materialov XIV nauch.-prakt. konf. [Modern scientific researches: Actual theories and concepts: Collection of the proceedings of the XIVth Scientifically-Practical Conference]. – M.: Izd-vo «Olimp», 2016. – P. 348-350. [in Russian]

3. Astashkin R. S. Problema persidskoj torgovli v russko-gollandskih otnoshenijah pervoj poloviny XVII v. [Problem of the Persian trade in the Russian-Dutch relations in the first half of the XVIIth century] / R. S. Astashkin // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta: Gumanitarnaja serija [Bulletin of the Samara State University: Humanitarian series]. – 2006. – № 10-1 (50). – P. 70-73. [in Russian]

4. Astashkin R. S. Rossija i torgovaja jekspansija evropejcev na Vostok (vtoraja polovina XVI-XVII vv.) [Russia and the trade expansion of the Europeans to the East (the second half of the XVIth-XVIIth centuries)] : dis. … of PhD in History : 07.00.02 : defense of the thesis 18.10.07 : approved 25.01.08 / Astashkin Ruslan Sergeevich. – Samara: SamGU, 2007. – 260 p. [in Russian]

5. Novye materialy o zhizni i dejatel'nosti Jakova Rejtenfel'sa [New proceedings about the life and activity of Jacob Reitenfels] // ChOIDR [Readings in Imperial society of Russian history and antiquities]. – 1906. – V. 4. – 24 p. [in Russian]

6. Reitenfels J. Skazanija svetlejshemu gercogu Toskanskomu Koz'me Tret'emu o Moskovii [Messages for his highness the Tuscan duke Kozma the Third about Moscovia] / J. Reitenfels // Utverzhdenie dinastii [Approval of the dynasty]. – M.: Fond Sergeja Dubova, 1997. – P. 234-406. [in Russian]

7. Matthee R. Jesuits in Safavid Persia / R. Matthee // Encyclopaedia Iranica / Ed. by Ehsan Yarshater. – V. XIV. – New York: Encyclopaedia Iranica Foundation, 2008. – P. 634-638.

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.60.022

Толстиков В.С.[1], Бочкарева И.А.[2]

[1]ORCID: 0000-0003-3468-3906, Доктор исторических наук, профессор
Челябинский государственный институт культуры,
[2]ORCID: 0000-0002-3595-2963, старший преподаватель,
Южно-Уральский государственный университет

КЫШТЫМСКАЯ ЯДЕРНАЯ КАТАСТРОФА 1957 ГОДА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНОМАСШТАБНЫХ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ

Аннотация

Статья посвящена одному из серьезнейших радиационных происшествий в истории создания атомного оружия в нашей стране - Кыштымской радиационной аварии, которая произошла 29 сентября 1957 года, на первом советском промышленном ядерном предприятии - химкомбинате «Маяк», расположенном на Южном Урале. Рассмотрены вопросы, связанные с организацией и проведением послеаварийных ликвидационных мероприятий. Особое внимание уделено малоизученным до настоящего времени аспектам произошедшей аварии - анализу системы мер и управления ликвидацией ее последствий, решению вопросов обеспечения радиационной безопасности.

Ключевые слова: атомный проект, радиационные аварии, химкомбинат «Маяк», радиоактивные отходы, ликвидация последствий радиационных происшествий.

Tolstikov V.S.[1], Bochkareva I.A.[2]

[1]ORCID: 0000-0003-3468-3906, PhD in History, Professor,
Chelyabinsk State Institute of Culture,
[2]ORCID: 0000-0002-3595-2963, Senior lecturer,
South Ural State University

KYSHTYM NUCLEAR DISASTER OF 1957: HISTORICAL EXPERIENCE OF LIQUIDATING EFFECTS OF LARGE-SCALE RADIATION ACCIDENTS

Abstract

The article is devoted to one of the most serious radiation accidents in the history of nuclear weapons in our country – the Kyshtym Radiation Accident, which occurred on September 29, 1957, at the first Soviet industrial nuclear enterprise, "Mayak" Chemical Plants, located in the South Urals. The issues related to the organization and conducting of post-emergency liquidation activities are considered. Particular attention is paid to the aspects of the accident that have been little studied so far. The analysis of the system of liquidation management and its consequences were considered as well as the solution of the issues necessary for ensuring radiation safety.

Keywords: nuclear project, radiation accidents, chemical plant "Mayak," radioactive waste, liquidation of the consequences of radiation accidents.

Советский атомный проект во многом определил ход послевоенной истории не только Советского Союза, но и всего мира в целом. Его успешная реализация позволила минимизировать ядерную угрозу со стороны Соединенных Штатов Америки, достичь паритета сил и обеспечить мировую стабильность на долгие годы вперед.

