УДК 378.53 (477)
DOI: https://doi.org/10.17721/3041-1491/2024.11-05

Людмила АСЛАМОВА, канд. біол. наук, ст. наук. співроб.
ORCID ID: 0000-0003-1896-9357
e-mail: liudmyla.aslamova@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Людмила АНДРУШКО, канд. біол. наук
ORCID ID: 0009-0009-4489-9330
e-mail: liudmyla.andrushko@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Любов ШМИГЛЮК
ORCID ID: 0009-0005-7370-3916
e-mail: liubov.shmyhliuk@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ПРОГАЛИНИ В ПІДГОТОВЦІ ТА ПРАЦЕВЛАШТУВАННІ МЕДИЧНИХ ФІЗИКІВ В УКРАЇНІ

Вступ. *За останнє десятиріччя та попри воєнний стан існує тенденція до збільшення кількості високотехнологічного медичного обладнання для надання послуг населенню. Проте високотехнологічне інноваційне вартісне обладнання неможливо використовувати за відсутності кваліфікованих медичних фізиків та інженерів, тому існує нагальна потреба в їх підготовці та працевлаштуванні.*

Методи. *Проведено аналіз національних нормотворчих документів щодо діяльності медичних фізиків порівняно з міжнародними рекомендаціями із застосуванням аналітичного, порівняльного та узагальнювального методів; долучено результати власного досвіду.*

Результати. *Надано опис міжнародної практики з підготовки медичних фізиків, яким належить особлива відповідальність щодо забезпечення контролю та гарантії якості проведення діагностичних і терапевтичних процедур внаслідок медичного опромінення, радіаційного захисту персоналу та пацієнтів.*

Висновки. *Проаналізовано національні освітні навчальні програми, законодавча база щодо правового забезпечення діяльності медичного фізика, зокрема його обов'язки, сфери відповідальності порівняно з міжнародними документами. Надано опис міжнародної практики з підготовки медичних фізиків, яким належить особлива відповідальність щодо забезпечення контролю та гарантії якості під час проведення діагностичних та терапевтичних процедур при медичному опроміненні, радіаційного захисту персоналу та пацієнтів.*

Ключові слова: *медичний фізик, контроль якості, освітні навчальні програми, радіаційна безпека.*

Вступ

За останнє десятиріччя, попри воєнний стан, спостерігається тенденція до збільшення кількості високотехнологічного медичного обладнання для надання послуг населенню загальною чисельністю близько 36 млн. За даними Державного регістра джерел іонізуючого випромінювання та індивідуальних доз опромінення станом на серпень 2024 року в державі зареєстровано

© Асламова Людмила, Андрушко Людмила, Шмиглюк Любов, 2024

55 лінійних прискорювачів, які зберігаються або використовуються медичними закладами. Відповідно до міжнародних стандартів сучасне населення держави потребує 72 лінійних прискорювачі (високотехнологічне інноваційне вартісне обладнання, яке неможливо використовувати за відсутності кваліфікованих медичних фізиків та інженерів). Під час роботи на лінійному прискорювачі залежно від його технічної комплектації, може бути задіяно від двох до чотирьох фахівців (медичних фізиків). Задля вчасного та якісного надання медичних послуг, подолання дефіциту медичних працівників і професіоналів із вищою немедичною освітою є нагальна потреба у введенні посади медичного фізика (Кабінет Міністрів України, 2024b).

Використання новітнього устаткування потребує впровадження процедур постійного контролю та гарантії якості, кваліфікованого сертифікованого персоналу, тому саме медичного фізика залучають до діагностики та лікування, вибору, оцінювання, оптимізації медичного устаткування; забезпечення радіаційної безпеки, радіаційного захисту персоналу та пацієнтів.

Євроінтеграційний курс і членство в МАГАТЕ зобов'язує Україну здійснювати імплементацію міжнародних документів, стандартів до українського законодавства щодо діяльності у сфері використання ядерної енергії, зокрема при медичному опроміненні (Кабінет Міністрів України, 2020), незважаючи на невідповідність між національними нормативно-правовими документами у цій галузі.

