

В.И. Евдокимов¹, В.И. Попов², И.К. Романович³

Медико-биологические аспекты ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (по материалам диссертационных работ, 1990–2015 гг.)

¹Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург²Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж³Научно-исследовательский институт радиационной гигиены им. проф. В.П. Рамзаева, Санкт-Петербург

Резюме. Представлен анализ 569 диссертаций, в которых в 1990–2015 гг. исследовались проблемы ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции. Медицинских диссертаций было 391 (68,7%), биологических – 112 (19,7%), других – 66 (11,6%). Полиномиальная тенденция динамики диссертаций по ликвидации последствий аварии при коэффициенте детерминации ($R^2=0,83$) напоминает инвертируемую U-кривую при максимальных показателях в 1996–2000 гг. Соотношение докторских и кандидатских диссертаций составило 1:4,5. Ежегодно представлялись в диссертационные советы России по 22 ± 3 диссертаций. На фоне уменьшения общего количества работ в последнее 10-летие отмечается снижение доли медицинских диссертаций и увеличение биологических. Полагаем, что за 30-летний период медицинские аспекты аварии на Чернобыльской атомной электростанции уменьшились, а проблемы с состоянием здоровья ликвидаторов аварии и населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях, в большей степени оказались обусловлены биологическим старением организма, синдромом хронического адаптационного перенапряжения и ожиданиями социальной защищенности. В структуре общего количества диссертаций проблемы физико-химической биологии изучались в 14,2% работ, общей биологии – в 7,7%, клинической медицины – в 46,4%, профилактической медицины – в 9,6%, медико-биологических наук – в 10,4%, прочих – в 7,7%. Ликвидаторы последствий аварии были объектами исследований в 38,6% диссертаций, дети ликвидаторов, дети и подростки, проживавшие на радиоактивно загрязненных территориях, – в 18,1%, население – в 22,5%. Установлено, что около 45% изученного массива диссертаций оцифрованы и находятся в свободном доступе на сайтах Российской государственной библиотеки и Российской национальной библиотеки. В России необходимо создать единую базу данных оцифрованных материалов диссертационных исследований, не имеющую ведомственных разногласий.

Ключевые слова: диссертация, чрезвычайная ситуация, радиационная катастрофа, Чернобыльская атомная электростанция, радиобиология, ликвидатор последствий аварии, Российская государственная библиотека, Российская национальная библиотека.

Введение. 26 апреля 1986 г. произошел взрыв реактора 4-го блока Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) с выбросом радиоактивного облака. Площадь территорий, загрязненных радиоактивными осадками, составила более 140 тыс. км². На них проживало около 5 млн человек [5].

30 лет прошло с момента аварии на ЧАЭС, интерес к проблемам медико-биологических последствий уменьшается, и в то же время продолжается анализ научных данных, разрабатываются и применяются новые технологии диагностики доз облучения и лечения пострадавших [1, 5]. По данным Национального радиационно-эпидемиологического регистра, из числа лиц, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС, состоят на учете 710,7 тыс. человек, в том числе 197,1 тыс. человек являются ликвидаторами последствий аварии [3].

К сожалению, в России нет единой базы данных (БД) диссертаций, как например ProQuest Dissertations & Theses (<http://www.proquest>), объединяющей около 2,9 млн докторских и магистерских работ из более 1500 зарубежных университетов, опубликованных на

40 языках мира. Не менее 80 тыс. новых диссертаций добавляются в БД ежегодно. При этом докторских диссертаций по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в указанной БД нет. Поиск позволил найти только 18 магистерских диссертаций, из них социологические вопросы аварии на ЧАЭС исследовались в 9 работах [8], проблемы радиобиологии и радиоэкологии – в 8 [6], заболевания щитовидной железы – в 1 [7].

Цель исследования. Провести анализ диссертационных исследований по медико-биологическим аспектам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

Материалы и методы. Объект исследования составили электронные БД ведущих библиотек страны, входящих в учреждения реферативно-библиографического обслуживания Государственной системы научной и технической информации России: Российской государственной библиотеки (РГБ, <http://www.rsl.ru>), Российской национальной библиотеки (РНБ, <http://www.nlr.ru>), Центральной научной медицинской библиотеки (ЦНМБ, <http://www.scsml.rssi.ru>), офици-

альные сайты организаций, при которых были созданы диссертационные советы, и Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Минобрнауки РФ.

