
ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 614.876:002.6

НЕОНІЛА ОЛЕГІВНА АРТАМОНОВА¹, ЮЛІАНА ВАЛЕРІЇНА ПАВЛІЧЕНКО¹,
АНАТОЛІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ ШЕПЕЛЄВ²

¹ ДУ «Інститут медичної радіології ім. С. П. Григор'єва НАМН України», Харків

² Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»

30 РОКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ: НАУКОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ

Мета роботи. Оцінити накопичені знання щодо медичних наслідків Чорнобильської аварії шляхом наукометричного аналізу наукових публікацій.

Матеріали і методи. Використано наукометричний підхід до опрацювання засобів наукових комунікацій.

Результати. Проведено оцінку обсягу накопичених знань про медичні наслідки Чорнобильської аварії шляхом наукометричного аналізу наукових публікацій за 30 років. Інформаційну базу дослідження склали Medline на PubMed, БД МАГАТЕ «INIS» і платформа Science Direct. Показано, що безперечним лідером для отримання релевантної інформації слід вважати INIS як спеціалізований ресурс з ядерної енергетики. Medline покриває найширший спектр контенту за медичними наслідками аварії на ЧАЕС. Виявлено країни-лідери, провідні журнали і тематичний розподіл публікацій.

Висновки. Проведений наукометричний аналіз дозволив виділити країни-лідери, що займаються цими питаннями та групу провідних наукових журналів, які розміщують на своїх сторінках питання щодо медичних наслідків аварії на ЧАЕС. Встановлено також, що темп вивчення питань стосовно впливу Чорнобильської аварії на стан здоров'я людини, починаючи з 1999 р., помітно зменшився.

Ключові слова: Чорнобильська аварія, наукометричний аналіз, INIS.

Чорнобильська аварія 1986 року була найскладнішою і найнебезпечнішою в історії світової атомної промисловості і викликала величезний викид радіонуклідів на значні території України, Білорусії та Росії. З моменту аварії на ЧАЕС минуло вже 30 років, проте проблема ядерної безпеки зберігає свою актуальність, про що свідчать події в Японії на АЕС Фукусіма-1 [1–3].

Довгострокові наслідки Чорнобильської аварії, що позначилися на здоров'ї населення, стали предметом пильного вивчення фахівців багатьох країн, проте досі існують розбіжності в їх оцінці між науковим співтовариством і широкою громадськістю.

За три десятиліття накопичено великий обсяг знань, видані сотні тисяч статей, книги, методичні документи і різні оглядові матеріали. Для їх аналізу, систематизації та виявлення перспективних напрямків проводилися наукометричні дослідження, де з різних поглядів надано кількісну оцінку тенденцій розвитку цієї проблеми [4–10]. Саме тому, на нашу думку, має сенс проаналізувати наукові здобутки у цьому напрямку загалом за 30 років.

© Н. О. Артамонова, Ю. В. Павліченко, А. Г. Шепелєв, 2016

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі використано наукометричний підхід до опрацювання засобів наукових комунікацій. Як інформаційні ресурси були використано такі: реферативна база даних (БД) «Україніка наукова» на сайті Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського (статті, автореферати, тези доповідей, монографії та ін.); сайт Академія Google Scholar (наукові публікації); БД Medline на платформі PubMed (наукові статті); БД МАГАТЕ «INIS» (наукові публікації: статті, звіти, патенти, тези та ін.); платформа Science Direct; Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU РФ.

Основним інструментом інформаційно-аналітичного опрацювання зібраного масиву публікацій був бібліометричний, сутність якого полягає у кількісному аналізі інформаційного потоку, зокрема бібліографічних даних первинних документів.

Технологія проведення інформаційного пошуку полягала у формуванні певних пошукових стратегій, методу і засобів. Метод пошуку реалізовано завдяки окремим технологічним етапам: побудови пошукового запиту, відбору документів (порівняння пошукових запитів і документів), розширення запиту,

відбору та запису відібраних документів. Засоби пошуку склали, з одного боку, взаємозалежний комплекс інформаційно-пошукових мов, що забезпечив структурні і семантичні перетворення об'єктів обробки (документів, сукупності результатів пошуку), з іншого — об'єкт пошукового інтерфейсу, що забезпечив управління послідовністю вибору об'єктів у конкретній БД.

