

А.Н. Котеров, Л.Н. Ушенкова, Т.М. Буланова, Н.А. Богданенко

**ОТРАСЛЕВЫЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ:
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФМБА РОССИИ ДЛЯ НАУЧНОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ. СООБЩЕНИЕ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ
И БАЗА ДАННЫХ ПО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИМ И ИНЫМ ЭФФЕКТАМ
У РАБОТНИКОВ ЯДЕРНОЙ ИНДУСТРИИ**

Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Алексей Николаевич Котеров, e-mail: govorilga@inbox.ru

РЕЗЮМЕ

Представленный обзор из трех сообщений посвящен разработанным в рамках темы НИР ФМБА России и прошедшим государственную регистрацию в Роспатенте библиографическим базам данных по медико-биологическим и иным эффектам и показателям у работников ядерной индустрии ('nuclear workers' – NW) и шахтеров урановых рудников (U miners). В Сообщении 1 изложены вводные вопросы теории баз данных, а также регистров, и представлена подробная информация по базе данных для NW. Целью создания базы данных по NW являлось формирование доступного для реферативного и полнотекстового поиска депо опубликованных данных по темам, актуальным для проведения экспертиз НИР в системе ФМБА России, в других учреждениях здравоохранения, имеющих дело с лучевым фактором, и, шире, для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области профессиональных воздействий.

Основными частями базы являются две отдельные суббазы для отечественных и зарубежных NW (Foreign NW и Russian NW), в которых источники собраны в алфавитном порядке по авторам публикации или организациям, создавшим документ. Структурной формой информации является каталог, включающий первичные (основные) единицы информации в виде информационного файла об источнике (DOC), в котором приведено название публикации/документа, резюме (иногда – дополнительная информация), и полного оригинала публикации (PDF, редко HTML), доступного для 88–91 % источников (Russian и Foreign суббазы содержат соответственно 2078 и 2145 источников на конец января 2025 г.). 51 % работ в базе соответствуют исследованиям для отечественных NW; далее следуют США, Великобритания, Канада, Франция и Япония.

Визуальный и/или программный поиск материала в базе предполагается проводить как через информационные названия каталогов, включающие в том числе темы исследований, выполненные с использованием списка аббревиатур (метаданные для базы), так и по всем текстам входящих в базу источников с помощью предлагаемых программ.

Вспомогательные элементы базы представляют собой фрагменты двух суббаз, подвергшиеся иерархической тематической каталогизации в соответствии с выявленными направлениями исследований эффектов и показателей у NW. Эти элементы предназначены, во-первых, для первичного ознакомления с тематикой базы для NW, и, во-вторых, имеют значимость как конечная тематическая база с определенным числом источников, которую можно использовать с оперативными целями непосредственно.

Разработанная база данных для NW не имеет аналогов ни среди отраслевых баз данных/регистров для NW различных стран, ни среди библиографических и поисковых систем. Через PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL, ISRCTN, Web of Science и через Google обнаруживалось в 5–24 раза меньше источников на тему, чем в предлагаемой базе данных, причем в мировых поисковых системах извлечение оригиналов публикаций в большинстве случаев не предусматривается (как и для библиографической базы МАГАТЭ INIS по радиационным эффектам). Глубина поиска работ по эффектам и показателям у NW в мировых системах значительно уступает разработанной базе данных (1960–1970-е гг. против 1940–1950-х гг.).

Сделан вывод, что представленная база данных по NW оказывается уникальной для экспертизы в рамках ФМБА России и других учреждений здравоохранения, и не имеет полноценной замены как научно-справочное и экспертное депо источников.

Ключевые слова: библиографическая база данных; работники ядерной индустрии; медико-биологические эффекты

Для цитирования: Котеров А.Н., Ушенкова Л.Н., Буланова Т.М., Богданенко Н.А. Отраслевые библиографические базы данных: перспективы использования в ФМБА России для научной экспертизы при принятии решений. Сообщение 1. Общие вопросы и база данных по медико-биологическим и иным эффектам у работников ядерной индустрии // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2025. Т. 70. № 2. С. 88–106. DOI:10.33266/1024-6177-2025-70-2-88-106

A.N. Koterov, L.N. Ushenkova, T.M. Bulanova, N.A. Bogdanenko

**Industry Bibliographical Databases: Perspectives of Use in the FMBA of Russia
for Scientific Expertise in Decision-Making. Report 1. General Issues
and Database on Health and Other Effects in Nuclear Workers**

A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia

Contact person: Alexey N. Koterov, e-mail: govorilga@inbox.ru

ABSTRACT

The presented review of three reports is devoted to bibliographic databases on health and other effects and indexes in nuclear workers (NW) and uranium miners (U miners), developed within the framework of the research theme of the Federal Medical and Biological Agency of Russia (FMBA) and registered with the state in Rospatent. Report 1 sets out introductory issues of the theory of databases, as well as registers, and provides detailed information on the database for NW.

The purpose of the database for NW creating was to form a repository for accessible for abstract and full-text search published data on themes relevant for conducting research examinations for expertise in the system of the FMBA, in other healthcare institutions dealing with the radiation factor, and, more broadly, for conducting fundamental and applied research in the field of professional exposures.

The main parts of the database are two separate sub-databases for Russian and foreign NW (Russian NW and Foreign NW), in which the sources are collected in alphabetical order by the authors of the publication or the organizations that created the document. The structural form of information is a catalog that includes primary (main) units of information in the form of an information file about the source (DOC), which contains the title of the publication/document, an abstract (sometimes additional information), and the full original publication (PDF, rarely HTML), available for 88–91 % of sources (the Russian and Foreign sub-databases contain 2078 and 2145 sources, respectively, as of the end of January 2025). 51 % of the works in the database correspond to studies for Russian NW; followed by the USA, Great Britain, Canada, France, and Japan.

Visual and/or software search of the material in the database it is supposed to be carried out both through the information names of the catalogs, including the themes of research, carried out using the list of abbreviations (metadata for the database), and through all the texts of the sources included in the database using the proposed programs.

Auxiliary elements of the database are fragments of two sub-bases that have undergone hierarchical thematic cataloging in accordance with the identified areas of research on the effects and indexes for NW. These elements are intended, firstly, for initial familiarization with the subject of the database for NW, and, secondly, they are significant as a final thematic base with a certain number of sources, which can be used directly for operational purposes.

The developed database for NW has no analogues among industry databases/registers for NW in various countries, nor among bibliographic and search systems. PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL, ISRCTN, Web of Science and Google revealed 5–24 times fewer sources on the theme than the proposed database, and in most cases the world search systems do not provide for the extraction of original publications (as for the IAEA INIS bibliographic database on radiation effects). The depth of the search for works on effects and indexes for NW in the world systems is significantly inferior to the developed database (1960–1970s versus 1940–1950s).

It is concluded that the presented database on NW is unique for examination within the framework of the FMBA and other healthcare institutions, and has no complete replacement as a scientific reference and expert depot of sources.

Keywords: *bibliographic database; nuclear workers; health effects*

For citation: Koterov AN, Ushenkova LN, Bulanova TM, Bogdanenko NA. Industry Bibliographical Databases: Perspectives of Use in the FMBA of Russia for Scientific Expertise in Decision-Making. Report 1. General Issues and Database on Health and Other Effects in Nuclear Workers. Medical Radiology and Radiation Safety. 2025;70(2):88–106. (In Russian). DOI:10.33266/1024-6177-2025-70-2-88-106

1. Введение

Специфичность понятия «работники ядерной индустрии» и значимость исследований данного контингента

Работники ядерной индустрии ('nuclear workers', далее 'NW') – это контингент занятых в подведомственном ФМБА России и Госкорпорации «Росатом» промышленном комплексе, связанном с ядерным топливным циклом для производства компонентов ядерного оружия и топлива для энергетических или транспортных установок, включая процессинг и обогащение урана (см. в [1]), но – не шахтеры урановых рудников (далее – 'U miners'), отличающиеся специфичностью как условий работы в шахтах, так и условий и типов облучения, преимущественно значительными дозами радона и продуктов его распада [2].

Важность данного контингента для страны, как и научно-исследовательских разработок (НИР), выполненных на основе его изучения, очевидны.

Необходимые направления научной экспертизы планируемых к выполнению НИР

Согласно Руководству Р 1.1.004-96 Минздрава России²: «Задачей научной экспертизы является оценка ак-

¹ Наше исследование терминологии применительно к данному контингенту показало, что наименование 'nuclear workers' является наиболее «стандартным» и распространенным за рубежом. Гораздо менее используется в англоязычных источниках термин 'nuclear industry workers' (как бы «калька» с русскоязычного «работники ядерной индустрии»). Нередко встречающееся понятие 'radiation worker' расценивать как синоним NW неправомерно, ибо этот термин охватывает также ряд иных облученных групп: медицинских рентгенологов и радиологов, стоматологов, промышленных радиографистов и др. [1].

² Порядок проведения научной экспертизы нормативных и методических документов. Руководство Р 1.1.004-96. Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации. М, 1996. – 6 с.

туальности рассматриваемых материалов, их научной обоснованности, практической значимости, соответствия законодательству Российской Федерации и действующим международным соглашениям, их согласованности с другими нормативными актами России».

При отборе планируемых к выполнению в научных центрах ФМБА России программ НИР, связанных с исследованием медико-биологических и иных (социальных и пр.) эффектов у NW, необходима научная экспертиза их актуальности, новизны, обоснованности, профессиональной и социальной значимости, как то имеет место при экспертизе НИР в иных областях, включая, например, программы США от NASA и др. [3]. Так, для НИР в области гуманитарных и естественных наук в [3] предлагается семь методик экспертизы и поэтапная балльная, а также критериальная, оценка актуальности (включая соответствие приоритетным направлениям социально-экономического развития, от страны до региона), новизны, научной и/или практической значимости. Результатом НИР должно быть достижение различных эффектов, суть которых в следующем [3]:

- а) *Научный эффект* характеризуется получением новых научных знаний и отражает прирост информации, предназначенной для «внутринаучного» использования [3]. То есть имеет фундаментальный характер и, согласно положением Научного комитета по действию атомной радиации ООН (НКДАР ООН) [4], должен соответствовать *внутренним* нормам (принципам) научного сообщества: правдивости, последовательности, согласованности, проверяемости, воспроизводимости, достоверности, надежности, открытости, беспристрастности и прозрачности [5].
- б) *Научно-технический эффект* отражает возможность использования результатов выполняемых исследований в других НИР и обеспечивает получение информации, необходимой для создания новой продукции [3].
- в) *Экономический эффект* характеризует коммерческие выгоды, полученные при использовании результатов прикладных НИР [3].

г) *Социальный эффект*, который проявляется в улучшении условий труда, повышении экономических характеристик, развитии культуры, здравоохранения, науки, образования [3]. И – в защите населения и профессиональных контингентов от факторов окружающей среды и производственной деятельности. В данном случае выводы из исследования могут основываться не на строго научном, а на предупредительном принципе (*'Precautionary principle'*), учитывающем нормы, *внешние* по отношению к научным: социальную ответственность, этику, полезность, благоразумие, предосторожность и практичность [5].

Применительно к целям и задачам НИР в рамках подведомственных ФМБА России предприятий ядерной и иной индустрии все перечисленные эффекты должны быть учитываемы в той или иной степени, поэтому при экспертизе и отборе заявляемых НИР в области эпидемиологии исходно необходимо убедиться:

- а) В актуальности цели и задач НИР – значимости эффектов для здравоохранения, радиационной безопасности, а также в общественно-социальном аспекте.
- б) В новизне исследований: должны отсутствовать уже выполненные аналогичные работы с полученными данными для подведомственного контингента; слишком близкие аналоги или, даже, прототипы разработки.
- в) В обоснованности объемов исследования: возможно, основная часть его уже выполнена ранее на сходных контингентах (пусть и в иных странах), а неохваченными остаются только немногие моменты. Не следует повторять уже сделанное, а только – как дополнение и расширение на иной группе, при ином типе воздействий и прочих вариациях.
- г) В принципиальной возможности выполнить эпидемиологическое исследование заявляемыми силами и средствами, поскольку есть вероятность, что исходный уровень интересующих рисков невелик и, соответственно, запланированная выборка (группа) может быть недостаточной по величине для получения статистически значимых данных.

Главный принцип доказательной медицины и мероприятий в области здравоохранения – принятие решений на основе совокупности всех накопленных данных, а не экспертных мнений.

В доказательной медицине [6], которая включает не только клинические испытания (то есть экспериментальные подходы), но также качественные данные из областей клинической и классической эпидемиологии [7] (разделом последней является радиационная эпидемиология [8]), и при разработке мероприятий по защите населения и профессиональных контингентов [9], практические шаги основывают на предварительном изучении уже имеющихся данных по эффектам воздействий, защитных и лечебных средств и пр., которое (изучение перед принятием решения) реализуется с начала 1990-х гг. [10] в синтетических исследованиях: обзорах, систематических обзорах, мета-анализах, pooled-анализах и даже в зонтичных обзорах (*umbrella review* – обзор обзоров) и мета-мета-анализах имеющихся данных (в качестве обзора см. [11]). Именно на основе синтетических исследований формируются количественные и качественные выводы о воздействиях и эффектах, причем выводы, *наиболее близкие*, можно сказать, к объективной реальности. Систематический обзор, мета-анализ, pooled-анализ и мета-мета-анализ являются вершиной в иерархии методологических дизайнов и в доказательной медицине [12, 13], и в эпидемиологии [14], причем это положение входит в документы НКДАР ООН (2018) [9].

Таким образом, экспертиза заявляемых программ НИР должна предусматривать не только априорное знание предмета (что, понятно, в детальном плане проблематично для всех вопросов), но и возможность наиболее полного и исчерпывающего ознакомления с соответствующей научной литературой на тему, причем различного уровня значимости – от сообщений и тезисов, до весомых публикаций и отчетов. И – возможность обзорного анализа таких данных в аспекте подвергаемой экспертизе НИР. Именно на последнем основывается научная объективность экспертизы, ибо в настоящее время в эпидемиологии и доказательной медицине просто «экспертные мнения» находятся на самом низшем уровне иерархии доказательных дизайнов: они или вовсе не упоминаются в перечне таких подходов [14] (и мн. др.; почти все пособия по эпидемиологии и доказательной медицине), или находятся на последнем месте среди методов подтверждения причинности [15, 16]; в лучшем случае – перед подходом «рассказ/анекдот» (*anecdote*) [15].

В настоящее время экспертное мнение (или консенсусное мнение ряда экспертов) может иметь ценность только тогда, когда нет возможности документально обосновать его на известных/опубликованных данных путем обзорных и синтетических исследований, хотя бы и в кратком виде.