Методи

Проведено аналіз національних нормотворчих документів щодо діяльності медичних фізиків порівняно з міжнародними рекомендаціями із застосуванням аналітичного, порівняльного та узагальнювального методів. У дослідженні також розглянуто результати власного досвіду.

Результати

Проаналізовано деякі компоненти освітніх програм (ОП) "Медична фізика" у трьох державних закладах вищої освіти: Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна та Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника. Зазначені університети здійснюють набір абітурієнтів для здобуття ступеня магістра (бакалавра) на основі ступеня бакалавра (ОП "Медична фізика") за спеціальностями: 104 "Фізика та астрономія" (КНУ імені Тараса Шевченка); 105 "Прикладна фізика та наноматеріали" (Каразінський університет і Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника). Каразінський університет також здійснює набір на англомовну програму Educational-scientific program "Medical physics (the English language of instruction)".

Випускникам освітньої програми "Медична фізика" присвоюється кваліфікація магістр фізики та астрономії за освітньою програмою "Медична фізика" (КНУ імені Тараса Шевченка), "Магістр прикладної фізики та наноматеріалів, медична фізика" (Каразінський університет), "Бакалавр з

прикладної фізики та наноматеріалів. Фахівець з медичної фізики" (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника).

Проте після отримання дипломів магістра (бакалавра) із зазначеною кваліфікацією випускники українських університетів не можуть працювати як медичні фізики в медичних закладах. Спробуємо розібратися, чому так відбувається.

1. *Освітня складова.* На жаль, жодну освітню програму "Медична фізика" в університетах держави не викладають на спеціалізованих кафедрах медичної фізики, які мали б максимальні можливості для ефективної підготовки висококваліфікованих фахівців відповідно до європейських стандартів. Як наслідок, не охоплено фахові теоретичні курси "Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовиною", "Дозиметрія", "Дія іонізуючого випромінювання на організм", "Ядерна фізика" тощо, без яких неможливо якісно теоретично та практично опанувати складні наукоємні методи лікування та діагностики. Бажано, щоб заклади вищої освіти у процесі формування національних освітніх навчальних програм дотримувалися варіабельності, що забезпечить можливість випускникам (магістрам) у подальшому працювати не тільки в різних галузях медичної фізики, але й в освітніх закладах, науково-дослідних установах.

Європейські університети у процесі підготовки медичного фізика враховують певні вимоги до освіти: 1) майбутній фахівець має отримати базову освіту з фізики та математики; 2) фахівець має опанувати обов'язкові знання з базових медичних дисциплін: анатомії, фізіології, біохімії тощо. Таким чином, освіта має проходити в два етапи. Спочатку студент набуває ступінь бакалавра із фізики, а далі – ступінь магістра з медичної фізики. Тобто у класичних немедичних університетах держав Європейського Союзу медичні фізики після трьох років навчання на бакалавраті з фізики та двох років навчання в магістратурі з медичної фізики на спеціалізованих кафедрах отримують повну вищу освіту та диплом магістра зі спеціальності (спеціалізації) "Медична фізика" (Byrne, 2023). Три найкращі університети Європи, які мають магістратуру та проводять підготовку фахівців із медичної фізики, це: University College London, Heidelberg University – Germany, Imperial College London (за даними незалежного рейтингу EduRank, станом на 29.02.24) (EduRank, 2024).

2. *Клінічна практика.* На жаль, жоден український університет не спроможний забезпечити магістрів / бакалаврів, які опановують освітню програму "Медична фізика", можливістю проходження клінічної практики в клініках із сучасним устаткуванням, на кшталт високоенергетичних лінійних прискорювачів тощо.