Вместе с тем, создание атомного оружия, ставшее исторической необходимостью для СССР, было сопряжено со многими трудностями [2]. Особенно сложным был начальный период формирования ядерно-промышленного комплекса. Осваивать новое для нашей страны и чрезвычайно опасное плутониевое производство приходилось в крайне сжатые сроки, в жестких условиях секретности. При этом, важно понимать, что ядерные технологические процессы в тот период были проработаны только в экспериментальных условиях. Опыта получения оружейного плутония в промышленных масштабах не было совсем, научных знаний о биологическом действии радиации на человека было крайне мало. Отсутствовали и эффективные способы обезвреживания и изоляции радиоактивных

отходов. Поэтому на первых отечественных ядерных предприятиях, прежде всего, на химкомбинате «Маяк», ставшем пионером атомной индустрии нашей страны, не удалось избежать серьезных радиационных происшествий и инцидентов.

Одна из крупнейших радиационных аварий произошла 29 сентября 1957 года, когда на химкомбинате «Маяк» взорвалась емкость-хранилище с высокорадиоактивными отходами. Значительная часть территории уральского региона оказалась загрязненной радионуклидами. Тысячи людей вынуждены были покинуть места своего постоянного проживания. Эта катастрофа по международной классификации считается «тяжелой» и «глобальной», относится к шестому уровню (к примеру, Чернобыльская трагедия соответствует самому высокому уровню – седьмому) [6].

Масштабы аварии, отсутствие опыта ликвидации ее последствий потребовали принятия безотлагательных мер, мобилизации всех уровней управления от местных, ведомственных до государственных.

2 октября 1957года, т.е. уже на третий день после аварии, к организации работ по ликвидации ее последствий приступила комиссия во главе с министром среднего машиностроения СССР (Средмаш) Е.П.Славским, который в срочном порядке прибыл в Челябинск-40. Кроме специалистов Минсредмаша и химкомбината в ее состав входили крупные ученые, академики А.П.Александров, И.К.Кикоин, начальник Третьего главного управления Минздрава СССР А.И.Бурназян, а также представители местной власти. Следует отметить, что в отличие от аварии, произошедшей на Чернобыльской АЭС, правительственная комиссия не создавалась.

Несмотря на то, что деятельность комиссии во главе с Е.П.Славским носила сугубо ведомственный характер и была строго засекречена, ей пришлось решать большое количество задач, выходящих нередко за пределы ее полномочий.

Незамедлительно был разработан план первоочередных мероприятий, в соответствии с которым предстояло восстановить нормальную производственную деятельность всех потенциально опасных объектов химкомбината, и, в первую очередь, эксплуатацию хранилища высокорадиоактивных отходов, серьезно пострадавшего в результате взрыва, поддержать в работоспособном состоянии все основные системы энергоснабжения, водо- и теплоснабжения; обеспечить радиационную защиту населения и эксплуатационного персонала предприятия.

Сразу после аварии основные мероприятия направлялись на ликвидацию последствий аварии на территории химкомбината, где необходимо было локализовать и ликвидировать 18 млн. кюри радиоактивности из 20 млн. кюри, выброшенных в результате взрыва [5]. В приказе Е.П.Славского от 30 октября 1957 года намечалось завершить все работы по дезактивации на промплощадке к маю 1958 года. Однако на практике оказалось, что объем работ гораздо значительнее, чем предполагалось ранее, и они продолжались более длительное время.

В целом, ликвидационные мероприятия осуществлялись в течение трех периодов: начального (несколько первых дней и недель), промежуточного (первый-второй год) и позднего или восстановительного (последующего периода времени, занявшего в среднем около 5 лет после радиационной аварии, когда пришлось, в основном, восстанавливать экономику радиоактивно загрязненных территорий).

На промплощадке в самый тяжелый начальный период послеаварийных работ было занято около 10 тысяч человек, которые трудились ежедневно, без выходных в три смены, нередко рискуя собственным здоровьем. При этом, все это происходило в условиях действующего производства, так как после аварии химкомбинат не прекращал свою деятельность по наработке оружейного плутония ни на минуту. В то же время радиационный фон в целом на промплощадке оставался чрезвычайно высоким, почти в 50 раз превышающим норму. Существовала реальная угроза еще большего распространения значительного радиоактивного загрязнения за пределы химкомбината. В этой зоне оказались загрязненными промышленные здания, дороги, автотранспорт и т.д. Комиссией оперативно были созданы для дезактивации этих объектов санитарные отряды по 200–300 человек в каждом, из числа эксплуатационного персонала химкомбината, военных строителей [3, С.103].

