

## ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ НА УРАЛЕ ПО ВОСПОМИНАНИЯМ ИХ УЧАСТНИКОВ

Статья посвящена одной из малоизвестных и драматических страниц истории отечественного атомного проекта – участникам ликвидации последствий радиационных аварий и инцидентов на первых промышленных ядерных объектах Урала, в частности на химкомбинате «Маяк». Документальную основу публикации составили письма-обращения военнослужащих строителей, производителей, принимавших участие в ликвидации последствий радиационных инцидентов на реке Теча и озере Карачай, Кыштымской ядерной аварии.

**Ключевые слова:** атомный проект; радиационные аварии; химкомбинат «Маяк»; письма пострадавших; социальная защита пострадавших от радиации.

На протяжении последних 70 лет история России неразрывно связана с освоением и стремительным развитием ядерных технологий, созданием мощной отечественной атомной индустрии.

По историческим меркам – период непродолжительный, но путь, который прошла наша страна, создавая эту наукоемкую и высокотехнологичную отрасль, был непростым, полным побед и ошибок, достижений и трагических событий, аварий и инцидентов.

При этом большинство радиационных происшествий случилось на начальном этапе реализации отечественного атомного проекта, когда в короткие сроки, в условиях строжайшей секретности необходимо было освоить сложное и крайне опасное производство, получить ядерное оружие. На атомных предприятиях Урала, особенно, на химкомбинате «Маяк» – первенце атомной промышленности страны, из-за несовершенства технологических процессов, невероятной спешки, ошибок ученых, конструкторов и производственного персонала произошли в этот период крупные радиационные аварии и инциденты.

Следует отметить, что все они в той или иной мере были связаны с нерешенностью проблемы обращения с радиоактивными отходами. Попытки специалистов найти эффективные способы обезвредить их, сделать безопасными для всего живого не привели к желаемым результатам. Поэтому после ввода в эксплуатацию в 1948 г. реакторного, радиохимического и других важнейших производств химкомбината «Маяк» было принято вынужденное решение о сбросе жидких радиоактивных отходов (ЖРО) в открытые водоемы.

В итоге с 1948 по 1956 г. в небольшую реку Теча сброшено ЖРО суммарной активностью около 2,7 млн кюри, а в озеро Карачай – более 100 млн кюри. Таким образом, создалась серьезная угроза для жизни и здоровья жителей населенных пунктов, расположенных в бассейне огромной речной системы Теча – Исеть – Тобол – Обь, вплоть до Карского моря.

Только через три года после сбросов ЖРО в водоемы начались конкретные мероприятия по радиационной защите населения, проживающего на загрязненных радионуклидами прибрежных территориях. С этой целью на строительство плотин, дамб, водопроводов, шахтных и артезианских колодцев, эвакуацию людей были направлены значительные контингенты военных, строителей, специалистов. Им пришлось

трудиться в крайне сложных и необычных условиях повышенного радиационного фона. В сущности, это был первый опыт проведения крупномасштабных работ по защите населения и природной среды от радиационного воздействия как в нашей стране, так и в мире.

Следующая радиационная авария на химкомбинате «Маяк» произошла 29 сентября 1957 г., когда взорвалась емкость, в которой хранилось 70–80 т ЖРО с радиоактивностью в 20 млн кюри. В результате этой крупнейшей аварии, получившей название «Кыштымская ядерная катастрофа», радиоактивному загрязнению подверглись более 20 тыс. кв. км территории Челябинской, Свердловской, Курганской и Тюменской областей.

Из 20 млн кюри радиоактивности, находившейся в емкости, 18 млн кюри было разбросано на промышленной площадке, т.е. на территории химкомбината «Маяк». Радиоактивное облако, состоящее из радиоактивной пыли и капель раствора, накрыло многие промышленные объекты, дороги, военные городки.

Все это потребовало принятия экстренных мер по ограничению облучения населения и производственного персонала, переселению жителей близлежащих населенных пунктов, созданию санитарно-защитной зоны, реабилитации пострадавших от радиации земель.

На ликвидацию последствий радиационной аварии были направлены кроме производственного персонала химкомбината «Маяк» тысячи военных строителей, а также вольнонаемных, которые самоотверженно трудились в сложнейших условиях, нередко не обращая внимания на опасность радиоактивного воздействия, рискуя собственным здоровьем.

