

## РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВЧИТЕЛІВ: ДО ПИТАННЯ ІНТЕГРАЦІЇ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ

### EMPOWERING TEACHERS: INTEGRATING RADIATION SAFETY INTO TEACHER EDUCATION PROGRAMS

Стаття присвячена визначенню механізмів інтеграції аспектів радіаційної безпеки в програми підготовки вчителів. Поясненням необхідності радіаційної грамотності населення доцільно, на нашу думку, здійснювати на етапі загальноосвітньої підготовки учнівської молоді, адже саме в цьому віці закладаються ключові життєві компетентності людини. Фасилітатором формування життєвих компетентностей школярів є саме вчитель, відтак його роль у підвищенні радіаційної грамотності є ключовою. Радіаційна безпека в умовах розвитку сучасних енергетичних та медико-діагностичних технологій, а також воєнного стану, постає надважливим складником професійної компетентності майбутнього вчителя. Водночас нині вивчення радіаційної безпеки в педагогічних ЗВО відбувається за досить невтішними сценаріями. Дисципліни, які сприяли формуванню компетентності з основ радіаційної безпеки вчителів, вивчаються фрагментарно, не мають належної міжпредметності й наступності змісту, чи взагалі не входять до освітніх програм. Розширення можливостей вчителів у дискурсі інтеграції радіаційної підготовки, на нашу думку, доцільно розглядати крізь призму формування культури радіаційної безпеки, а саме: розуміння ризиків та переваг від радіації, підготовка до надзвичайних ситуацій, формування об'єктивних поглядів учнів, сприяння поширення радіаційної грамотності серед громадськості. Серед можливих шляхів розширення можливостей інтеграції радіаційної безпеки в програми підготовки вчителів належать наступні заходи: інтеграція аспектів радіаційної грамотності у основні освітні нормативно-законодавчі документи, обґрунтування змісту спеціальних навчальних дисциплін, інтеграція нових навчальних курсів, розробка і впровадження онлайн-курсів, залучення фахівців-експертів з питань радіаційної безпеки, партнерство з промисловістю. Реалізацію таких заходів ми пропонуємо розглядати у багаторівневому вимірі, зокрема на нормативно-законодавчому, організаційно-технічному та навчально-методичному рівнях.

**Ключові слова:** інтеграція радіаційної безпеки в програми підготовки вчителів, радіаційна безпека, компетентність з основ радіаційної безпеки розширення можливостей

вчителів, радіаційна грамотність вчителів, безпека життєдіяльності.

The article is devoted to determining the mechanisms for integrating radiation safety aspects into training programmes. In our opinion, it is advisable to explain the need for radiation literacy to the population at the stage of general education of students, since it is at this age that the key life competencies of a person are laid. The teacher is the "ambassador" of the formation of life competences of schoolchildren, so his/her role in improving radiation literacy is key. In the context of the development of modern energy and medical diagnostic technologies, as well as martial law, radiation safety is a crucial component of the professional competence of a future teacher. At the same time, the study of radiation safety in pedagogical universities is currently taking place in rather disappointing scenarios. The disciplines that contribute to the formation of competence in the basics of radiation safety of teachers are studied in fragments, lack proper interdisciplinarity and continuity of content, or are not included in educational programmes at all. In our opinion, it is advisable to consider the empowerment of teachers in the discourse on the integration of radiation training through the prism of forming a culture of radiation safety, namely: understanding the risks and benefits of radiation, preparing for emergencies, forming objective views of students, and promoting radiation literacy among the public. Possible ways to expand the possibilities of integrating radiation safety into teacher training programmes include the following measures: integration of radiation literacy aspects into the main regulatory documents, substantiation of the content of special educational disciplines, integration of new educational courses, development and implementation of online courses, involvement of radiation safety experts, and partnership with industry. The implementation of such measures should be considered in a multilevel dimension, in particular at the regulatory, legislative, organisational, technical and educational levels.

**Ключові слова:** інтеграція радіаційної безпеки в програми підготовки вчителів, радіаційна безпека, компетентність з основ радіаційної безпеки розширення можливостей вчителів, радіаційна грамотність вчителів, безпека життєдіяльності.

