



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, <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.
» мая 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» на диссертационную работу БАЛОБАНЕНКО Андрея Александровича на тему: «Геохимические особенности подземных вод хозяйственно-питьевого назначения юга Западно-Сибирского артезианского бассейна», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология

На отзыв представлен текст диссертационной работы А.А. Балобаненко объемом 297 страниц, включая 46 таблиц, 98 рисунков, список цитируемых источников из 122 наименований, а также текст автореферата на 22 страницах с приложением 19 рисунков и 6 таблиц.

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. В пределах Западно-Сибирского САБ имеются значительные запасы пресных подземных вод природно-некондиционных для питьевых целей. Часто альтернативные источники централизованного водоснабжения отсутствуют. В этой связи геохимические исследования особенностей подземных вод и факторов формирования некондиционности позволяют дать инструмент для надежного прогнозирования качества вод питьевого назначения и разработки требований к системе их водоподготовки и мониторинга.

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в следующем:

1. Уточнены данные о химическом составе подземных вод четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых отложений в пределах различных ландшафтных зон и орографических структур.
2. Уточнены закономерности поведения отдельных макро- и микрокомпонентов в подземных водах четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых отложений различных ландшафтных зон рассматриваемой территории.
3. Выполнено районирование зоны свободного водообмена региона по характеру изменчивости величины общей минерализации подземных вод в вертикальном разрезе.
4. Создан комплект цифровых гидрогеохимических карт масштаба 1 000 000. Карты

оценки качества подземных вод основных эксплуатационных горизонтов созданы на основе расширенного комплекса показателей и отражают их современное состояние изученности на основе действующих санитарно-гигиенических требований.

5. Показано, что появление повышенных содержаний элементов в водах (превышающих нормативные значения) обусловлено как природными, так и техногенными факторами.

6. Основные формы миграции химических элементов, рассчитанные средствами ПК HydroGeo, в водах и оценки степени насыщенности вод относительно широкого спектра минералов, позволили понять особенности миграции и концентрирования химических элементов.

Автор выносит на защиту 3 **научных положения:**

1. *На территории юга Западно-Сибирского артезианского бассейна в зоне интенсивного водообмена развиты пресные и солоноватые подземные воды (с разнообразным набором химических элементов, содержащихся в различных концентрациях и мигрирующих в виде разнообразных соединений), равновесные с весьма обширным комплексом минералов. Основные геохимические закономерности подземных вод определяются ландшафтными условиями, глубиной залегания, интенсивностью водообмена и степенью взаимодействия с вмещающими породами.*

Первое защищаемое положение сформулировано не совсем удачно. Все вышесказанное справедливо и для любых других территорий, а не только для юга Западно-Сибирского сложного артезианского бассейна (САБ), что, в том числе, отмечается в целом ряде работ (см. гл. 1). При этом материалы диссертации позволяют конкретизировать это положение: в какой степени перечисленные факторы (ландшафтные условия, глубина залегания, интенсивность водообмена и взаимодействия с вмещающими породами) и какие геохимические закономерности они формируют.

2. *В направлении от заболоченной тайги к степным ландшафтам возрастает встречаемость некондиционных подземных вод и набор компонентов, лимитирующих их качество. В таежных ландшафтах основными из них являются Fe, Mn и органические вещества, в степных ландшафтах к этим показателям дополняется соленость, общая жесткость, содержание SO_4 и Cl ионов. Осложняющими компонентами в таежных ландшафтах, иногда, являются NH_4 , фенолы, Si, Br, B, Pb, а в степных ландшафтах ещё и Al, Cd, Li, Be, Hg, As. Качество подземных вод таежных ландшафтов может быть повышено безрегентными (экологическими) методами, базирующимися на естественно-природных процессах. В степных ландшафтах требуются регентные технологии водоподготовки.*

Утверждение о возрастании встречаемости и изменении типа некондиционности подземных вод верхнего гидрогеологического этажа Западно-Сибирского САБ в направлении к степным ландшафтам полностью обосновано очень богатым фактическим материалом, собранным и проанализированным соискателем. Многолетний первичный материал не только собран, но и подвергнут квалифицированной отбраковке, что несомненно повышает ценность полученных выводов и возможность их применения за пределами рассматриваемой территории.