В результате многие из них получили значительные дозы облучения, которые впоследствии привели к различным хроническим заболеваниям. Положение усугублялось еще и тем, что с ликвидаторов радиационных аварий брали подписку о неразглашении государственной тайны. Поэтому все они хранили молчание, так как в противном случае им грозило уголовное наказание.

В то же время рассчитывать на социальную поддержку со стороны государства, какие-либо льготы длительное время не представлялось возможным по ряду причин.

Происходило это потому, что государством не были законодательно решены вопросы присвоения статуса ликвидаторов, социальной защиты граждан, под-

вергшихся воздействию радиации вследствие аварии 1957 г. и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча.

Надо отметить, что с начала реализации атомного проекта и вплоть до 1990-х гг. из всех ядерных держав только Советский Союз не имел ни одного правового акта, регламентирующего вопросы обеспечения радиационной безопасности граждан, социальной защиты и реабилитации пострадавшего от радиации населения. Принимаемые ранее нормативно-правовые документы регламентировали лишь некоторые санитарно-гигиенические, технические аспекты, которые касались производственного персонала атомных объектов и, соответственно, не могли обеспечить в полной мере правовую защиту всех граждан, подвергшихся радиационному воздействию [1].

Ситуация стала меняться в лучшую сторону только в начале 1990-х гг., после принятия ряда правовых, нормативных и законодательных документов, в соответствии с которыми государство признало свою ответственность перед гражданами за последствия катастроф, затронувших судьбы многих людей, и причиненный ущерб.

В частности, были приняты федеральные законы, устанавливающие категории населения, пострадавшего от радиации в определенных регионах РФ, и предоставляющие соответствующие ущербу социальные гарантии. В их числе три основополагающих закона: «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» (1991); «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 г. на производственном объединении “Маяк” и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча» (1993); «О социальной защите граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне» (1995).

В 1993 г. был подписан еще один важный документ – Постановление Совета Министров РФ № 253, устанавливающий предоставление компенсаций и льгот лицам, получившим или перенесшим лучевую болезнь либо ставшим инвалидами вследствие радиационных аварий и их последствий на других атомных объектах (кроме Чернобыльской АЭС) гражданского или военного назначения и некоторым другим категориям [2. С. 180].

Кроме этого, на государственном уровне разрабатываются и реализуются государственные программы по радиационной реабилитации пострадавших регионов и оказанию социально-экономической, психологической, медицинской помощи подвергшимся воздействию радиации гражданам [3. С. 102].

Безусловно, для участников ликвидации последствий радиационных инцидентов на реке Теча и Кыштымской аварии исключительно важное значение имело принятие вышеуказанных правовых и программных документов, и прежде всего, адресного закона, нормами которого был определен статус пострадавших от радиации граждан, а также факт проживания в населенных пунктах [2. С. 180].

Вместе с тем для получения удостоверения участника ликвидации последствий радиационных аварий

принятых нормативно-правовых актов оказалось недостаточно, требовалось дополнительное документальное подтверждение от предприятия, т.е. химкомбината «Маяк» или строительной организации.

Однако из-за секретности в трудовых книжках военнослужащих и строителей «одной строкой» указывалось только название воинской части, номер строительномонтажного управления, почтового ящика либо «участок строительства МВД» [4. Л. 3; 5. Л. 1; 6. Л. 7].

Поэтому начиная с 1993 г. в адрес дирекции и кадровых служб химкомбината «Маяк», Южно-Уральского управления строительства, Администрации Челябинской области направлялись письма-обращения с просьбой о подтверждении статуса ликвидатора от тех, кто трудился на строительстве различных атомных объектов на Урале в конце 1940-х – начале 1950-х гг., а также принимал активное участие в ликвидации последствий радиационных аварий и пострадал в результате воздействия радиации.

На сегодняшний день более двухсот обращений, получивших название «письма пострадавших», хранятся в Объединенном государственном архиве Челябинской области (ОГАЧО) и представляют собой ценный исторический источник, позволяющий более глубоко и всесторонне проанализировать социальные аспекты ликвидации последствий радиационных аварий, длительное время скрытых за завесой секретности.

