

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу Сорокоумовой Яны Владиславовны «Техногенные и природные миграционные процессы в подземных водах, разгружающихся в озеро Байкал», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. — Гидрогеология

Сорокоумова Яна Владиславовна после окончания в 2015 г. магистратуры Геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению программы «Гидрогеология», поступила в 2015 г. в очную аспирантуру кафедры гидрогеологии того же факультета, которую окончила в 2018 г. В настоящее время Сорокоумова Я.В. прикреплена к кафедре гидрогеологии для подготовки диссертации.

Диссертационная работа Я.В. Сорокоумовой, подготовленная в период обучения в аспирантуре и прикрепления к кафедре гидрогеологии, посвящена исследованию разгрузки с подземными водами техногенных загрязняющих веществ и природных углеводородов в озеро Байкал.

Первым объектом исследований данной работы являются подземные воды в районе Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК). С самого начала (60-е годы прошлого века) строительство БЦБК было спорным. На комбинате были спроектированы очистные сооружения, позволяющие очистить стоки до качества воды немногим ниже качества воды озера. После пуска в эксплуатацию проводили мониторинг подземных вод. Оказалось, что поступление из различных источников загрязняющих веществ привело к образованию под комбинатом в подземных водах ореола с минерализацией на два порядка выше, чем в озере. Деятельность ТЭЦ на комбинате является источником теплового загрязнения подземных вод. В результате разгрузки отепленных подземных вод в береговой зоне Байкал в отдельные годы не замерзал. В начале 2000-х годов был построен защитный водозабор, состоящий из 8 скважин с производительностью 3,3 тыс. м³/сут. Однако эффективность этого водозабора на основе данных мониторинга оценена не была. С 2014 г. с закрытием комбината водозабор не эксплуатируется, и загрязнённые подземные воды поступают в озеро. Сорокоумова Я. В. обобщила данные мониторинга подземных вод на комбинате за более чем 20-летний период. Это позволило впервые разработать трехмерную модель тепло - массопереноса в подземных водах для территории БЦБК. В результате моделирования Сорокоумовой Я. В. установлено, что и после закрытия предприятия на его территории действуют источники загрязнения подземных вод. Проведенные модельные прогнозные расчеты показали, что при отсутствии реабилитационных мероприятий на площадке БЦБК, в течение ближайших 10 лет, разгрузка контаминантов в озеро Байкал продолжится: для растворенных минеральных веществ – выше фонового значения, а для растворенных нефтепродуктов – выше допустимого для байкальской природной территории уровня. В качестве возможных реабилитационных мероприятий автором предложено удаление источников загрязнения и активизация существующего перехватывающего водозабора.

Вторым объектом исследований диссертации были флюиды, разгружающиеся на дне озера Байкал. Сорокоумова Я. В. участвовала в исследованиях разгрузки углеводородов на траверсе мыса Горевой Утёс в ходе научно-исследовательской экспедиции геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и ЛИН СО РАН – Class@Baikal – 2018. В пределах участка, диаметром около 500 метров, расположенного

на глубинах 850-950 метров, отмечается активная разгрузка углеводородов – зафиксированы выходы нефти, газа, а также придонные газовые гидраты, образцы которых были получены при отборе проб донных отложений. Полученные в экспедиции данные были проанализированы, и на их основе Яна Владиславовна впервые разработала модель миграции растворенного метана с подземными водами по разлому Гидратный. При разработке модели исходили из того, что ширина разрывного нарушения много меньше его длины и протяженности в плане. В таком случае, миграция неконсервативного растворенного вещества может быть описана одномерным конвективно-дисперсионным переносом вдоль разрывного нарушения с диффузионным массообменом с бортами разлома и разложением переносимого вещества. Для этого случая существует сложное аналитическое решение, содержащее несобственный интеграл и специальные интегральные функции. Для того, чтобы воспользоваться этим решением, автором была разработана специальная программа на языке Python. Разработана модель разгрузки растворенного метана по региональному разлому в придонной части озера Байкал. В результате моделирования Сорокоумова Я. В. выполнила оценку расхода растворенного метана через зону разлома.

Основные полученные результаты, рассматриваемые в диссертационной работе Яны Владиславовны, неоднократно докладывались на российских и международных конференциях.

В ходе выполнения диссертационной работы Я.В. Сорокоумова овладела широким комплексом полевых методов исследований, современными методами обработки данных, продемонстрировала умение четко формулировать задачи и целенаправленно их решать. Я.В. Сорокоумова умеет самостоятельно решать сложные научно-методические и технические задачи и является сложившимся исследователем в области гидрогеологии.

Считаю, что представленная Я.В. Сорокоумовой диссертация является завершенной научно-квалифицированной работой, содержащей решение важной гидрогеологической задачи, соответствует критериям и требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова» и может быть рекомендована для публичной защиты по специальности 1.6.6. — Гидрогеология.

Кандидат технических наук,
Доцент кафедры гидрогеологии
геологического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова

А.В. Расторгуев

19.12.2025

Почтовый адрес: 119234 Москва, ГСП-1, Ленинские горы,
Ленинские горы, Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет
Тел. +7 (495)939-26-13 (служебный).

