

Таблица 2

*Геохимические ряды накопления элементов в волосах, детей Павлодарской области*

Na	Щербактинский район <sub>1,3</sub> > г. Павлодар <sub>1,1</sub> > Лебяжинский район <sub>0,8</sub> > Актогайский район <sub>0,7</sub> > Аксуский район <sub>0,7</sub>
Ca	г. Павлодар <sub>1,1</sub> >Щербактинский район <sub>0,9</sub> > Аксуский район <sub>0,8</sub> > Лебяжинский район <sub>0,6</sub> > Актогайский район <sub>0,6</sub>
Fe	Лебяжинский район <sub>1,4</sub> > Актогайский район <sub>1,4</sub> > Аксуский район <sub>1,4</sub> > Щербактинский район <sub>1,1</sub> >г. Павлодар <sub>0,9</sub>

## Литература

1. Сает Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е. П. и др. Геохимия окружающей среды/Москва,1990- 335 с.
2. Чайка В.К., Демина Т.Н., Долгошапко О.Н., Батман Ю.А., Мещерякова А.В.. Диагностика, лечение и профилактика нарушений минерального обмена у женщин. Киев,2007. – 37с.
3. Шаймарданова Б.Х., Корогод Н.П. , Асылбекова Г.Е. Оценка качества и прогнозирования экологической безопасности урбанизированных территорий на примере изучения биообъектов // Материалы Международной школы - семинара. - Томск, ТПУ, 2013.- с.106-116

**ПОКАЗАТЕЛЬ МАГНИТНОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ ПОЧВ КАК ЭКСПРЕССНЫЙ СПОСОБ  
ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ТЕРРИТОРИЙ**

**А.В. Сурнина, В.К. Щеглова**

Научный руководитель доцент Л.В. Жорняк

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

Содержание в пробах почв частиц, в составе которых имеются элементы группы железа (Fe, Ni, Co и др.) определяет их магнитные свойства. Работы некоторых ученых показывают, что изучение магнитных свойств почв может быть полезным для суждения о минералогическом и химическом составах почв, диагностики форм железа, для характеристики различных типов почв, а также некоторых почвообразовательных процессов и условиях эволюции почвы (LeBorgne, 1955; Oades, Townsend, 1963; Лукшин и др., 1968; Вадюнина и др., 1974; Бабанин, 1973; Бабанин и др., 1987).

Величина магнитной восприимчивости зависит от содержания в пробах ферромагнитных и парамагнитных ионов (Fe, Mn, Co, Cr, Ni, TR), а также связана с присутствием магнитных фаз (Бронштейн, 1954; Ерофеев и др., 2006).

Изучением магнитной восприимчивости почв и грунтов фоновых участков и территорий промышленных районов на территории Западной Сибири занимались О.А. Миков (1975, 1999) и Е.Г. Язиков (2006). В работах показана корреляция результатов измерения магнитной восприимчивости и расчета суммарного показателя загрязнения, т.е. в районах, которые выделяются повышенными значениями «каппа» относительно среднего, также фиксируются ореолы максимальных значений суммарного показателя загрязнения площади тяжелыми металлами. Поэтому, показатель магнитной восприимчивости почв может использоваться как экспрессный способ оценки загрязненности территорий.

По результатам ранее проведенных исследований, согласно запатентованной методике (Патент №2133487, авторы Е.Г. Языков, О.А. Миков) при измерении магнитной восприимчивости проб почв, отобранных в районах расположения различных промышленных предприятий г. Томска, средняя величина изменялась от 41 до  $121 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ при фоновом значении по данным О.А. Микова  $32 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ [2].

На территории г. Томска летом 2015 г. в районах расположения некоторых промышленных предприятий, таких как: Томская ГРЭС-2, Электроламповый завод, Электромеханический, Шпалопропиточный завод и ЗАО «Сибкабель» были отобраны 48 проб почв. Пробы почв отбирались из поверхностного слоя (0-10см), предварительно очищенного от верхнего дернового слоя, пробоотборной лопаткой, методом конверта. Масса объединенной пробы составляла не менее 1кг.