Пошукові технології були уніфіковані (оптимізовані в рамках конкретної БД) у послідовності ефективного використання окремих засобів пошуку для стало-го отримання кінцевого і проміжних результатів. Для зменшення обсягу відібраних матеріалів здійснювали фільтрацію результатів пошуку за типом джерел (сайтів, порталів) та тематикою.

Стратегії пошуку щодо вибору концептів, ключових слів, словосполучень та їх комбінації, які найповніше відображали інформаційні потреби відповідно до тематики пошуку, будували в залежності від обраного електронного ресурсу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для отримання ретроспективної картини розподілу публікацій за 30 років проведено аналіз відображення наукових публікацій щодо медичних наслідків Чорнобильської аварії в базах даних INIS (МАГАТЭ), Medline (на PubMed) и Science Direct. За результатами було знайдено 11 473 документи, у тому числі 6445 — БД INIS, 3397 — БД Medline і 1631 — Science Direct і представлено за кожні п'ять років (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл публікацій щодо медичних наслідків Чорнобильської аварії за п'ятирічними періодами

1986–91	1992–96	1997–2001	2002–06	2007–11	2012–16
INIS					
694	1153	713	162	341	263
Medline					
485	641	639	352	730	550
Science Direct					
445	271	293	284	388	

Як свідчать дані таблиці 1, до цього часу помітно зменшився інтерес до цієї проблеми, а максимальну кількість досліджень надруковано у перший 10-річний період (1986–1996 рр.) після аварії. Аналіз динаміки публікацій свідчить про те, що найбільша їх кількість надрукована в 1991, 1996, 2001, 2006 та 2011 роках (відповідно через 5, 10, 15, 20 та 25 років після аварії).

Для забезпечення достовірності результатів пошуку з урахуванням можливостей окремого інформаційного ресурсу було досліджено покриття контенту з використанням ключових слів та словосполучень, які відображені у MeSH-словнику БД Medline, за кожним ресурсом (табл. 2).

Порівняльний аналіз свідчить про те, що з трьох інформаційних ресурсів Medline безумовно покриває найбільший спектр контенту щодо медичних наслідків аварії на ЧАЕС (chernobyl effects — 23,0 %,

chernobyl cancer — 16 %, chernobyl children — 14 %, chernobyl health — 12 % та chernobyl thyroid cancer — 11 %). В INIS та Science Direct переважну кількість публікацій склали питання щодо «chernobyl effects» та «chernobyl health» — 35 %, 33 % та 23 %, 21 % відповідно, що можливо пояснити більш широким спектром покриття публікацій щодо питань екологічних, епідеміологічних, фізичних та інших ефектів.

Таблиця 2

Покриття контенту в ресурсах Medline, INIS та Science Direct

Ключове слово (словосполучення)	Medline, %	INIS, %	Science Direct, %
Chernobyl effects	23,0	35,0	33,0
Chernobyl cancer	16,0	8,0	10,0
Chernobyl children	14,0	8,0	8,0
Chernobyl health	12,0	23,0	21,0
Chernobyl thyroid	10,0	7,0	6,0
Chernobyl thyroid cancer	11,0	4,0	5,0
Chernobyl leukemia	3,0	2,0	4,0
Chernobyl liquidators	4,0	4,0	1,0
Chernobyl mental	2,0	4,0	6,0
Chernobyl genetic effects	5,0	5,0	6,0

Подальший аналіз проведено з урахуванням специфіки та можливостей кожного ресурсу.

Так, характеристику журналів отримано за допомогою інформаційного ресурсу Science Direct. Встановлено групу з 20 журналів, що містили понад 20 публікацій, серед яких провідні: Journal of Environmental Radioactivity, The Lancet, Fuel and Energy Abstracts, Science of The Total Environment, Mutation research/fundamental and molecular mechanisms of mutagenesis.