Эти письма имеют особую информационно-историческую значимость, поскольку содержат сведения об условиях работы и быта участников атомной эпопеи. Они позволяют более полно воссоздать события того времени, связанные с работами по реабилитации загрязненных радионуклидами территорий, объектов ядерно-промышленного комплекса, какими их видели непосредственные участники. С другой стороны, за строками обращений – судьбы многих людей. По словам одного из военнослужащих, это «целая эпоха» [4. Л. 4].

Как отмечают авторы писем, с самого начала реализации атомного проекта на строительных площадках работы велись одновременно по разным направлениям: возведение промышленных объектов, строительство тоннелей, мостов, дамб, водоканалов и сооружений, включая работы на озере Карачай; реконструкция плотин на реке Теча.

При этом на строительных площадках трудились прибывшие из различных уголков Советского Союза рабочие и инженеры, солдаты и офицеры, обычные труженики и руководители. Но все они были «рядовыми» в выполнении поставленных задач, работали в равных условиях.

Вот что вспоминает о своей работе полковник в отставке В.А. Уральский: «По прибытии в Челябинск-40 приказом начальника 247-го Управления строительства я был назначен на должность производителя работ. Наш участок выполнял строительномонтажные работы по возведению тоннеля между объектом “25” (старый радиохимический завод. – *Авт.*) и зданием “Дублер-Б” (новый радиохимический завод. – *Авт.*). Затем работал в должности прораба на разных объектах с 1958 до 1965 г. на зараженной территории. По-

сле получения максимально допустимой дозы облучения в 25 рентген был переведен на другую работу» [7. Л. 1–2].

Ликвидатор последствий Кыштымской катастрофы К.Н. Федченко в период с 1947 по 1960 г. служил в военно-строительных частях командиром батальона, а затем полка. После аварии 1957 г. работал на строительстве санпропускников, руководил строительно-монтажным управлением, которое весной 1958 г. осуществляло ликвидационные работы на промплощадке и новом радиохимическом заводе [5. Л. 1].

Главный инженер Б.Ф. Сотиков после окончания Уральского политехнического института в 1960 г. по спецнабору прибыл в Челябинск-40. Работал в должности мастера, прораба на строительно-монтажных работах промзоны, дезактивации территории, ликвидации последствий аварии 1957 г. После ухудшения состояния здоровья в 1962 г. был переведен на работу в г. Степногорск [8. Л. 1].

Военнослужащий, прибывший из Московской области, Ю.Е. Лисин служил в воинской части, занимающейся строительством водоканалов, мостов, деревянных домов в поселке Ворошилова, расположенном недалеко от химкомбината «Маяк». В период службы был избран депутатом городского Совета. После аварии 1957 г. принимал непосредственное участие в эвакуации населения из пострадавших от радиации деревень, а также мероприятиях по уничтожению зараженных продуктов питания, имущества, скота и домашних животных. Об опасности радиоактивного воздействия он писал следующее: «О себе мы в то время ничего не думали. Ведь степень зараженности мог определить только дозиметр, но мы на это не обращали внимание. При входе в казарму стоял дозиметр, и если он звенел, приходилось по несколько раз чистить сапоги. В результате я стал инвалидом второй группы» [9. Л. 1–2].

Условия труда, по воспоминаниям ликвидаторов радиационных аварий, были очень тяжелыми.

Особенно это касалось строительства и реконструкции плотин, дамб и сооружений на реке Теча и озере Карачай.

С одной стороны, это была работа в зоне постоянного риска радиоактивного заражения, а с другой – режим секретности, отсутствие сведений о радиационной обстановке, пренебрежение техникой безопасности, вопросами обеспечения радиационной защиты.

