

ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу «Подземные воды Казахстана и задачи водоснабжения аграрного сектора экономики (состояние, перспективы)» Макыжановой Асыл Темиртаевны, представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология»

Магистр технических наук Макыжанова Асыл Темиртаевна была зачислена в докторантуру PhD КазНИТУ имени К.И.Сатпаева по специальности «6D075500 – Гидрогеология и инженерная геология» в августе 2014 года.

За время обучения она полностью освоила учебную программу теоретического курса в объеме 30 кредитов, научно-исследовательской работы и исследовательской практики - 30 кредитов.

В формате программы обучения по специальности, Макыжановой А.Т. были пройдены две учебные стажировки: в 2015 году – в техническом университете «Люблинская политехника» (г. Люблина, Польша) и в 2016 году - в Глобальном институте водной безопасности Университета Саскачеван (г. Саскатун, Канада).

В Университете Саскачеван под руководством зарубежного научного консультанта докторантом получены прикладные знания при ее непосредственном участии при проведении лабораторных исследований в области формирования гидрохимического режима подземных вод в условиях их подпора, моделируемого в лизиметрических павильонах.

Там же был составлен вариант статьи о результатах научных исследований, опубликованных позже в изданиях Национальной Академии Наук Казахстана.

За время прохождения научной стажировки Асыл Темиртаевна со всей ответственностью подошла к выполняемой работе, полностью выполнила поставленные задачи, проявив себя с положительной стороны.

Актуальность работы. Разработка концепций и методологических подходов к использованию новейших информационных технологий в гидрогеологических исследованиях в Казахстане, учитывающих специфические особенности предметной области, разработка, адаптация инструментальных средств и апробация их в процессе моделирования природно-техногенных объектов, имеющих важное народно-хозяйственное значение, являются весьма важными и актуальными.

Исследования защищаемой диссертационной работы посвящены проблемам современного состояния и перспектив использования подземных вод по двум наиболее актуальным и востребованным направлениям в аграрном секторе экономики, - это орошаемое земледелие и культурные пастбища аридной зоны южных регионов Республики Казахстан.

Ценность и новизна проведенных исследований аргументирована научным обоснованием перспектив эффективного использования разведанных запасов подземных вод для обводнения пастбищ на базе современных технологий, а также эффективного использования локальных ресурсов подземных вод путем создания малозатратных оросительных систем, использующих подземные воды водоносных горизонтов, возникающих при орошении.

В представленной работе научно обосновано, что орошаемое сельскохозяйственное производство на базе подземных вод, оправдывает себя лишь при освоении отдельных небольших участков, при условии применения водосберегающих, мобильных, простых в эксплуатации оросительных систем, способов и техники полива, не требующих большедебитных источников и значительных напоров.

Особую научную и прикладную значимость диссертационной работе придала разработка компьютерной модели экспериментальной оросительной системы в условиях реального сельскохозяйственного освоения с использованием современных методов математического моделирования.

При этом опытные исследования проведены на репрезентативном участке на региональной площади формирования ирригационно-грунтового потока подземных вод в граничных условиях их питания и разгрузки, что выгодно отличает от проведения подобных исследований с ограниченными возможностями моделирования на лизиметрических станциях и павильонах.

Кроме того, импонирует смелое решение автора диссертационной работы, при проведении экспериментальных исследований, ограничить верхнюю границу подпитки грунтовыми водами сельскохозяйственных культур на уровне формирования столбовой части корневой системы на глубине от 2.0 до 2.8 метра от поверхности земли, тем самым полностью исключить риски проявления процессов вторичного засоления почв. При этом не потребовалось снижать естественную влажность почв до минимальных значений от предельной полевой влагоемкости, как это принято при использовании классической схемы субиригации.

Основные задачи исследований. Для реализации поставленной цели докторантом были решены следующие задачи:

1. Выполнена оценка естественных ежегодно возобновляемых ресурсов пресных и слабосоленых подземных вод зоны активного водообмена пастбищных территорий и условий обводнения пастбищ Южного Казахстана.
2. Разработаны конкретные природоохранные мероприятия в пределах пастбищных массивов с учетом специфики агроландшафтов, их состояния,

существующих негативных процессов и их уровня.