Как отмечается в [17] (2005):

«До 1980-х годов медицинские решения о диагностике, профилактике, лечении или вреде часто делались авторитетно. Вместо того, чтобы использовать строгую оценку причинно-следственных связей и применения этих критериев к опубликованным знаниям, в области медицины доминировали авторитетные мнения, выраженные экспертами (или группами экспертов-консультантов), основанные на их образовании, обучении, опыте, здравом смысле (*wisdom*), престиже, интуиции, умении и импровизации. В ответ на это была разработана доказательная медицина, чтобы сделать добросовестное, ясное и разумное использование имеющихся наилучших свидетельств при принятии решений»³.

И еще:

«...наука не имеет ничего общего с консенсусом. Консенсус – дело политики. Напротив, наука требует только одного исследователя, который оказывается прав, а это значит, что он или она имеет результаты, которые можно проверить, ссылаясь на реальный мир... Нет такой вещи, как консенсусная наука. Если это консенсус, то это не наука. Если это наука, это не консенсус» [17, 18]⁴.

«Одним из принципов доказательной медицины является положение о том, что принятие решений о применении тех или иных медицинских технологий должно быть основано на комплексном анализе всех имеющихся научных доказательств, их эффективности и безопасно-

³ 'Until the 1980s, medical decisions about diagnosis, prevention, treatment or harm were often made authoritatively. Rather than employing a rigorous evaluation of causal relationships and applying these criteria to the published knowledge, the field of medicine was dominated by authority-based opinions, expressed by experts (or consensus groups of experts) relying on their education, training, experience, wisdom, prestige, intuition, skill and improvisation. In response, evidence-based medicine was developed, to make a conscientious, explicit and judicious use of current best evidence in deciding...' [17].

⁴ '...the work of science has nothing whatever to do with consensus. Consensus is the business of politics. Science, on the contrary, requires only one investigator who happens to be right, which means that he or she has results that are verifiable by reference to the real world... There is no such thing as consensus science. If it's consensus, it isn't science. If it's science, it isn't consensus!' [18].

сти, а не на мнении экспертов и личном клиническом опыте врачей» (Андреева Н.С. и др., 2012 [19]).

Именно этой цели, то есть созданию доступного депо всех возможных данных по теме для проведения экспертиз НИР в системе ФМБА России, служат разработанные и поддерживаемые авторами представленной публикации базы данных (библиографические базы источников) по эффектам и показателям у NW и у U miners⁵ различных стран мира.

Идея и история создания библиографической базы данных по эффектам у NW

Идея о формировании этой базы возникла стихийно, в процессе более ранних аналитических исследований, касающихся эффектов у NW, в частности в системе ФМБА России (ряд НИР по шифру «Реглик» и пр.; 2012–2015 гг.; 2019–2020 гг.). Исходное ядро базы также собиралось стихийно. Стало понятно, что для проведения аналитических исследований с последующей реализацией в информационные заключения, методические и экспертные рекомендации по теме, важные для экспертных советов и компетентных органов уровня ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России и пр., важно иметь как можно более полную базу соответствующих источников (многие из которых стали доступны только в последние лет 7–10). При этом материал в базе при включении в нее и при переводе в форму, распознаваемую поисковыми системами, должен быть проанализирован и обработан на достаточно высоком уровне исполнения, предусматривающем компетентность по всем направлениям исследований медико-биологических эффектов, от молекулярно-клеточных и экспериментальных, до клинических и эпидемиологических, в особенности применительно к радиационным воздействиям.

Цель представленного исследования

Настоящий обзор из запланированных трех сообщений имеет целью ознакомление с характеристиками и отличительными особенностями сформированных и поддерживаемых в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России библиографических баз данных (баз источников) по эффектам у NW и у U miners. Вкупе – с освещением общих вопросов по предмету и по функциональным возможностям при оптимизации экспертизы планируемых программ НИР в ФМБА России. И, возможно, в других учреждениях системы здравоохранения, имеющих дело с лучевым фактором. Первое, настоящее сообщение посвящено общим вводным вопросам и базе данных по эффектам у NW; во втором сообщении планируется рассмотреть базу данных по эффектам у U miners, а в третьем намечено представить пример использования базы данных для NW применительно к экспертизе гипотетической программы НИР по эпидемиологическому исследованию частоты некоего редкого типа рака у данного контингента.

2. Базы данных, библиографические базы данных и медицинские регистры: определения и суть (краткий справочный обзор)

Не всякий набор данных, даже компьютеризированный (архивы с файлами, электронные таблицы и др.), подпадает под понятие «база данных» [20]. Имеется ряд дефиниций этого специфического понятия, представленных в массе соответствующих пособий и руководств

(к примеру, [20–23]), среди которых наиболее общими являются, вероятно, следующие:

«База данных – это совокупность взаимосвязанных массивов данных, организованных по определенным правилам» [20]; «это единый информационный массив, интегрирующий данные» [22].

Согласно Гражданскому кодексу РФ от 2006 г. в редакции от 2024 г. [24]:

«Базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчетов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ)».

Согласно ГОСТу 7.73-96 [25]:

«База данных – это набор данных, который достаточен для установленной цели и представлен на машинном носителе в виде, позволяющем осуществлять автоматизированную переработку содержащейся в нем информации».

И – дефиниция из одной из наиболее известных и цитируемых монографий на тему (Date C.J., 2003) [21]: «База данных – это некоторый набор перманентных (постоянно хранимых) данных, используемых прикладными программными системами какого-либо предприятия».

Неотъемлемой сущностью базы является «система управления базами данных» (СУБД) – «программный комплекс, обеспечивающий ее обслуживание» [20]; «комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования базы данных многими пользователями» [22, 23]. Следует, однако, различать понятия «база данных» и СУБД [20, 21]. Таким образом, сущности «база данных» и СУБД как бы «нераздельны, но – неслиянны». Доступ СУБД к хранящейся в базе информации и оперирование ею осуществляется через «словарь» (справочник; мета-данные) базы данных – формализованное описание данных (мета – «данные над данными») для возможности программного манипулирования элементами базы [20–23].

Совокупность «База данных» + СУБД + «Словарь базы данных» представляют собой «Банк данных», то есть разновидность информационных систем, «предоставляющую услуги по хранению и поиску данных определенной группе пользователей и по определенной тематике» [20, 23]. Нередко к этой совокупности добавляют еще администратора, обслуживающий персонал и пр. [20, 21], что в нашем случае неактуально, поскольку для использования представленных баз данных достаточно инструкции и прилагаемого (предлагаемого) комплекса распространенных программ.

Базы данных для NW и U miners являются, во-первых, библиографическими. Согласно определению по ГОСТ 7.73-96 [25], «база данных библиографическая – это отсылочная документальная база данных, содержащая библиографические записи».

В свою очередь, библиографические базы бывают реферативные (как PubMed и мн. др., когда полные тексты публикаций доступны только для тех версий, которые ‘free’ в самих изданиях) и полнотекстовые:

«Реферативная база данных – это библиографическая база данных, содержащая библиографические записи, включающие указания о содержании документа (аннотацию или реферат)»; «полнотекстовая база данных – это база первичных данных, содержащая полные тексты документов» [25].

⁵ В 2024 г. из базы данных по NW была выделена отдельная база по эффектам у U miners, поскольку этот контингент, как уже было сказано, кардинально отличается по факторам воздействия (радон и др. агенты в шахтах) от NW на поверхности [2].

Базы данных для NW и U miners являются, *во-вторых*, преимущественно полнотекстовыми⁶. Забегая вперед можно отметить, что «реферативными» они могут считаться на 100 %, а «полнотекстовыми» (точнее – с наличием полных оригиналов) – на 88–91 % для NW и на 77 % для U miners. Как будет видно ниже, применительно к полноте текстов и широте охвата исследований в разных странах, мировых аналогов, не говоря уже о прототипах, не имеется.

Согласно классификации из [26], представленные здесь базы данных однозначно относятся к категории «библиографических – потребляемых организациями» (то есть тематических баз данных, формируемых в соответствии с направлениями исследований организации или ее отдельных подразделений). Важным преимуществом, однако, является локальное депо всех источников в базах по NW и U miner, независимое ни от каких сетевых ресурсов, как то предполагается иной раз для иных баз организаций («представляют собой URL-ссылки на ресурсы, находящиеся в сети Интернет» [26]).

Особое значение для библиографических баз данных имеет упомянутый выше «словарь», то есть метаданные – файлы источников и/или текстовая информация в них должны иметь наименования и/или ключевые слова в названии файла либо в самом тексте, которые позволяют опознавать их поисковым системам – «средства менеджмента метаданных» [27].

Мировые библиографические базы данных по NW нам не известны, хотя и могут, теоретически, иметься отдельные такие базы предприятий, о которых распространены сведения отсутствуют⁷. В рассмотренной далее библиографической базе от МАГАТЭ (INIS) по радиационным эффектам неспецифически представлены публикации (в основном реферативно, тезисами и документами организаций) по широкому спектру дисциплин, включая физические аспекты ядерной энергии [28].

Все базы данных по NW, которых немало в разных странах с соответствующими предприятиями (подробнее далее), являясь, по всей видимости, не библиографическими, а по типу регистров конкретных предприятий либо отраслей.

Согласно работе Марцевич С.Ю. и др., 2021 [29], «регистр – это всегда база данных, но не всякая база данных – регистр»; «в самом общем виде под регистром понимают наблюдательное исследование, имеющее заранее оговоренную цель, в котором используются единые образные методы сбора научных данных [30, 31]. Последнее обстоятельство отличает регистр от базы данных, не имеющей какой-то конкретной цели, и которая является простым накоплением клинических данных [32]».

Заявление об отсутствии у базы данных «конкретной цели» спорно, хотя оно и соответствует следующей официальной дефиниции для ВОЗ еще от 1974 г. [33]:

«Регистр медицинский/эпидемиологический – это пакет документов, содержащий унифицированные сведения об отдельных лицах, собранных единообразно и систематически, чтобы служить заранее определенной цели медицинского или эпидемиологического исследования».

⁶ Полнотекстовыми библиографические базы данных считаются тогда, когда есть возможность программного поиска по всему тексту [26], что в нашем случае для большинства версий источников выполняется (предложен ряд соответствующих программ; см. ниже).

⁷ В частности, В.И. Тельнов из ФГБУН Южно-Уральский Институт Биофизики ФМБА России любезно прислал полный библиографический список публикаций по исследованию NW ПО «Маяк» начиная с 1994 г.

Более приемлемое различие с базой данных в том, что регистр предусматривает хроно-обновление внесенных записей, постоянный мониторинг состояния здоровья охваченных лиц [29]. Но и это отличие спорно: так, раковые регистры целого ряда стран поддерживаются с 1940–1950-х гг. (а Гамбургский – вовсе с 1929 г.) [34], откуда ясно, что большинство входящих в них записей уже не подвергаются никакому хроно-обновлению.

Баз данных предприятий и отраслевых регистров для NW и U miners имеется в достаточном числе, и отечественных, и зарубежных (таблица).

Но представленные в таблице базы и регистры – это не библиографические базы данных, охватывающие все возможные исследования эффектов и показателей у указанного контингента всех возможных в данном аспекте стран. Доступ к регистрам обычно ограничен, а внесенные туда данные не могут быть использованы для синтетических исследований непосредственно, ибо представляют собой первичные данные, но не конечные результаты изысканий, как то имеет место с источниками в библиографической базе.

3. Способы поиска источников для базы данных по эффектам и показателям у NW

Поиск источников для базы осуществлялся через системы PubMed, INIS (МАГАТЭ – IAEA), Cochrane Library (где на “Nuclear workers” и “Nuclear industry workers” (двойные кавычки для поисковых систем – единая конструкция) обнаружена всего одна статья по абберациям хромосом для персонала ПО «Маяк» [35]⁸), EMBASE (модуль free для поиска), CINAHL, ISRCTN, ‘Web of Science’, eLibrary, Google Scholar, сайты журналов, непосредственно через Google (официальные сайты организаций и пр.) вкуче, что весьма важно, со скринингом списков литературы последовательно выявляемых работ и с другими способами (в частности, для оригиналов публикаций). Русскоязычные работы, не имеющие электронных версий (1990-е – начало 2000-х гг.), оцифровывались авторами представленного исследования.

4. Структура, сущность и наполнение базы данных по NW

Свидетельство о государственной регистрации базы данных по NW в Роспатенте [37] отображено на рис. 1.

Идеологическая структура базы данных представлена основными и вспомогательными элементами. Основные, «необходимые и достаточные» элементы, – две отдельные суббазы для отечественных и зарубежных NW (единые депо источников; в алфавитном порядке по авторам (или организациям-разработчикам) документов). Вспомогательные элементы представляют собой части двух суббаз, подвергшиеся трехуровневой иерархической тематической каталогизации (рубрикации) в соответствии с направлениями исследований эффектов и показателей у NW, которые были выявлены путем

⁸ Общество Cochrane Collaboration, поддерживающее библиотеку систематических обзоров и наиболее авторитетных исследований ‘Cochrane Library’ – это международная организация клиницистов, эпидемиологов, и пр., цель которой – помощь в принятии информированных решений путем подготовки систематических обзоров и мета-анализов применительно к медицинским и эпидемиологическим эффектам. Обзоры подготавливаются и обновляются группами авторитетных авторов с помощью детально описанных методов, что снижает влияние систематических ошибок. Общество названо в память его основателя А.Л. Cochrane (1909–1988), который отстаивал преимущества вмешательства, эффективность которых оценена и доказана научно достоверно [36]. Поэтому поиск источников в подобных авторитетных базах упускать было нельзя.

