



Warszawa, 30.10.2024

REVIEW OF SCIENTIFIC SUPERVISOR

on Dyuisenkhan Ayana's thesis on the topic: «Scientific substantiation of the application of the system of integrated use of surface, ground and collector-drainage waters in the irrigated areas of the South Kazakhstan (on the example of the Maktaaral region)» presented on competition of degree of doctor (PhD) on educational program 8D08603 - Water resources management using IT-technologies

Justification of the relevance of the completed work, its significance for modern science and practice

World experience in improving water availability in irrigated agriculture shows that the problem of irrigation sustainability under limited water resources is solved by various methods, the main of which are such as: application of water-saving irrigation technologies; increasing the efficiency of irrigation system; cultivation of drought-resistant crops, etc. In addition, measures for reuse of collector-drainage water for irrigation by demineralization and disinfection or their use in combination with river water are widely used. In addition, measures on reuse of collector-drainage water for irrigation through demineralization and disinfection or its use in combination with river water are widely applied. These studies have been widely carried out in Uzbekistan, Turkmenistan, Egypt, USA and others.

In this regard, there is a task to find ways to increase water availability for irrigated agriculture, as the most water-consuming branch of economy, through integrated use of surface, ground and collector-drainage waters.

Main scientific and methodological provisions on which the doctoral student relies on

Research was carried out on the basis of "Kazakh Research Institute of Water Management" LLP, Taraz city. Studies on development of the system of measures on integrated use of irrigation, ground and collector-drainage water for increasing water availability of irrigated lands were conducted according to the Methodology of field experiment with the use of methods of analysis of agrochemical properties of soil (GOST 26205-91, GOST 26213-91, GOST 26423-85). To collect reliable information on drainage efficiency of applied irrigation systems, experimental data obtained at the experimental plot of "Ketebay" LLP,

Szkoła Główna
Gospodarstwa
Wiejskiego w Warszawie

Inżynierii
Środowiska
Katedra Kształtowania
Środowiska
ul. Nowoursynowska 159
02-776 Warszawa
+48 22 59 35 354
kks@sggw.edu.pl
www.sggw.edu.pl



where researches were conducted, were used. At chemical analysis of water (irrigation, ground, collector-drainage) were determined: total salt content, anions and cations, nitrates, phosphorus, humus and pH.

All field studies were conducted in accordance with the requirements of standards, norms and rules of technological and environmental safety, reflected in the legislative acts of the Republic of Kazakhstan and carried out according to generally accepted methods, in compliance with GOST and industry standards (GOST 31885-2012, 1ST RK GOST R 51592-2003). Statistical processing of research results was carried out by the dispersion method.

Scientific results obtained by the doctoral student and their validity

In the current situation on irrigated lands it is necessary to increase productivity of water use on irrigated lands. This situation is the main prerequisite aimed at increasing water availability in irrigated agriculture by developing and implementing the system of integrated use of surface, ground and collector-drainage water. Using the results of the study will allow to promptly assess the volume and quality of water resources used for irrigation (irrigation, ground and collector-drainage) and effectively manage crop irrigation. The integrated approach to assessment of irrigation, ground and collector-drainage water quality will provide ecological safety of their integrated use in irrigation systems of South Kazakhstan.

The developed system of integrated use of surface, ground and collector-drainage water was implemented on irrigated lands of "Ketebay" LLP in Mactaaraal district of Turkestan province on the area of 150 ha.

By results of researches 4 articles in scientific editions are published, including, in editions recommended by Committee on assurance of quality in science and higher education of the Ministry of science and higher education of the Republic of Kazakhstan for publication of the basic results of scientific activity 1 article, in the international scientific edition included in base Scopus with quartile Q1 and percentile 95% 1 article, with quartile Q3 and percentile 42% 1 article, in materials of the international conferences 1 article.