При проведении послеаварийных работ ликвидаторам пришлось столкнуться с немалыми трудностями. Не хватало специальной техники, дозиметрических приборов, необходимых средств защиты [7, С.182]. Кроме того, как свидетельствуют многие архивные документы, выполнение ликвидационных мероприятий нередко проводилось с грубыми нарушениями действующих норм и правил радиационной безопасности, при отсутствии дозиметрического контроля, должных санитарно-гигиенических условий.

Следует сказать, что радиационная катастрофа 1957 года стала не только тяжелым испытанием, но и полезным уроком для всех атомщиков – от рабочих до руководителей. Необходимые выводы пришлось извлекать всем из произошедшего, постигать много нового, ранее неизвестного.

Крайне неблагоприятная ситуация сложилась после аварии в городе атомщиков, Челябинске-40 (Озерск), где радиационный фон по бета-излучению увеличился в 1200 раз, а по гамма-излучению – в 40 раз. Радиоактивные вещества заносились в город колесами автомобилей, загрязненной личной одеждой и обувью ликвидаторов последствий аварии на промплощадке [3, С.108].

В целях прекращения поступления радиоактивных веществ и нормализации ситуации в Челябинске-40 был осуществлен целый ряд мероприятий. Прежде всего, в течение двух первых дней после аварии был организован постоянный дозиметрический контроль территории города, дорог, автотранспорта, а также продуктов питания в магазинах, столовых. Из употребления были изъяты загрязненные одежда и обувь, продовольствие, денежные знаки, выявленные с помощью дозиметрического контроля; прекращено движение автотранспорта с промплощадки в город, проведена замена загрязненного твердого покрытия части дорог. Для населения были разработаны специальные памятки – рекомендации, содержащие сведения о целесообразности и технологии проведения дезактивации жилых помещений. Проводились медицинские обследования состояния здоровья горожан [5, С. 6], [7, С.186–187]. Важно отметить, что основные работы по дезактивации в Челябинске-40 выполнялись силами специальных подразделений, созданных химкомбинатом «Маяк», и медико-санитарными органами.

В результате реализации этих мероприятий уже к началу 1958 года уровни радиоактивного загрязнения в городе в целом и внутри помещений были снижены в 100–1000 раз, что соответствовало фоновым уровням, фактически доаварийным.

Как известно, территория, подвергшаяся радиоактивному загрязнению в результате взрыва на химкомбинате «Маяк», позднее получила название Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРЗ). В зону загрязнения попало более 200 населенных пунктов Челябинской, Свердловской и Тюменской областей, в которых проживало более 270 тысяч населения [3, С.110].

Требовались неотложные меры по радиационной защите населения, включающие предотвращение облучения как в начальный, так и в последующий периоды. Все эти мероприятия подразделялись на экстренные, осуществленные непосредственно после образования ВУРСа, и плановые, направленные на снижение доз облучения населения при длительном проживании на загрязненной территории.

Первое решение по экстренной эвакуации людей, проживающих на территориях, наиболее пострадавших от радиации, было принято Минсредмашем СССР сразу после получения данных радиоактивного контроля. Население четырех деревень, оказавшихся непосредственно в опасной зоне, было эвакуировано на 7–10 день после аварии. Жители этих населенных пунктов общей численностью 1383 человек прошли полную санитарную обработку, были вывезены на незагрязненную территорию и размещены в приспособленных помещениях. Личное имущество пострадавших, а также вся собственность существовавших на данной территории колхозов были ликвидированы, с полным возмещением государством всех убытков.

Экстренная эвакуация населения являлась крайней мерой, ее необходимость диктовалась невозможностью дезактивации обширных территорий, домов, одежды, скота, запасов продовольствия и фуража. Всего на протяжении экстренного и планового периодов были эвакуированы 12 763 человека из 24 населенных пунктов, в том числе, из 20 населенных пунктов, расположенных на территории Челябинской области [5].

Кроме эвакуации населения, в начальный период после аварии осуществлялись мероприятия по бракеражу продовольствия, т.е. изъятию сельскохозяйственной продукции и фуража у населения и колхозов, загрязненных свыше установленных нормативов [8, С.26]. Одной из важных мер радиационной защиты стало введение режима ограничения на доступ населения и хозяйственную деятельность на части территории ВУРСа, признанной небезопасной для проживания, и создание санитарно-охранной зоны [7, С. 201–202].