Таблица

Основные базы данных и регистры для NW различных стран
Main databases and registers for NW of different countries

Наименование, контингент и страна / Name, contingent and country	Источник / Source
Клиническая медико-дозиметрическая база данных работников ПО «Маяк». Россия	Azizova T.V. et al. Health Phys. 2008;94(5):449–58.
База данных работников ПО «Маяк» с детерминированными эффектами (тканевые реакции); занятость в 1948–1958. Россия	Claycamp H.G. et al. Health Phys. 2000;79(1):48–54.
База данных семей работников ПО «Маяк». Россия	Azizova T. et al. Health Phys. 2021;120(2):201–11.
Региональный медико-дозиметрический регистр персонала Сибирского химического комбината. Россия	Тахавов Р.М. и др. Радиационная биология. Радиоэкология. 2008;48(3):318–26.
Регистр ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС, работавших на предприятиях атомной промышленности и АЭС. Россия	Туков А.Р., Дзгоева Л.Г. Мед. радиология и радиац. безопасность. 2002;47(4):27–33.
Отраслевой медико-дозиметрический регистр работников атомной промышленности России	Ильин Л.А. и др. Бюлл. атомн. энергии. 2004(5):38–42.
Десять баз данных для работников ядерной индустрии США (базы DOE), первые две среди которых:	U.S. Department of Energy (DOE) database. Office of Environment, Health, Safety & Security Reporting & Analysis Databases. https://www.energy.gov/ehss/databases (дата обращения 30.11.2024)
База данных о радиационных воздействиях на работников ядерной индустрии от U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) ‘Radiation Exposure Information and Reporting System’ (REIRS), США	Worker Health Data Registries. U.S. Department of Energy (DOE). Oak Ridge Institute for Science and Education. https://orise.ora.gov/health-surveillance/information-systems/data-registries.html (дата обращения 30.11.2024)
База данных работников DOE предприятия Rocky Flats, США	Daugherty N.M. et al. Health Phys. 2001;80(6):544–51
Базы данных о воздействии на рабочем месте для работников на бывшем ядерном оружейном объекте (‘Databases for occupational medicine services and epidemiologic studies at a former nuclear weapons facility’), США	Ruttenber A.J. et al. Appl. Occup. Environ. Hyg. 2001;16(2):192–200.
База данных морских реакторов (‘Naval Reactor Facility’ – NRF); дозиметрия и пр.; Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, США	An epidemiologic study of mortality and radiation-related risk of cancer among workers at the Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, a U.S. Department of Energy Facility: NIOSH Occupational Energy Research Program Final Report. DHHS (NIOSH) Publication Number 2005-131. – 313 p.
National Register for Radiation Workers, Великобритания	Clough E.A. J. Soc. Radiol. Prot. 1983;3(3):18–20.
База данных анализов мочи работников комплекса ‘Sellafield’, имеющим дело с плутонием; Великобритания	Riddell A.E. et al. J. Radiol. Prot. 2000;20(3):275–86.
База данных работников ядерной индустрии Франции	Garsi J.P. et al. Arh. Hig. Rad. Toksikol. 2014;65(4):407–16.
Национальный дозовый регистр радиационных работников Канады (‘Canadian National Dose Registry’); включает по большей части не работников ядерной индустрии, а медицинский контингент	Zielinski J.M. et al. Int. J. Occup. Med. Environ. Health. 2008;21(4):269–75.
База данных ликвидаторов аварии на АЭС ‘Фукусима-1», Япония	Yasui S. et al. J. Occup. Environ. Hyg. 2014;11(5):D49–58.
База данных корейских работников ядерной индустрии (Korea Occupational Safety and Health Agency; KOSHA)	Ahn Y.S. et al. J. Occup. Environ. Med. 2008;50(7):791–803.
Регистр радиационных работников Кореи (‘Central Registry for Radiation Worker Information’; CRRWI); включает не только работников ядерной индустрии	Seo S. et al. BMJ Open. 2018;8(3)Article e017359. – 7 p.

анализа вносимых в базу источников. Общая схема базы данных по NW отображена на рис. 2.

Составляющая базу данных структурная форма информации, служащая для исходного анализа, проводимого путем поиска по тегам визуально и через СУБД, – это каталог, включающий первичные (основные) структурные единицы информации в виде информационного файла об источнике (DOC; во всех случаях), в котором приведено название публикации/документа, резюме (если таковое имеется в принципе), иногда с переводом или с заметками либо выдержками из документа, и полный оригинал публикации (PDF, редко HTML), доступный для 91 % источников в отечественной и для 88 % в зарубежной суббазах (конец января 2025 г.).

Названия каталогов, представляющие собой структурную единицу информации (поля; идентификатор – NW), выполнены в следующей форме, отражающей суть источника, что делает его доступным для визуального и программного первичного поиска:

Author(et al)[or name of the organization]_Year(a,b,etc)_Country_NW_Theme.

Примеры названий каталогов видны из рис. 3, на котором представлены первый и последний фрагменты суббазы ‘Foreign NW’ (то есть зарубежных NW).

Для источников по эффектам у отечественных NW указание страны выпущено (идентификатором являют-

ся, скорее, названия предприятий), а последние две позиции выполнены на русском языке даже в случае опубликования самого источника на английском, например: Azizova_et_al_2016d_Маяк_БСК_ИБС_ЦВБ.

Пример первого и последнего фрагмента суббазы ‘Russian NW’ отображен на рис. 4; видно, что в эту суббазу входит также подборка всех основных пособий (всего 18) по радиобиологии, радиационной медицине, радиационной гигиене и радиационной эпидемиологии – каталог ‘!Russian_Rad_Textbooks’⁹.

Из рис. 3 и 4 следует, что информация о сути исследования в названиях каталогов выполнена в краткой форме, с привлечением составленного для баз списка аббревиатур (англо- и русскоязычных). Например, ‘CVD’ на рис. 3 означает ‘cardiovascular diseases’, ‘LANL’ – ‘Los Alamos National Laboratory’ (USA), ‘CRNL’ – ‘Chalk River Nuclear Laboratories’ (Canada). Для суббазы по отечественным NW (рис. 4) ‘ЦВБ’ – цереброваскулярные болезни, ‘ХЛБ’ – хроническая лучевая болезнь, ‘ХА’ – абберации хромосом, а ‘СКХ’ – «Сибирских химический комбинат» (Северск). И т.д.

⁹ Для суббазы Foreign NW все основные зарубежные пособия по радиационной эпидемиологии и радиационной медицине, также как соответствующие тематические документы НКДАР ООН, МКРЗ, BEIR и пр., включены в общий пул источников.



Рис. 1. Свидетельство о государственной регистрации базы данных по эффектам у NW

Fig. 1. Certificate of state registration of the database on effects on NW

Вспомогательные элементы базы данных по NW, как указано на рис. 2, представлены двумя фрагментами источников из суббаз, которые разнесены по темам, выделенным при анализе вносимых в базу исследований. Темы для Foreign NW представлены на рис. 5 (практически аналогичная тематика и для Russian NW).

Эти тематические фрагменты являются реликтом первоначального плана создания всей базы данных для NW в подобной форме. План, однако, оказался нереальным как в связи с неожиданно очень большим количеством источников (база начиналась с порядка 400 в 2018 г.), так и с большим количеством открывшихся при анализе публикаций тематик и направлений по изучению эффектов и показателей у NW. К примеру, исследование NW предприятия Pantex (США; производство ядерного оружия) Acquavella J.F. et al, 1985 [38] раскладывается (то есть источник умножается) на 40 тематических рубрик трех уровней (многое дают различные типы рака, для которых оценивалась смертность). А для всей группы NW Великобритании в работе Beral V. et al, 1985 [39] таких тем насчитывается уже 70. Если все источники базы данных по NW разложить на темы подобным образом (что, по нашим оценкам, могло занять лет 5–10), то выходит очень большой объем данных. Так, Foreign и Russian суббазы по NW насчитывают на конец января 2025 г. 3,65 Гб и 2,90 Гб соответственно, то есть в сумме 6,55 Гб. При умножении каждого источника даже на 20 тематик получается такой размер базы данных, с которым, согласно [40], трудно справляться многим программным модулям. Подобную «тематическую» базу

Основные элементы базы данных по NW

Все источники — в каталогах с информационными наименованиями: отражают авторов/организацию, год, страну, код 'NW' и краткую суть исследования (сокращенно и по списку аббревиатур)

Main elements of the NW database

All sources are in catalogues with informational names: showing authors/organization, year, country, 'NW' code and brief essence of the research (briefly and by list of abbreviations)

Основная суббаза по отечественным NW

2078 источника
91% полные оригиналы.

Main sub-base for Russian NW

2078 sources
91% full originals

Основная суббаза по зарубежным NW

2145 источников
88% полные оригиналы.

Main sub-base on foreign NW

2145 sources
88% full originals

Вспомогательные элементы базы данных по NW

Тематические фрагменты суббаз: часть источников разложена по затронутым в них темам в иерархической структуре тем-каталогов (три уровня), соответствующих основным эффектам и показателям у NW

Auxiliary elements of the NW database

Thematic fragments of sub-bases: some sources are arranged according to the topics covered in them in a hierarchical structure of theme-catalogues (three levels), corresponding to the main effects and indexes of NW

Тематический фрагмент суббазы по отечественным NW

74 темы первого уровня
358 источников.

Thematic fragment of the sub-base on Russian NW

74 first-level themes
358 sources

Тематический фрагмент суббазы по зарубежным NW

72 темы первого уровня;
206 источников.

Thematic fragment of the sub-base on foreign NW

72 first-level topics;
206 sources

Рис. 2. Общая схема библиографической базы данных по эффектам у NW

Fig. 2. General scheme of the bibliographic database on effects in NW

придется разбивать на десятки более мелких баз и ее оперативное использование потеряет смысл.

Тем не менее, указанные «реликты» с дублированными источниками из первичной разработки были оставлены в базе данных по NW. Они предназначены, во-первых, для первичного ознакомления с тематикой базы об эффектах и темах, которые затрагиваются в медико-биологических и иных исследованиях NW в принципе (ибо авторами представленной работы проводился подобный углубленный анализ длительное время), и, во-вторых, имеют значимость как конечная тематическая база с определенным, хотя и ограниченным, числом источников (см. на рис. 2), которую можно использовать с оперативными целями непосредственно, без предварительного поиска желаемых материалов на тему в основной базе, с ее расположением источников просто в алфавитном порядке.

Здесь имеется аналогия с эпидемиологическим подходом 'sample size', когда об эффекте, признаке и пр. во всей популяции судят по исследованию на основе ее выборочной части, причем имеется «правило 10%» ('10 % rule' [41]). Как, к примеру, в 'The Canadian Labour Force Ten Percent Sample Study' (по 10 %-й выборке канадской рабочей силы) [42]. Конечно, публикации и документы (источники), это не работники в когорте, однако наша тематическая и рубрифицированная выборка типа 'Sample site' из двух суббаз по NW составила удовлетворительные (вероятно, отчасти и репрезентативные) 13 % (см. рис. 2).

5. Программы поиска и СУБД

Форматы файлов базы данных являются стандартными (DOC (можно переводить в DOCX), PDF и HTML), которые поддерживаются любой версией Windows последних лет двадцати с малым и могут поддерживаться Linux. Никаких специальных библиографических про-

Foreign NW database (2145 sources)

1st fragment

AAEC_1973_E272_U_miner_U_process_symposium
 Abbatt_et_al_1983_Canada_NW_effect
 Abbott_2015_Low_dose_Risk_3_country_NW
 Abrahamson_et_al_1993_USA_NPP_accident
 Abrahamson_Tawn_2001_UK_NW_Offspr_effect
 Acquavella_et_al_1982a_USA_NW_LANL_melanoma
 Acquavella_et_al_1982b_USA_NW_LANL_melanoma
 Acquavella_et_al_1982c_USA_NW_bias
 Acquavella_et_al_1982d_USA_NW_Pantex_HWE_etc
 Acquavella_et_al_1983a_USA_NW_LANL_cancer
 Acquavella_et_al_1983b_USA_NW_LANL_melanoma
 Acquavella_et_al_1985a_USA_NW_LANL_cancer
 Acquavella_et_al_1985b_USA_NW_Pantex_mortality
 Acquavella_Wilkinson_1983_USA_NW_Pu
 Aden_Scott_2003_NW_Pu_inhalation_model
 AEC_1943_USA_NW_Pu
 AEC_1965_USA_NW_compensation
 AECL_1986_Canada_NW_CRNL_risk_protection

<...>

95th fragment

Zeeb_et_al_2014_Rad_Epidem_book
 Zhang_et_al_2014_UK_NW_noncancer_mortal
 Zhang_et_al_2019_UK_NW_Heart_mortality
 Zhang_et_al_2023_UK_NW_Respiratory
 Zhivin_2015_France_NW_U_etc_effect
 Zhivin_et_al_2013_France_NW_U_process_chemical_cancer
 Zhivin_et_al_2014_NW_etc_U_effect_Review
 Zhivin_et_al_2016_France_NW_U_enrich_mortality
 Zhivin_et_al_2018_France_NW_CVD
 Zhou_et_al_2014_USA_NW_USTUR_mesothelioma_bias
 Zhou_et_al_2019_USA_NW_USTUR_mesothelioma
 Zhumou_1988_China_NW_Rad_Protect
 Zielinski_et_al_2006_WHO_Radon_programme_U_miner_etc
 Zielinski_et_al_2008_Canada_Rad_registr
 Zielinski_et_al_2009_Canada_NW_CVD
 Ziqiang_1996_China_NW_dose

Рис. 3. Первый и последний из 95-ти фрагментов суббазы зарубежных источников Foreign NW (по «Проводнику» Win)

Fig. 3. The first and last of the 95 fragments of the Foreign NW sub-base (according to Win Explorer)

Russian NW database (2078 sources)

1st fragment

!Russian_Rad_Textbooks
 Abend_et_al_2014a_Маяк_гены
 Abend_et_al_2014b_Маяк_гены_дозы
 Abend_et_al_2015_Маяк_нераковые_патол_гены
 Abend_et_al_2021_USA_Ukraine_Thyroid_cancer
 Ainsbury_et_al_2014_Маяк_Теча_FISH
 Akleyev_2016_Обзор_эффекты_радиац
 Akleyev_et_al_2002_Комм_на_Кошурникова_н_др_2002
 Akleyev_et_al_2016_Маяк_дети_смерт_раки
 Akleyev_Lyubchansky_1994_Маяк_Теча_Кыштым
 Aladova_et_al_2007_Маяк_Pu_дозы
 Anderson_et_al_2005_Россия_биомаркеры_XA_mFISH
 Anspaugh_et_al_2002_Маяк_Теча_ВУРС
 Azimzadeh_et_al_2017_Маяк_ИБС_белки
 Azimzadeh_et_al_2020_Маяк_ИБС_белки
 Azizova_2000_Маяк_ЦББ_неврологич_синдромы
 Azizova_et_al_2004_Маяк_детерминир_эффекты
 Azizova_et_al_2005a_Маяк_дозы_эффекты

<...>

102nd fragment

Юрков_1961_ХЛБ_неврология
 Ядерные_взрывы_СССР_2008_КНИГА_эффекты_на_здоровье
 Яковлева_2000_СХК_ХА
 Ярмошенко_и_др_2005_Маяк_Pu_ОБЭ_легкие_рад_риск

Рис. 4. Первый и последний из 102 фрагментов суббазы отечественных источников Russian NW (по «Проводнику» Win)

Fig. 4. The first and last of the 102 fragments of the Russian NW sub-base (according to Win Explorer)

грамм-менеджеров, оперирующих особыми форматами ими же создаваемых файлов для «библиотек» (к примеру, распространенные – коммерческая ‘EndNote’, свободные ‘Bibus’, ‘Mendeley’, ‘Zotero’ и др.) для работы с базой данных по NW, таким образом, не требуется. Это облегчает пользование, никак не отражаясь на функциональности. Более того, чтобы составить специальные формы библиографических баз под, к примеру, упомянутые программы-менеджеры, каждую запись для источника следует вносить в формы этих систем,

с указанием специальных ключевых слов (тегов), рефератов и т.п., но без возможности полнотекстового поиска нужного материала. К тому же внесение «ключевых слов» и какой-то информации об источнике – неполно и субъективно, однако только по этим показателям будет проводиться идентификация и поиск программами-менеджерами.