В Європі загальною практикою є поєднання клінічних установ і закладів вищої освіти, що дає змогу на високому рівні проводити підготовку фахівців та отримувати практичний досвід у процесі впровадження новітніх технологій. Зокрема, у шведський Каролінській клініці, яка є однією з найбільших

університетських лікарень у Європі, налагоджено активну співпрацю зі Стокгольмським університетом, де навчаються майбутні спеціалісти, зокрема всі студенти спеціальності "Медична фізика" проходять обов'язкову практику на базі клініки. Майбутні медичні фізики з Каунаського технологічного університету в Литві мають можливість проходження клінічної практики в Центрі радіаційної терапії, де працюють радіаційні онкологи, медичні фізики, радіаційні технологи тощо.

Отже, медичні фізики-практики, які працюють в європейських клініках та інших медичних центрах, можуть бути науковими та педагогічними співробітниками в навчальних закладах (Pfeiffer et al., 2021). Критерії, що сприяють відповідності освіти клінічній практиці для медичних фізиків, визнанню професії, викладені в багатьох публікаціях.

Інформація з організації освітнього процесу та клінічної практики для майбутніх медичних фізиків у Швеції та Литві отримана одним з авторів завдяки участі у проєкті "Quality Assurance and Quality Control in Medical Radiology (phase 1), Improvement of Quality Assurance and Quality Control in Medical Radiology (phase 2)", що запропонований шведським регулятором Swedish radiation safety authority (SSM).

3. *Працевлаштування*. Основна сфера діяльності медичного фізика пов'язана із застосуванням ядерної енергії в медицині, але до його компетенції також належить робота з обладнанням, яке не використовує опромінення. Станом на сьогодні Україна, вкладаючи кошти в навчання та підготовку цих фахівців, не надає їм можливості працювати в медичних закладах через відсутність у штатному розкладі посади "Медичний фізик", оскільки:

- у Національному класифікаторі ДК 003:2010 "Класифікатор професій" (КП) відсутня посада "Медичний фізик" або "Фахівець з медичної фізики" у галузі "Охорона здоров'я" (Національний класифікатор України, 2024);
- п. 32 національних Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з медичної практики забороняє введення посад спеціальностей фахівців із вищою немедичною освітою, які планують працювати в системі охорони здоров'я України (Кабінет Міністрів України, 2024а);
- технічні спеціальності не зазначено в Номенклатурі спеціальностей фахівців з вищою немедичною освітою, які планують працювати в системі охорони здоров'я, тому ці фахівці не можуть виконувати роботи, що пов'язані з медичною фізикою (Міністерство охорони здоров'я України, 2023).

Відповідно до вимог КП надаємо перелік робіт, що можуть виконувати медичні фізики (табл. 1).

Нормативно-правові акти (НПА) різної юридичної сили та часу прийняття містять правові невідповідності щодо дозволу медичної практики для фахівців із вищою немедичною освітою, зокрема медичним фізикам: у зазначених документах зафіксовано заборону введення в системі охорони здоров'я України посад фахівців з вищою немедичною освітою (Кабінет Міністрів України 2024а; Міністерство охорони здоров'я України, 2023). Автори і раніше

звертали увагу на те, що в національних НПА є назви робіт та функціональні обов'язки, у яких зустрічаються словосполучення "Медична фізика" та "Медичний фізик" (Асламова, Куліч, & Шмиглюк, 2021), наприклад:

- спільний наказ Держатомрегулювання та МОЗ України 16.02.2017 р. № 51/151 (Державна інспекція ядерного регулювання України, Міністерство охорони здоров'я України, 2017): не визначено термін "Медичний фізик" та не зазначено його функціональні обов'язки, проте на нього та інженера-радіолога покладено відповідальність за радіаційну безпеку в установі;
- наказ Держатомрегулювання від 03.10.2008 р. № 166 (Державна інспекція ядерного регулювання України, 2008): не надано інформації щодо фахівців з медичної фізики.