УДК 378.4

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/62.2.17>

Тимошук О.С.,

канд. пед. наук,

доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства Національного університету водного господарства та природокористування

**Постановка проблеми.** У сучасному світі, де використання ядерної електрогенерації, медико-діагностичних процедур та технологічних інновацій з використанням енергії атомного ядра невинно зростає, знання про радіаційну безпеку (РБ) стають невід'ємною частиною буття людини. Водночас, реформування освіти та науки України має головною мету – перетворити українську освіту на інноваційне середовище, в якому учні й студенти набувають ключових компетентностей, необхідних

кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності [1]. У таких умовах обізнаність усіх верств населення з питань безпечної життєдіяльності, РБ зокрема, є невід'ємним детермінантом успішного існування індивіда у сучасному високотехнологічному середовищі. Так, зокрема, в Україні шляхом ядерної генерації виробляється близько 60% електроенергії. Крім того, радіаційна грамотність (РГ) здобувачів освіти набуває більш високої актуальності в умовах воєнних дій, які дестабілюють

роботу енергетичної системи, а відтак порушують функціонування радіаційно небезпечних об'єктів (РНО), та, які потенційно загрожують використанню ядерного озброєння.

Становище, в якому перебуває населення України, вимагає докорінної переоцінки вимог до його знань, умінь та компетентностей у сфері безпечної життєдіяльності в умовах радіаційних ризиків та загроз. Формування РГ населення доцільно, на нашу думку, здійснювати на етапі загальноосвітньої підготовки учнівської молоді, адже саме в цьому віці закладаються ключові життєві компетентності людини. Роль вчителя у такому процесі без применшення є архіважлива, так як саме вчитель є фасилітатором формування ключових компетентностей школярів, у тому числі з питань РБ.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Сучасний стан дослідження питань підвищення РГ вчителів характеризується досить низькою розробленістю, серед найбільш близьких до нашої проблеми варто виділити наступні. Р. Андрійчук та Р. Васильєва вивчали проблеми підготовки майбутніх вчителів до формування безпечної поведінки школярів в зоні радіаційного контролю [5, с. 14]. На думку С. Подолянчука в умовах воєнного стану зміст дисципліни БЖД потребує значної актуалізації й в значній мірі у контексті підвищення РГ вчителів [6, с. 4]. Деякі аспекти навчання РБ та протирадіаційного захисту освітнього закладу розглядала О. Чорна, досліджуючи навчання соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх учителів технологій [7].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Що ж відбувається на практиці? В умовах закладів вищої освіти (ЗВО) працезохоронна підготовка майбутніх вчителів у зазначеному напрямі реалізується шляхом вивчення низки дисциплін, серед яких варто виділити «Безпека життєдіяльності» (БЖД), «Основи охорони праці» (ООП), «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист», «Цивільна безпека» та інші. Раніше зазначені дисципліни вивчалися як нормативні, однак зараз переважна більшість із них потрапила до категорії вибіркових через скасування деяких нормативно-законодавчих документів [3]. В змістових рамках зазначених навчальних дисциплін передбачалося вивчення деяких аспектів РБ, зокрема розглядався вплив іонізуючого випромінювання на організм людини, надання долікарської допомоги та евакуації населення.

До прикладу в рамках вивчення БЖД розглядалися питання джерел іонізуючого випромінювання, основних одиниць вимірювань, механізму впливу радіації на організм людини та стадій опромінення, нормування РБ й режими захисту населення. Зараз, через відсутність загальнообов'язковості вивчення цієї дисципліни базис РГ є не забезпеченим. В рамках вивчення ООП здобувачі вищої

освіти опановували знання щодо видів, джерел та засобів й заходів захисту від шкідливої дії іонізуючого випромінювання. Тобто передбачається певна наступність у змісті формування компетентності з питань РБ. Визначені дисципліни забезпечували формування відповідних компетентностей в рамках підготовки бакалаврів усіх спеціальностей в умовах ЗВО, в тому числі майбутніх вчителів. Нині вивчення РБ в педагогічних ЗВО відбувається за наступними сценаріями:

1. Відбувається вивчення однієї із дисциплін (ООП або БЖД), де відбувається розрив у наступності змісту вивчення аспектів РБ, як наслідок, не достатній мінімальний рівень сформованості відповідної компетентності.

2. Відбувається вивчення інтегрованого курсу зазначених дисциплін, із значним скороченням обсягів навантаження та порушення цілісності змісту, як наслідок, недосконалі фрагментарні, практико-незорієнтовані знання з РБ.

3. Вивчення зазначених дисциплін не відбувається взагалі, як наслідок, повна відсутність сформованості компетентності з РБ.

**Мета статті** визначити та обґрунтувати шляхи та рівні розширення можливостей в контексті інтеграції РБ в освітні програми підготовки вчителів.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Окреслена ситуація зумовлена відсутністю чітких змістових та аксіологічних вимог до підготовки вчителів середньої школи з питань РБ, невизначеністю складників або ж чіткого обґрунтування компетентності з РБ як окремої предметної компетентності, та, насамперед, не чітким розуміння ризиків та переваг використання атомної енергії та радіації.

