

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыбниковой Людмилы Сергеевны «Процессы формирования подземных вод в горнодобывающих районах Среднего Урала на постэксплуатационном этапе», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 - Гидрогеология

Актуальность темы диссертации сомнений не вызывает. Однако защищаемые положения в диссертации базируются на гидрогеологической и гидрохимической моделях района Среднего Урала, которые существенно отличаются от принятых в настоящее время региональным органом управления фондом недр (Уралнедра) представлений о геолого-гидрогеологических особенностях этого района и гидрохимических процессах, сопровождающих здесь освоение месторождений на всех этапах, включая постэксплуатационный. В настоящее время при решении практических гидрогеологических задач он ориентируется на «Уточненную гидрогеологическую модель объектов Уральской складчатой области» (Новиков В.П., Копылов Д.В. «Разведка и охрана недр», 2018 г. № 3, с. 36-41).

Первое защищаемое положение касается образований аномальных в гидрогеологическом и гидрохимическом аспекте объектов после закрытия (затопления) рудников. Такой тезис является очевидным. Однако рассмотрено затопление только подземных горных выработок. По тексту автореферата по этому вопросу встречено лишь одно название «Левихинского рудника».

Большинство медноколчеданных месторождений, как и Левихинское месторождение, обрабатывались комбинированным способом: открытым до глубины 100-250 м и глубже – подземным. При открытой отработке вблизи карьеров складировались как пустые породы вскрыши, так и некондиционные руды (колчеданы с низким содержанием меди). Уже через 7-8 лет карьерные воды (Сафьяновское месторождение) за счет окисления колчеданов в отвалах и поступления подотвальных вод в подземную гидросферу из пресных с $pH \approx 7$ и минерализацией до 0,5 г/л превратились в сернокислые с pH около 1-2 и минерализацией до 20 г/л. Процесс окисления руд усиливается при переходе на подземный способ отработки за счет попадания вентиляционного воздуха даже в самые тупиковые очистные горные выработки (рудничные воды). После затопления подземных горных выработок окислительные процессы здесь прекращаются, а гидродинамическая система, расположенная ниже подошвы коры выветривания, из дальнейшего водообмена практически исключается.

В автореферате описанная последовательность отработки месторождений не рассмотрена. Основные выводы по изменению гидродинамических условий после

затопления Левихинского рудника базируются на результатах численного моделирования гидрогеологических процессов, применение которого в рассматриваемых гидрогеологических условиях некорректно из-за невозможности доказательства адекватности численной модели ее природно-техногенным условиям. В частности, такое «моделирование» привело к сомнительному выводу об образовании над зонами обрушения купола подземных вод высотой 1-5 м (рис. 6 автореферата). Любое возможное увеличение питания подземных вод в постэксплуатационный период гарантированно будет отводиться дресвяно-щебенистым водоносным горизонтом нижней зоны коры физического выветривания. Например, на первом этапе затопления Ново-Шемурского карьера подземная вода в него поступала в виде водопадов с подошвы коры выветривания (глубиной 60 м).

Второе защищаемое положение относится к вопросу формирования в процессе длительного дренажного водоотлива зоны гипергенеза, в которой накапливаются практически неограниченные источники сульфатов, железа, цветных металлов и др. элементов.

По второму защищаемому положению возникает вопрос о глубине новообразований зоны гипергенеза относительно подошвы коры выветривания. При формировании ее в толще коры выветривания требуется сравнение объема и химического состава новообразований с аналогичными показателями «железных шляп».

Третье защищаемое положение констатирует сохранение загрязнения гидросферы и после затопления рудников, в связи с чем подземные воды затопленных медноколчеданных рудников могут рассматриваться как возобновляемые месторождения гидроминерального сырья.

Идея извлечения из дренажных (рудничных, шахтных) вод металлов в 80-е годы прошлого столетия практической реализации в Уральском регионе не получила из-за отсутствия экономически обоснованных технологий.

Приведенные в автореферате примеры положительного зарубежного опыта извлечения меди из бедных руд относятся к их извлечению способом кучного выщелачивания (КВ). Аналогичные попытки применения КВ на Среднем Урале кроме ухудшения экологической обстановки положительных результатов не дали.