Таблиця 1

Покажчик фахових назв робіт, що можуть виконувати медичні фізики

Код КП	Назва, що відповідає КП	Професійна назва робіт
2111.1	Наукові співробітники (фізика, астрономія)	Молодший науковий співробітник (медична фізика)
2111.1		Науковий співробітник (медична фізика)
2111.1		Науковий співробітник-консультант (медична фізика)
2111.2	Фізики та астрономи	Фахівець з медичної фізики
3111	Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями	Фахівець з медичної фізики
3133	Оператори медичного устаткування	Оператор медичного устаткування
7311	Виробники та ремонтники прецизійних інструментів і приладів	Електромеханік з ремонту та обслуговування електронної медичної апаратури
7311		Електромеханік з ремонту та обслуговування медичних оптичних приладів
7311		Електромеханік з ремонту та обслуговування медичного рентгенівського устаткування
7311		Електромеханік з ремонту та обслуговування медичного устаткування
7311		Контролер медичного устаткування та виробів
7311		Оптик медичний
7319	Укрупнені професії робітників, що виконують високоточні роботи з металу та подібних матеріалів	Електромеханік з ремонту та обслуговування медичного устаткування та апаратури

Проте в жодному НПА не прописано визначення терміна, функціональні обов'язки та сферу відповідальності медичного фізика, також він не ввійшов до списку обов'язкових фахівців, які мають забезпечувати якісну роботу сучасного медичного закладу під час надання послуг з використанням медичного опромінення. Маємо правові колізії, тому для вирішення низки важливих питань саме інженери-радіологи разом із лікарями-радіологами, окрім своїх прямих обов'язків (Кабінет Міністрів України, 2024a; Міністерство охорони здоров'я України, 2023) виконують деякі функції медичних фізиків, обов'язки відповідальних за радіаційну безпеку в установі. На думку авторів, ця ситуація є наслідком:

- відсутності в національних НПА вимог до медичних фізиків, змісту та завдань їхньої діяльності;
- недостатньої гармонізації української законодавчо-нормативної бази з міжнародними документами щодо забезпечення радіаційного захисту пацієнтів і персоналу в процесі поводження з джерелами іонізуючого випромінення;
- відсутності державного оцінювання потреб у підготовці національних медичних фізиків;
- відсутності в номенклатурі МОЗ України відповідних спеціальностей і посад.

Зважаючи на актуальність розвитку медичної фізики у світі, запровадження новітніх радіаційних технологій і підготовку національних сучасних фахівців з медичної фізики, Навчально-науковий центр радіаційної безпеки КНУ імені Тараса Шевченка разом із Всеукраїнським об'єднанням медичних фізиків та інженерів з 2011 року започаткували щорічне проведення міжнародних конференцій "Медична фізика – сучасний стан, проблеми, шляхи розвитку. Новітні технології". Міжнародні та національні наукові дослідження, які стали основою для презентацій і статей, надають нового поштовху для розвитку наукоємної, важливої науки – медична фізика.

Уряд України, схваливши в 2024 р. Національну стратегію контролю злоякісних новоутворень на період до 2030 року, визнав наявність дефіциту медичних працівників і професіоналів із вищою немедичною освітою, які забезпечують надання якісних медичних послуг пацієнтам (Кабінет Міністрів України, 2024b).

На виконання завдання п. 13 плану дій з реалізації на період до 2025 року Національної стратегії Міністерству охорони здоров'я України доручено у термін до І кварталу 2025 року розробити та затвердити кваліфікаційну характеристику професії "Професіонал з медичної фізики"; внести відповідні зміни до Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників (вип. 78 "Охорона здоров'я") щодо введення посади "Професіонал з медичної фізики" до Переліку посад професіоналів з вищою немедичною освітою, які працюють у системі охорони здоров'я; внести зміни до переліку посад професіоналів у сфері охорони здоров'я. Проте введення цієї професії суперечитиме вимогам спільного Наказу Держатомрегулювання та МОЗ України 16.02.2017 р. № 51/151.