В процессе послеаварийных работ на Урале впервые в мировой практике пришлось столкнуться с целым рядом новых задач, таких, как массовая эвакуация людей с загрязненных радиоактивными веществами территорий, проведение медицинских осмотров больших групп населения, организация радиационного обследования значительных территорий и пр.

В результате не только был накоплен важнейший опыт ликвидации последствий аварии, но были извлечены и определенные уроки, которые могут стать полезными в организации и проведении аналогичных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных радиационных ситуаций. Практика показала, что при подобных происшествиях основная доля потенциальной дозы облучения населения и персонала формируется в начальный период. Поэтому эвакуацию жителей пострадавших от радиации населенных пунктов следует проводить как можно быстрее.

В целом, результаты, оперативность и эффективность принятых решений по ликвидации последствий аварии 1957 года считаются вполне успешными, а накопленный опыт уникальным и бесценным. Прежде всего, удалось обеспечить стабильную производственную деятельность химкомбината «Маяк», нормальную жизнедеятельность города атомщиков Челябинска-40, предотвратить массовое радиоактивное переоблучение населения [5, С.12]. В течение 1958-1963гг. на территории ВУРСа медицинские работники обследовали 2767 человек, и ни у одного из них не было выявлено случаев хронической и, тем более, острой лучевой болезни [4, С.17].

Анализ послеаварийных ликвидационных мероприятий позволяет констатировать, что на эффективность данных работ существенное воздействие оказали следующие факторы: централизация управления, четкое определение основных задач, оперативность принимаемых решений, жесткий контроль их выполнения; незамедлительное, квалифицированное изучение радиационной ситуации, прогнозирование ее динамики и последствий; высокая организованность, проявленная участниками, обеспечившими радиационную защиту, не допустившими паники среди населения; активное участие в работе ученых, высококвалифицированных специалистов Минсредмаша, Минздрава СССР, химкомбината.

Отдельно следует отметить всех ликвидаторов последствий произошедшей аварии – от рядовых рабочих до руководителей. Их мужество, сознательность, высочайшая ответственность за порученное дело сыграли огромную роль не только в успешной реализации послеаварийных мероприятий, но и в осуществлении важнейшего для нашей страны атомного проекта в целом [1].

Кыштымская радиационная авария 1957 года стала первой в мире «глобальной» техногенной радиационной катастрофой. В результате ликвидации ее последствий впервые был приобретен опыт такого масштаба. Несомненно, он представляет особую ценность не только для нашей страны, но и для всех государств, использующих и развивающих ядерные технологии.

Список литературы / References

1. Морозов Ю. Г. Опыт преодоления последствий аварии 1957 года на ПО «Маяк» / Ю.Г.Морозов // Материалы международной конференции «Опыт минимизации последствий аварии 1957 года. 2–3 октября 2012 года, г.Челябинск». – Челябинск : Типогр.ООО «Энерготехника», 2012. – С. 15–17.

2. Новоселов В.Н. Атомное сердце России / В.Н. Новоселов, Ю.Ф.Носач, Б.Н.Ентяков. – Челябинск: Автограф, 2014. – 528 с.

3. Новоселов В.Н. Атомный след на Урале / В.Н.Новоселов, В.С. Толстиков. – Челябинск, 1997. – 234 с.

4.Проблемы экологии Южного Урала: Ежеквартальный научно-практический журнал. 1997. № 2.

5.Романов Г.Н. Радиационная авария на ПО «Маяк»: практика контрмер, их эффективность и извлеченные уроки / Г.Н.Романов // Вопросы радиационной безопасности. –1997. – № 3. – С.5–6.

6.Романов Г.Н. Уроки длиною в 40 лет / Г.Н.Романов // Озерский вестник. 1997. 27 сентября.

7.Толстиков В. С. Социально-экологические последствия развития атомной промышленности на Урале (1945–1998 гг.) / В.С.Толстиков. – Челябинск,1998. – 301с.

8. Челябинская область: ликвидация последствий радиационных аварий / Под общей редакцией профессора А.В.Аклеева. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2006. – 344с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Morozov YU. G. Opyt preodoleniya posledstvij avarii 1957 goda na PO «Mayak» [Experience of overcoming the consequences of the 1957 accident at PA Mayak] / YU.G.Morozov // Materialy mezhdunarodnoj konferencii «Opyt minimizacii posledstvij avarii 1957 goda. 2–3 oktyabrya 2012 goda, g.CHelyabinsk» [Proceedings of the international conference "Experience in minimizing the consequences of the 1957 accident. October 2-3, 2012, Chelyabinsk "]. – CHelyabinsk : Tipogr. OOO «EHnergotekhnika», 2012. – P. 15–17. [in Russian]