3. *Качество подземных вод крупных водозаборов, где используется водоподготовка, иногда не в полной мере соответствует действующим нормативам. На мелких же водозаборах, которые, как правило, используются для водоснабжения сельских*

населенных пунктов, качество подземных вод зачастую не соответствует требованиям действующих нормативов, причем на природные геохимические особенности накладываются результаты антропогенного воздействия и не соблюдения требований пользования недрами.

Содержание этого положения замечаний не вызывает. Оно полностью подтверждается результатами государственного мониторинга состояния недр на территории Западно-Сибирского САБ в пределах Уральского федерального округа.

Таким образом, второе и третье защищаемые положения можно считать доказанными. Первое положение может быть принято с учетом совокупности представленных в диссертационной работе данных.

Практическая значимость работы:

1. Получен значительный объем современных сведений о химическом составе подземных вод по расширенному количеству показателей, выполненных в течение короткого отрезка времени по единой методике, который может быть в дальнейшем использован для обеспечения различных региональных исследований.

2. Выполнена гидрогеологическая стратификация геологического разреза в пределах рассматриваемой территории в соответствии с обновленной легендой Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Росгеокарты-200 и в соответствии с действующей легендой Обской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1: 200 000, утвержденной НРС МПР в 2000 г.

3. Создана информационно-картографическая система, базирующаяся на основе электронного представления гидрогеохимических карт (гидрогеохимической изученности, фактического материала, гидрогеохимического районирования химического состава подземных вод, факторов формирования качества подземных вод, оценки качества питьевых подземных вод), позволяющая оперативно производить оценку состава подземных вод, что обеспечивается расширением доступности узкоспециальных материалов, представления их в виде, удобном для принятия решений, открытым пользовательским интерфейсом для пополнения базы данных.

4. Для подземных вод, использующихся для водоснабжения, определен перечень показателей, содержание которых необходимо контролировать при добыче подземных вод для ХПВ. Кроме этого даны рекомендации по использованию схем водоподготовки для вод с определенным набором показателей, превышающих нормативы.

Замечания

1. В п. 2.3.2. (стр. 64-76) основные показатели и характеристики по описываемым водоносным горизонтам целесообразно было бы представить в виде сводной таблицы для сравнительной демонстрации их особенностей (глубин залегания, мощности, проницаемости и т.п.).

2. При отбраковке разновременных химических анализов (гл. 3) не рассмотрен

вопрос вероятной причины нестабильности химического состава в течение периода наблюдений в результате развития регионального (а не только локального) техногенного воздействия, которое может изменять химический тип подземных вод, особенно, первого от поверхности неоген-четвертичного водоносного комплекса. Региональные факторы формируются под влиянием газо-пылевых выбросов, кислотных дождей, активного применения удобрений на больших площадях и прочее. На территории Урала подобное техногенное воздействие установлено в наиболее освоенной его средней части в зоне среднегорий и особенно проявляется в возрастании в химическом составе подземных вод доли сульфатов и хлоридов, общего солесодержания.

3. Список литературы не в полной мере соответствует ГОСТ 7.0.5-2008 (например, иногда отсутствует указание пограничного объема использованного источника)

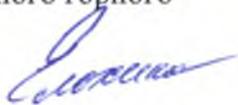
Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы, имеющей важное значение для улучшения состояния питьевого водоснабжения за счет подземных вод на рассматриваемой территории. Диссертация содержит достоверный высококласный анализ огромного фактического материала, выполненный на современном уровне. Автором построена серия уникальных региональных цифровых карт, позволяющих оперативно оценивать водохозяйственную и гидрогеологическую обстановку на любых участках закартированной территории.