Дискусія і висновки

Зважаючи на викладене, з метою врахування багаторічного досвіду, що отриманий у процесі навчання та підготовки медичних фізиків, запропоновано:

- сформувати спільне звернення закладів вищої освіти (які мають освітні програми з медичної фізики) за підтримки МОН України до МОЗ України щодо долучення фахівців зазначених ЗВО до розроблення кваліфікаційної характеристики професії "Професіонал з медичної фізики" та його функціональних обов'язків;
- внести зміни до спільного наказу Держатомрегулювання та МОЗ України від 16.02.2017 № 51/151 "Про затвердження Загальних правил радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання у медицині" та доповнити вживані терміни визначенням терміна "Професіонал з медичної фізики", зазначивши його функціональні обов'язки.

Внесок авторів: Людмила Асламова – концептуалізація, методологія, написання – оригінальна чернетка; Людмила Андрушко – формальний аналіз, валідація даних; Любов Шмиглюк – редагування.

Список використаних джерел

Асламова, Л. І., Куліч, Є. В., & Шмиглюк, Л. В. (2021). Необхідність впровадження сертифікації медичних фізиків в Україні. *Ядерна фізика та енергетика*, 22, 206–212. https://doi.org/10.15407/jnpae2021.02.206

Державна інспекція ядерного регулювання України. (2008). *Про затвердження Вимог до системи управління якістю проведення діагностичних та терапевтичних процедур з використанням джерел іонізуючого випромінювання* (наказ від 03.10.2008 № 166, ред. від 03.10.08). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1054-08#Text

Державна інспекція ядерного регулювання України, Міністерство охорони здоров'я України. (2017). *Про затвердження Загальних правил радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання у медицині* (наказ від 16.02.2017 р. № 51/151, ред. від 16.02.17). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0636-17#Text

Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики. (2024). *Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010* (наказ від 28.07.2010 р. № 327, ред. від 16.01.24). https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text

Кабінет Міністрів України. (2020). *Про виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони* (постанова від 25.10.2017 р. № 1106, ред. від 18.09.20). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1106-2017-%D0%BF#Text

Кабінет Міністрів України. (2024a). *Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з медичної практики* (постанова від 02.03.2016 р. № 285, ред. від 15.07.24). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/285-2016-%D0%BF#Text

Кабінет Міністрів України. (2024b). *Національна стратегія контролю злоякісних новоутворень на період до 2030 року* (розпорядження від 02.08.2024 р. № 730-р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/730-2024-%D1%80#Text

Міністерство охорони здоров'я України. (2023). *Про атестацію професіоналів з вищою немедичною освітою, які працюють в системі охорони здоров'я* (наказ від 12.08.2009 р. № 588, ред. від 17.22.23). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0895-09#Text

Byrne, B., Marcu, L., Mazzoni, L.N., & Caruana, C.J. (2023). EFOMP Malaga Declaration. An updated vision on Medical Physics in Europe. *Physica Medica*, 111, 102620. 1–3. https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2023.102620

EduRank. (2024, February 29). *Best Universities for Medical Physics in Europe*. https://edurank.org/physics/medical/eu/

Pfeiffer, D., Al-Hallaq, H., & Halvorsen, P.H. et al. (2021). AAPM Medical Physics Practice Guideline 3.b: Levels of supervision for medical physicists in clinical training. *J. Appl. Clin. Med. Phys.*, 22(6), 11–15. https://doi.org/10.1002/acm2.13258

References

Aslamova L.I., Kulich Ie. V., & Shmyhliuk L.V. (2021). The necessity of implementation of medical physicists' certification in Ukraine. Yaderna fizyka ta enerhetyka *Nucl. Phys. At. Energy*, 22, 206–212 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.15407/jnpae2021.02.206

EduRank. (2024, February 29). *Best Universities for Medical Physics in Europe*. https://edurank.org/physics/medical/eu/

Byrne, B., Marcu, L., Mazzoni, L.N., & Caruana, C.J. (2023). EFOMP Malaga Declaration. An updated vision on Medical Physics in Europe. *Physica Medica*, 111, 102620. 1–3. https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2023.102620

Ministry of Health of Ukraine. (2023). *About the certification of professionals with higher non-medical education who work in the health care system* (Order dated August 12, 2009, No. 588, Rev. dated 22.17.23) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0895-09#Text