Ранее нами [2] в открытом доступе (http://www.arcerm.spb.ru/doc/Knigi/Avtorefdiss_2011.pdf) подробно представлен алгоритм поиска в указанных электронных БД. Поисковый режим включал: поисковый запрос (слово чернобыль* усеченное знаком сокращения, позволяющее находить слова чернобыльская, Чернобыль и др., и аббревиатура ЧАЭС), период времени (1990–2015 гг.) и тип публикации (автореферат диссертации). Слова поискового запроса соединяли при помощи оператора ИЛИ (OR), который позволял находить в искомым документах перечисленные условия отдельно или вместе, тем самым расширял режим поисковых откликов.

На основе сравнения потоков авторефератов диссертаций, представленных на официальных сайтах РГБ, РНБ, ЦНМБ и ВАК Минобрнауки РФ, был сформирован общий массив из 569 диссертаций, в которых рассматривались проблемы ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в 1990–2015 гг.

Сходство (различия) признаков изучили при помощи t-критерия Стьюдента, количественную динамику и прогнозирование показателей исследовали при помощи анализа динамических рядов программы Microsoft Excel. Для анализа большого набора данных нестабильной величины использовали полиномиальный тренд 3-го порядка.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что с 1990 по 1996 гг. у исследователей отмечается повышение интереса к проблемам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, а с 1997 г. – уменьшение количества работ (рис. 1).



Рис. 1. Динамика общего массива диссертаций по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС

Рассматриваемая кривая динамики диссертаций значительно отличается от количественной динамики диссертаций в России. В общем потоке диссертаций минимальное количество работ приходилось на период 1994–1998 гг. – наихудших социально-экономических показателей в России. Полиномиальная тенденция динамики диссертаций по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС при коэффициенте детерминации ($R^2=0,83$) напоминает инвертиру-

емую U-кривую при максимальных показателях в 1996–2000 гг.

Соотношение докторских и кандидатских диссертаций составило 1:4,5 (рис. 2). Ежегодно представлялись в диссертационные советы России по 22 ± 3 диссертаций в сфере ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

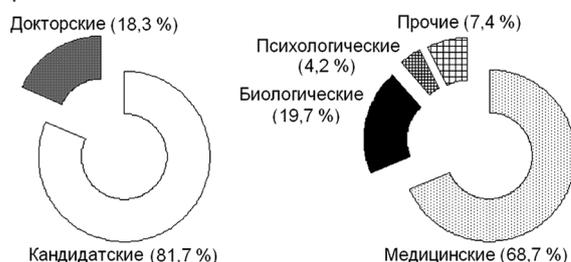


Рис. 2. Распределение общего массива диссертаций по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС в 1990–2015 гг. по ученым степеням (слева) и отраслям науки (справа)

Диссертаций по биологическим и медицинским проблемам ликвидации последствий аварии на ЧАЭС было 112 и 391 соответственно, что составило 88,4% от общего массива. На фоне уменьшения общего количества диссертаций отмечается увеличение вклада биологических диссертаций в общую структуру работ (рис. 3). Полагаем, что за 30-летний период медицинские аспекты аварии на ЧАЭС уменьшились, а проблемы с состоянием здоровья ликвидаторов аварии и населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях, в большей степени оказались обусловлены биологическим постарением организма, синдромом хронического адаптационного перенапряжения и ожиданиями социальной защищенности [1].

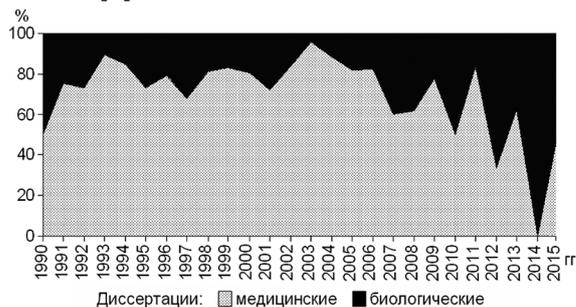


Рис. 3. Динамика структуры медицинских и биологических диссертаций по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС

Изучение проблем растительного мира было рассмотрено в 11,6% диссертаций, животного мира – в 4%, ликвидаторов последствий аварии – в 38,6%, детей ликвидаторов, детей и подростков, проживавших на радиоактивно загрязненных территориях, – в 18,1%, населения, проживавшего на радиоактивно загрязненных территориях, – в 22,5%, прочие – в 5,2% диссертаций.

