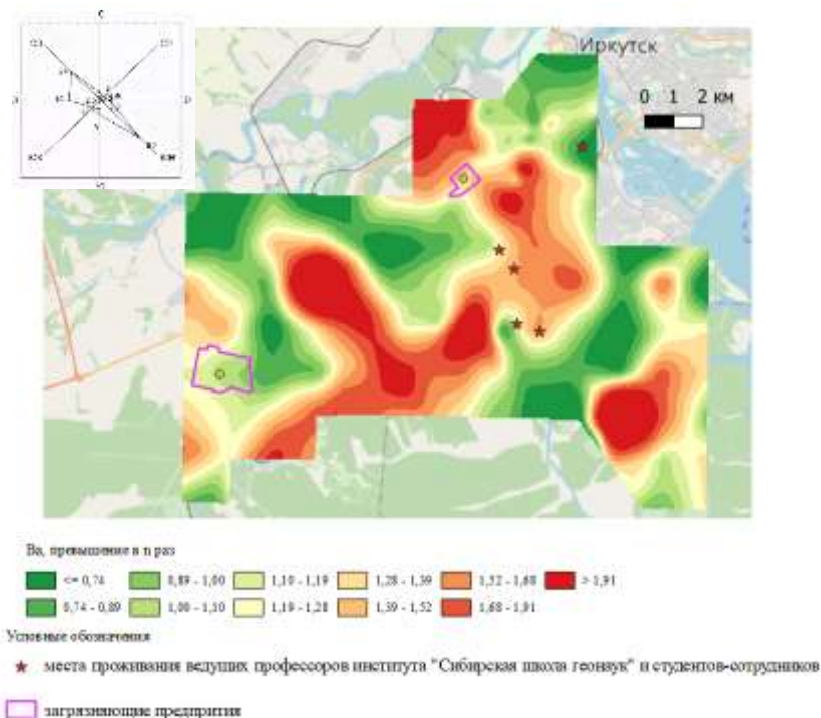


Рис. 5. Превышение концентрации бария над фонового содержанием

В ходе выполнения снегохимической съемки были определены концентрации 61 химического элемента в исследуемой области, а также сделан вывод о состоянии качества атмосферного воздуха. Наибольшее превышение фонового значения наблюдается у мышьяка в районе Ново-Иркутской ТЭЦ (в 62 раза). Наибольший ореол загрязнения наблюдается у бария, что может быть связано с деятельностью алюминиевого завода и работой теплоэнергоцентрали. Также можно констатировать, что наши ведущие профессора проживают в не самом экологически безопасном районе. Тут наблюдается превышение по барию и мышьяку. Общежитие 3 испытывает на себе негативное влияние только мышьяка.

Литература

1. Оценка атмосферного воздуха города Красноярск по снеговому покрову [Текст] / Т.П. Стримжа, М.В. Неустроева, О.Ю. Перфилова, А.И. Фертников // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 3. – С. 319 – 327.
2. Оценка загрязнения атмосферы в районе алюминиевого производства методом геохимической съемки снежного покрова [Текст] / Л. М. Филимонова, А. В. Паршин, В. А. Бычинский // Метеорология и гидрология. – 2015. – № 10. – С. 75 – 84.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЧВ В РАЙОНЕ Р. РОМАШКА (ЧЕРНИЛЬЩИКОВО), Г. СЕВЕРСК

Мезенцева В.Е.

Научный руководитель доцент А.Ю.Иванов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Основным источником антропогенного воздействия на территории г. Северск долгое время был «Сибирский химический комбинат», далее «СХК». Этот комплекс ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) активно работал в прошлом веке.

Влияние деятельности «СХК» до сих пор интересует как научную сторону, так и население в целом. Фиксация результатов оценки окружающей среды происходила в различных средах: пылеаэрозольных выпадениях, донных отложениях, торфе и почве. Именно почва является одним из продуктивных индикаторов загрязнения, благодаря своему свойству удерживания элементов длительное количество времени, что является и большой

опасностью, так как элементы в почве участвуют в обмене веществ с компонентами биогеоценоза. Поэтому изучение геохимических особенностей почв является актуальным и позволяет сделать выводы об уровне загрязнения и, возможно, об его источниках.