2. Novoselov V.N. Atomnoe serdce Rossii [Atomic Heart of Russia] / V.N. Novoselov, YU.F.Nosach, B.N.Entyakov. – CHelyabinsk: Avtograf, 2014. – 528 P. [in Russian]

3. Novoselov V.N. Atomnyj sled na Urale [Atomic track in the Urals] / V.N.Novoselov, V.S. Tolstikov. – CHelyabinsk, 1997. – 234 P. [in Russian]

4.Problemy ehkologii YUzhnogo Urala: Ezhekvartal'nyj nauchno-prakticheskij zhurnal [The problems of the ecology of the Southern Urals: Quarterly scientific and practical journal]. 1997. № 2. [in Russian]

5.Romanov G.N. Radiacionnaya avariya na PO «Mayak»: praktika kontrmer, ih ehffektivnost' i izvlechennye uroki [Radiation accident at Mayak: practice of countermeasures, their effectiveness and lessons learned] / G.N.Romanov // Voprosy radiacionnoj bezopasnosti [Radiation safety issues]. –1997. – № 3. – P.5–6. [in Russian]

6.Romanov G.N. Uroki dlinoyu v 40 let [Lessons in the length of 40 years] / G.N.Romanov // Ozerskij vestnik [Ozerskiy vestnik]. 1997. 27 sentyabrya. [in Russian]

7.Tolstikov B. C. Social'no-ehkologicheskie posledstviya razvitiya atomnoj promyshlennosti na Urale (1945–1998 gg.) [Socio-ecological consequences of development of the nuclear industry in the Urals (1945-1998)] / V.S.Tolstikov. – CHelyabinsk,1998. – 301 P. [in Russian]

8. CHelyabinskaya oblast': likvidaciya posledstvij radiacionnyh avarij . [Chelyabinsk region: elimination of the consequences of radiation accidents] / Pod obshchej redakciej professora A.V.Akleeva. – CHelyabinsk: YUzh.-Ural. kn. izd-vo, 2006. – 344 P. [in Russian]

DOI: https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.60.050

Шорин А.Ф.[1], Шорина А.А.[2]

[1] ORCID: 0000-0002-2353-6364, Доктор исторических наук, Институт истории и археологии УрО РАН;

[2]ORCID: 0000-0001-5888-760X Институт истории и археологии УрО РАН

Работа выполнена по Комплексной программе УрО РАН, проект 15-13-6-12 «Культурные и технологические традиции и инновации населения Урала в первобытную эпоху: междисциплинарный анализ»

ПОГРЕБЕНИЕ ЭПОХИ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ МОГИЛЬНИКА КОРДОН МИАССОВО 1 В ГОРНО-ЛЕСНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Аннотация

В статье представлены результаты исследования погребения эпохи средневековья памятника Кордон Миассово 1 в горно-лесном Зауралье. Это захоронение юноши, одонтологические расово-диагностирующие признаки которого указывают на его смешанное европеоидно-монголоидное происхождение. Комплекс морфологических особенностей костей скелета однозначно указывает на классические признаки морфокомплекса постоянных всадников. Погребение датируется XIII – XV вв. и вероятнее всего относится к чияликской культуре.

Ключевые слова: погребение, эпоха средневековья, горно-лесное Зауралье, чияликская культура.

Shorin A.F.[1], Shorina A.A.[2]

[1]PhD in History, Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

[2]Institute of History and Archaeology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

This work on the Integrated Programme of the Ural Branch of Russian Academy of Sciences, the project 15-13-6-12 "Cultural and technological traditions and innovations of the population of the Urals in the prehistoric era: an interdisciplinary analysis".

MEDIEVAL BURIAL OF KORDON MIASSOVO 1 IN MOUNTAIN-FOREST ZAURALYE

Abstract

The article presents the results of a study on medieval burial of Kordon Miassovo 1 monument in the mountain-forest Zauralye. This is a burial of a young man. His odontological racial and diagnostic signs point to his mixed European-Mongoloid origin. The complex of morphological features of the bones of his skeleton expressly indicates classic features of the permanent riders. The burial dates back to XIII - XV centuries and most likely refers to Chiyalik culture.

Keywords: burial, medieval period, mountain-forest Zauralye, Chiyalik culture.

В 2014 г. авторами начато исследование памятника археологии Кордон Миассово 1, расположенного в Ильменском государственном заповеднике УрО РАН в 2,7 км к юго-западу от д. Уразбаева на северо-западной оконечности обширного полуострова между озерами Малое Миассово и Большое Миассово. Территорию