Вот как охарактеризовал организацию работ на озере Карачай машинист экскаватора В.И. Гладышев, который в составе группы выпускников горно-промышленного училища (10 чел.) в 1958 г. приехал в Челябинск-40 на работу: «Объект, где мы работали, – район № 12 находился за рекой Теча, рядом с озером Карачай, “грязным”, как его называли. Озеро зимой не замерзало, только очень парило. Начальство появлялось редко. Когда мы по совету приезжавших на кратковременные работы солдат потребовали дозиметры, нас перестали возить на этот объект. На мой взгляд, это преступление со стороны руководителей, которые посылали нас в таком возрасте на опасные объекты. На озере Карачай, “звеневшем от радиации”,

работали 18–19-летние машинисты экскаваторов. Дозиметры нам не выдавали, никакой официальной информации относительно опасности радиоактивного заражения не было» [10. Л. 1].

Еще одно воспоминание военнотружущаго, работавшего на строительстве дамбы на реке Теча и озере Карачай в период 1951–1957 гг., И.П. Толпегина: «Когда мы работали, нас никто не предупреждал, что здесь вредно. Мы ничего не знали. В те годы техника безопасности не соблюдалась, работали по 8 часов в день, да еще и купались в горячей воде озера Карачай» [4. Л. 3]. Об условиях работы и быта пишет и водитель самосвала, работавший в 1958–1961 гг. на строительстве дамбы: «Нас прикомандировали к стройбату. Жили все в одной временной казарме – механизаторы, бульдозеристы, рабочая сила. Вода и пища были привозными, отсутствовала возможность помыться в бане по полгода, летом в тридцатиградусную жару в машинах стояла радиационная пыль, а рядом озеро, в котором даже нельзя умыться... Маски и дозиметры давали, но при выезде мы их сдавали, результаты неизвестны. Иной раз приезжала комиссия, говорили о запрете собирать ягоды, пить воду, проверяли на радиацию и молча уезжали» [11. Л. 1–2].

Когда произошла Кыштымская авария 1957 г., не хватало опыта, специальной техники, даже обыкновенных дозиметрических приборов, индивидуальных средств защиты [12. С. 182]. Это отмечает большинство авторов писем. Между тем, уровень радиации на промышленной площадке, прилегающих территориях был очень высок. В частности, по воспоминаниям солдата срочной службы Н.Г. Павлова, служившего в Челябинск-40 («п/я № 404»), а затем работавшего слесарем по ремонту паровозов, после произошедшей Кыштымской аварии на станции «Озеро» поставили железнодорожные габаритные ворота с сигнальными датчиками для проверки радиационного фона вагонов. «Были дни, – пишет он, – когда приборы загорались красным цветом, показывая высокий уровень радиации, а составов не было, это происходило при ветре» [13. Л. 1].

Для участников ликвидации последствий аварии разработали и установили специальные нормы и правила. В соответствии с ними определили максимально допустимую дозу облучения 25 рентген [12. С. 183].

Однако выполнение ликвидационных мероприятий нередко проводилось с нарушением установленных норм медицинского и специального дозиметрического контроля.

Это подтверждают и участники данных событий в своих письмах-обращениях. Солдат срочной службы М.П. Кожухов, в 1955 г. призванный в армию из Азербайджана, работал трактористом на строительстве плотины Аргаяшской ТЭЦ, затем принимал участие в ликвидационных мероприятиях аварии 1957 г. В своих воспоминаниях он пишет о том, что, работая на ликвидации последствий Кыштымской аварии, ему ежедневно приходилось проезжать зону заражения длиной 16 км, но «никому до этого не было дела». Далее Кожухов отмечает, что, несмотря на проводимый дозиметрический контроль, показывающий уро-

вень загрязненности радиоактивными веществами одежды военнослужащих, казарменных помещений значительно выше допустимых нормативов, каких-либо решений руководством не принималось» [14. Л. 4].

Все это приводило к переоблучению многих участников ликвидационно-восстановительных работ, большой сменяемости их состава. В целом в период ликвидации последствий Кыштымской аварии 1957 г. более 30 тысяч человек, в числе которых были персонал химкомбината «Маяк», военнослужащие, строители получили дозу радиационного воздействия, значительно превышающую 25 бэр [12. С. 184]. Для многих участников атомный проект стал проектом, оплаченным самой дорогой ценой – здоровьем. Но каждый из них выполнил свой долг перед Родиной, свои обязанности с максимальной эффективностью [15. С. 3]. Несмотря на то что при ликвидации последствий радиационных аварий было допущено немало просчетов и ошибок, поражает высокая организованность и исполнительская дисциплина всех участников этой поистине героической и драматической эпопеи, их морально-нравственные качества, высокая ответственность за порученное дело [16. С. 17].