3. Составлены Карты кормовых запасов и гидрогеологических условий пастбищных массивов в Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской областях аридной зоны Республики Казахстан.

4. Разработаны рекомендации по экологически безопасным технологиям интегрированного использования поверхностных и грунтовых вод на орошаемых территориях, направленные на максимально эффективное использование местных ресурсов подземных вод.

5. Проведены натурные исследования для создания геофильтрационной модели гидрогеолого-мелиоративных условий экспериментального участка в полном соответствии с фильтрационными параметрами грунтового водоносного горизонта, режимом орошения и размещением сельскохозяйственных культур.

6. Разработаны рекомендации по использованию созданной модели в качестве постоянно-действующего математического инструмента при выполнении оперативных эксплуатационных водохозяйственных настроек и управлении гидрологическими, гидрогеолого-мелиоративными, почвенно-мелиоративными процессами, а также для выполнения долгосрочных прогнозов.

Результаты диссертационного исследования и практическая значимость. Результаты полевых и научных исследований для выявления перспективных для орошения подземными водами площадей, оптимальных с экономической и экологической точек зрения размеров участков использованы при составлении карт водообеспеченности аридных территорий Южного Казахстана и при выполнении прогноза потребности в питьевой воде животноводческой отрасли на пастбищных угодьях.

На основании проработки полевых и фондовых материалов, а также привлечением целого ряда новых публикаций была разработана методология и выявлены средообразующие факторы на пастбищных массивах, проведено гидрогеологическое районирование, гидрогеологическая стратификация территории.

Проведенные гидрогеолого-экологические исследования и оценка кормовых запасов позволили выявить наиболее перспективные участки пастбищных территорий с хорошей обеспеченностью как по кормовым ресурсам, так и по водообеспеченности.

Результаты натурных экспериментальных исследований показали большую перспективу использования грунтовых вод как дополнительный источник орошения путем искусственного подпора и их подъема с учетом капиллярной каймы до нижнего уровня корневой системы и тем самым подпитки некоторых сельскохозяйственных культур в вегетационный период и послужила достоверной и полной информацией исходных данных для создания математической модели.

Рекомендации использования созданной модели в дальнейшем в качестве автоматизированного постоянно-действующего математического инструмента будут переданы заинтересованным организациям при выполнении мониторинга

гидрологическими, гидрогеолого-мелиоративными, почвенно-мелиоративными процессами, а также долгосрочных прогнозов.

Основные положения разработанных рекомендаций по экологически безопасным технологиям интегрированного использования поверхностных и грунтовых вод на орошаемых территориях, направленные на максимально эффективное использование местных ресурсов подземных вод, рассмотрены и одобрены на семинаре, организованном для руководителей фермерских хозяйств Энбекши-Казахского района Алматинской области.

Таким образом, проведенные научные исследования дали положительные результаты. В целом, докторант Макыжанова А.Т. подготовила диссертационную работу на должном научном уровне. Полученные результаты научно обоснованы и могут быть применены в различных областях, для решения многочисленных гидрогеологических задач.

По результатам проведенных исследований опубликованы 11 научных работ, из которых: 3 статьи в изданиях, рекомендуемых Комитетом по надзору и аттестации МОН РК, 2 статьи- в издании, индексируемого в базе Scopus, 6 докладов опубликовано в сборниках трудов международных конференций, проведенных в России, в Болгарии и Казахстане. Опубликованные работы полностью соответствуют теме диссертации.

Диссертационная работа, подготовленная Макыжановой Асыл Темиртаевной, отвечает всем требованиям Комитета по контролю в области образования и науки МОН РК и рекомендуется к присуждению ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 -«Гидрогеология и инженерная геология».

Научный консультант



Jay Sagin,
PhD, Research Associate
Global Institute for Water Security
School of Environment and Sustainability
University of Saskatchewan, Canada
<http://www.usask.ca/water/>
jay.sagin@usask.ca
1-306-966-7492