

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сорокоумовой Яны Владиславовны «Техногенные и природные миграционные процессы в подземных водах, разгружающихся в озеро Байкал», представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Озеро Байкал – уникальный биогеоценоз с большим количеством эндемичных организмов. Поступление даже небольших объемов техногенных загрязнений может представлять угрозу биогеоценозу и локально понижать общее качество природного резервуара пресной воды. Одним из источников загрязнения озера является разгрузка подземных вод, подверженных влиянию воздействий производственных предприятий в прибрежной части. Ярким примером такого объекта является Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК), площадка которого находится в пределах центральной экологической зоны байкальской природной территории.

На БЦБК загрязнение подземных вод сформировалось за счет поступления в них растворенных химических веществ, кроме того, выявлено тепловое загрязнение (устойчивый ореол сравнительно теплых подземных вод). Актуальна проблема реабилитации подземных вод от загрязнения растворенными нефтепродуктами антропогенного происхождения, концентрация которых достигает 17 мг/л даже после остановки производственной деятельности на территории предприятия. В связи с этим, анализ сформировавшегося здесь загрязнения подземных вод и оценка возможных способов их реабилитации представляют актуальную задачу.

Разработанная трехмерная геомиграционная модель с учетом тепло- и массопереноса контаминантов на территории БЦБК удовлетворительно воспроизводит имеющиеся данные двадцатилетнего мониторинга неоген-четвертичного водоносного комплекса по уровням подземных вод, минерализации, температуре и по содержанию растворенных нефтепродуктов. На основе калибровки модели установлено положение и режим основных источников теплового и растворенного загрязнения на территории БЦБК.

Прогнозные расчеты для двух вариантов реабилитации территории от нефтепродуктов показали, что наибольший вклад в реабилитацию подземных вод территории от неконсервативного загрязнения, помимо процессов природного биоразложения, будет внесен за счет устранения источников поступления загрязнения, дополнительное включение перехватывающего водозабора позволит ускорить процесс очищения подземных вод.

Калибрация эпигнозной модели теплопереноса по продольной термодисперсивности, показала необходимость учета рассеивания, поступления и оттока тепла за счет кондуктивного теплообмена через кровлю моделируемой области. Наилучшая сходимость модельных и наблюдаемых значений достигается при значении параметра продольной термодисперсивности 4 м, что в 60 раз меньше значения продольной дисперсивности 230 м. Для учета оттока тепла через кровлю водоносного горизонта, исходная модель теплопереноса была модернизирована автором заданием слоя постоянной температуры на верхней границе модели.

В работе рассмотрено также моделирование миграции растворенного в подземных водах метана по разломной зоне дна озера Байкал. Массоперенос в зоне разлома представлен как перемещение растворенных компонентов с потоком подземных вод, с учетом гидродинамической дисперсии, диффузии, сорбции, распада (разложения) и массообмена с вмещающими породами.

В работе обоснована возможность применения аналитического решения для конвективно-дисперсионного переноса по трещине для оценки разгрузки растворенного вещества по разломной зоне в слабопроницаемых отложениях. Расчёты суммарной разгрузки растворенного метана для сегментов разлома Гидратный, перекрытых отложениями минимальной мощностью до 10 м, показали диапазон значений от 197 до 583 т/год.

В качестве замечания отметим, что доказанная автором необходимость учета поступления и оттока тепла за счет кондуктивного теплообмена через кровлю моделируемой области при параметре продольной термодисперсивности 4 м, требовала выполнения прогноза развития теплового загрязнения и воздействия на него перехватывающего водозабора.

Вместе с тем, указанное замечание не умаляет значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.6. Гидрогеология, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Вынесенные на защиту положения обоснованы большим объемом проанализированных и полученных в процессе исследования материалов.

Результаты выполненного исследования углубляют теоретические представления о техногенных и природных миграционных процессах в подземных водах, разгружающихся в озеро Байкал.

Следует также отметить большую практическую значимость диссертационной работы Сорокоумовой Я.В., результаты которой должны быть использованы при разработке и совершенствовании мероприятий для оценки возможных способов реабилитации территорий.

Таким образом, соискатель Сорокумова Я.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Кандидат геолого-минералогических наук,
Генеральный директор ЗАО «Спецгеоэкология»
Трушин Борис Васильевич

Контактные данные:

тел.: + [redacted] e-mail: [redacted].ru

Специальность, по которой оппонентом защищена диссертация –
04.00.06 – Гидрогеология

Адрес организации ЗАО «Спецгеоэкология»:
115230, Российская Федерация,
Москва, Варшавское ш., д. 42, 7 этаж, к. 7003.
тел.: +7 [redacted], e-mail: [redacted].ru

Я, Трушин Борис Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

ЗАО «Спецгеоэкология»

Фамилия удостоверяю: [redacted]

Отдел кадров. Унискова А.Г. [redacted]

«_09_» апреля 2026 г.