Розширення можливостей освітян у дискурсі інтеграції радіаційної підготовки в програми їхнього професійного розвитку доцільно розглядати крізь призму формування культури РБ, а саме:

– розуміння ризиків та переваг від радіації – вимагає необхідного теоретичного базису, що дозволяє вчителям вірно розуміти інформацію про радіацію, її джерела та можливі наслідки, що допомагає вчителям надавати об'єктивну, науково-обґрунтовану інформацію;

– підготовка до надзвичайних ситуацій – передбачає відповідну діяльнісну підготовку щодо розуміння ефективних дій у разі радіаційних ризиків (аваріях на РНО, перевезення небезпечних матеріалів, перебування у зоні можливого забруднення, вживання опромінених продуктів харчування);

– формування об'єктивних поглядів учнів – полягає у формуванні науково-обґрунтованих поглядів про радіаційні небезпеки та вигоди серед учнівської молоді, свідомого мислення учнів й чіткого розуміння методу критичного мислення при оцінці радіаційних ризиків;

– сприяння поширення РГ серед громадськості – формування цілісної об'єктивної

«картини» щодо радіаційних ризиків, алгоритму дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій (НС), підготовка та їх превенція. Тобто вчителі повинні виступати «послами» РГ, розвінчувати міфи, надавати об'єктивні факти, сприяти підвищенню загальної обізнаності про РБ.

Варто відмітити, що реалізація зазначених завдань вчителем унеможливлена низкою проблем нормативно-законодавчого, організаційного, дидактичного й методичного характеру. Для розширення можливостей майбутніх вчителів з питань навчання РБ варто виокремити наступні заходи:

– *інтеграція аспектів РГ у основні нормативно-законодавчі документи, які регламентують вимоги до підготовки вчителя середньої школи.* Так, до прикладу, у професійному стандарті вчителя нової української школи окреслено професійний «портрет» вчителя, який характеризується низкою загальних та професійних компетентностей, здоров'язбережувальною компетентністю (В2) зокрема. В рамках згаданої компетентності вчитель забезпечує дотримання норм санітарії та гігієни, протидіє булінгу, проводить здоров'язбережувальні профілактичні заходи, формує навички здорового способу життя школярів [4]. Вважаємо, що в даному переліку не вистачає вимог до компетентності вчителя щодо його дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій (НС) в тому числі на РНО або в умовах інших радіаційних ризиків. Велика інфраструктура РНО, джерела іонізуючого випромінювання побутового й технологічного характеру, а також загрози військового характеру вимагають значно більшої уваги зазначеному питанню. На нашу думку «В2. Здоров'язбережувальна компетентність» вимагає певних уточнень, зокрема щодо змісту, обсягу знань, вмінь та навичок у контексті РБ;

– *обґрунтування змісту спеціальних навчальних дисциплін, інтеграція нових навчальних курсів.* В рамках підготовки освітніх програм з підготовки бакалаврів середньої освіти необхідно інтегрувати зміст з основ РБ у дисципліни безпекознавчого характеру або ж впроваджувати нові дисципліни або спецкурси. Це може включати в себе як теоретичне навчання, так і практичні заняття, що дозволить майбутнім освітянам отримати необхідні знання та навички. Інтегрування змістових компонентів про РБ може бути частиною дисциплін, пов'язаних з науками про природу, технічними дисциплінами чи педагогічними. Ключовим аспектом реалізації цього підходу є чітка трансдисциплінарна змістово-аксіологічна стратегія формування компетентності з РБ майбутніх вчителів з урахуванням принципів міжпредметності та наступності;

– *розробка і впровадження онлайн-курсів та інших мережевих ресурсів з питань РБ, які можуть бути доступні у відкритому доступі.* Такий

підхід дозволяє забезпечити глобалізацію поширення знань про РБ й сприятиме більш широкому доступу вчителів до спеціальної інформації. Проходження таких курсів реалізуватиметься на принципах неформальної та інформальної освіти, де майбутні педагоги зможуть опанувати як базовий загальнонеобхідний рівень компетентності з основ РБ, так і забезпечувати подальший професійний розвиток у зазначеному контексті. Онлайн-курси та інші веб-ресурси повинні бути органічним складником неформального та інформального характеру професійного становлення вчителя, виконувати функцію повсякденної освіти, професійного неперервного самовдосконалення, засобом набуття професійних уявлень та цінностей, реалізації особистісно зорієнтованого підходу у розрізі формування компетентності з питань РБ;

