



A review

of the doctoral dissertation by Kanatuly Adilet, entitled "Water resources management in the Esil water basin under conditions of non-stationary climate and runoff" submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program "8D08603 – Water Resources Management Using IT Technologies."

1. The relevance of the dissertation topic is underscored by the series of global socio-economic and environmental challenges that have emerged at the end of the 20th and the beginning of the 21st century. Among these, the diminishing availability of water resources and the deterioration of their quality stand out prominently. The conventional system of water resource management and utilization is founded on the maximal exploitation of water resources and a consumerist attitude toward water. This approach has led to substantial ecological costs and increased social inequality in many regions across the world. Water scarcity and deteriorating water quality have become critical factors hindering the economic development of numerous nations. Ineffectual water resource management inflicts harm on human health, the environment, and the economy, while also slowing down progress and complicating poverty alleviation efforts. The situation is exacerbated by climate-related risks, as global temperature rise, along with alterations in the frequency, intensity, and quantity of precipitation, inevitably induces changes in the state of water resources. The heightened risk of droughts, floods, and inundations intensifies competition for water resources among various economic sectors.

The water sector is the first to bear the brunt of climate change impacts. Climate change leads to the intensification of the hydrological cycle, which has serious consequences for the frequency and intensity of extreme natural events. Climate change affects the hydrological cycle as a whole. The observed temperature increase is accompanied not only by changes in the nature of annual and seasonal precipitation, snow cover, and soil moisture but also in increased evapotranspiration and, consequently, alterations in river flow.

Kanatuly Adilet's dissertation is a logically completed study conducted over an extended period. All sections are interconnected, and upon reading the dissertation, it conveys the impression of being a scientific investigation that comprehensively addresses and resolves a unified set of issues.

Despite the mentioned shortcomings, this work holds practical and theoretical significance. The research findings make a certain contribution to ensuring the sustainable development of the examined region. Assessing the importance of the completed dissertation work and the personal qualities of the doctoral candidate Kanatuly Adilet, I recommend this peer-reviewed dissertation titled "Water resources management in the Esil water basin under conditions of non-stationary climate and runoff" for consideration at an extended meeting of the Department of Water Resources and Land Reclamation. This is with the subsequent presentation for an official public defense to obtain the Doctor of Philosophy (PhD) degree under the educational program "8D08603 – Water Resources Management Using IT Technologies."

Sincerely yours,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mateusz Grygoruk', with a long horizontal flourish extending to the right.

Dr hab. Mateusz Grygoruk, Prof. SGGW
Department of Hydrology, Meteorology and Water Management



ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Канатулы Эділета на тему

«Управление водными ресурсами Есильского водохозяйственного бассейна в условиях нестационарности климата и стока», представленную на соискание степени доктора (PhD) по специальности «8D08603 – Управление водными ресурсами с использованием IT-технологий».

Актуальность темы диссертации подчеркивается серией глобальных социально-экономических и экологических вызовов, возникших в конце XX и начале XXI века. Среди них выделяются уменьшение доступности водных ресурсов и ухудшение их качества. Традиционная система управления и использования водных ресурсов основана на максимальной эксплуатации водных ресурсов и потребительском отношении к воде. Этот подход привел к значительным экологическим издержкам и увеличению социального неравенства во многих регионах мира. Недостаток воды и ухудшение ее качества стали критическими факторами, препятствующими экономическому развитию многих наций. Неэффективное управление водными ресурсами вредит здоровью человека, окружающей среде и экономике, замедляет прогресс и усложняет усилия по снижению бедности. Ситуацию усугубляют климатические риски, такие как глобальное повышение температуры, а также изменения в частоте, интенсивности и количестве осадков, неизбежно вызывающие изменения в состоянии водных ресурсов. Повышенный риск засух, наводнений и затоплений усиливает конкуренцию за водные ресурсы между различными экономическими секторами.

Водный сектор является первым, кто несет на себе негативные последствия изменений климата. Изменение климата приводит к усилению гидрологического цикла, что имеет серьезные последствия для частоты и интенсивности экстремальных природных явлений. Изменение климата воздействует на весь гидрологический цикл в целом. Наблюдаемое повышение температуры сопровождается не только изменениями в характере годовых и сезонных осадков, снежного покрова и влажности почвы, но также увеличением испарения и транспирации, и, следовательно, изменением стока реки.

Диссертация Канатулы Эділета представляет собой логически завершенное исследование, проведенное в течение продолжительного времени. Все разделы

взаимосвязаны, и при прочтении диссертации сложилось впечатление о научном исследовании, которое всесторонне затрагивает и решает единый комплекс вопросов.

Несмотря на упомянутые недостатки, данная работа имеет как практическое, так и теоретическое значение. Научные выводы вносят определенный вклад в обеспечение устойчивого развития исследуемого региона. Оценив значимость завершенной диссертационной работы и личные качества докторанта Канатұлы Әділета, я рекомендую представить данную диссертацию с письменным заключением на расширенное заседание Департамента водных ресурсов и землеустройства. С последующим выступлением на официальной защите для получения степени доктора философии (PhD) в рамках образовательной программы «8D08603 – Управление водными ресурсами с использованием IT-технологий».

Sincerely yours,



Dr hab. Mateusz Grygoruk, Prof. SGGW
Department of Hydrology, Meteorology and Water Management