Розподіл публікацій по країнах/організаціях, отриманий за даними БД INIS (рис. 1), характеризує активність кожної — МАГАТЭ (29 % публікацій), США (16 %), України (15 %), Франції (14 %), Білорусії (13 %), Російської Федерації (5 %) Великої Британії та Японії по 4 % відповідно. Хоча за даними наших попередніх досліджень розподіл був дещо іншим — Україна (23 %), Росія (20 %), Білорусь (11 %), Німеччина (8 %) та США (4 %) [11]. Очевидно, зміни у структурі публікацій за десять років саме так вплинули на розподіл країн. На наш погляд, такий розподіл можна пояснити тим, що у великій кількості публікацій порівнюється досвід наслідків Чорнобильської аварії з іншими радіаційними інцидентами, зокрема у Японії.

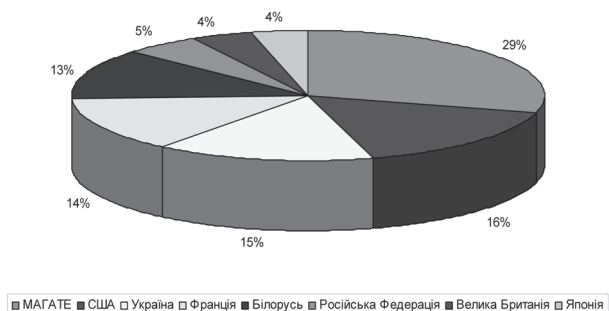


Рис. 1. Розподіл публікацій по країнах

Слід зазначити, що розподіл публікацій по країнах згідно з ресурсом БД Medline за 2015 р. зовсім інший. Переважна більшість публікацій припадає на Російську Федерацію, Україну та Білорусь. Радше це можна пояснити тим, що до БД Medline російських наукових журналів включено більше, ніж українських.

Однак отримані нами дані підтверджуються дослідженнями МАГАТЕ [6], де аналіз пакета інформаційних ресурсів INIS окремо стосовно Чорнобильської катастрофи та її наслідків дозволив підтвердити факт найбільшої кількості публікацій саме України, Росії та Білорусі. В роботі також показано, що за типом публікації більшість (57 %) належить матеріалам конференцій, далі йдуть журнальні статті (25 %), монографії (13 %), інші (5 %). Що стосується мови опублікованих оригінальних статей, то на першому місці англійська (46,8 %), на другому — російська (36 %).

Згідно з висновками НКДАР ООН [12] єдиною злоякісною пухлиною, збільшення частоти якої у зв'язку з Чорнобильською аварією вважається доведеним, є рак щитоподібної залози (РЩЗ) серед осіб, опромінених в дитячому та підлітковому віці, отже було окремо проведено дослідження публікацій, присвячених впливу чорнобильських подій на щитоподібну залозу (рис. 2–4).

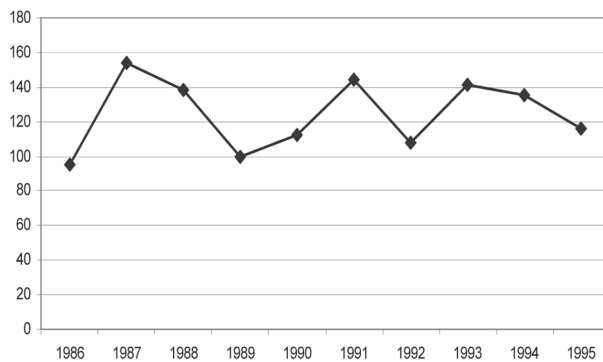


Рис. 2. Публікації за 1986–1995 рр.

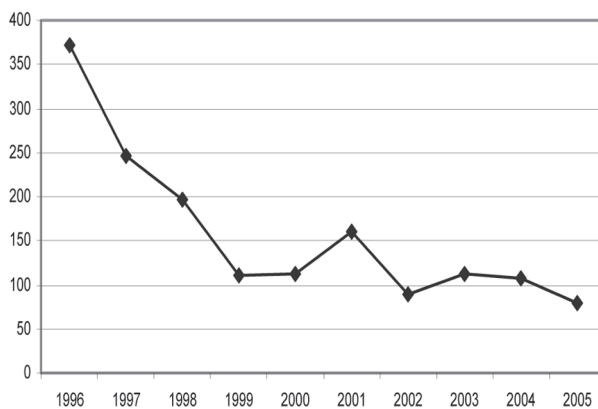


Рис. 3. Публікації за 1996–2005 рр.