Структура областей исследования диссертаций по медико-биологическим проблемам ликвидации по-

Области исследования анализируемого массива диссертаций

Шифр		Отрасль науки, название специальности	Число	%
новый	старый			
		<i>Физико-химическая биология</i>	89	14,2
03.01.01	03.00.01	Радиобиология	84	13,4
03.01.04	03.00.04	Биохимия	5	0,8
		<i>Общая биология</i>	49	7,7
03.02.07	03.00.15	Генетика	9	1,4
03.02.08	03.00.16	Экология	29	4,6
		Другие	11	1,7
05.26.02	05.26.02	Безопасность в чрезвычайных ситуациях	25	4,0
		<i>Клиническая медицина</i>	292	46,4
14.01.01	14.00.01	Акушерство и гинекология	13	2,1
14.01.02	14.00.03	Эндокринология	13	2,1
14.01.04	14.00.05	Внутренние болезни	43	6,8
14.01.05	14.00.06	Кардиология	21	3,3
14.01.06	14.00.18	Психиатрия	36	5,7
14.01.08	14.00.09	Педиатрия	41	6,5
14.01.11	14.00.13	Нервные болезни	26	4,1
14.01.12	14.00.14	Онкология	8	1,3
14.01.13	14.00.19	Лучевая диагностика, лучевая терапия	36	5,7
14.01.14	14.00.21	Стоматология	13	2,1
14.01.21	14.00.29	Гематология и переливание крови	11	1,7
14.01.25	14.00.43	Пульмонология	8	1,3
		Другие	23	3,7
		<i>Профилактическая медицина</i>	60	9,6
14.02.01	14.00.07	Гигиена	29	4,6
14.02.02	14.00.30	Эпидемиология	6	1,0
14.02.03	14.00.33	Общественное здоровье и здравоохранение	20	3,2
		Другие	5	0,8
		<i>Медико-биологические науки</i>	65	10,4
03.03.01	03.00.13; 14.00.17	Физиология	7	1,1
14.03.02	14.00.15	Патологическая анатомия	6	1,0
14.03.03	14.00.16	Патологическая физиология	7	1,1
14.03.09	14.00.36	Клиническая иммунология, аллергология	18	2,9
14.03.10	14.00.46	Клиническая лабораторная диагностика	5	0,8
14.03.11	14.00.12; 14.00.51	Восстановительная медицина, спортивная медицина, курортология и физиотерапия	16	2,5
		Другие	6	1,0
		<i>Прочие</i>	49	7,7

следствий аварии на ЧАЭС представлена в таблице, содержащей научные специальности, по которым были подготовлены 5 работ и более, остальные в пределах отрасли науки сведены в раздел «другие». 13% диссертаций общего массива были выполнены на стыке наук (по 2 специальностям), поэтому количество областей исследований оказалось больше, чем число диссертаций.

Ведущими областями исследований (число диссертаций по научной специальности составляло около 5% и более в общей структуре) явились радиобиоло-

гия (13,4%), внутренние болезни (6,8%), психиатрия (5,7%), педиатрия (6,5%), лучевая диагностика, лучевая терапия (5,7%), гигиена и экология (4,6%).

Заключение. Электронный поиск позволил сформировать массив из 569 диссертаций, в которых в 1990–2015 гг. исследовались проблемы ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции. Медицинских диссертаций было 391 (68,7%), биологических – 112 (19,7%).

В структуре общего количества диссертаций проблемы физико-химической биологии изучались в 14,2% работ, общей биологии – в 7,7%, клинической медицины – в 46,4%, профилактической медицины – в 9,6%, медико-биологических наук – в 10,4%, прочих – в 7,7%. Ликвидаторы последствий аварии были объектами исследований в 38,6% диссертаций, дети ликвидаторов, дети и подростки, проживающие на радиоактивно загрязненных территориях, – в 18,1%, население – в 22,5%.

В постановлении Правительства России «О федеральной информационной системе государственной научной аттестации» [4] не указано, что необходимо делать с уже опубликованными ранее диссертациями и авторефератами диссертаций. Установлено, что около 45% изученного массива диссертаций оцифрованы и представлены в свободном доступе на сайтах Российской государственной библиотеки и Российской национальной библиотеки, что открывает большие информационные возможности для исследователей. Следует согласовать процесс сканирования материалов диссертаций между библиотеками. В России необходимо создать единую базу данных оцифрованных материалов диссертационных исследований, исключив ведомственные разногласия, как например ProQuest Dissertations & Theses.

