



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

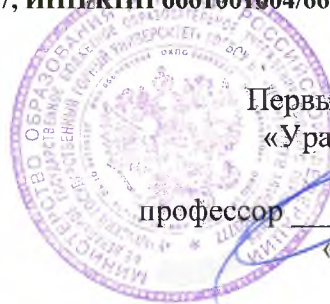
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «УГГУ»)

Куйбышева ул., д.30, Екатеринбург, 620144, Тел./факс: (343) 257-25-47/ 251-48-38

E-mail: [office@ursmu.ru](mailto:office@ursmu.ru), <http://www.ursmu.ru>

ОКПО 02069237, ОГРН 1036603993777, ИНН/КПП 6661001004/667101001



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ФГБОУ ВО  
«Уральский государственный  
горный университет»,

профессор ВАЛИЕВ Н.Г.

«18» «Сент.» 2017 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» на диссертационную работу АРХИПОВОЙ Наталии Владимировны на тему «Экологическое состояние геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины (Республика Хакасия)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

На отзыв представлен текст диссертационной работы Н.В. Архиповой объемом 231 страница, включая 46 таблиц, 40 рисунков, 2 приложения, содержащих 49 рисунков и 1 таблицу, и список цитируемых источников из 177 наименований, а также текст автореферата на 20 страницах с приложением 3 рисунков.

**Актуальность темы диссертации** не вызывает сомнений. Чебаково-Балахтинская (Северо-Минусинская) впадина Минусинского межгорного прогиба обладает уникальными условиями для отдыха, лечения, рекреации населения не только Красноярского края, но и других регионов Сибири и России. В этой связи геохимические исследования компонентов геологической среды позволят дать комплексную эколого-геохимическую оценку состояния территории.

**Научная новизна исследований и полученных результатов** заключается в следующем:

1. Создана база данных содержания химических элементов (тяжелых, легких металлов, неметаллов, редких, редкоземельных, радиоактивных элементов) в почвах, поверхностных, подземных водах, донных отложениях юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины.
2. Составлена серия моноэлементных геохимических карт территории исследований, которые могут быть использованы для разработки и проведения экологического мониторинга.
3. Составлена схема размещения техногенных объектов Чебаково-Балахтинской впадины.
4. Дана эколого-геохимическая оценка состояния геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины.

Автор выносит на защиту **4 научных положения:**

*1. Экологическое состояние геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины на макроуровне зависит от специфики геологического строения района, отражающего закономерности пространственного распределения озерных акваторий, солевого режима поверхностных и подземных вод.*

Первое защищаемое положение сформулировано неудачно. Закономерности формирования и пространственного распределения озерных впадин, солевой режим вод и экологическое состояние геологической среды зависят не только от геологического строения района (включая тектонику), но и от истории геологического развития территории в неоген-четвертичный период, климатических условий этого времени, экзогенных геологических процессов, состава и свойств горных пород.

*2. В почвенном покрове распределение тяжелых металлов носит унаследованный характер и, в общих чертах, либо повторяет площадной рисунок мозаичных литогеохимических ореолов, либо формирует локальные аномалии микроэлементов, типоморфных для зон аридного седиментогенеза. «Сквозные» микроэлементы Sr, V, Ni, Zn и Sn накапливаются в почвах всех озерных котловин, Mo, Cu, Pb встречаются спорадически. Состояние почвенного покрова оценивается как удовлетворительное.*

Утверждение зависимости состава геохимического спектра природных загрязнителей в почвах от состава горных пород вполне обосновано. Однако не ясно о каких литогеохимических ореолах идет речь. Это могут быть первичные ореолы в коренных горных породах, остаточные ореолы в коре их выветривания или наложенные вторичные ореолы рассеяния в рыхлых отложениях и почвах. В последнем случае почвы сами являются носителями таких ореолов.

*3. В природных поверхностных и подземных водах и донных отложениях геохимические аномалии элементов возникают лишь в водах, дренирующих эвапоритоносные терригенно-осадочные породы верхнего девона и нижнего карбона.*

Содержание этого положения замечаний не вызывает.

*4. Экогеохимическое состояние геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины характеризуется как удовлетворительное: зоны с повышенными содержаниями элементов локальны и часто имеют «точечный» характер. Антропогенное воздействие локально и выражается в повышении концентраций нитратов в подземных водах; нефтепродуктов и аэрозольных частиц – в акватории оз. Шири; Cu, Zn, Ni, Sb – в донных отложениях рек.*

Предлагаемая оценка эколого-геохимического состояния геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины справедлива, если не учитывать химического и органического загрязнения компонентов среды сельскохозяйственных угодий.