Измерение показателя магнитной восприимчивости почв осуществлялось с помощью малогабаритного измерителя магнитной восприимчивости. Проба почвы помещалась в пластиковый стаканчик (объем всех проб должен быть одинаковым), с помощью данного прибора трижды проводилось измерение показателя магнитной восприимчивости, результаты записывались и затем было вычислено среднее значение данной величины. Результаты измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

*Среднее значение магнитной восприимчивости почв в районах расположения промышленных предприятий г. Томска*

<b>Промышленные предприятия</b>	<b><math>\chi \cdot 10^{-5}</math> ед. СИ <math>m \pm \sigma</math> (min/max)</b>	<b>n</b>	<b><math>\chi \cdot 10^{-5}</math> ед. СИ <math>m \pm \sigma</math> (min/max) [2]</b>
Томская ГРЭС-2	$189 \pm 127$ (52/444)	11	$96 \pm 14,7$ (81,3/110,7)
ОАО «Томский электроламповый завод»	$123 \pm 34$ (77/172)	11	57,6
ОАО «Томский электромеханический завод»	113 (90/133)	8	$84,3 \pm 5,6$ (68,3/115)
Томский шпалопропиточный завод ОАО «ТрансВудСервис»	92 (41/156)	8	$59,6 \pm 9,5$ (30,3/80,7)
ЗАО «Сибкабель»	124 (89/152)	10	$80,5 \pm 4,3$ (67,7/85,7)
Фон (Миков, 1999)	32(20/40)		

Примечание: m – среднее значение;  $\sigma$  – стандартная ошибка; n – количество проб

Все полученные значения магнитной восприимчивости почв в районах расположения промышленных предприятий г. Томска превышают фоновый показатель от 3 до 6 раз. Кроме того, по сравнению с данными ранее проведенных исследований, значения магнитной восприимчивости, полученные нами, выше почти в 2 раза.

Наибольший показатель магнитной восприимчивости наблюдается в районе Томской ГРЭС-2 -  $189 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ, наименьшее значение – в районе Томского шпалопропиточного завода ( $92 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ).

По данным ранее проведенных исследований магнитная восприимчивость изученных почв территории г. Томска отражает степень их загрязненности и зависит от концентрации, в основном, Fe, Co, Cr и Ni.

Таким образом, сохраняется тенденция увеличения загрязнения почв тяжелыми металлами и т.к. почва является долговременной депонирующей средой, то происходит их постоянное накопление, что скорее всего и сказывается на значении показателя магнитной восприимчивости почв. Для подтверждения этого в дальнейшем планируется выполнить элементный анализ отобранных проб.

#### Литература

1. Пат. 2133487 Российская Федерация, МПК6 G 01 V 9/00. Способ определения техногенной загрязненности почвенного покрова тяжелыми металлами группы железа (железо, кобальт, никель) / Язиков Е.Г., Миков О.А.; заявитель и патентообладатель Томский политехн. унт. – № 98100689; заявл. 08.01.98; опубл. 20.07.99.
2. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. «Оценка эколого-геохимического состояния территории г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей и почв». Томск: изд-во ТПУ, 2010. – 264 с.

### **ИХНОФОСИЛИИ КАК ПОКАЗАТЕЛИ ФАЦИАЛЬНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В СРЕДНЕЮРСКУЮ ЭПОХУ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**В.А. Сухорукова**

Научные руководители доцент И.В. Рычкова, доцент М.И. Шамина  
*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия*

В настоящее время невозможно определить размеры и формы природных резервуаров нефти и газа без знания особенностей распространения осадочных пород во времени и пространстве. Закономерное чередование комплексов пород позволяет судить о периодической смене условий осадконакопления и общем направлении изменения этих условий в различные периоды. Однако, зачастую применяя традиционные методы исследования, некоторые важные характеристики условий осадконакопления восстановить не удастся. Значительную помощь оказывает исследование ихнофоссилий.

Главной целью данной работы является изучение ихнофоссилий, которые широко распространены в терригенных отложениях среднеюрского возраста на юго-востоке Западной Сибири. Материалом для исследований послужил керн скважин площади Майская (Томская область, Каргасокский район). Данная работа – это первый опыт автора разобраться в следах жизнедеятельности организмов, попытка интерпретации условий осадконакопления.

Ихнофоссилии (от греч. *ichnos* – след) – это следы жизнедеятельности организмов, чаще всего донных организмов, запечатленные в горной породе (следы передвижения, питания, места отдыха или постоянного укрытия, следы сверлильщиков, копролиты и т.д.).

Ихнофоссилии имеют большое значение для реконструкции условий древних бассейнов седиментации, так как они нередко находятся в толщах, не содержащих никаких других органических остатков. Кроме того, ихнофоссилии принадлежат организмам, не сохранившимся в ископаемом состоянии, и являются поэтому единственным источником сведений об этих животных. Наиболее важным отличием ихнофоссилий от других окаменелостей является то, что форма следа в большинстве случаев отражает не столько морфологию животного, сколько функционирование