Составление библиографических библиотек через такие программы с внесением вручную сведений по каждому источнику в целый ряд рубрик для нескольких

Темы первого уровня для структурированного по темам фрагмента суббазы Foreign NW Level one themes for the Theme-Structured Fragment of the Foreign NW Sub-Base

001_Все_источники	030_Виды_облучения	059_AF_Attribut_fraction
002_Обзоры	031_Типы_дозиметрии_от_времени	060_Конфаундеры
003_Meta_Pooled_analysis	032_Размерность_доз_спец	061_Biases
004_Документы	033_Медиц_облучение	062_Нерадиац_производ_факторы
005_Иссл_под_межд_организ	034_Дозы_коллективные	063_Стиль_жизни
006_NW_as_Epidem_Standards	035_Дозы_Кумулятивно	064_Биодозиметрия
007_Первые_исслед_NW	036_Дозы_внешние	065_Биомаркеры_проф_облуч
008_Производства	037_Дозы_внутренние	066_Биохимия
009_Объединен_когорты	038_Дозы_малые	067_Цитогенетика
010_Database_Registers	039_Доза_годовая	068_Затраты_безоп_здоровье
011_Рад_защита	040_Дозы_стран_сравнение	069_Компенсации
012_Страны_инсталляции	041_Hereditary	071_Accidents
013_Женщины_NW	042_Доза_Эффект	072_Terrorism
014_Общая_смертность	043_Доза_Эффект_имитация	
015_Все_раки_и_нераков	044_С_нерадиац_работ_сравнение	
016_Латентный_период	045_ЕРФ	
017_Раки	046_Сравнение_с_ЕРФ	
018_Лейкозы	047_Индекс_риска	
019_Лимфомы	048_Риски_Дозы_от_возраста	
020_Лимфомы_и_лейкозы	049_Риски_дозы_от_времен_период	
021_All_malignant	050_Дозы_от_года_рожд	
022_Доброкачественные	051_Риски_Дозы_длительность_работы	
023_Нераковые	052_Age_mortality_от_длит_работы	
024_Циркуляторн_БСК_Heart	053_Риски_дозы_от_календ_года	
025_Цереброваскулярные	054_Риск_дозы_от_нач_работы	
026_Хрусталик	055_Риски_Дозы_по_специальности	
027_Внешние_причины	056_Риски_Дозы_по_образованию	
028_Healthy_worker_effect	057_Риски_от_пола	
029_Unhealthy_worker_effect	058_Нация_раса	

Рис. 5. 72 темы-рубрики первого уровня для прошедшего иерархическую тематическую каталогизацию фрагмента суббазы Foreign NW

Fig. 5. 72 first-level themes for a fragment of the Foreign NW sub-base that has undergone hierarchical thematic cataloguing

тысяч публикаций и документов (как для базы по NW) затруднительно и, главное, нецелесообразно. Поскольку, как будет видно ниже, это ничего не прибавит к функциональности применительно к цели и задачам базы данных по формированию материала для экспертизы. Невозможно окончательно идентифицировать каждый источник применительно к охвату *всех* тематик в его тексте через ключевые слова и некие информационные выдержки (рефераты и пр.). Такие библиотеки выглядят, может, внешне эффектно в свете «цифровизации», но они имеют суженную возможность для настоящего поиска необходимого научного материала, являющегося прерогативой квалификации, опыта и прилежности самого исследователя.

Нельзя сбрасывать со счетов также то, что форматы DOC и PDF, в которых выполнено подавляющее большинство источников в базе данных по NW (оставшиеся, мало (24), – HTML), это форматы программ, которые *непосредственно* используются исследователями при написании и/или оформлении работ. Никаких промежуточных конвертеров не требуется, как и нельзя ожидать потерь при переносе текстов через буфер обмена.

Поэтому единственная цель программ СУБД для базы данных по NW – предоставление *реальной* возможности найти всю желаемую информацию в названиях, рефератах и, главное, в полных текстах источников в базах данных. Причем информацию как предсказуемого, «стандартного» характера (скажем, частоту некой формы рака; список подобных запросов и тегов, теоретически, можно составить априори), так и информацию «стихийного» типа – которая заведомо не может быть предсказуема (ибо не ясно, какие именно вопросы и темы применительно к NW могут интересоваться при будущей экспертизе).

Применительно к названной цели СУБД решались две задачи:

а) По проведению *оперативного поиска* источников на интересующую тему по информационным названиям каталогов и по фрагментам двух суббаз, подвергшимся иерархической тематической рубрификации. Такой поиск может быть, причем относительно быстро (проверено), проведен даже визуально, что видно из иллюстраций на рис. 3–5. Причем поиск нужного материала в тематических фрагментах базы данных по

NW должен проводиться исключительно визуально (рис. 5). Что же касается поиска по информационным названиям каталогов с источниками (рис. 3 и 4), то здесь могут быть, с учетом включенного в «словарь» базы данных списка аббревиатур (метаданные), с успехом использованы также и программы-менеджеры типа 'Total Commander' (в нашем случае – ver. 5.50). Для 'Total Commander' имеются версии «условно-free», но есть и аналогичные программы полностью 'free': отечественные 'FreeCommander' (проверен) и 'Double Commander'. То есть никаких специфических и редких программ для первичного поиска материала через СУБД не предусматривается.

- б) По проведению *полнотекстового поиска*, то есть по всем текстовым файлам в основных элементах – двух суббазы Foreign и Russian NW. Такая функция может выполняться с помощью, вновь, 'Total Commander', но особенно эффективно использование программы 'Archivarius-3000' (в нашем случае версии 4.21) фирмы 'Likasoft'. Стоимость коммерческой версии составляла в 2023 г. порядка 1 тыс. руб., но могут быть использованы и аналоги, которые free, к примеру, 'Searcher' (<https://континентсвободы.рф/searcher-poisk-tekstovogo-soderzhimogo-v-fajlah/>).

На рис. 6 представлен пример поиска материала (о двух первых авторах настоящей публикации) через 'Archivarius-3000' в суббазе по Russian NW после ее предварительной программной индексации (достаточно быстрой).

На наш взгляд, программа 'Archivarius-3000' обладает особенными возможностями, и если имеются какие-то аналогичные программы лучше, то они нам не известны.

Применительно к рассматриваемому, на данный момент база данных по NW имеет некоторое ограничение, связанное с тем, что понятие «полные оригиналы» не всегда тождественно понятию «полные тексты». Некоторые обнаруженные версии PDF имеют графический формат (нередко старые), и почти все оцифрованные авторами базы данных версии также выполнены в данном формате. То есть для подобных источников возможен поиск только по названиям каталогов и по тексту рефератов. В перспективе все графические версии должны быть переведены в текстовую форму (в проекте – хотя бы как 'crude OCR', то есть без считывания, а только для доступности поисковыми программами), но, видимо, это удел последующих поколений разработчиков. В целом число PDF в графическом формате мало.

Подводя итог разделу следует заметить, что основной целью разработчиков базы данных по NW было предоставление автономного и доступного, наиболее полного депо каталогов и файлов источников, как идентификационных и реферативных (каталог, DOC), так и собственно оригиналов. Предлагаемые здесь программы СУБД не носят окончательного характера; пользователи могут заменять их своими программами и подходами, но, что очевидно, для решения именно двух названных выше задач.

6. Абсолютная уникальность базы данных для NW по полноте источников и наличию оригиналов

Первая ссылка в суббазе Foreign NW – от 1943 г.; это доклад U.S. Atomic Energy Commission (USAEC) – предшественника Department of Energy (DOE) USA [43]. Оригинал документа нет, имеется фрагмент с его описанием из более позднего доклада USAEC от 1973 г. [44]. Отметим, что истоки ядерной индустрии в США (открытие плутония) относят к 1941 г. [45], причем в начальные

годы исследования были засекречены [46]. Первый полный источник с оригиналом в суббазе Foreign NW – от 1950 г. [47].

Термин 'nuclear worker' индексирован PubMed начиная от 1966 г. (см. в [1]), но в данном случае эта система не дает полноты. Действительно, при поиске через Google Scholar найден, видимо, первоисточник – он от 1956 г. (лекция по ядерной энергии), в котором полный термин уже использовался [48]. Второй, третий и четвертый такие источники в базе по NW – от 1957 г., 1958 г. и 1959 г. (ссылки не приводятся).

Первое использование менее распространенного, полного термина, – 'nuclear industry workers', относится к 1960 г. [49] (также Google Scholar, но не PubMed).

Первая ссылка в суббазе Russian NW – от 1954 г., на монографию А.К. Гуськовой с соавторами о лучевых поражениях, очевидно – с соответствующими примерами [50] (русская ядерная индустрия имеет истоками 1948 г. – ПО «Маяк» [51]). Первый полный источник для отечественной суббазы – репринт работы Н.А. Куршакова с соавторами от 1957 г. [52], вновь по лучевой болезни.

Приведенное свидетельствует о достаточной глубине охвата источников, если взять за исходные вехи именно начало ядерных программ в США и России (в Великобритании и Франции началом будет 1946 г. [53]).

Несмотря на значительную полноту и, главное, репрезентативность базы данных по NW (основные исследования представлены однозначно), 100 % охвата всех мировых источников на тему за все периоды с 1940 гг. пока не достигнуто. Так, анализ списков литературы в выбранных из базы наугад 10 источниках (последние статьи в каталогах на буквы А–Е и V–Z) показало, что среди 294 использованных в просканированных публикациях ссылок отсутствовали в базе всего 17 (6 %), посвященных конкретно исследованиям NW (многие из 294 ссылок в статьях, ясно, были не по теме: методические и пр.). В большинстве случаев отсутствовали относительно малоизвестные отчетные документы по NW (53 % из 17-ти). Часто встречались также тезисы докладов. По нашему мнению, 6 %, видимо, слишком оптимистичная оценка недостачи, и пока что следует говорить о приблизительно 10 % отсутствующих в базе более или менее уместных по теме источников.

Можно надеяться, что полный и перманентный скрининг списков литературы из всех источников в базе с последующим формированием ссылок и, очень возможно, с включением найденных теми или иными путями оригиналов, – дело будущего.

Еще одно косвенное указание на возможность расширения базы данных – результаты поиска в системе Google Scholar на основную ключевую конструкцию "nuclear workers" при включенном модуле «Показать цитаты». Обнаруживается 8020 ссылок (28.11.2024), что почти вдвое превышает число источников в двух суббазах по NW суммарно. Казалось бы, неохваченного очень много, и выборочный скрининг найденного показал, что, действительно, через Google Scholar улавливаются отдельные новые источники, но достаточно редкие – тезисы устных докладов, статьи в СМИ и в социологических журналах, какие-то материалы только on-line и т.д. Была сделана попытка проверки этой системы на адекватность путем поиска на «Котеров АН» и «KoteroV AN». Система обнаружила 418 и 496 ссылок соответственно, что в полтора – два раза превышает общее число публикаций данного автора, включая русскоязычные тезисы, увидевшие свет уже давно (которые явно не попали в Сеть). Более того, на 75% и 78% соответственно (при

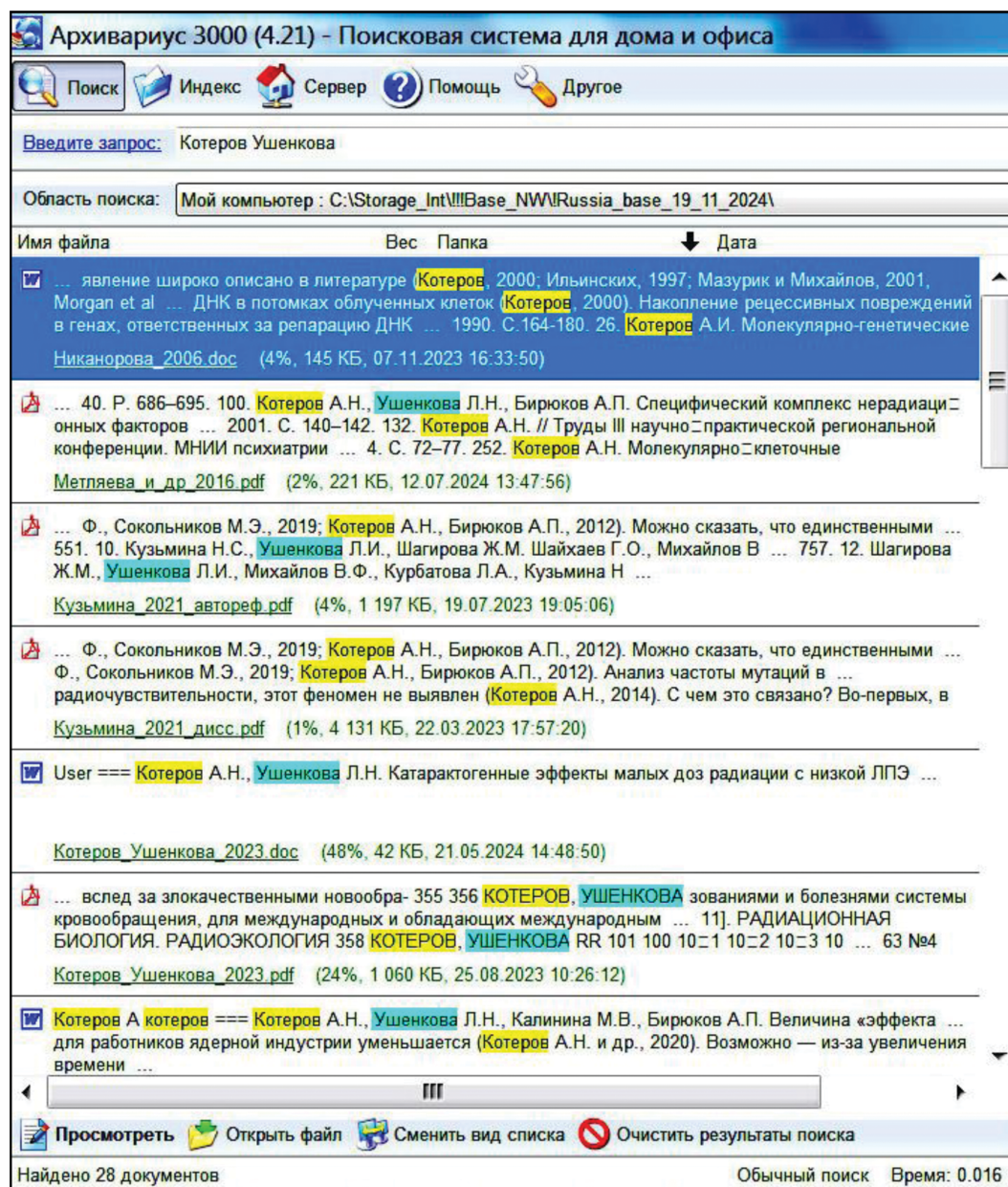


Рис. 6. Пример поиска информации в суббазе Russian NW через программу 'Archivarius-3000'. На правой, не представленной здесь половине интерфейса, отображаются тексты источников слева с маркированием найденных слов или фрагментов текста. То есть имеется возможность сразу просматривать фрагменты с обнаруженным материалом

Fig. 6. An example of searching for information in the Russian NW sub-database using the 'Archivarius-3000' program. On the right half of the interface, not presented here, the texts of the sources selected on the left are displayed with the found words or text fragments marked. That is, it is possible to immediately view the fragments with the found material

поиске на двух языках) найденные источники оказались цитированиями работ А.Н. Котерова другими авторами (или самоцитированиями).