Structural and substantive integrity of the thesis

The dissertation includes 4 sections, conclusion, list of used literature, recommendation on implementation of the results in production and appendices. Content integrity of the dissertation is an important criterion of its quality and scientific value. In this work this aspect is presented at a high level, which is expressed in the close interrelation of all sections. Each section follows logically from the previous one, forming a unified and consistent narrative. The relevance of the topic is clearly stated, allowing all parts of the paper to focus on exploring the key issues. This creates harmony between the introduction, literature review, methodology and key findings. The argumentation in the paper is carefully developed: all statements are supported by data and examples, which strengthens the validity of the conclusions. The conclusion summarizes the main results of the study, confirming the integrity and logic of the presentation. Recommendations for the implementation of the results in production are logically linked to the analysis, which emphasizes the practical significance of the work. Thus, high substantive integrity makes the thesis a full-fledged and valuable scientific work, capable of making a significant contribution to the relevant field of knowledge.



Doctoral student's personal contribution to research, scope of research

The doctoral student conducted a comprehensive analysis of the collected data, including the use of statistical methods, which made it possible to identify new patterns and trends. The study resulted in unique conclusions that are characterized by novelty and relevance for the scientific community. The doctoral student collected and analyzed a significant amount of information, including statistical data, results of experiments. And also, the analysis of literary sources, including foreign ones, indicates the breadth of approach and deep study of the topic. Thus, the doctoral student's personal contribution to the research and the amount of work done emphasize his competence and the significance of the results of the thesis.

Qualities of a doctoral student as a researcher, acquired experience in research methods

The doctoral student's qualities as a researcher and his/her acquired expertise in scientific research methods were manifested in the following: The doctoral student is able to analyze information, identify key problems and pose relevant research questions, which contributes to an in-depth understanding of the topic. In terms of research methods, the doctoral student has mastered both qualitative and quantitative approaches to data collection and analysis. She has experience with various statistical methods and data analysis software, which enables her to process and interpret results with a high degree of reliability. The doctoral student is also skilled in literature analysis, conducting systematic reviews of existing research, which helps to identify major trends and gaps in the field. Experience in conducting experiments, including protocol design and data analysis, emphasizes her practical preparedness. Also, experience in writing and publishing scientific articles developed skills in scientific communication and critical analysis, which is an important part of being a researcher. Together, these qualities and experiences have made the doctoral student a competent and successful researcher capable of making meaningful contributions to her field of study.

Conclusion

Based on the analysis and evaluation of the dissertation work, I can confidently recommend it for defense. The author has shown a high level of independence and competence in the study, demonstrating a deep understanding of the topic and an original approach to solving the problems. The work is characterized by substantive integrity, logicity of presentation and validity of conclusions. The doctoral student has successfully mastered various methods of scientific research, which confirms his ability to deeply analyze and interpret data.

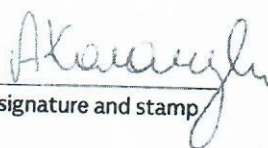
Taking into account all of the above, I believe that the author deserves to be awarded the degree of Doctor of Philosophy in the educational program 8D08603 - Water resources management using IT-technologies. The work has a significant contribution to the relevant field of knowledge and can be useful both for the scientific community and for practice.

SCIENTIFIC SUPERVISOR

Professor at the Warsaw University of
Life Sciences – SGGW, Institute of
Environmental Engineering, Department
of Environmental Management

e-mail:

agnieszka.karczmarczyk@sggw.edu.pl


signature and stamp

Agnieszka
Karczmarczyk,
Dr hab. inż.

ОБЗОР НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

по диссертации Дюйсенхан Аяны на тему: «Научное обоснование применения системы комплексного использования поверхностных, грунтовых и коллекторно-дренажных вод на орошаемых территориях Южного Казахстана (на примере Мактааральского региона)», представленной для соискания степени доктора (PhD) по образовательной программе 8D08603 Управление водными ресурсами с использованием IT-технологий.

Обоснование актуальности выполненной работы, ее значимость для современной науки и практики

Мировой опыт повышения водообеспеченности в орошаемом сельском хозяйстве показывает, что проблема устойчивости ирригации при ограниченных водных ресурсах решается различными методами, основными из которых являются: применение водосберегающих технологий орошения, повышение эффективности ирригационных систем, выращивание засухоустойчивых культур и др.

