

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет
Кафедра ядерної фізики

На правах рукопису

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Освітня програма - Фізика

Спеціальність - 104 «Фізика та астрономія»

Спеціалізація Ядерна енергетика

Кваліфікаційна робота бакалавра
студента 4 курсу
Галонова Валентина Вікторовича

Науковий керівник
канд. ф.-м. наук
Єрмоленко Руслан Вікторович

Робота заслухана на засіданні кафедри ядерної фізики та рекомендована до захисту
на ЕК, протокол , протокол № _____ від «_____» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри

Каденко І. М.

Київ, 2020

ВИТЯГ

з протоколу № _____
засідання Екзаменаційної комісії

Визнати, що студент _____ виконав та захистив кваліфікаційну роботу бакалавра з оцінкою _____
.

Голова ЕК _____

«_____» _____ 2020 р.

Анотація

Гапонов В.В. "Дослідження можливості застосування нейтронно-активаційного аналізу для пошуку корисних копалин в глибинах океану"
Кваліфікаційна робота бакалавра за напрямом підготовки 6.040203 — Фізика, спеціалізація «Ядерна енергетика». — Київський національний університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, кафедра ядерної фізики. — Київ, 2020.

Науковий керівник: д. ф.-м. н. Єрмоленко Р.В.

Сьогодні дуже гостро постає питання нестачі ресурсів. На даний момент, вже вдалося досить точно знаходити та підтверджувати родовища на поверхні. Але, згідно прогнозам, цих родовищ вистачить не на довго, тому було звернено увагу на океани, які до цього часу повністю не вивчені. Враховуючи умови проведення дослідження, для вирішення поставленої задачі був обраний нейтронно-активаційний аналіз. Ідею для цієї роботи було взято з проекту "SABAT"[Літ. ??] - метою якого було створення системи пошуку відходів на дні Балтійського моря. Відповідно роботу можна розбити на такі етапи: вибір мінералів для тестування методу, моделювання геометрії за допомогою коду GEANT4, валідація моделі, аналіз отриманих даних. За основні матеріали для дослідження були обрані $CuFeS_2$, Ag_3AuS_2 , ^{238}U .

Для валідації моделі відбувався набір спектру $C_4H_8Cl_2S$. Всі етапи були виконані, а також був проаналізований фоновий спектр, для виявлення недоліків та встановлення подальшого плану дій.

Ключові слова: Нейтронно-активаційний аналіз, HPGe, GEANT4, $CuFeS_2$, Ag_3AuS_2 , ^{238}U , $C_4H_8Cl_2S$, SABAT

Summary

Haponov V.V. "Researching of the possibility of using neutron activation analysis to search for minerals in the depths of the ocean"

Qualifying work of the bachelor on a speciality 6.040203 — physics, specialization "Nuclear power". — Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Physics, Department of Nuclear Physics. — Kyiv, 2020.

Research supervisor: Dr. R. Yermolenko.

Today, the issue of lack of minerals is very acute. The problem of find and confirming deposits on the surface quite has a accurate solution. But according to forecasts, these deposits will not be enough for a long time, so attention was paid to the oceans, which are still not fully explored. Considering the condition of researching, neutron activation analysis was chosen as solution of this problem. Idea is formed from "SABAT"[Lib. ??]. The purpose is to create a system of searching a dangerous wasteat on the bottom of the Baltic Sea. The work can be divided into the following stages: the choice of minerals for testing the method, modeling the geometry using the code GEANT4, model validation, analysis of the data. $CuFeS_2$, Ag_3AuS_2 , ^{238}U were chosen as the main materials in the work. To validate the model, the spectrum $C_4H_8Cl_2S$ was set. All stages were completed, and the background spectrum was analyzed to identify shortcomings and establish a further action plan.

Key words: neutron activation analysis, HPGe, GEANT4, $CuFeS_2$, Ag_3AuS_2 , ^{238}U , $C_4H_8Cl_2S$, SABAT