Просмотр первых 100 страниц после поиска в Google Scholar (система ограничивает просмотр 1000 ссылок) на "nuclear workers" с модулем «Показать цитирование» также продемонстрировал значительное число не оригиналов источников, а цитат на них. Множество ссылок не имели никакого отношения к теме эффектов и показателей у NW. Например, в статье Hirsch E., 1959 [54] про «Евроатом» имеется единственное упоминание 'nuclear workers' в следующем контексте: '...precautions are taken to safeguard not only nuclear workers but also the civil population as a whole' (то есть «...принимаются меры предосторожности для защиты не только работников ядерной промышленности, но и гражданского населения в целом»). И подобных примеров масса.

Таким образом, вряд ли через поисковую платформу Google Scholar выявляется существенное число настоящих дополнительных исследований NW. Однако, как упомянутые списки литературы источников в базе данных, так и Google Scholar, все же дают ресурсы для дальнейшего расширения базы¹⁰.

Тем не менее, достигнутый охват и, главное, полнота собранных оригиналов источников в базе по NW (88–91 %) – абсолютно недостижимы никакими иными официальными научными библиографическими и поисковыми системами.

Допустим, что некто решил провести предварительный экспертный обзор интересующей проблемы для

¹⁰ Интересно отметить, что поиск через Google на "nuclear workers" выдал мало ссылок – при скрининге страниц робот оставил только 159 результатов (остальные «очень похожи»). «Яндекс» выдал 250 ссылок.

NW с помощью наиболее масштабных, известных и «стандартных» мировых поисковых баз и систем. Что будет найдено и насколько найденное будет полно даже для наиболее общей поисковой конструкции “nuclear workers”?

Результаты поиска через PubMed представлены на рис. 7 (здесь и далее – поиски осуществлялись в конце ноября 2024 г.).

Видны несоизмеримо меньшие возможности наиболее известной поисковой системы по биологии и медицине PubMed сравнительно с разработанной базой данных по NW. Причем как вглубь (самый первый выявленный источник – от 1966 г., в отличие от 1956 г. (с термином ‘nuclear workers’) [48] в базе), так и «вширь» – обнаруживается в 9,8 раза меньше публикаций, чем все англоязычные в базе по NW (2145 в суббазе Foreign NW плюс 489 англоязычных работ в Russian NW суббазе). Обсуждать и комментировать тут, ясно, нечего, хотя и следует напомнить к тому же, что в базе по NW для 88–91% источников имеются полные оригиналы, в отличие от PubMed. Еще следует помнить, что многие русскоязычные работы также индексируются и входят в PubMed.

Результаты поиска в базе EMBASE отображены на рис. 8 (база позволяет проводить определенный поиск источников бесплатно).

Вновь сравнительные результаты поиска (причем расширенного – ‘advanced’) свидетельствуют сами за себя – ссылок выявляется в 4,7 раза меньше, чем англоязычных источников в базе данных по NW.

Еще более рельефно – для поиска в базе CINAHL (рис. 9) – источников меньше в 23,5 раза.

Ничего не обнаруживается в базе ISRCTN (International Standard Randomised Controlled Trial Number; данные не приводятся) и в Web of Science, хотя в последнем случае, вероятно, поиск не охватывает все возможности (рис. 10).

Наконец, выше упоминались авторитетная Cochrane Library (в ней найдена всего одна работа [35]) и обширная библиографическая база от МАГАТЭ (INIS) по радиационным эффектам, в которой представлены публикации по широкому спектру дисциплин [28]. Результаты поиска в базе INIS приведены на рис. 11.

Как видно из поиска (рис. 11), база INIS намного более представительна, и количество выявляемых на тему ссылок меньше уже не во много раз, а всего на 43 % сравнительно с числом англоязычных источников в нашей базе данных по эффектам и показателям у NW, хотя первая ссылка на тему значительно более поздняя – от 1979 г. Для 41 % в INIS имеются полные оригиналы (см. рис. 11). Следует, однако, иметь в виду, что в INIS включена масса различных тезисов и устных выступлений, отчетных документов (особенно из США и Канады), а также кратких сообщений в сборниках и регламентаций от организаций, которые обеспечивают значительный вклад в пул оригиналов. Совсем иное дело для собственно исследований – здесь ситуация соответствует таковой с PubMed (доступны, понятно, только те работы, которые свободно распространяются самими журналами). Наша проверка тех публикаций в INIS по

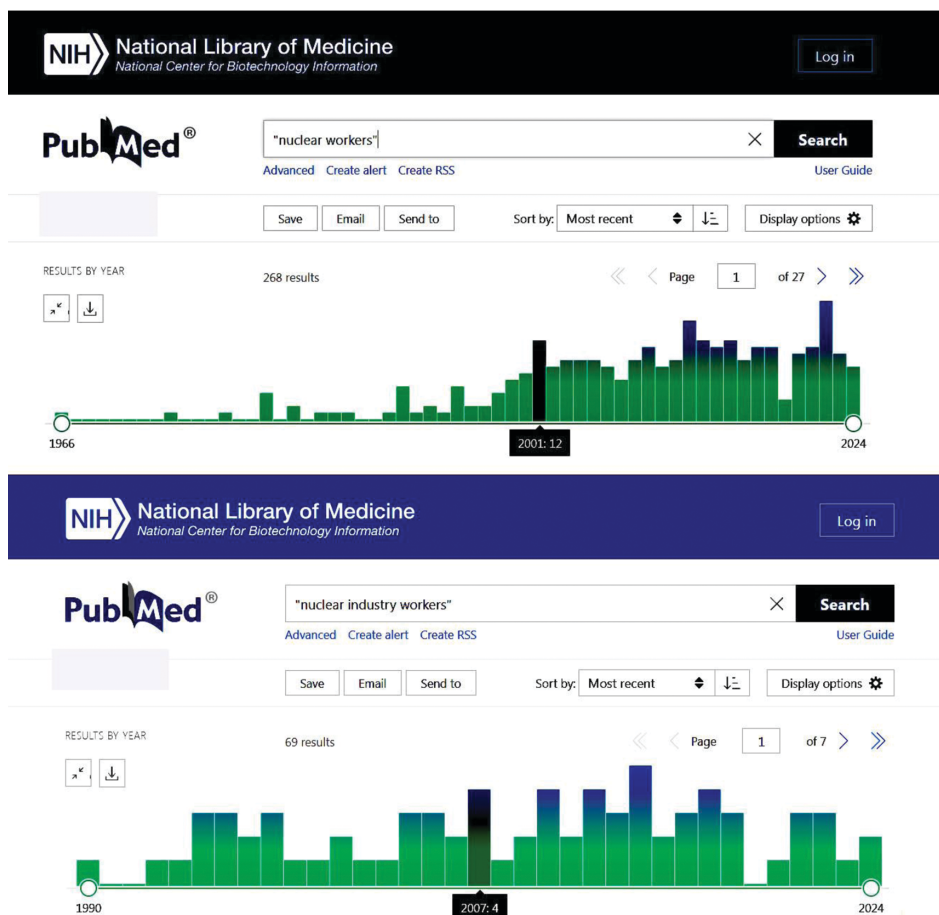


Рис. 7. Результаты поиска источников в PubMed на две ключевых конструкции [1]: на наиболее распространенную “nuclear workers” и на менее встречающуюся “nuclear industry workers”

Fig. 7. Results of a PubMed search for two key constructs [1]: the most common “nuclear workers” and the less common “nuclear industry workers”

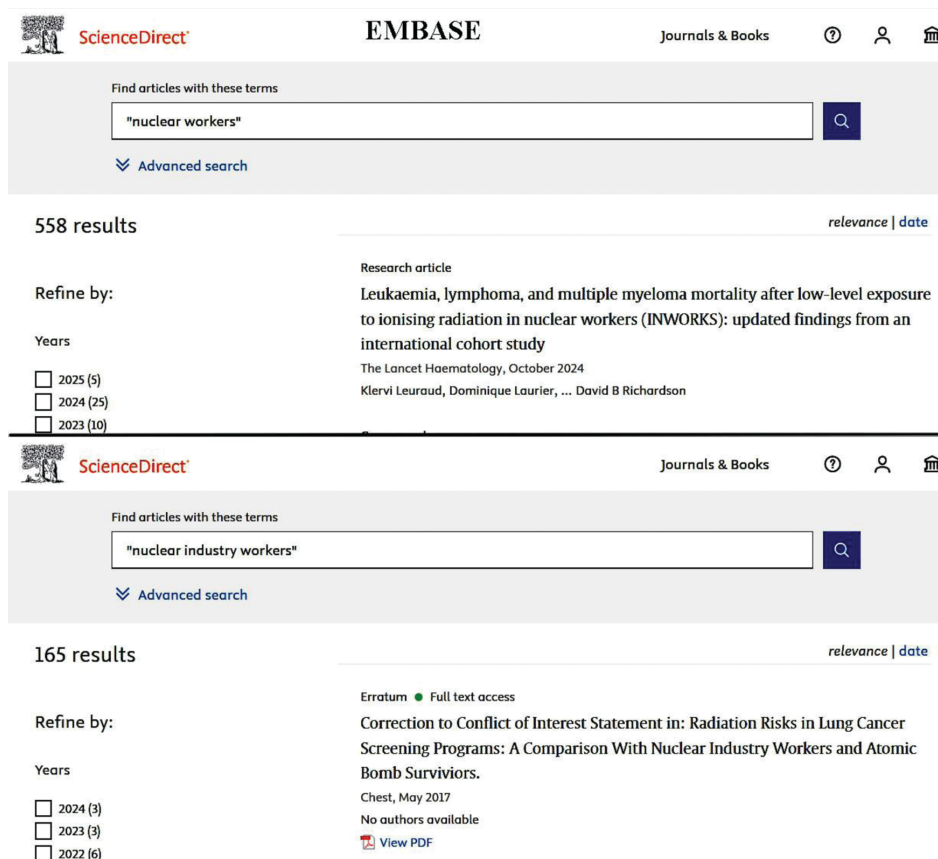


Рис. 8. Результаты поиска источников в базе EMBASE на две ключевых конструкции [1]: на наиболее распространенную "nuclear workers" и на менее встречающуюся "nuclear industry workers"

Fig. 8. Results of searching sources in the EMBASE database for two key constructs [1]: the most common "nuclear workers" and the less common "nuclear industry workers"

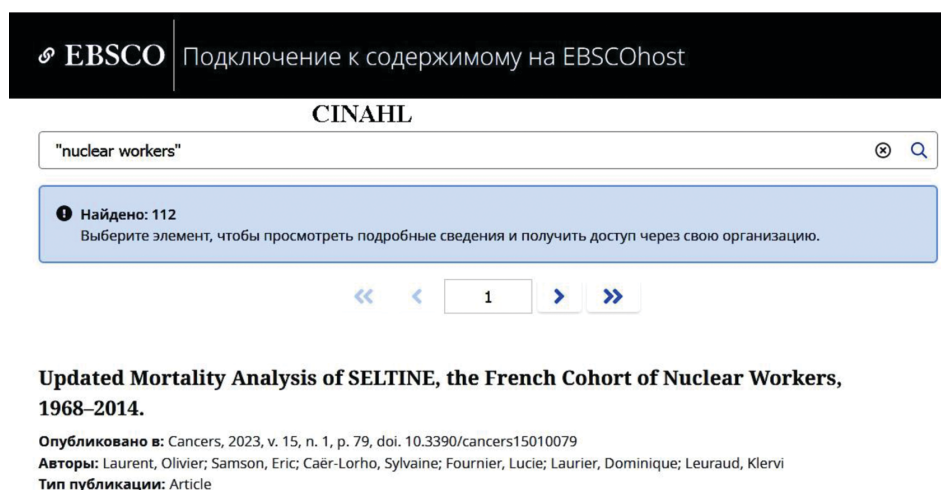


Рис. 9. Результаты поиска источников в базе CINAHL на ключевую конструкцию [1] "nuclear workers"

Fig. 9. Results of searching sources in the CINAHL database for the key design [1] "nuclear workers"

теме NW, которые имели полные источники, показала при 10 % выборке из общего пула (как бы, вновь, эпидемиологический дизайн 'Sample study' [42]), что все подобные работы являлись отчетами и тезисами. Ничего доступного сверх PubMed не выявилось.

В INIS имеется возможность подсчета числа обнаруженных источников по декадам, и анализ соответствующей хроно-динамики изменений демонстрирует при-смерную картину (рис. 12).

Из кривой на рис. 12 следует, что в последние десятилетия поддержание базы INIS (возможно, и финан-

сирование ее от МАГАТЭ) оставляет желать лучшего. Регресс в числе работ никак не связан с реальной ситуацией. Так, сходное хронологическое исследование числа источников в двух рассматриваемых здесь суббазах по NW демонстрирует устойчивый, крутой и статистически значимый тренд их прироста от десятилетия к десяти-летию (рис. 13).