Таким образом, второе и третье защищаемые положения можно считать доказанными. Первое и четвертое положения могут быть приняты с учетом сделанных оговорок и дополнений.

**Практическая значимость работы** определяется использованием результатов исследований Госкомитетом по охране животного мира и окружающей среды Хакасии, Администрацией и Земельным комитетом Ширинского района при составлении ежегодных Государственных докладов о состоянии окружающей среды Республики Хакасия, внедрением в учебный процесс Томского государственного университета при чтении курса «Геоэкологическое картирование». Кроме того они могут быть использованы при планировании мониторинга состояния компонентов геологической среды и прогнозировании последствий антропогенного воздействия.

### Замечания

1. Термин «тяжелые металлы» используется автором без пояснений его специфичности. Из перечня химических элементов в таблицах 3.3.2, 3.3.4 и других Li, Sr, Ba, Ti относятся к легким металлам, В и Р – неметаллы. В этом перечне отсутствуют чрезвычайно токсичные элементы I класса экологической опасности: As – полуметалл, Cd – металл, Hg – тяжелый металл.

2. Оценка эколого-геохимического состояния почв юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины выполнена на основе статистического анализа распределения содержаний химических элементов в почвах, нормированных через ПДК. Такой метод позволяет объективно выделить отдельные элементы-загрязнители и отразить их пространственное распространение на моноэлементных картах (рис. А-1 – А-49 приложения А).

В прикладной геохимии применяется надежный метод оценки экологического состояния почв, покровных отложений по суммарному показателю химического загрязнения (Zc) профессора Ю.Е. Саета. Он выявляет в каждой пробе все элементы-загрязнители по сумме коэффициентов концентрации (К) при нормировании содержаний через ПДК, кларк или фон и при условии  $K \geq 1$ . Было бы полезным автору сравнить результаты, полученные обоими методами на контрольном участке.

3. Общее эколого-геохимическое состояние исследованной территории автором характеризуется как *удовлетворительное*. Эта оценка справедлива, как мы отмечали, при анализе четвертого защищаемого положения, если не учитывать химического и органического загрязнения сельскохозяйственных угодий.

Дело в том, что 72,7 % площади Чебаково-Балахтинской впадины на территории Республики Хакасия относятся к сельскохозяйственным угодиям. Из них 28 % занимают пашни, 37,4 % приходится на животноводческий комплекс (стр. 152, табл. 4.1, рис. 4.1 диссертации). А это значит, что пахотные земли (их почвы, поверхностные и подземные воды) загрязнены *гербицидами*, а животноводческий комплекс – *органическими соединениями*. Однако эти вопросы не входили в задачу исследований и их не следует относить к недостаткам работы. Они составляют самостоятельную проблему сельскохозяйственного техногенеза Чебаково-Балахтинской впадины, которая ждет своего решения.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами, которые наглядно представляют фактический материал и результаты проведенных исследований.



Автореферат соответствует содержанию работы. Публикации отражают ее важнейшие выводы. Основные положения обсуждались на различных конференциях и совещаниях.

### Заключение

Результаты, полученные на основе обработки, обобщения и анализа большого объема эколого-геохимических материалов, позволяют заключить, что рецензируемая диссертационная работа Архиповой Н.В. на тему «Экогеохимическое состояние геологической среды юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины (Республика Хакасия)» содержит решение задачи, имеющей важное значение для освоенных территорий юго-западной части Чебаково-Балахтинской впадины. Это отвечает требованиям ВАКа Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Полагаю, Наталия Владимировна АРХИПОВА заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Доктор геолого-минералогических наук,  
профессор кафедры гидрогеологии,  
инженерной геологии и геоэкологии  
Уральского государственного горного  
университета, профессор, Заслуженный  
деятель науки РФ

Грязнов Олег Николаевич

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии (ГИГГ) Уральского государственного горного университета «11» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой ГИГГ доктор технических  
наук, профессор

С.Н. Тагильцев

Ученый секретарь кафедры ГИГГ,  
кандидат геол.-мин. наук

И.Г. Петрова

Подписи О.Н. Грязнова, С.Н. Тагильцева и И.Г. Петровой заверяю

Начальник отдела кадров УГГУ

С.В. Катюев