Графічні матеріали віддзеркалюють темпи висвітлення питань стосовно впливу Чорнобильської аварії на стан здоров'я людини, зокрема щитоподібної залози, за перше та друге десятиліття. У 1996–2005 рр. зацікавленість цією проблемою була найбільш інтенсивною (рис. 3), а починаючи з 1999 р. значно зменшилася (рис. 4).

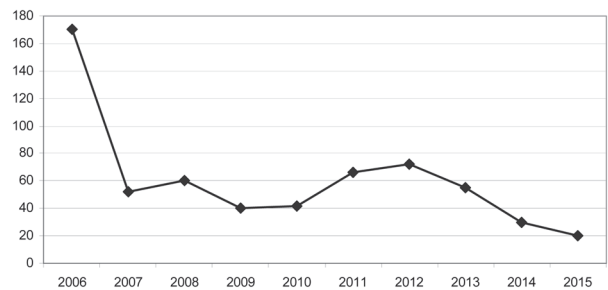


Рис. 4. Динаміка публікацій за 2006–2015 рр.

Характеристика структури розподілу публікацій по країнах також змінилася — крім МАГАТЕ ці питання частіше досліджують у США, Україні, Білорусі, Франції та Японії.

Відносно інших питань впливу Чорнобильської аварії на стан здоров'я людини публікацій значно менше — цитогенетичні ефекти розглядалися у 195 роботах, канцерогенні — 85, соматоневрологічні — 22.

Незважаючи на нечисленність публікацій про наслідки аварії на ЧАЕС на психічному здоров'ї постраждалих, це питання розглядається багатьма експертами як серйозна проблема охорони здоров'я. За двадцять років спостереження відзначено наявність симптомів, що пов'язані зі стресом, впливом на мозок дітей, а також когнітивні і психологічні порушення серед ліквідаторів. Виявлено також, що частота депресивних, тривожних (особливо посттравматичного стресу) симптомів в 2–4 рази вище у чорнобильського контингенту населення в порівнянні з мешканцями інших регіонів [13]. Як відзначає ЮНЕСКО, такі психологічні чинники пов'язані також із раптовими травмами евакуації, тривалою психологією біженців, порушенням соціальних зв'язків, хворобами та ін. [14]. Отже, досвід досліджень розвитку психосоціальних наслідків, зокрема депресії, тривоги, посттравматичного стресу, намагаються перенести на ситуацію з населенням після інших аварій, зокрема на Фукусімі [15].

ВИСНОВКИ

Накопичений інформаційний ресурс щодо медичних наслідків Чорнобильської аварії на часі є найпотужнішим джерелом нових знань у галузі радіаційної медицини. Таким чином, проведений нами наукометричний аналіз дозволив отримати об'єктивну картину розвитку даної проблеми і зробити певні висновки.

1. Безперечним лідером для отримання релевантної інформації слід вважати спеціалізований ресурс з ядерної енергетики, такий як INIS.

2. Більш зручним для пошуку є Medline, що покриває найбільший спектр контенту щодо медичних наслідків аварії на ЧАЕС (chernobyl cancer — 16 %, chernobyl children — 14 % та chernobyl thyroid cancer — 11 %).

3. Встановлено групу провідних наукових журналів, які розміщують на своїх сторінках питання щодо медичних наслідків аварії на ЧАЕС (Journal of Environmental Radioactivity, The Lancet, Fuel and Energy Abstracts, Science of The Total Environment,

Mutation research/fundamental and molecular mechanisms of mutagenesis).

4. Серед країн — лідерів за кількістю публікацій вирізняються міжнародна організація МАГАТЄ (29 % публікацій), США (16 %), Україна (15 %), Франція (14 %), Білорусь (13 %), Росія (5 %).