Таким образом, упомянутая выше затея гипотетического эксперта найти, по возможности, максимальное число репрезентативных источников на тему эффектов и показателей для NW путем использования «стандарт-

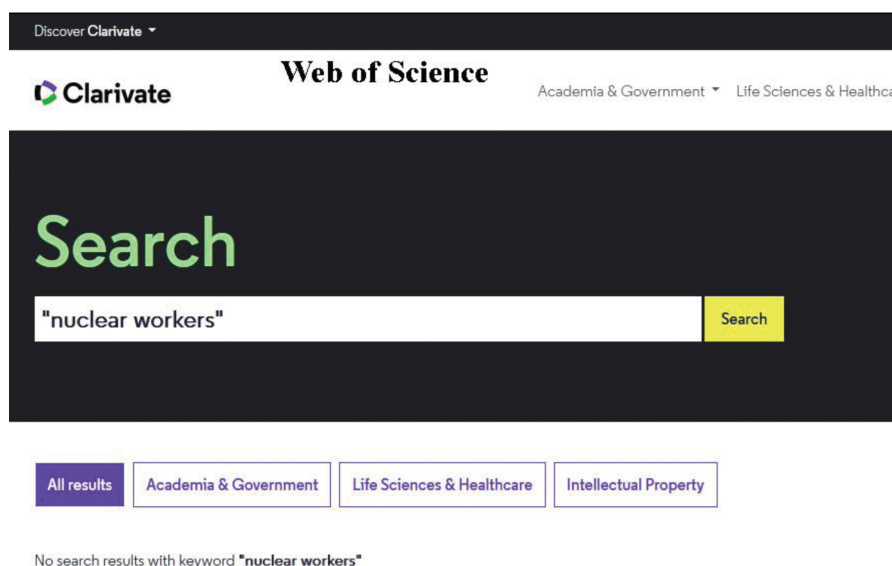


Рис. 10. Результаты поиска источников в базе 'Web of Science' на ключевую конструкцию [1] "nuclear workers"
Fig. 10. Results of searching sources in the 'Web of Science' database for the key design [1] "nuclear workers"

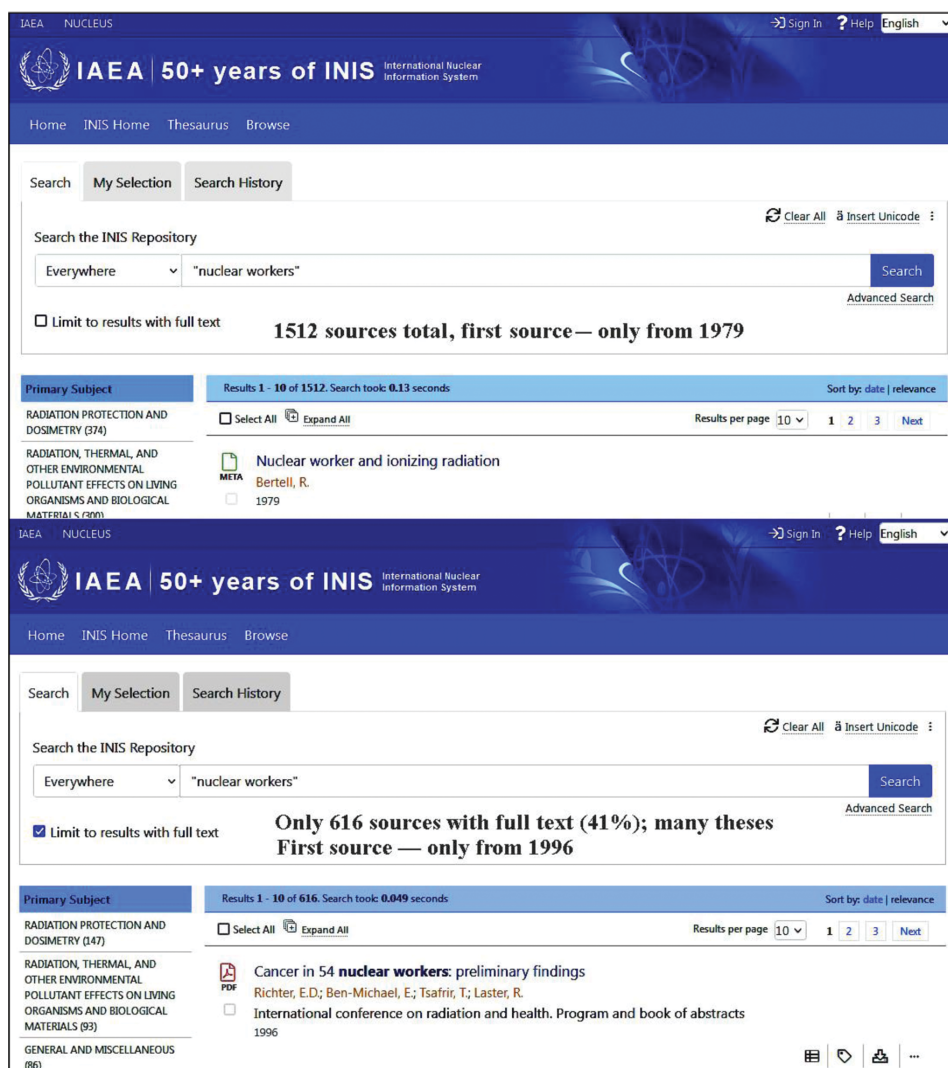


Рис. 11. Результаты поиска источников в базе МАГАТЭ INIS на ключевую конструкцию [1] "nuclear workers". Виден поиск всех ссылок и только тех, для которых имеются оригиналы. Поиск на вторую конструкцию, "nuclear industry workers", выдает только 334 источника (51 % с полными оригиналами)

Fig. 11. Results of searching sources in the IEAE INIS database for the key construction [1] "nuclear workers". The search for all references and only those for which the originals are available is visible. A search for the second construct, "nuclear industry workers," yields only 334 sources (51 % with full originals)

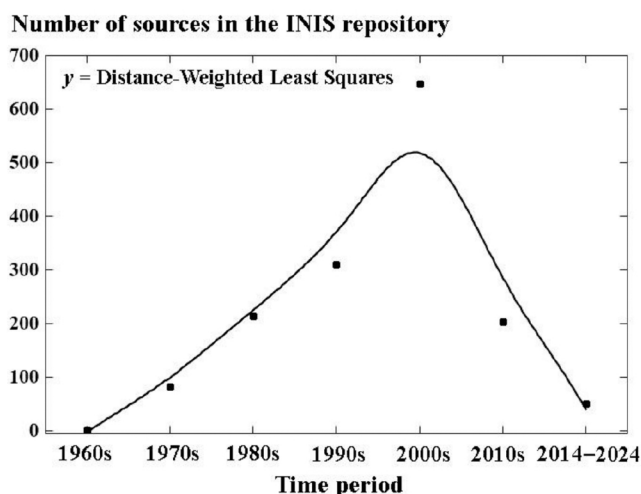


Рис. 12. Динамика хроноизменений числа источников в INIS по декадам, выявляемых на конструкцию "nuclear workers". График (здесь и далее) построен с помощью программы Statistica, ver. 10

Fig. 12. Dynamics of chronological changes in the number of sources in INIS by decades, identified for the "nuclear workers" marker. The graph (here and below) was constructed using the Statistica program, ver. 10

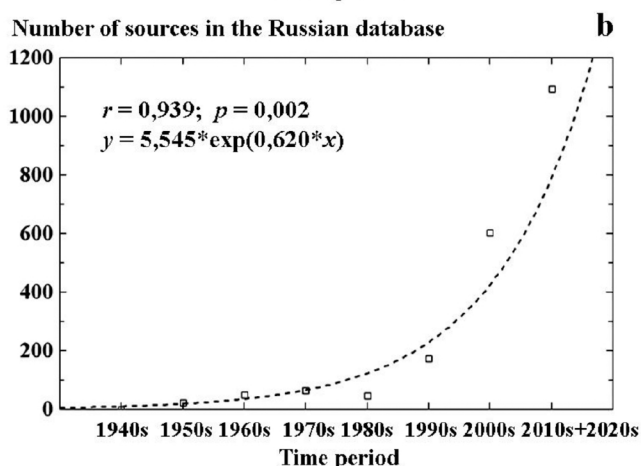
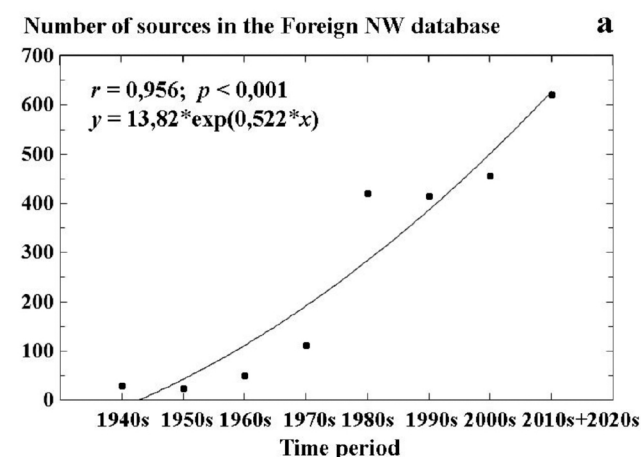


Рис. 13. Динамика хроноизменений числа источников по декадам в суббазе Foreign NW (a) и Russian NW (b) на конец января 2025 г. Выбор оптимальной функции для формулизации регрессий среди линейной, логарифмической, квадратичной (биномиальной) и экспоненциальной осуществлялся с помощью программы IBM SPSS Statistica, ver. 20 (сленг программы – «подгонка кривых»). Декады для формулизации были пронумерованы от 1 до 10

Fig. 13. Dynamics of chronological changes in the number of sources by decades in the Foreign NW (a) and Russian NW (b) sub-bases. By the end of January 2025. The choice of the optimal function for formulating regressions among linear, logarithmic, quadratic (binomial) and exponential was carried out using the IBM SPSS Statistica program, ver. 20 (the program slang is 'curve fitting'). The decades for formulation were numbered from 1 to 10

ных» поисковых систем вряд ли окажется удовлетворительной. Многое из того, что входит в разработанную базу данных по NW, будет упущено. Не говоря уже о возможности оперативного ознакомления с оригиналами источников без привлечения финансовых средств.

Представленная база данных по NW для научной экспертизы в рамках ФМБА России и других учреждений здравоохранения оказывается уникальной.

7. Распределение исследований эффектов и показателей у NW по странам – на первом месте Россия

Относящиеся к «словарю» базы метаданные – информационные названия каталогов с источниками, в которых имеется и указатель страны (см. выше рис. 3 и 4), позволяют провести соответствующий поиск (здесь – с использованием программы 'Total Commander'). Результаты представлены на рис. 14.

Итого – 34 страны, хотя для многих соответствующие исследования (или публикации) единичны. Следует отметить, что для обзоров и документов общего характера страны в названиях каталогов не указывались, то есть скринингу подвергались только конкретные работы для национальных контингентов.

Видно значительное преобладание исследований отечественных NW – для всей базы их вклад составляет 51 %. Априори можно думать о некой форме «публикационного смещения» (publication bias), поскольку представляется, что статьи из СССР и России, по идее, здесь доступнее, чем зарубежные. Однако это не так: если для подавляющего большинства западных источников, даже 1950–1990-х гг., имеются электронные версии, то, как указано выше, для многих отечественных статей приходилось выполнять собственные сканирование и оцифровку. По нашему мнению, больший пул и вклад российских/советских публикаций объективен, хотя следует заметить, что не всегда это количество соответствует качеству выводов и практической значимости; встречаются также элементы дублирования. Но, как бы то ни было, приоритет отечественных работ очевиден, и рост числа российских публикаций в последние десятилетия даже круче, чем зарубежных (ср. рис. 13 a и b).

8. Перспективы использования базы данных по эффектам и показателям у NW

Назначение базы данных по эффектам и показателям у NW состоит в научно-справочном и экспертном сопровождении для эпидемиологических исследований с формированием аналитических заключений о медико-биологических эффектах и рисках для здоровья и профессиональной деятельности от радиационных и нерадиационных факторов у NW. Полученные экспертные заключения и рекомендации, которые с помощью базы можно создавать на наивысшем уровне доказательности в области эпидемиологии и доказательной медицины, обеспечивают достоверную научную основу для:

- Экспертизы при принятии решений в подведомственных ФМБА России радиационно опасных и иных производствах.
- Выводов экспертных советов ФМБА по установлению причинной связи различных состояний здоровья и патологий с радиационным фактором.
- Деятельности организаций ведомств здравоохранения, а также иных компетентных органов и лиц, принимающих решения, по вопросам профессиональных радиационных и нерадиационных воздействий.
- Экспертных оценок по вопросам последствий экстремального облучения при возможных в настоящее

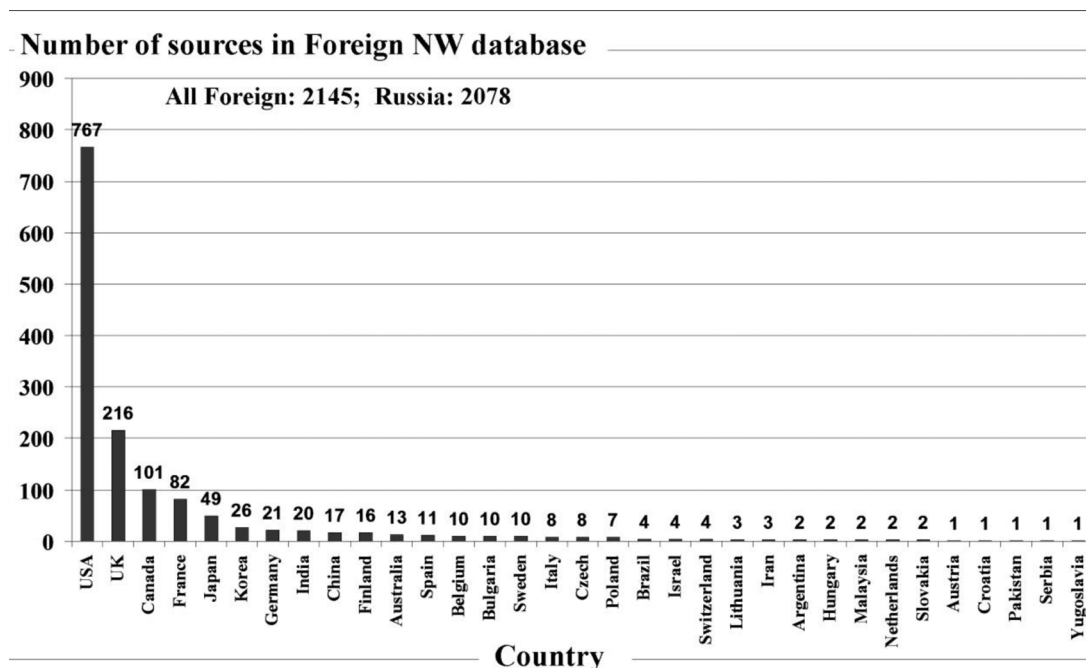


Рис. 14. Распределение числа источников в базе данных по эффектам и показателям у NW по странам. Построено с помощью программы Excel
Fig. 14. Distribution of the number of sources in the database by effects and indicators in NW by country. Constructed using Excel

время инцидента (поскольку для NW имеются данные об эффектах после облучения как в малых, так и в больших дозах).

