

**Review of Foreign Scientific Advisor Professor Chris Phillips
on Dissertation Thesis of Kalmenova Gaukhar Bolatbekovna on the theme
« Research of the thermal processing of oil slime and development of software complex »,
submitted for the Ph.D. degree in the speciality
6D060200 — Computer Science**

The problem of recycling and neutralization of production and consumption waste is an extremely significant issue worldwide, not least because the oil industry occupies one of the leading positions within the industrial production sectors in terms of the level of negative impact on the environment. The growth of oil production in Kazakhstan, and the volume of its refining and transportation, is accompanied by an increase in the volume of oil pollution and other toxic waste, which includes oil slime. Kazakhstan ranks 12th among the 49 countries with oil reserves in the world with reserves of 30 billion barrels, and hence recycling oil waste is very important.

The dissertation examines the modeling of oil slime processing in order to minimize the harmful effects of waste on the environment and the development of a software system for the thermal processing of oil slime.

While preparing her dissertation, the applicant solved a two-dimensional non-stationary coupled system of partial differential equations describing convective heat and mass transfer that occur during the thermal processing of oil slime in a porous anisotropic, inhomogeneous medium.

The research carried out in the dissertation on modeling the thermal processing of oil slime is clearly very relevant. The developed mathematical and numerical modeling permits the derivation of reliable numerical results that correctly describe the patterns of heat and mass transfer processes during the thermal processing of oil slime. The developed software system provides for the use of the results obtained in the dissertation work within an industrial.

Based on the foregoing, I confirm that G.B. Kalmenova's dissertation thesis satisfies the requirements for the award of the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the speciality "6D060200 - Computer Science".



Foreign Scientific Advisor:
Professor Chris Phillips
Newcastle University
Newcastle upon Tyne, UK
01/11/2023

Ньюкаслский университет
Школа вычислительной техники
Ньюкаслский университет
Ньюкасл-апон-Тайн
NE17RU
Руководитель школы, профессор Грэм Морган

Отзыв иностранного научного руководителя профессора Криса Филлипса на диссертационную работу Калменовой Гаухар Болатбековны на тему " Исследование термической переработки нефтешламов и разработка программного комплекса", представленную на соискание ученой степени Ph.D. по специальности 6D060200 – Информатика

Проблема утилизации и обезвреживания отходов производства и потребления является чрезвычайно актуальной во всем мире, не в последнюю очередь потому, что нефтяная промышленность занимает одно из ведущих мест среди отраслей промышленного производства по уровню негативного воздействия на окружающую среду. Рост добычи нефти в Казахстане, объемов ее переработки и транспортировки сопровождается увеличением объема нефтяных загрязнений и других токсичных отходов, к которым относится и нефтешлам. Казахстан занимает 12-е место среди 49 стран мира с запасами нефти в 50 млрд баррелей, поэтому переработка нефтяных отходов очень важна.

В диссертации рассматривается моделирование процесса переработки нефтешлама с целью минимизации вредного воздействия отходов на окружающую среду и разработка программного комплекса для термической переработки нефтешлама.

В ходе подготовки диссертации соискательница решила двумерную нестационарную связанную систему дифференциальных уравнений, описывающую конвективный тепло- и массоперенос, происходящий при термической переработке нефтешлама в пористой анизотропной неоднородной среде.

Проведенные в диссертации исследования по моделированию процессов термической переработки нефтешламов, безусловно, являются весьма актуальными. Разработанное математическое и численное моделирование позволяет получить достоверные численные результаты, корректно описывающие закономерности процессов тепло- и массопереноса при термической переработке нефтешламов. Разработанный программный комплекс обеспечивает возможность использования полученных в диссертационной работе результатов в промышленных масштабах.

На основании вышеизложенного подтверждаю, что диссертационная работа Г.Б. Калменовой соответствует требованиям, предъявляемым к присуждению ученой степени доктора философских наук (PhD) по специальности "6D060200 - Информатика".

/Подпись имеется/

Иностранный научный консультант
Профессор Крис Филлипс
Ньюкаслский университет
Ньюкасл-апон-Тайн, Великобритания
01.11.2023 г.