5. Встановлено, що темп вивчення питань стосовно впливу Чорнобильської аварії на стан здоров'я людини, зокрема щитоподібної залози, за 1996–2005 рр. був найінтенсивнішим, а починаючи з 1999 р. помітно зменшився.

6. У публікаціях провідних фахівців відзначаються основні стохастичні радіаційні ефекти Чорнобильської катастрофи, що розвинулися у опромінених контингентів:

– підвищення захворюваності на рак щитоподібної залози у дітей, які були опромінені у віці до 18 років;

– зростання рівня захворюваності на лейкемію у ліквідаторів 1986–1987 рр.;

– підвищення рівня захворюваності на рак грудної залози серед жінок-ліквідаторів, що брали участь у відновних роботах у 1986 р.;

– збільшення кількості дітей, які захворіли на онкогематологічну патологію у віці до одного року життя та після 12 років;

– довготривала персистенція підвищеного рівня стабільних хромосомних порушень у соматичних клітинах учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Балонов М. И.* Последствия Чернобыля 20 лет спустя / М. И. Балонов // Радиация и жизнь. — 2006. — Т. 15, № 3/4. — С. 97–119.
2. *Чернобыльский форум.* Наследие Чернобыля: Медицинские, экологические и социально-экономические последствия и рекомендации правительствам Беларуси, Российской Федерации и Украины. — 2-е изд., испр. — Вена : МАГАТЭ, 2006.
3. *Яргин С. В.* К вопросу о преувеличении последствий аварии на Чернобыльской АЭС / С. В. Яргин // Молодой ученый. — 2015. — № 3. — С. 351–358.
4. *Артамонова Н. О.* Чернобыль спустя 20 лет после катастрофы: библиометрический анализ научных публикаций / Н. О. Артамонова, Н. А. Бусыгина, В. И. Губский // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса : материалы 13-й Междунар. конф. «Крым 2006», г. Судак, 10–18 июня 2006 г. — CD ROM, 5 с.
5. *Наукометричний аналіз засобів наукової комунікації з проблем медичних наслідків Чорнобильської аварії* / Н. О. Артамонова, А. Є. Горбань, Г. В. Кулініч та ін. // Укр. радіол. журн. — 2014. — Т. XXII, вип. 3. — С. 48–52.
6. *Негери Б.* INIS: разработка пакета информационных ресурсов по Чернобыльской катастрофе и ее последствиям / Б. Негери, А. Толстенков, С. Ридер // Информация и инновации. — 2007. — № 1. — С. 27–33.
7. *Приоритетные направления научных исследований по радиационной медицине в отдаленный период после Чернобыльской катастрофы: науковедческий анализ информационных потоков* / В. Г. Бебешко, Д. А. Базыка, А. А. Чумак, А. З. Запесочный и др. // Пробл. радиац. медицины та радіобіології. — 2009. — Вип. 14. — С. 250–258.
8. *Вернер А. И.* Наукометрический анализ радиационной кардиологии / А. И. Вернер // Междунар. конф., посвященная 100-летию со дня рождения Н. В. Тимофеева-Ресовского, Минск, Беларусь, 17–18 окт. 2000 г. — Минск, 2006. — С. 192–194.
9. *Мриглод О. І.* Реакція наукової спільноти на Чорнобильську аварію: аналіз розвитку тематики публікацій / О. І. Мриглод, Ю. В. Головач // Вісн. НАН України. — 2012. — № 7. — С. 59–69.
10. *Евдокимов В. И.* Наукометрический анализ информационных материалов по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (1987–2010 гг.) : (библиогр. указ. : учеб. пособие по программам доп. проф. образования в учреждениях МЧС России) / В. И. Евдокимов, Т. В. Ермоленко. — СПб. : Политехника-сервис, 2012. — 163 с.
11. *Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: наукометричний аналіз* / Н. О. Артамонова, Ю. В. Павліченко, А. Г. Шепелев та ін. // Укр. радіол. журн. — 2006. — Т. XIV, вип. 4. — С. 471–474.
12. *Последствия для здоровья радиационного облучения в результате аварии на Чернобыльской АЭС: Научное приложение Д к докладу НКДАР ООН 2008 года Генеральной Ассамблее.* — ООН, 2012. — 174 с.
13. *Bromet E. J.* Psychological and perceived health effects of the Chernobyl disaster: a 20-year review // E. J. Bromet, J. M. Havenaar // Health. Phys. — 2007. — Vol. 93, N 5. — P. 516–521.
14. *Barnett L.* Psychosocial effects of the Chernobyl nuclear disaster / L. Barnett // Med. Confl. Surviv. — 2007. — Vol. 23, N 1. — P. 46–57.
15. *Bromet E. J.* Emotional consequences of nuclear power plant disasters / E. J. Bromet // Health. Phys. — 2014. — Vol. 106, N 2. — P. 206–210.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2016.

