

ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ЯК СПОСІБ ЇХ ЗАЛУЧЕННЯ ДО STEM – ОСВІТИ

Куриленко Наталія Валентинівна

к.п.н.

Херсонський державний університет
м. Херсон, Україна

Модернізація сучасної шкільної освіти передбачає впровадження принципів STEM у навчальний процес. Однією з технологій STEM – освіти є проектна технологія яка створює умови для залучення учнів до дослідницької діяльності. У програмі з фізики [2] зазначено, що дослідницька діяльність сприяє розвитку мислення, самостійності, самоконтролю, рефлексії, активізує пізнавальну та творчу позицію особистості, якості, які актуальні в контексті вимог STEM-освіти.

У зв'язку з цим, **мета** нашої роботи полягала у розробці дослідницького проекту «Дослідженні радіоактивного фону Дніпровського району м.Херсон» для учнів 9 класу під час вивчення розділу «Атомне ядро. Ядерна енергетика».

Досягнення мети вимагало розв'язання поставлених **завдань дослідження**:

- теоретичний аналіз понять, що характеризують рівень радіації та радіоактивний фон довкілля;

- ознайомлення з методами визначення радіоактивного фону;
- визначення радіоактивного фону Дніпровського району м.Херсон;
- складання радіаційної карти Дніпровського району м.Херсон.

Як відомо, на кожного мешканця Землі постійно діє так званий природний радіаційний фон, який формується з космічної радіації та випромінювань радіоактивних речовин, що містяться в земній корі. Сумарна річна доза природного опромінення дорівнює 70-200 мілірентгенів (мР) і не становить загрози для здоров'я людини. Навіть додаткова доза опромінення, яку людина дістає під час медичних обстежень, цілком безпечна.

Проте, швидкий розвиток ядерної енергетики та широке застосування джерел іонізуючого випромінювання в різних областях науки, техніки та народного господарства створили потенційну небезпеку радіаційного впливу на людину та забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами. Тому питання захисту від радіоактивного випромінювання (або так звана радіаційна безпека) перетворилися у наш час на одну із важливих проблем. Для України важливість питання радіоактивного забруднення зросла після 1986 року, після аварії на Чорнобильській АЕС. І частина Херсонської області перебуває у зоні радіоактивного забруднення. На радіаційних екологічних мапах початку 90-х років ХХ століття значна територія Херсонщини визначена як зона екологічного лиха.

На сьогодні екологічна ситуація у місті та області значно покращилася, проте, відголоски страшної аварії та сусідство Південноукраїнської та Запорізької АЕС дають про себе знати.

Для вимірювання рівня радіоактивного випромінювання використовують прилади, які отримали загальну назву *дозиметри*.

Дослідження радіоактивного фону Дніпровського району м.Херсон здійснювалось за допомогою екотестера-дозиметра «Soeks» (рис.1). Він призначений для оцінки рівня радіоактивного фону предметів, продуктів харчування, будівельних матеріалів, заражених радіоактивними елементами. Оцінка радіаційного фону проводиться за величиною потужності іонізуючого випромінювання (гамма-випромінювання і потоку бета-частинок) з урахуванням рентгенівського випромінювання.



Рис. 1. Дозиметр «Soeks»

В індикаторі радіоактивності «Soeks» використовується встановлений газорозрядний лічильник Гейгера-Мюллера СБМ 20-1, що реєструє кількість іонізуючих часток β - і γ -випромінювань, які потрапили в нього. У випадку підвищення рівня радіації порогового значення, дозиметр повідомляє про це за допомогою звукової сигналізації.

Дослідження здійснювалось у такому порядку:

1. За допомогою приладу вимірювали радіаційний фон різних ділянок місцевості, вказаних у таблиці 1.
2. Данні вимірювань заносили до таблиці 1.
3. Наносили значення радіаційного фону на карту Дніпровського району м.Херсон

Вимірювання радіаційного фону проводились протягом 5 днів (20-25 травня) у першій половині дня. Температура повітря фіксувалась у межах 22-24 °С, атмосферний тиск відповідав позначці 755 мм.рт.ст.

Таблиця 1.

Результати досліджень

№ п/п	Місця вимірювання радіаційного фону	Рівень радіації мкР / год		Відхилення від норми
		Норма	Покази приладу	
1	р.Дніпро (пансіонат «Лілея»)	1-40	12	у межах норми
2	Дніпровський ринок	1-40	18	у межах норми
3	Комбінат ХБК	1-40	19	у межах норми
4	ТРЦ «Фабрика»	1-40	28	у межах норми
5	«Епіцентр» (р-н нового мосту ХБК-Таврійський)	1-40	26	у межах норми
6	Залізнодорожний переїзд ХБК-Таврійський	1-40	22	у межах норми
7	ХДУ	1-40	13	у межах норми

Як видно з таблиці, Дніпровський р-н м. Херсон не можна стовідсотково вважати екологічно чистою зоною, хоча рівень радіації не перевищує гранично допустимі норми. Особливої уваги заслуговують території з підвищеним рівнем радіаційного фону до яких відносяться: ТРЦ «Фабрика», «Епіцентр» (р-н нового мосту ХБК-Таврійський), будівля ХДУ.

Подальша робота полягала у нанесенні відповідних значень радіаційного фону на карту Дніпровського р-ну м.Херсон. Нижче наводимо картографування відповідних ділянок.



Рис. 2. Радіаційна карта Дніпровського району м. Херсон

Висновки: створена карта радіоактивного забруднення Дніпровського району м. Херсон дає змогу застосувати заходи екологічної безпеки у цій місцевості та попередити населення про можливий ризик захворювань. До того ж, питання дозиметрії розглядаються у шкільному курсі фізики, а розроблені методичні рекомендації щодо використання приладу «Soeks» мають досить велику практичну цінність та можуть продемонструвати можливість практичного застосування досягнень науки та техніки.

Література:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.
2. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7-12 класи. – К.: Ірпінь: Перун, 2005. – 20 с.
3. Шарко В. Д. Навчання учнів проєктувальної діяльності з фізики в контексті нової програми / В. Д. Шарко // Фізика та астрономія в сучасній школі. – 2013. – № 2. – С. 6–9.
4. Збірник фізичних задач і завдань екологічного змісту для основної школи / В. Д. Шарко, Н. В. Куриленко. – Херсон. – 2015. – 148 с.