Целью работы является изучение геохимических особенностей почв в районе р. Ромашка, г. Северск.

В сентябре 2021 года на территории г. Северск, в районе р. Ромашка (протока Чернильщикова) автором были отобраны пробы пойменных почв и доставлены для дальнейшего исследования в учебный корпус №20 Томского политехнического университета. Отбор проб происходил из прикопок глубиной 20-25 см методом конверта. Почвы просушивались при комнатной температуре, после этого извлекались все посторонние частицы. Далее с помощью сита проба весом 500 гр., была разделена по фракциям. Полученные фракции были истерты до 200 меш на установке МВИ-1 для дальнейших исследований.

Для изучения химических элементов в почве были применены современные методы анализа. Основным методом выступал инструментальный нейтронно-активационный анализ (ИНАА), (аналитики А.Ф. Судыко и Л.В. Богутская).

Содержание ртути в почве было определено методом атомной адсорбции на приборе РА-915М с приставкой ПИРО-915+ (консультант Н.А. Осипова)

Результаты проведенного атомно-абсорбционного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Концентрация ртути в почве по фракциям

Гранулометрический состав, мм	Концентрация, нг/г
>2	26,7
>1	26,4
>0,5	27,9
>0,25	20,4
>0,125	21
>0,1	42,2
>0,04	45,5
<0,04	46,2

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что концентрация ртути почти в 2 раза выше в более мелкой фракции от >0,1 мм до <0,04 мм. Данные показатели находятся ниже ПДК (2100 нг/г) и ниже или около значения Кларка земной коры (45 нг/г).

Также результаты проведенного инструментального нейтронно-активационного анализа показаны в табл. 2.

Таблица 2

Среднее содержание элементов в почвах в районе Томской области

Элементы, мг/кг	Район р. Ромашка	Г. Томск [Жорняк, 2009]	Фон [Языков, 2006]	р. Ромашка, г. Северск [Берчук, 2012]	Кларк в верхней континентальной коре [Григорьев, 2009]
Na, %	1,10	1,1	0,46	-	2,07
Ca, %	2,69	1,4	0,43	-	3,89
Fe, %	2,18	3,2	1,3	-	4,06
Br	1,88	8,8	1,24	-	11
Ba	331	550	124	-	210
Co	8,76	14,3	6,5	-	17
Cr	106	103,6	43,2	-	150
Sb	0,63	1,6	0,3	-	0,5
As	3,88	0,4	0,4	-	6,5
Rb	55,51	76,7	17,2	-	110
Cs	2,07	3,6	1,25	-	4
Sr	172	67,3	1,64	-	270
Hf	5,87	6,6	3,8	-	4,5
Ta	0,86	0,85	0,16	-	1,4
Sc	8,24	11,3	8,3	-	15
Tb	0,56	1	0,13	1,2	0,89
Sm	4,63	5,7	3,9	4,4	5,7
Eu	0,89	1,3	1,4	1,9	1,3
La	20,63	25,7	17,3	29,1	32
Ce	21,97	58,6	33,4	95,2	63
Yb	2,32	2,7	0,9	2,7	2,5
Lu	0,31	0,4	0,16	0,4	0,51
U	1,79	2,4	0,5	4,8	2,5
Th	5,87	7,5	3,7	10,7	9,3

