

Отзыв

научного руководителя доктора физико-математических наук Матвеева Леонида Владимировича на диссертационную работу Куцепалова Владимира Александровича «Особенности загрязнения и реабилитации сильно контрастных геологических сред», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Владимир Александрович Куцепалов начал работу по выбранной теме ещё будучи студентом кафедры ПБРСЭТ Московского Физико-Технического Института (2013-2016гг.). В 2016 году ему была присуждена квалификация магистра по специальности 03.04.01 «Прикладные математика и физика». Он продолжил занятия по этой теме во время учебы в аспирантуре МФТИ (2016-2020 гг.), одновременно являясь сотрудником Лаборатории теоретической физики. За время работы он проявил себя активным, любознательным, настойчивым исследователем, с высоким уровнем подготовки в области математической физики, способным довести решение поставленной задачи до конца.

В процессе работы он освоил модели неклассического переноса в статистически однородных, резко контрастных средах, которые развивались в ИБРАЭ, и успешно применил их для решения поставленных перед ним задач. Так им была построена модель и описаны режимы переноса загрязнений в статистически однородных двупористых средах для случая, когда источник загрязнений окружен слабопроницаемым барьером со случайными неоднородностями.

Занимаясь проблематикой очистки загрязненных геологических формаций, им была решена задача выщелачивания загрязнений при фильтрации грунтовых вод для случая, когда геологическая среда обладает двупористой структурой, и была описана динамика формирования очищенной области в зависимости от характеристик среды.

Важной работой, в которой принял участие В.А. Куцепалов, являлась разработка модели переноса в двупористой среде при наличии коллоидов. Основываясь на результатах модели коллоидно-усиленного переноса, им было предложено усовершенствовать рассмотренный ранее метод выщелачивания загрязнений из геологических сред путем добавления коллоидных частиц в фильтрующиеся грунтовые воды. Согласно полученным им результатам, наличие сорбирующих коллоидных частиц может значительно увеличить скорость формирования очищенной области.

Следующий этап выполненных им исследований был посвящен эффективности Проницаемых Химически-Активных Барьеров, которые предполагается использовать для предотвращения дальнейшего расширения уже загрязненных территорий. В.А. Куцепаловым было показано, что необходимость обеспечить достаточно высокий уровень проницаемости барьера приводит к существенным ограничениям на его эффективность, а именно, на его минимальные размеры. Однако, возможность использовать рабочее вещество барьера с двупористой структурой позволяет существенно смягчить данные ограничения.

По результатам работ В.А. Куцепалова опубликовано 3 статьи в высокорейтинговых журналах, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России. Работы докладывались на 5-ти конференциях, в том числе международных.

В целом, В.А. Куцепалова можно охарактеризовать как сформировавшегося научного работника, с хорошей профессиональной подготовкой и широким кругозором. Считаю, что Куцепалов Владимир Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Научный руководитель,
директор ИБРАЭ РАН, д.физ.-м.н.



Матвеев Леонид Владимирович

17.02.2021