

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фомина Юрия Владимировича
«Нелинейные эффекты волновой интрузии морских вод в
береговые подземные горизонты приливного моря»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 25.00.27 –
Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Диссертационная работа В.Ю. Фомина посвящена актуальной проблеме интрузии или фильтрации морской воды в водоносный горизонт берега. Воздействие периодического колебания уровня моря на уровень свободной поверхности грунтовых вод является сложным нелинейным процессом, полное аналитическое описание которого далеко от завершения. Поэтому тема диссертации, основной целью которой является изучение нелинейных эффектов интрузии морских вод в береговые подземные горизонты приливного моря, безусловно актуальна.

Процесс формирования уровня грунтовых вод в прибрежной зоне приливного моря сопровождается эффектом накачки, или «пампинг-эффектом», выраженным в подъеме среднего уровня грунтовых вод. В работе предложена математическая модель, описывающая поведение свободной поверхности грунтовой воды в изотропной проницаемой береговой среде с заданными фильтрационными свойствами при отсутствии капиллярного эффекта. Особенностью модели, отличающей ее от ранее предложенных, является произвольный криволинейный профиль берегового склона.

Автором подробно описаны и тщательно проанализированы аналитические решения модели как для бесконечного так и для ограниченного водоносного слоя. Указаны границы применимости модели. Показано наличие ранее не описанного в научной литературе «профильного пампинг-эффекта» – влияние профиля береговой зоны на подъем уровня грунтовой воды, что, несомненно, следует считать основным теоретическим результатом диссертации.

Необходимо отметить успешное сочетание в работе методов теоретического исследования с лабораторным экспериментом по моделированию эффекта накачки, а также применение математической модели к конкретным условиям исследовательского полигона на о. Шпицберген (Норвегия). Результаты лабораторного эксперимента согласуются с аналитическим решением и не противоречат выводу о существовании профильной составляющей пампинг-эффекта. По-видимому, данный эффект может быть выделен яснее при увеличении объема экспериментальных данных. По натурным данным автором определено значение одного из параметров математической модели – отношения коэффициента фильтрации к пористости грунта для экспериментального полигона на о. Шпицберген. Автором показано, среди прочего, что общая накачка на исследовательском полигоне происходит, в основном, из-за профильного пампинг-эффекта.

Судя по списку трудов автора, результаты работы представлялись на российских и международных конференциях, опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК.

Считаю, что работа вносит существенный вклад в вопросы изучения водных ресурсов и гидрологии суши и представляет несомненный интерес для специалистов в этой области, соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Зав. лаб. физики моря
Атлантического отделения
Института океанологии им.
П.П.Ширшова РАН, д.ф.-м.н.

И.П. Чубаренко

Научный сотрудник лаборатории
физики моря Атлантического
отделения Института
океанологии им. П.П.Ширшова
РАН

21.09.2014

И.А. Исаченко

Подписи И.П. Чубаренко, И.А. Исаченко заверяю,

заместитель



АО ИО РАН

И.А. Куценко