Поддерживаемая база данных (источников) также может использоваться для:

- Аналитических исследований по текущим темам НИР в рамках ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России и других учреждениях ФМБА России.
- Фундаментальных научных исследований в области радиационной эпидемиологии, радиационной медицины и радиационной безопасности (все соответствующие научные учреждения России).

К январю 2025 г. авторами представленного исследования по материалам базы данных и с их привлечением опубликовано 24 статьи в отечественных журналах (обзоры, систематические обзоры, мета- и pooled-анализы; вошли в суббазу Russian NW), часть из которых переведена на английский ('Biology Bulletin'). Многие имеют практическую значимость; они реализованы в информационных заключениях для ФМБА России, но важность материала для радиационной эпидемиологии и радиационной безопасности далеко выходит за отраслевые рамки.

9. Заключение

Представленный обзор из трех сообщений посвящен истории и методологии создания, характеристикам, особенностям и перспективам использования разработанных в рамках НИР ФМБА России библиографических баз данных (баз источников) по медико-биологическим эффектам (английское 'health effects') и иным эффектам (социальным и пр.), а также показателям, у NW и U miners. В 2024 г. базы прошли государственную регистрацию в Роспатенте. В настоящем Сообщении 1 были изложены вводные вопросы теории баз данных, а также регистров, и представлена подробная информация по базе данных для NW.

Целью создания базы данных по эффектам и показателям у NW являлось формирование доступного для реферативного и полнотекстового поиска депо всех воз-

можных опубликованных данных (статьи, документы организаций и пр.) по темам, актуальным для проведения экспертиз НИР в системе ФМБА России, в других учреждениях здравоохранения, имеющих дело с лучевым фактором, и, шире, для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области профессиональных воздействий.

Структура базы данных для NW представлена двумя основными и двумя вспомогательными частями. Основными являются две отдельные суббазы для отечественных и зарубежных NW (Russian NW и Foreign NW), в которых источники собраны в алфавитном порядке по авторам публикации или организациям, создавшим документ. Структурная форма информации, служащая для исходного анализа, проводимого путем поиска визуально и/или через предлагаемые программы СУБД (все распространенные и доступные), – это каталог, включающий первичные (основные) структурные единицы информации в виде информационного файла об источнике (DOC; во всех случаях), в котором приведено название публикации/документа, резюме (иногда также дополнительная информация), и полного оригинала публикации (PDF, редко HTML), доступного для 91% и 88% источников в Russian и Foreign суббазах для NW соответственно (на конец января 2025 г. содержат 2078 и 2145 источников). 51% публикаций и документов в базе отражают исследования для отечественных NW; далее по числу работ лидируют США, Великобритания, Канада, Франция и Япония.

Визуальный и/или программный поиск материала в базе можно проводить как через информационные названия каталогов, включающие в том числе темы исследований с использованием списка аббревиатур (мета-данные для базы), так и по всем текстам входящих в базу источников с помощью предлагаемых программ.

Вспомогательные элементы представляют собой фрагменты двух суббаз (охватившие в сумме 564 источника), подвергшиеся трехуровневой иерархической тематической каталогизации (рубрикации) в соответствии с выявленными в процессе анализа работ на-

правлениями исследований эффектов и показателей у NW. Эти элементы предназначены, во-первых, для первичного ознакомления с тематикой базы об эффектах и показателях, которые затрагиваются при изучении NW, и, во-вторых, имеют значимость как конечная тематическая база с определенным числом источников, которую можно использовать с оперативными целями непосредственно, без предварительного поиска желаемых материалов во всей основной базе.

В 2024 г. из единого депо была выделена отдельная база данных по эффектам и показателям у U miners, поскольку этот контингент имеет кардинальные отличия, связанные с воздействием радона, а также иных факторов в шахтах (этой базе запланировано посвятить Сообщение 2 настоящей публикации).

Разработанная база данных по эффектам и показателям у NW не имеет аналогов ни среди отраслевых баз данных и регистров для работников ядерной индустрии различных стран, ни среди соответствующих библиографических и поисковых систем. При поиске на специфичный и достаточный термин (единую конструкцию – в двойных кавычках) “nuclear worker” (а также на менее распространенное наименование “nuclear industry workers”) [1] во всех главных мировых базах и поисковых системах (PubMed, Cochrane Library, EMBASE, CINAHL, ISRCTN, Web of Science и даже через Google) обнаруживалось в 5–24 раза меньше источников на тему, чем в сформированной базе данных, причем, в отличие

от доступности полных оригиналов для 88–91% единиц в базе, в мировых системах предусматриваются в основном ссылки и рефераты. Нет аналогов и применительно к глубине поиска: самые первые источники, выявленные через указанные базы и системы, относятся к 1960-м – 1970-м гг., в то время как в базе данных по NW первый источник для зарубежных работников относится к 1943 г., а для отечественных – к 1954 г.

Сходная картина наблюдалась при сравнении возможностей разработанной базы с возможностями библиографической базы МАГАТЭ INIS, посвященной радиационным эффектам – источников по NW обнаруживалось меньше на 43 %. Среди 41 % полных оригиналов для ссылок по NW в INIS почти все представляют собой отчеты и документы организаций (в основном США и Канады), тезисы докладов, статьи в сборниках, но не публикации исследований.

Таким образом, разработанная база данных по NW для научной экспертизы в рамках ФМБА России и других учреждений здравоохранения оказывается уникальной, и полной замены как научно-справочное и экспертное депо источников не имеет. Равно как не имеет замены для проведения аналитических и синтетических исследований в области фундаментальных и прикладных дисциплин, связанных с профессиональными воздействиями лучевого и иных факторов в системе ядерной индустрии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ/REFERENCES

1. Котеров А.Н., Ушенкова Л.Н., Вайнсон А.А. Работники ядерной индустрии – к вопросу об унификации русскоязычной терминологии (краткое сообщение) // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2023. Т.68. № 3. С. 80–84. Koterov A.N., Ushenkova L.N., Wainson A.A. Nuclear workers – on the question of unification of russian-language terminology (brief report). Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost' (Medical Radiology and Radiation Safety; Moscow). 2023;68(3):80–4. (In Russ., Engl. abstr.) <https://doi.org/10.33266/1024-6177-2023-68-3-80-84>.
2. Archer V.E., Coons T., Saccomanno G., Hong D.Y. Latency and the lung cancer epidemic among United States uranium miners // Health Phys. 2004. V.87. No.5. P. 480–489. <https://doi.org/10.1097/01.hp.0000133216.72557.ab>. Archer V.E., Coons T., Saccomanno G., Hong D.Y. Latency and the lung cancer epidemic among United States uranium miners. Health Phys. 2004;87(5):480–9. <https://doi.org/10.1097/01.hp.0000133216.72557.ab>.
3. Дмитренко И.П., Краснова Ю.И. Экспертиза НИР. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 10. Часть I. С. 85–102. Dmitrenko I.P., Krasnova Yu.I. Research Expertise. Aktual'nyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk (Actual Problems of Humanities and Natural Sciences; Moscow). 2015(10; Pt I):85–102. (In Russ.)
4. UNSCEAR 2012. Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Annex A. Attributing health effects to ionizing radiation exposure and inferring risks. – New York. 2015. – 86 p.
5. Tranoy K.E. Science and ethics. Some of the main principles and problems. In: 'The Moral Import of Science: Essays on Normative Theory, Scientific Activity and Wittgenstein'. Ed. by A.J.I. Jones. – Bergen, Sigma Forlag, 1988:111–36.
6. Howick J. The Philosophy of Evidence-Based Medicine. – Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. – 248 p.
7. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A. et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't // Brit. Med. J. 1996. V.312. No.7023. P. 71–72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A. et al. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. Brit. Med. J. 1996;312(7023):71–2. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>.
8. Boice J.D. Jr. Lauriston S. Taylor lecture: Radiation Epidemiology – the golden age and future challenges // Health Phys. 2011. V.100. No.1. P. 59–76. <https://doi.org/10.1097/HP.0b013e3181f9797d>. Boice J.D. Jr. Lauriston S. Taylor lecture: Radiation Epidemiology – the golden age and future challenges. Health Phys. 2011;100(1):59–76. <https://doi.org/10.1097/HP.0b013e3181f9797d>.
9. UNSCEAR 2017. Report to the General Assembly, with Scientific Annexes. Annex A. Principles and criteria for ensuring the quality of the Committee's reviews of epidemiological studies of radiation exposure. United Nations. – New York, 2018. P. 17–64.
10. Guyatt G., Cairns J., Churchill D. et al. (The Evidence-Based Medicine Working Group). The evidence based medicine working group. Evidence based medicine: a new approach to teaching the practice of medicine // J. Am. Med. Assoc. 1992. V.268. No.17. P. 2420–2425. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490170092032>. Guyatt G., Cairns J., Churchill D. et al. (The Evidence-Based Medicine Working Group). The evidence based medicine working group. Evidence based medicine: a new approach to teaching the practice of medicine. J. Am. Med. Assoc. 1992;268(17):2420–25. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490170092032>.
11. Котеров А.Н., Ушенкова Л.Н., Дибиргаджиев И.Г., Буланова Т.М. Сравнение риска общей смертности для работников ядерной индустрии, шахтеров урановых рудников и других профессий с риском пассивного курения (мета-анализы) // Мед. радиология и радиац. безопасность. 2024. Т. 69. № 5. С. 75–86. <https://doi.org/10.33266/1024-6177-2024-69-5-75-86>. Koterov A.N., Ushenkova L.N., Dibirgadzhiyev I.G., Bulanova T.M. Comparison of the total mortality risk for nuclear workers, uranium miners and other occupations with the risk of passive smoking (meta-analysis). Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost' (Medical Radiology and Radiation Safety; Moscow). 2024;69(5):75–86. (In Russ. Engl. abstr.). <https://doi.org/10.33266/1024-6177-2024-69-5-75-86>.
12. Реброва О.Ю. Шкала достоверности доказательств эффективности и безопасности лечебных и профилактических вмешательств на основе дизайна и методологического качества исследований // Российский аллергологический журнал. 2018. Т. 15. № 3. С. 25–29. Rebrova O.Yu. Scale for efficacy and safety evidence based on design and methodological quality of treatments and preventive technologies trials. Rossiyskiy allergologicheskiy zhurnal (Russian Journal of Allergy; Moscow). 2018;15(3):25–9. (In Russ. Engl. abstr.)
13. Umbrella Reviews: Evidence Synthesis with Overviews of Reviews and Meta-Epidemiologic Studies. Ed. by G. Biondi-Zoccai. 1st Edition. Springer International Publishing, Switzerland, 2016. – 526 p.
14. Lilienfeld's Foundations of Epidemiology. 4th Edition. Original Ed. by A.M. Lilienfeld; Ed. by D. Schneider, D.E. Lilienfeld. – New York: Oxford University Press, 2015. – 333 p.
15. Stewart A. Basic Statistics and Epidemiology A Practical Guide. 4th edition. – CRC Press, 2016. – 212 p.
16. Ward H., Toledano M.B., Shaddick G., Davies B. Elliott P. Oxford Handbook of Epidemiology for Clinicians. – Oxford: Oxford University Press, 2012. – 388.
17. Guzelian P.S., Victoroff M.S., Halmes N.C., James R.C., Guzelian C.P. Evidence-based toxicology: a comprehensive framework for cau-