Продолжающееся загрязнение подземных вод после затопления отработанного пространства медноколчеданных месторождений связано с продолжающимся функционированием отвалов некондиционных руд. Существенное ухудшение качества подотвальных вод на некоторых объектах в постэксплуатационный период происходит на участках их прохождения через образование так называемых «железных шляп», где

происходит резкое уменьшение показателей pH и увеличение концентраций железа. Но это уже генетически другие сульфатные пересыщенные железом воды по сравнению с хорошо изученными в период эксплуатации «рудничными водами». Рекомендовать их в качестве минерального сырья в постэксплуатационный период преждевременно.

Четвертое защищаемое положение предостерегает от возможности ухудшения качества подземных вод на водозаборах питьевого назначения, совмещенных с дренажными узлами скважин горнорудных предприятий. Положение базируется на опыте эксплуатации всего лишь двух водозаборных участков, отвечающих статусу дренажных:

- участок Северо-Восточного дренажного узла (СВДУ) Карпинского месторождения подземных вод, приуроченного к бортовой части грабена, который заполнен триас-юрскими угленосными образованиями с вкрапленной сульфидной минерализацией углей и вмещающих пород Богословского бурогоугольного (по степени метаморфизма органической массы) месторождения. Такие грабены протягиваются вдоль восточной краевой зоны Уральской складчатой области на расстояние более тысячи км: гг. Волчанск, Карпинск, р.п. Буланаш (по степени метаморфизма органической массы – ранние показатели каменного угля), гг. Копейск (спутник Челябинска), Коркино, Еманжелинск.
- Западному и Восточному дренажным узлам (ЗДУ и ВДУ) Липовского месторождения силикатных никелевых руд в коре выветривания пород коренного субстрата. Таких отработанных и затопленных залежей различного масштаба на Северном, Среднем и Южном Урале несколько десятков.

Другие упомянутые в автореферате месторождения подземных вод (Полдневское, Северо-Мазулинское и Черемшанское) никогда не имели статуса дренажных узлов. Так же как и огромное количество водозаборов подземных вод, расположенных в зонах возможного взаимного влияния многочисленных генетических типов месторождений твердых полезных ископаемых. Разместить их в матрицу таблицы 4 автореферата невозможно.

Даже формирование качества воды на участках СВДУ Богословского и ЗДУ Липовского месторождения прошло не по описанному в автореферате сценарию, поскольку их водный ресурсный потенциал переориентировался на преобладание вовлекаемых в эксплуатацию карьерных вод. Причем затопление угольного разреза «Южный» Богословского месторождения произошло за счет исключительно чистой воды

р. Турьи через разрушенный железобетонный канал, отводящий ее русло в период угледобычи в обход разреза.

То есть четвертое защищаемое положение никак не связано с предыдущими положениями и относится к самостоятельной очень важной проблеме.

Основные защищаемые положения, с учетом поздней публикации представлений по уточненной гидрогеологической модели Уральской складчатой области, допустимо отнести в разряд дискуссионных.

Учитывая вышеизложенное можно считать, что:

Работа соответствует требованиям, установленным ВАК РФ, а ее автор Людмила Сергеевна Рыбникова заслуживает ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Директор ФБУ «ТФГИ по УрФО»

Копылов Дмитрий Вадимович

К.г.-м.н., доцент, научная специальность
04.00.06 – Гидрогеология

Новиков Виталий Прокофьевич

Ведущий инженер гидрогеолог гидрогеологического отдела Федерального бюджетного учреждения «Территориальный фонд геологической информации по Уральскому федеральному округу (ФБУ «ТФГИ по УрФО»).

620014, г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 55 – 208

257-75-47 – т/факс; 257-43-27

fgu@tfi-urfo.ru – эл.почта

<http://www.tfi-urfo.ru/> - сайт

Телефон Новикова В.П.: 8 902 87 36 802

Я, Копылов Дмитрий Вадимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«11» сентября 2019 г.

Я, Новиков Виталий Прокофьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

«11» 02 2019 г.

Подписи Д.В. Копылова и В.П. Новикова авторов отзыва заверяю:

Ведущий инженер

Новинькова Галина Николаевна