– *відсутність співпраці з експертами у галузі РБ зумовлює недосконалість та невідповідність змістового наповнення підготовки вчителів з питань РБ.* Доцільним є залучення фахівців-експертів з питань РБ спеціалізованих установ, як-от Державний науково-технічний центр з ядерної та РБ, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Державна інспекція ядерного регулювання України, наукових працівників спеціалізованих дослідних установ, викладачів-практиків для надання об'єктивних консультацій. Роль таких фахівців полягатиме в якості експертів щодо оцінки стандартів підготовки вчителів, освітніх програм, програм навчальних дисциплін, тощо. Залучення профільних експертів дозволить забезпечити відповідність змісту підготовки до сучасних вимог, які постають перед сучасним вчителем в контексті компетентності з питань РБ;



Рис. 1. Шляхи та рівні розширення можливостей вчителів з питань навчання радіаційної безпеки



– партнерство з промисловістю передбачає взаємодію із організаціями та установами, які використовують ядерні та радіаційні технології. Така співпраця може ґрунтуватися на організації стажувань, екскурсій та практичних занять для освітян, що сприятиме набуттю об'єктивних знань та практичних навичок. З метою забезпечення партнерства з промисловістю ЗВО необхідно встановлювати зв'язки з профільними підприємствами, розробляти та узгоджувати план співпраці, забезпечувати навчання та координувати постійну підтримку й рефлексію такої співпраці.

Окреслені шляхи розширення можливостей майбутніх вчителів з питань навчання РБ унаочнено у вигляді наступної структурно-функціональної моделі – рис. 1.

Підкреслимо, що реалізація пропонованого механізму повинна здійснюватися одночасно або поступово на декількох рівнях. Вважаємо, що задля підвищення якості підготовки з РБ необхідно провести корекцію стандартів підготовки та інших освітніх нормативних документів. Однак розв'язання поставлених завдань на *нормативно-законодавчому* рівні досить складна у реалізації, тому більш актуальним є вирішення зазначених завдань на *організаційно-технічному* рівні ЗВО шляхом внесення корекції змісту освітніх програм, інтеграції нових або обґрунтування змісту існуючих навчальних дисциплін. Водночас доцільно здійснювати оптимізацію навчання РБ на *навчально-методичному* рівні, тобто на рівні викладання дисциплін та співпраці профільних кафедр з експертами та представниками підприємств.

**Висновки.** Розширення можливостей майбутніх вчителів з питань навчання РБ актуальне і своєчасне питання сучасної вітчизняної та зарубіжної освіти. Навчання вчителів основам РБ є одним із ключових завдань в умовах сучасності для формування у них комплексної компетентності зі здоров'язбереження. Розширення можливостей досягне за рахунок низки заходів (інтеграція аспектів РГ у основні нормативно-законодавчі документи, обґрунтування змісту спеціальних навчальних дисциплін, інтеграція нових

навчальних курсів, розробка і впровадження онлайн-курсів, залучення фахівців-експертів з питань РБ, партнерство з промисловістю) на нормативно-законодавчому, організаційно-технічному та навчально-методичному рівнях. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у напрямі обґрунтування компетентності з основ РБ майбутніх вчителів, організаційно-педагогічних підходів навчання РБ та пошук нових методик та засобів забезпечення цього процесу.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Реформа освіти та науки: Урядовий портал від 2022 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti> (дата звернення 04.07.2023).
2. Мукан Н.В. Неперервна педагогічна освіта вчителів загальноосвітніх шкіл: професійне становлення та розвиток (на матеріалах Великої Британії, Канади, США) : монографія. Львів : Вид. Львівської політехніки, 2010. 284 с.
3. Наказ МОН, Міністерства України з питань НС та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Держгірпромнагляду №969/922/216 від 21.10.2010 р. «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності, цивільного захисту у вищих навчальних закладах України» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1057-10#Text> (дата звернення 03.06.2023).
4. Професійний стандарт учителя нового покоління. Міжнародний Фонд «Відродження»: URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/40007/1/Linnik\\_O\\_PSVPSH.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/40007/1/Linnik_O_PSVPSH.pdf) (дата звернення 21.06.2023).
5. Андрійчук Р. Г., Васильєва Р. Ю. Підготовка майбутніх вчителів до формування безпечної поведінки школярів в зоні радіаційного контролю. Наука і освіта. Науково-практичний журнал Південного наукового центру НАПН України. 2008. №1. С. 14–18.
6. Подолянчук С. Актуалізація змісту дисципліни БЖД при підготовці майбутніх вчителів в умовах воєнного стану. Актуальні питання у сучасній науці. 2023. – №4.
7. Сидорчук Л. А. Методика навчання соціально-екологічної безпеки життєдіяльності майбутніх вчителів технологій : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / НПУ ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2016. 198 с.