Кроме того, широко используются меры по повторному использованию коллекторно-дренажных вод для орошения путем их деминерализации и обеззараживания либо их совместного использования с речной водой. Подобные исследования активно проводились в Узбекистане, Туркменистане, Египте, США и других странах.

В этой связи возникает задача поиска путей повышения водообеспеченности для орошаемого сельского хозяйства, как наиболее водоемкой отрасли экономики, через комплексное использование поверхностных, грунтовых и коллекторно-дренажных вод.

Основные научные и методологические положения, на которых основывается докторант

Исследования проводились на базе ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства» в городе Тараз.

Работа по разработке системы мер по комплексному использованию оросительных, грунтовых и коллекторно-дренажных вод для повышения водообеспеченности орошаемых земель проводилась в соответствии с Методикой полевых экспериментов с использованием методов анализа агрохимических свойств почв (ГОСТ 26205-91, ГОСТ 26213-91, ГОСТ 26423-85).

Для получения достоверной информации об эффективности дренажа применяемых систем орошения использовались экспериментальные данные, полученные на опытном участке ТОО «Кетебай».

Варшава, 30.10.2024

**Институт инженерии окружающей среды, Кафедра природопользования, SGGW
(Варшавский университет сельского хозяйства)**

Сбор достоверной информации об эффективности дренажа применяемых систем орошения

Для получения достоверной информации об эффективности дренажа применяемых систем орошения использовались экспериментальные данные, полученные на опытном участке ТОО «Кетебай», где проводились исследования.

Химический анализ воды (орошаемой, грунтовой, коллекторно-дренажной) включал определение:

- общего содержания солей,
- анионов и катионов,
- нитратов,
- фосфора,
- гумуса,
- уровня pH.

Все полевые исследования проводились в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил технологической и экологической безопасности, отраженных в законодательных актах Республики Казахстан, а также в соответствии с общепринятыми методами, соблюдая ГОСТ и отраслевые стандарты (ГОСТ 31885-2012, 1СТ РК ГОСТ Р 51592-2003). Статистическая обработка результатов исследований выполнялась методом дисперсионного анализа.

Научные результаты, полученные докторантом, и их обоснованность

В условиях современных орошаемых земель необходимо повышать продуктивность использования воды. Это является основным условием для повышения водообеспеченности в орошаемом сельском хозяйстве за счет разработки и внедрения системы комплексного использования поверхностных, грунтовых и коллекторно-дренажных вод.

Использование результатов исследования позволит оперативно оценивать объем и качество водных ресурсов, используемых для орошения (орошаемых, грунтовых и коллекторно-дренажных вод), а также эффективно управлять процессом полива сельскохозяйственных культур. Комплексный подход к оценке качества воды обеспечит экологическую безопасность их комплексного использования в ирригационных системах Южного Казахстана.

Разработанная система комплексного использования поверхностных, грунтовых и коллекторно-дренажных вод была внедрена на орошаемых землях ТОО «Кетебай» в Мактааральском районе Туркестанской области на площади 150 га.

Публикации по результатам исследований

По результатам исследований опубликовано 4 статьи в научных изданиях, включая:

- 1 статья в издании, рекомендованном Комитетом по обеспечению качества в науке и высшем образовании Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для публикации основных результатов научной деятельности,
- 1 статья в международном научном издании, входящем в базу Scopus с квартилем Q1 и процентилем 95%,
- 1 статья в международном издании с квартилем Q3 и процентилем 42%,

- 1 статья в материалах международных конференций.

Структурная и содержательная целостность диссертации

Диссертация включает 4 раздела, заключение, список использованной литературы, рекомендации по внедрению результатов в производство и приложения.

Содержательная целостность диссертации является важным критерием ее качества и научной ценности. В данной работе этот аспект представлен на высоком уровне, что выражается в тесной взаимосвязи всех разделов. Каждый раздел логически вытекает из предыдущего, формируя единую и последовательную структуру изложения.