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 гидрогеохимических материалов, позволяют заключить, что рецензируемая диссертационная работа Балобаненко А.А. на тему «Геохимические особенности подземных вод хозяйственно-питьевого назначения юга Западно-Сибирского артезианского бассейна» содержит решение задач, имеющих важное социальное значение для территории Алтая, Новосибирской, Томской и Омской областей. Это отвечает требованиям ВАКа Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Полагаю, Андрей Александрович БАЛОБАНЕНКО заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

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



Елохина Светлана Николаевна

5

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии (ГИГГ) Уральского государственного горного университета «24» мая 2018 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой ГИГГ доктор технических наук, профессор

 С.Н. Тагильцев

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

 И.Г. Петрова

Подписи С.Н. Елохиной, С.Н. Тагильцева и И.Г. Петровой заверяю

Начальник отдела кадров УГГУ

 Т.Б. Сабанова

СПИСОК

основных публикаций профессора Елохиной С.Н. за последние 5 лет

1. Грязнов О.Н., Елохина С.Н. Геоэкологические проблемы горнопромышленного техногенеза на Урале // Известия УГГУ. 2017. Вып. 2(46). С. 26-33.
2. Елохина С.Н., Киндлер А.А. Мониторинг состояния недр на горнорудных участках Урала в постэксплуатационный период. В сб. "Современное состояние, тенденции и перспективы развития гидрогеологии и инженерной геологии" II междунар. конф. (23-24 мая 2017). СПб горный ун-т. СПб, 2017. С. 23-28.
3. Елохина С.Н., Еремина Е.Д., Чернышов Д.Б. Анализ результатов мониторинга подземных вод на территории лицензионных участков нефтедобычи ХМАО-Югра за 2015 г. // Пути реализации нефтегазового потенциала Ханты-Мансийского автономного округа-Югра // Сб. докладов XX Юбилейная научно-практическая конференция (г. Ханты-Мансийск, 14-18 ноября 2016 г.) под ред. Шпильмана А.В., Волкова В.А. Том I. Ханты-Мансийск: Издательский дом «ИздатНаукаСервис», 2017. С. 430- 435.
4. Елохина С.Н., Арзамасцев В.А., Арзамасцев А.А. Изменение химического состава дренажных вод при отработке Сафьяновского медноколчеданного месторождения // Известия ВУЗов: «Горный журнал», 2016, № 2. – С. 85-92.
5. Елохина С.Н., Киндлер А.А. Учет как способ управления геологическими опасностями на отработанных горных выработках. // Известия ВУЗов: «Горный журнал», 2016, № 3. – С. 51-57.

6. Елохина С.Н., Еремина Е.Д. Гидрогеохимические аспекты рекультивации шламонакопителя крупного металлургического предприятия на Среднем Урале // «Сергеевские чтения». Вып. 18. Инженерная геология и геоэкология. Фундаментальные проблемы и прикладные задачи // Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (24-25 марта 2016 г.) - М.: Изд. РУДН. 2016. С. 492-497.

7. Елохина С.Н. Эволюция гидрогеологических систем под воздействием горнопромышленного техногенеза // Фундаментальные и прикладные проблемы гидрогеологии // Материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XXI Совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока с международным участием), г. Якутск, 22-28 июня 2015 г. – Якутск: Изд-во Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, 2015. – С. 209-213.

8. Елохина С.Н., Кононученко А.И., Сергеева А.С. Подземные воды г. Екатеринбурга // Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами // Материалы Второй Всероссийской конференции с международным участием, г. Владивосток, 06-11 сентября 2015 г. – Владивосток: Изд-во Дальнаука. 2015. - С. 408-411.

9. Елохина С.Н., Елохин В.А. Природно-техногенные геологические процессы в подземных пространствах затопленных рудников Урала // Комплексное использование и охрана подземных пространств // Сборник докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею научной и туристско-экскурсионной деятельности в Кунгурской ледяной пещере и 100-летию со дня рождения В.С. Лукина (26-31 мая 2014 г., Кунгурская ледяная пещера. Пермский край, Россия). Пермь. – 2014. – С. 310-316.

10. Елохина С.Н., Елохин В.А. Техногенно-минеральные образования – рудный потенциал Урала // Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр // Материалы XIII Международной конференции (Москва (Россия) – Грузия (Тбилиси) 15-21 сентября 2014 г.). – Москва, 2014. – с. 19-21.

11. Елохина С.Н., Борич С.Э., Елохин В.А. Природно-техногенные ландшафты горнопромышленного профиля // Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии // Материалы V международной научно конференции (к 80-летию географического факультета и кафедры географической экологии Белорусского государственного университета) (14-17 октября 2014 г., Минск). – Минск: Издательский центр БГУ. – 2014. - С. 191 – 192.