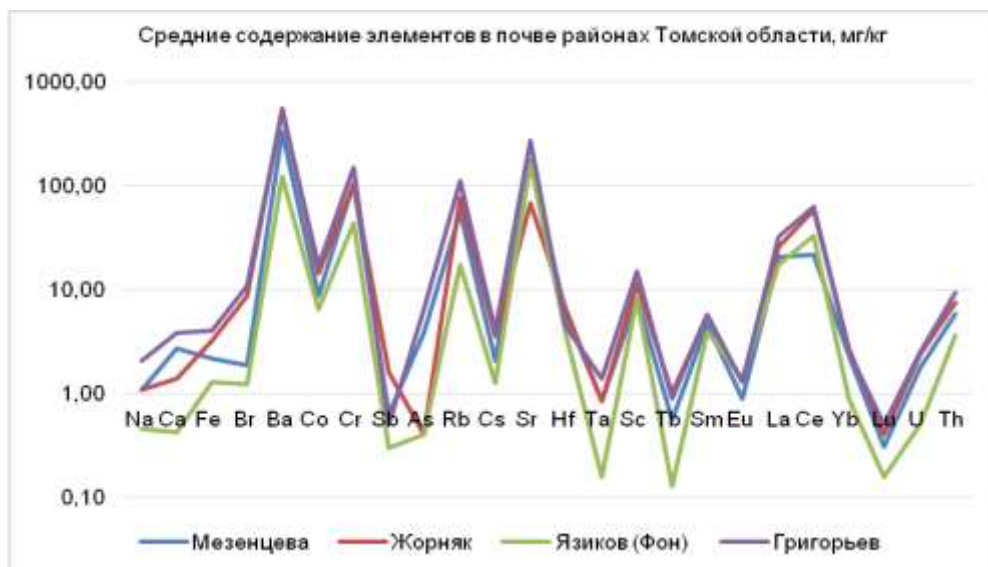


Рис. 1. Среднее содержание элементов в почвах в районе Томской области

Геохимические ряды представлено в таблице 3.

Таблица 3

Геохимические ряды

Мезенцева (р. Ромашка)	Ba1,58 – Hf1,30 – Sb1,26 – Yb0,93 – Sm0,81 – U0,72 – Cr0,71 – Ca0,69 – Eu0,68 – La0,64 – Sr0,64 – Th0,63 – Tb0,63 – Ta0,61 – Lu0,61 – As0,60 – Sc0,55 – Fe0,54 – Cs0,52 – Co0,52 – Rb0,50
Жорняк (г. Томск)	Sc3,2 – Cs2,62 – Th1,47 – Eu1,12 – Yb1,08 – Ca1 – Cr1 – Hf0,96 – Sm0,93 – Ta0,9 – Na0,84 – Ba0,81 – U0,80 – Co0,8 – Rb0,79 – Sb0,78 – La0,75 – Lu0,70 – Fe0,69 – Sr0,61 – Br0,53

Результаты инструментального нейтронно-активационного анализа показали, что данные почв района р. Ромашка практически не превышают кларк (по Григорьеву). Исключение составляют такие элементы как Барий, Сурьма и Гафний.

Метод атомной адсорбции показал, что в более мелкой фракции содержание ртути несколько выше, чем в крупной фракции. Данные показатели находятся ниже ПДК (2100 нг/г) и ниже или около значения Кларка земной коры (45 нг/г).

Литература

1. Берчук, В.Ю., Рихванов Л.П., Готье-Ляфай Ф. Уровни накопления и характер распределения лантаноидов и трансурановых элементов в вертикальном разрезе пойменных почв протоки Чернильщикова р. Томи [Текст] / В.Ю. Берчук, Л.П. Рихванов, Ф. Готье-Ляфай // Известия Томского политехнического университета. – 2012. - Т. 320. - № 1. - С. 170–178.
2. Григорьев, Н. А. Распределение химических элементов в верхней части континентальной коры [Текст] / Н.А. Григорьев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – 383 с.
3. Жорняк, Л.В. Эколого-геохимическая оценка территории г. Томска по данным изучения почв [Текст]: автореферат дис... кандидата геол.-мин. наук / Жорняк Лина Владимировна. - Томск, 2009. – 22 с.

СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД В ПРИПОСЕЛКОВЫХ КЕДРОВНИКАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭТОГО ЯВЛЕНИЯ

Мирошниченко М.С.

Научный руководитель доцент Осипова Н.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Сибирский шелкопряд – один из наиболее опасных вредителей хвойных лесов Сибири. Самый крупномасштабный очаг был зафиксирован в Томской области в 1954 году, где число гусениц на одно дерево равнялось 12 - 15 тысячам. К концу 1956 было поражено более 2 млн га лесов, а более 300 тыс. га были повреждены