Актуальность темы четко обоснована, что позволяет всем частям работы сосредоточиться на изучении ключевых вопросов. Это создает гармонию между введением, обзором литературы, методологией и основными выводами.

Аргументация в работе тщательно проработана: все утверждения подтверждаются данными и примерами, что укрепляет обоснованность выводов.

Заключение подводит итог основным результатам исследования, подтверждая целостность и логику изложения. Рекомендации по внедрению результатов в производство логично связаны с проведенным анализом, что подчеркивает практическую значимость работы.

Таким образом, высокая содержательная целостность делает диссертацию полноценным и ценным научным трудом, способным внести значительный вклад в соответствующую область знаний.

Личный вклад докторанта в исследование и объем проделанной работы

Докторант провел всесторонний анализ собранных данных, включая использование статистических методов, что позволило выявить новые закономерности и тенденции. Исследование завершилось уникальными выводами, которые характеризуются новизной и актуальностью для научного сообщества.

Докторант собрал и проанализировал значительный объем информации, включая статистические данные и результаты экспериментов. Кроме того, анализ литературных источников, включая зарубежные, демонстрирует широкий подход и глубокое изучение темы. Таким образом, личный вклад докторанта в исследование и объем выполненной работы подчеркивают его компетентность и значимость результатов диссертации.

Качества докторанта как исследователя и приобретенный опыт в методах исследования

Качества докторанта как исследователя и его приобретенные навыки в области научных методов проявились следующим образом:

- **Умение анализировать информацию, выделять ключевые проблемы и формулировать актуальные исследовательские вопросы**, что способствует глубокому пониманию темы.
- **Методы исследования:**

- Докторант освоил как качественные, так и количественные подходы к сбору и анализу данных.
- Имеет опыт применения различных статистических методов и работы с программным обеспечением для анализа данных, что обеспечивает надежность обработки и интерпретации результатов.
- Владеет навыками анализа литературы, систематического обзора существующих исследований, что позволяет выявлять основные тенденции и пробелы в области исследования.
- Имеет опыт проведения экспериментов, включая разработку протоколов и анализ данных, что подчеркивает его практическую готовность.
- Опыт написания и публикации научных статей развил навыки научной коммуникации и критического анализа, что является важной составляющей работы исследователя.

Эти качества и опыт сделали докторанта компетентным и успешным исследователем, способным вносить значительный вклад в свою область знаний.

Заключение

На основании анализа и оценки диссертационной работы могу с уверенностью рекомендовать ее к защите. Автор продемонстрировал высокий уровень самостоятельности и компетентности в исследовании, показав глубокое понимание темы и оригинальный подход к решению задач.

Работа отличается содержательной целостностью, логичностью изложения и обоснованностью выводов. Докторант успешно освоил различные методы научного исследования, что подтверждает его способность глубоко анализировать и интерпретировать данные.

Учитывая все вышесказанное, я считаю, что автор заслуживает присуждения степени доктора философии по образовательной программе 8D08603 — Управление водными ресурсами с использованием IT-технологий. Работа вносит значительный вклад в соответствующую область знаний и может быть полезна как научному сообществу, так и практике.

Научный руководитель

Профессор Варшавского университета естественных наук
Институт инженерии окружающей среды,
Кафедра управления окружающей средой

Электронная почта: agnieszka.karczmarczyk@sggw.edu.pl

Подпись и печать:

Агнешка Карчмарчик, доктор философии инженер

Перевод с английского языка на русский язык выполнен мной, переводчиком, индивидуальным предпринимателем по языковым переводам Кулбаевой Улбосын Амаловной. За правильность перевода текста несу полную ответственность. Номер свидетельства государственной регистрации индивидуального предпринимателя - № KZ03UWQ00101986 от 27.03.2017 года Вид деятельности : «Языковой перевод», Моб.тел/ ,Whatsapp: +77024007524