Н. О. АРТАМОНОВА¹, Ю. В. ПАВЛИЧЕНКО¹, А. Г. ШЕПЕЛЕВ²

¹ ГУ «Інститут медичинської радіології ім. С. П. Григор'єва НАМН України», Харків

² Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»

30 ЛЕТ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ: НАУКОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Цель работы. Оценить накопленные знания по вопросам медицинских последствий Чернобыльской аварии путем наукометрического анализа научных публикаций.

Материалы и методы. Использован наукометрический подход к обработке средств научных коммуникаций.

Результаты. Проведена оценка объема накопленных знаний о медицинских последствиях Чернобыльской аварии путем наукометрического анализа научных публикаций за 30 лет. Информационная база исследования включала Medline на PubMed, БД МАГАТЕ «INIS» и платформу Science Direct. Показано, что безусловным лидером по получению релевантной информации является INIS как специализированный ресурс по ядерной энергетике. Medline покрывает самый широкий спектр контента по вопросам медицинских последствий аварии на ЧАЭС. Выявлены страны-лидеры, ведущие журналы и тематическое распределение публикаций.

Выводы. Проведенный наукометрический анализ позволил выделить страны-лидеры, которые занимаются этими вопросами и группу ведущих научных журналов, которые размещают на своих страницах вопросы о медицинских последствиях аварии на ЧАЭС. Установлено также, что интенсивность изучения вопросов относительно влияния Чернобыльской аварии на состояние здоровья человека, начиная с 1999 г., значительно снизилась.

Ключевые слова: Чернобыльская авария, наукометрический анализ, INIS.

N. O. ARTAMONOVA¹, YU. V. PAVLICHENKO¹, A. G. SHEPELEV²

¹ SI «Grigoriev Institute for Medical Radiology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv

² National Science Center Kharkov Institute of Physics and Technology

30 YEARS OF CHERNOBYL DISASTER: SCIENTOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

The purpose of robots. To evaluate the accumulated knowledge on the health consequences of Chernobyl accident by scientometric analysis of scientific publications.

Materials and methods. Used scientometric approach to the treatment of scientific communication tools.

Results. Assessed amount of accumulated knowledge about the health effects of Chernobyl accident by scientometric analysis of scientific publications in 30 years. Information base of research included Medline on PubMed, a database IAEA «INIS» and platform Science Direct. It is shown that the absolute leader in the production of relevant information is INIS as a specialized resource for nuclear power. Medline covers most Shirshov range of content on the health effects of the Chernobyl accident. Identified leaders of the country, leading magazines and thematic distribution of publications.

Conclusions. Holding scientometric analysis has allowed the country have seen leaders who are engaged in these issues, and a group of leading scientific journals, which are placed on the pages of questions about the health effects of the Chernobyl accident. It was also found that the intensity of study questions regarding the impact of the Chernobyl accident on human health since 1999 has decreased significantly.

Keywords: Chernobyl accident, scientometric analysis, INIS.

Контактна інформація:

Артамонова Неоніла Олегівна

д-р наук із соціал. комунікацій, канд. біол. наук, ст. наук. співроб.,

зав. відділу наукового аналізу і моніторингу інтелектуальної власності ДУ ІМР НАМН

вул. Пушкінська, 82, м. Харків, 61024, Україна

тел.: +38 (057) 725-50-30

e-mail: imr@ukr.net