State Nuclear Regulation Inspection of Ukraine, Ministry of Health of Ukraine. (2017). *On the approval of the General Rules of Radiation Safety for the Use of Ionizing Radiation Sources in Medicine* (order dated February 16, 2017 No. 51/151, Rev. dated February 16, 2017) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0636-17#Text

State Inspection of Nuclear Regulation of Ukraine. (2008). *On the approval of Requirements for the quality management system of diagnostic and therapeutic procedures using sources of ionizing radiation* (Order No. 166 dated 03.10.2008, Rev. dated 03.10.08) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1054-08#Text

State Committee of Ukraine on Technical Regulation and Consumer Policy. (2024). *National Classifier of Ukraine. Classifier of professions DK 003:2010* (order dated 07/28/2010 No. 327, revised 01/16/24) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text

Pfeiffer, D., Al-Hallaq, H., & Halvorsen, P.H. et al. (2021). AAPM Medical Physics Practice Guideline 3.b: Levels of supervision for medical physicists in clinical training. *J. Appl. Clin. Med. Phys.*, 22(6), 11–15. https://doi.org/10.1002/acm2.13258

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020). *On the implementation of the Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their member states, on the other hand* (Resolution dated 10/25/2017 No. 1106, revised 09/18/20) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1106-2017-%D0%BF#Text

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024a). *On the approval of the Licensing conditions for the conduct of business activities in medical practice* (Resolution dated March 2, 2016, No. 285, Rev. dated July 15, 2016) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/285-2016-%D0%BF#Text

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024b). *National strategy for the control of malignant neoplasms for the period up to 2030* (order dated August 2, 2024 No. 730-p) [in Ukrainian]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/730-2024-%D1%80#Text

Отримано редакцією збірника / Received: 01.09.24
Прорецензовано / Revised: 13.09.24
Схвалено до друку / Accepted: 01.10.24

Liudmyla ASLAMOVA, PhD (Biol.), Senior Research
ORCID ID: 0000-0003-1896-9357
e-mail: liudmyla.aslamova@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Liudmyla ANDRUSHKO, PhD (Biol.)
ORCID ID: 0009-0009-4489-9330
e-mail: liudmyla.andrushko@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Liubov SHMYHLIUK
ORCID ID: 0009-0005-7370-3916
e-mail: liubov.shmyhliuk@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

MEDICAL PHYSICIST EDUCATION AND EMPLOYMENT GAPS IN UKRAINE

Introduction. ***Over the past decade and despite the martial law, there is a tendency to increase the number of high-tech medical equipment to provide services to the population, however, high-tech innovative valuable equipment cannot be used in the absence of qualified medical physicists and engineers, so there is an urgent need for their training and employment.***

Methods. ***An analysis of national normative documents on the activities of medical physicists was carried out in comparison with international recommendations using analytical, comparative and generalizing methods; the results of my own experience are attached.***

Results. ***A description of the international practice of training medical physicists, who have a special responsibility for ensuring control and quality assurance of diagnostic and therapeutic procedures during medical radiation, radiation protection of personnel and patients, is provided.***

Conclusions. ***The authors analyse national educational curriculums and legislation on the legal support of medical physicist activities in the article. In particular, their duties and areas of responsibility are compared to international documents. International practices on medical physicist training are presented as for a specialist who takes special responsibility for the performance of control and quality assurance during diagnostics and therapy procedures with medical exposure and radiation protection of personnel and patients.***

Keywords: ***medical physicist, quality control, education curriculums, radiation safety.***

Головний редактор Л. Асламова, член програмного комітету Л. Шмиглюк, член організаційного комітету Л. Андрушко заявляють про відсутність конфлікту інтересів та невтручання в процес оцінювання цієї статті відповідно до міжнародних стандартів публікаційної етики. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The Editor-in-Chief L. Aslamova, a member of the Program committee L. Shmyhliuk, a member of the Organizing committee L. Andrushko declare the absence of a conflict of interest and has not interfered in the evaluation process of this article, in accordance with international publication ethics standards. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; in the decision to publish the results.