Для интеграции в мировое научное сообщество соискателям ученых степеней желательно переводить автореферат диссертации на английский язык и направлять его в ProQuest Dissertations & Theses или на последней странице автореферата представлять резюме на английском языке. Заявка на размещение диссертации в ProQuest Dissertations & Theses и инструкция на английском языке по ее заполнению представлена на сайте библиотечно-информационного комплекса Финансового университета при

Правительстве России (<http://library.fa.ru/resource.asp?id=541>).

Литература

1. Алексанин, С.С. Механизмы развития соматической патологии и отдаленные медицинские последствия аварии на Чернобыльской АЭС / С.С. Алексанин [и др.] // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2016. – № 2. – С. 5–15.
2. Евдокимов, В.И. Авторефераты диссертаций в сфере ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (1990–2010 гг.): библиогр. указ. / В.И. Евдокимов; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб.: Политехника-сервис, 2011. – 117 с.
3. Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет / под общ. ред. В.К. Иванова, А.Д. Каприна. – М.: ГЕОС, 2015. – 449 с.
4. О федеральной информационной системе государственной научной аттестации: постановление Правительства РФ от 18.10.2013 г. № 1035 // Собр. законодательства Рос. Федерации. 02.12.2013. № 48, ст. 6251.
5. Ушаков, И.Б. Экология человека после Чернобыльской катастрофы: радиационный экологический стресс и здоровье человека / И.Б. Ушаков [и др.]; Гос. науч.-исслед. испытат. ин-т воен. медицины, Воронеж. гос. мед. акад. им. Н.Н. Бурденко. – М.; Воронеж: ВГУ, 2001. – 722 с.
6. Frazier, R.J.L. External dose assessment in the Ukraine following the Chernobyl accident : in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science / R.J.L. Frazier; Colorado State University. – Fort Collins, Colorado Spring, 2014. – 169 p.
7. Grimm, E.L. Thyroid nodules as related to absorbed dose from iodine-131 in a Ukrainian cohort following the Chernobyl accident: in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science / E.L. Grimm; University of Colorado Denver. – Anschutz Medical Campus, 2015. – 69 p.
8. Keller, A.J. Soviet press coverage of the Chernobyl accident: in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Arts / A.J. Keller; Michigan State University. – School of Journalism, 1997. – 90 p.

V.I. Evdokimov, V.I. Popov, I.K. Romanovich

Medico-biological aspects of Chernobyl atomic station accident management (following dissertations of 1990–2015)

Abstract. 569 theses (1990–2015) on mitigating consequences of the Chernobyl Nuclear Power Plant accident were analyzed. There were 391 (68,7%) theses in medicine, 112 (19,7%) theses in biology and 66 (11,6%) other theses. The polynomial trend of theses on eliminating accident consequences (coefficient of determination $R^2=0.83$) resembles the inverted U-curve with maximum in 1996–2000. Doctor/candidate of science ratio is 1 : 4,5. Annually, 223 theses were submitted to dissertation councils of the Russian Federation. Along with reduced total number of theses, the share of medical theses has markedly declined with increase of biological ones over the last 10 decade. After a 30-year period, the medical aspects of the Chernobyl Nuclear Power Plant accident seem to decrease, and the health problems of emergency workers and inhabitants of the contaminated areas are mostly caused by biological aging, chronic overadaptation and expected social protection. Among all the theses, 14,2% were devoted to physical and chemical biology, 7,7% to general biology, 46,4% to clinical medicine, 9,6% to preventive medicine, 10,4% to life sciences, 7,7% to other problems. 38,6% of theses studied clean-up workers, 18,1% – offspring of clean-up workers, children and adolescents living in the contaminated areas, 22,5% – the population in general. About 45% of the studied theses are digitized and available on the website of the Russian State Library and the Russian National Library. In Russia, an integrated database of digitized theses is necessary provided interdepartmental discrepancies are excluded.

Key words: thesis, emergency, radiological disaster, Chernobyl Nuclear Power Plant, radiobiology, liquidator of Chernobyl disaster, the Russian State Library, the National Library of Russia.

Контактный телефон: 8-921-933-46-16; e-mail: 9334616@mail.ru