- sation // Hum. Exp. Toxicol. 2005. V.24. No.4. P. 161–201. <https://doi.org/10.1191/0960327105ht5170a>. Guzelian P.S., Victoroff M.S., Halmes N.C., James R.C., Guzelian C.P. Evidence-based toxicology: a comprehensive framework for causation // Hum. Exp. Toxicol. 2005;24(4):161–201. <https://doi.org/10.1191/0960327105ht5170a>.
18. Crichton M. Aliens cause global warming. Caltech Michelin Lecture. 2003. Site Stanford University. https://stephenschneider.stanford.edu/Publications/PDF_Papers/Crichton2003.pdf (дата обращения 23.11.2024). Crichton M. Aliens cause global warming. Caltech Michelin Lecture. 2003. Site Stanford University. https://stephenschneider.stanford.edu/Publications/PDF_Papers/Crichton2003.pdf (address data 2024/11/23).
 19. Андреева Н.С., Реброва О.Ю., Зорин Н.А., Авксентьева М.В., Омеляновский В.В. Системы оценки достоверности научных доказательств и убедительности рекомендаций: сравнительная характеристика и перспективы унификации // Медицинские технологии. Оценка и выбор. 2012. № 4. С. 10–24. Andreeva N.S., Rebrova O.Y., Zorin N.A., Avxentyeva M.V., Omelyanovsky V.V. Systems for assessing the reliability of scientific evidence and the soundness of guidelines: comparison and prospects for unification. Meditsinskiye tekhnologii. Otsenka i vybor (Medical Technologies. Assessment and Choice; Moscow). 2012(4):10–24. (In Russ. Engl. abstr.)
 20. Шуремов Е. Введение в базы данных. Коротко о главном. – Ridero, 2019. – 65 с. Shuremov E. Introduction to databases. Briefly about the main thing. – Ridero, 2019. – 65 p. (In Russ.)
 21. Дейт К.Д. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. – М., С-Пт., Киев: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1328 с. Date C.J. An Introduction to Database Systems. 8th Edition, – Boston etc.: Pearson Education, Inc. 2003. – 1040 p.
 22. Жидченко Т.В. Базы данных: учебное пособие. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 114 с. Zhidchenko T.V. Databases: a tutorial. – Zernograd: Azov-Black Sea Engineering Institute – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education 'Don State Agrarian University', 2021. – 114 p.
 23. Любичский Ю.В. Базы данных: учебное пособие. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2005. – 80 с. Lyubitsky Yu.V. Databases: a textbook. – Khabarovsk: RIC KGAEP, 2005. – 80 p. (In Russ.)
 24. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая). От 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 30.01.2024). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/26eaf5de7ca59025f4388fe2980d3dd03dd5e775/ (дата обращения 22.11.2024). Civil Code of the Russian Federation (Part Four). From 18.12.2006 No. 230-FZ (as amended on 30.01.2024). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/26eaf5de7ca59025f4388fe2980d3dd03dd5e775/ (address data 2024/11/22). (In Russ.)
 25. ГОСТ 7.73-96: Система стандартов по информации, библиотечно-му и издательскому делу. Поиск и распространение информации. Термины и определения. Издание официальное. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. БЗ 3_96/143. Минск, 1996. – 15 с. GOST (Russian National Standard) 7.73-96: System of standards on information, librarianship and publishing. Information retrieval and dissemination. Terms and definitions. Official publication. The Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification. BZ 3_96/143. Minsk, 1996. – 15 p. (In Russ.)
 26. Ковязина Е.В. Библиографические базы данных, содержащие ссылки на полный текст документа // «Труды IX рабочего совещания по электронным публикациям (EI-Pub2004). Новосибирск, 23–25 сентября 2004 г.» Вычислительные технологии. 2005. Т. 10. Спец. выпуск. С. 78–81. Kovyzina E.V. Bibliographic databases containing links to the full text of a document. 'Proc of IX working conference on electronic publications (EI-Pub2004). Novosibirsk, September 23–25, 2004'. Computing technologies. 2005;10(Spec. issue):78–81. (In Russ.)
 27. Голубцов С.Б. Средства менеджмента библиографической информации. – СПб.: ИВЭСЭП, Знание, 2009. – 84 с. Golubtsov S.B. Bibliographic information management tools. – Saint Petersburg: IVESEP, Knowledge, 2009. – 84 p. (In Russ.)
 28. INIS Repository. IAEA Nucleus. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?search-option=everywhere&orig_q=%22nuclear%20workers%22 (дата обращения 24.11.2024). INIS Repository. IAEA Nucleus. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?search-option=everywhere&orig_q=%22nuclear%20workers%22 (address data 2024/11/24).
 29. Марцевич С.Ю., Кутишенко Н.П., Лукина Ю.В., Лукьянов М.М., Драпкина О.М. Наблюдательные исследования и регистры. Их качество и роль в современной доказательной медицине. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(2):Статья 2786. – 6 p. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2786>. Martsevich S.Yu., Kutishenko N.P., Lukina Yu.V., Lukyanov M.M., Drapkina O.M. Observational studies and registers. Their quality and role in modern evidence-based medicine. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika (Cardiovascular Therapy and Prevention; Moscow). 2021;20(2):Article 2786. – 6 p. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2786>. (In Russ. Engl. abstr.)
 30. Tricoci P., Allen J.M., Kramer J.M., Califf R.M., Smith S.C., Jr. Scientific evidence underlying the ACC/AHA clinical practice guidelines // J. Am. Med. Assoc. 2009. V.301. No.8. P. 831–841. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.205>. Tricoci P., Allen J.M., Kramer J.M., Califf R.M., Smith S.C., Jr. Scientific evidence underlying the ACC/AHA clinical practice guidelines. J. Am. Med. Assoc. 2009;301(8):831–41. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.205>.
 31. Gitt A.K., Bueno H., Danchin N., Fox K., Hochadel M., Kearney P. et al. The role of cardiac registries in evidence-based medicine // Eur. Heart J. 2010. V.31. No.5. P. 525–529. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp596>. Gitt A.K., Bueno H., Danchin N., Fox K., Hochadel M., Kearney P. et al. The role of cardiac registries in evidence-based medicine. Eur. Heart J. 2010;31(5):525–9. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp596>.
 32. Pass H.I. Medical registries. Continued attempts for robust quality data // J. Thorac Oncol. 2010. V.5. No.6. Suppl. 2. S198–S199. <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181dcf957>. Pass H.I. Medical registries. Continued attempts for robust quality data. J. Thorac Oncol. 2010;5(6; Suppl 2):S198–9. <https://doi.org/10.1097/JTO.0b013e3181dcf957>.
 33. Brooke E.M. The current and future use of registers in health information systems (WHO offset publication; no. 8). Geneva, World Health Organization, 1974. – 43 p.
 34. Wagner G. History of cancer registration // In: 'IARC-95. Cancer Registration: Principles and Methods. IARC Scientific Publications No. 95. Ed. by O.M. Jensen, D.M. Parkin, R. MacLennan, C.S. Muir, R.G. Skeet. – Lyon, France: IARC, 1991. P. 3–6. Wagner G. History of cancer registration. In: 'IARC-95. Cancer Registration: Principles and Methods. IARC Scientific Publications No. 95. Ed. by O.M. Jensen, D.M. Parkin, R. MacLennan, C.S. Muir, R.G. Skeet. – Lyon, France: IARC, 1991:3–6.
 35. Mitchell C.R., Azizova T.V., Hande M.P., Burak L.E., Tsakok J.M., Khokhryakov V.F. et al. Stable intrachromosomal biomarkers of past exposure to densely ionizing radiation in several chromosomes of exposed individuals // Rad. Res.. 2004. V.162. No.3. P. 257–263. <https://doi.org/10.1667/RR3231>. Mitchell C.R., Azizova T.V., Hande M.P., Burak L.E., Tsakok J.M., Khokhryakov V.F. et al. Stable intrachromosomal biomarkers of past exposure to densely ionizing radiation in several chromosomes of exposed individuals. Rad. Res.. 2004;162(3):257–63. <https://doi.org/10.1667/RR3231>.
 36. A Dictionary of Epidemiology. Ed. by M. Porta. 6th ed. – New York: Oxford University Press, 2014. – 344 p. A Dictionary of Epidemiology. Ed. by M. Porta. 6th ed. – New York: Oxford University Press, 2014. – 344 p.
 37. Котеров А.Н., Ушенкова Л.Н. База данных (база источников) об эффектах лучевых и нелучевых воздействий для работников ядерной индустрии различных стран мира: свидетельство о государственной регистрации № 2024623705 // Опубликовано 22.08.2024. Бюллетень № 2. Koterov A.N., Ushenkova L.N. Database (source database) on the effects of radiation and non-radiation exposure for nuclear workers in various countries of the world: state registration certificate No. 2024623705. Published 08.22.2024. Bulletin No. 2 (in Russ.).
 38. Acquavella J.F., Wiggs L.D., Waxweiler R.J., Macdonell D.G., Tietjen G.L., Wilkinson G.S. Mortality among workers at the Pantex weapons facility // Health Phys. 1985. V.48. No.6. P. 735–746. <https://doi.org/10.1097/00004032-198506000-00002>. Acquavella J.F., Wiggs L.D., Waxweiler R.J., Macdonell D.G., Tietjen G.L., Wilkinson G.S. Mortality among workers at the Pantex weapons facility. Health Phys. 1985;48(6):735–46. <https://doi.org/10.1097/00004032-198506000-00002>.
 39. Beral V., Inskip H., Fraser P., Booth M., Coleman D., Rose G. Mortality of employees of the United Kingdom Atomic Energy Authority, 1946–1979 // Br. Med. J. (Clin. Res. Ed). 1985. V.291. No.6493. P. 440–447. <https://doi.org/10.1136/bmj.291.6493.440>. Beral V., Inskip H., Fraser P., Booth M., Coleman D., Rose G. Mortality of employees of the United Kingdom Atomic Energy Authority, 1946–1979. Br. Med. J. (Clin. Res. Ed). 1985;291(6493):440–7. <https://doi.org/10.1136/bmj.291.6493.440>.
 40. Ограничения ресурсов для отдельных баз данных при использовании модели приобретения DTU – База данных SQL Azure // Microsoft Build. 21–23 мая 2024 г. <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/azure-sql/database/resource-limits-dtu-single-databases?view=azuresql-db> (дата обращения 25.11.2024). Resource Limits for Single Databases Using the DTU Purchasing Model - Azure SQL Database // Microsoft Build. May 21–23, 2024. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/azure-sql/database/resource-limits-dtu-single-databases?view=azuresql-db> (address data 2024/11/25). (In Russ.)
 41. Boddie K. How to Determine if the 10% Rule is Satisfied When Sampling Without Replacement // South Carolina College- and Career-Ready Standards for Mathematics (SCCCR) – Probability and Statistics Skills Practice. Study.com. 2024. <https://study.com/skill/learn/determining-if-the-10-rule-is-satisfied-when-sampling-for-the-sample-mean-is-done-without-replacement-explanation.html> (дата обращения 25.11.2024). Boddie K. How to Determine if the 10% Rule is Satisfied When Sampling Without Replacement. South Carolina College-

- and Career-Ready Standards for Mathematics (SCCCR) – Probability and Statistics Skills Practice. Study.com. 2024. <https://study.com/skill/learn/determining-if-the-10-rule-is-satisfied-when-sampling-for-the-sample-mean-is-done-without-replacement-explanation.html> (address data 2024/11/25).
42. Lindsay J.P., Stavsky K.M., Howe G.R. The Canadian Labour Force Ten Percent Sample Study. Cancer mortality among men, 1965–1979 // *J. Occup. Med.* 1993. V.35. No.4. P. 408–414. Lindsay J.P., Stavsky K.M., Howe G.R. The Canadian Labour Force Ten Percent Sample Study. Cancer mortality among men, 1965–1979. *J. Occup. Med.* 1993;35(4):408–14.
 43. U.S. Atomic Energy Commission Report MDDC-1555, Technical Information Division, Oak Ridge, Tenn, March 1943.
 44. Hempelmann L.H., Langham W.H., Voelz G.L., Richmond C.R. Biomedical follow-up of the Manhattan Project Plutonium Workers // In: 'Proc. of Third International Congress of the International Radiation Protection Association' (IRPA). CONF-730907-P1. USAEC. Office of Information Services, Technical Information Center, Oak Ridge, TN, 1973. P. 713–718. Hempelmann L.H., Langham W.H., Voelz G.L., Richmond C.R. Biomedical follow-up of the Manhattan Project Plutonium Workers // In: 'Proc. of Third International Congress of the International Radiation Protection Association' (IRPA). CONF-730907-P1. USAEC. Office of Information Services, Technical Information Center, Oak Ridge, TN, 1973. P. 713–718.
 45. Voelz G.L. Plutonium and health: how great is the risk? // *Los Alamos science*. 2000. No.26. P. 74–89. <https://fas.org/sgp/othergov/doe/lanl/pubs/00818013.pdf>. Voelz G.L. Plutonium and health: how great is the risk? *Los Alamos science*. 2000(26):74–89. <https://fas.org/sgp/othergov/doe/lanl/pubs/00818013.pdf>.
 46. Moss W. Eckhardt R. The human plutonium injection experiments // *Los Alamos Science* 1995. No.23. 176–233. <https://fas.org/sgp/othergov/doe/lanl/pubs/00326640.pdf>. Moss W. Eckhardt R. The human plutonium injection experiments. *Los Alamos Science* 1995(23):176–233. <https://fas.org/sgp/othergov/doe/lanl/pubs/00326640.pdf>.
 47. Langham W.H., Bassett S.M., Harris P.S., Carter R.E., Distribution and excretion of plutonium administered intravenously to man. *Los Alamos Scientific Laboratory Technical Report LA-1151*. ON: DE90009108. 1950. – 45 p. Langham W.H., Bassett S.M., Harris P.S., Carter R.E., Distribution and excretion of plutonium administered intravenously to man. *Los Alamos Scientific Laboratory Technical Report LA-1151*. ON: DE90009108. 1950. – 45 p.
 48. Wood J.K. Nuclear power // *Students' Quarterly Journal*. 1956. V.26. No.103. P. 137–142. <https://doi.org/10.1042u0519sqj.1956.0003>. Wood J.K. Nuclear power. *Students' Quarterly Journal*. 1956;26(103):137–42. <https://doi.org/10.1042u0519sqj.1956.0003>.
 49. Freeman A.V. The development of international co-operation in the peaceful use of atomic energy (editorial comment). *American Journal of International Law* // 1960. V.54. No.2. P. 383–392. <https://doi.org/10.2307/2195255>. Freeman A.V. The development of international co-operation in the peaceful use of atomic energy (editorial comment). *American Journal of International Law*. 1960;54(2):383–92. <https://doi.org/10.2307/2195255>.
 50. Гуськова А.К., Байсоголов Г.Д., Еманова Е.А., Дощенко В.Н. К вопросу о клинике и лечении острых и хронических лучевых поражений. М., 1954. Gus'kova A.K., Baysogolov G.D., Emanova E.A., Doshchenko V.N. On the clinical picture and treatment of acute and chronic radiation injuries. Moscow, 1954. (In Russ.)
 51. Байсоголов Г.Д., Дощенко В.Н., Кошурникова Н.А. Из истории отечественной радиационной медицины (химический комбинат «Маяк» Челябинск-40) // *Радиация и риск*. 1995. № 5. С. 48–53. Baysogolov G.D., Doshchenko V.N., Koshurnikova N.A. From the history of domestic radiation medicine (chemical plant 'Mayak' Chelyabinsk-40). (*Radiation and risk*; Obninsk). 1995(5):48–53. (In Russ.)
 52. Куршаков Н.А., Балабуха В.С., Глазунов И.С. Клиника и терапия лучевой болезни (1957) // *Избранные материалы «Бюллетеня радиационной медицины»*, под общей редакцией Л.А. Ильина и А.С. Самойлова. – М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2016. Т. 1. С. 183–201. Kurshakov N.A., Balabukha V.S., Glazunov I.S. Clinic and therapy of radiation syndrome (1957) // *Selected materials of the 'Bulletin of Radiation Medicine' (USSR)*, Ed. by L.A. Ilyin, A.S. Samoilov. – M.: State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency of Russia, 2016;1:183–201. (In Russ.)
 53. Cardis E., Vrijheid M., Blettner M., Gilbert E, Hakama M., Hill C. et al. (52 authors). Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries // *Brit. Med. J.* 2005. V.331. No.7508. P. 77–80. <https://doi.org/10.1136/bmj.38499.599861.E0>. Cardis E., Vrijheid M., Blettner M., Gilbert E, Hakama M., Hill C. et al. (52 authors). Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries. *Brit. Med. J.* 2005;331(7508):77–80. <https://doi.org/10.1136/bmj.38499.599861.E0>.
 54. Hirsch E. A Guide to Euratom // *Bulletin of the Atomic Scientists*. 1959. V.15. No.6. P. 250–252. <https://doi.org/10.1080/00963402.1959.11453977>. Hirsch E. A Guide to Euratom. *Bulletin of the Atomic Scientists*. 1959;15(6):250–2. <https://doi.org/10.1080/00963402.1959.11453977>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 20.02.2025. **Принята к публикации:** 25.03.2025.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 20.02.2025. **Accepted for publication:** 25.03.2025.