В целом сложившуюся ситуацию и моральный настрой кратко и точно охарактеризовал автор одного из писем-обращений, инженер-геодезист А.Ф. Швецов, участвовавший в 1957–1960 гг. в работах по установлению границы зоны загрязнения на местности после аварии: «Дозиметров не было, одежду никто не проверял, время рабочего дня было не ограничено, да и никто об этом не задумывался – было нужно, мы и делали» [17. Л. 1–2].

Эти слова являются своего рода показателем нравственного потенциала общества того времени, который сыграл далеко не последнюю роль в успешной реализации атомного проекта. Письма участников ликвидации последствий радиационных аварий на уральских атомных объектах, их обращения о помощи к органам власти лишни раз свидетельствуют о безграничном терпении, стойкости наших людей, а с другой стороны – об огромной цене, которую заплатил народ за создание ядерного щита страны. В успешной реализации важнейшей для СССР ядерной программы огромная заслуга принадлежит всем принявшим в ней участие – рядовым рабочим и строителям, руководителям, ученым, отдавшим свои силы, знания, умение и опыт для решения сложнейших задач, поставленных государством.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маргулис У.Я. Радиационная безопасность. Принципы и средства ее обеспечения. М.: ИНФРА-М, 2000. 312 с.
2. Челябинская область: ликвидация последствий радиационных аварий / под общ. ред. проф. А.В. Акеева. Челябинск: Юж.-Урал. книж. изд-во, 2006. 344 с.
3. Акеев А.В., Гриценко В.П., Марченко Т.А. Социально-психологические последствия аварийного облучения населения Уральского региона. М.: РАДЭКОН, 2008. 351 с.
4. Объединенный государственный архив Челябинской области (далее – ОГАЧО). Ф. П-288. Оп. 201. Д. 6.
5. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 16.
6. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 7.
7. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 201. Д. 5.
8. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 22.
9. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 201. Д. 4.
10. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 18.
11. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 201. Д. 1.
12. Толстиков В.С. Социально-экологические последствия развития атомной промышленности на Урале (1945–1998 гг.). Челябинск, 1998. 301 с.
13. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 23.
14. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 201. Д. 3.
15. Дьяченко А.А. Опаленные в борьбе при создании ядерного щита Родины / под общ. ред. В.Н. Михайлова. М.: Полиграф-Сервис, 2008. 596 с.
16. Морозов Ю.Г. Опыт преодоления последствий аварии 1957 г. на ПО «Маяк» // Опыт минимизации последствий аварии 1957 г.: материалы междунар. конф., 2–3 окт. 2012 г., г. Челябинск. Челябинск: Типогр. ООО «Энерготехника», 2012. С. 15–17.
17. ОГАЧО. Ф. П-288. Оп. 204. Д. 13.

Статья представлена научной редакцией «История» 18 января 2016 г.

## ELIMINATION OF THE CONSEQUENCES OF RADIATION ACCIDENTS IN THE URALS IN THE MEMORIES OF THEIR PARTICIPANTS

*Tomsk State University Journal*, 2016, 405, 137–141. DOI: 10.17223/15617793/405/18

**Tolstikov Vitaly S.** Chelyabinsk State Academy of Culture and Arts (Chelyabinsk, Russian Federation). E-mail: kaf-ist@chgaki.ru

**Bochkareva Irina A.** South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation). E-mail: bochkareva\_1969@mail.ru

**Keywords:** Atomic Project; radiation accidents; chemical plant “Mayak”; letters of victims; social protection affected by radiation.

Implementation of the atomic project in the USSR is considered as one of the greatest events of Russian history. The path that our country took by creating high-tech nuclear industry was difficult, full of victories and errors, achievements and tragic events of accidents and incidents. Radiation incidents that occurred at nuclear facilities due to imperfect technology, not properly studied issues of radiation safety, combined with a rigid target of creation of nuclear weapons in a short time led to a significant radiation exposure of the personnel, the public, to the radioactive contamination of the environment, especially in the early years of the project. So, as a result of a major accident in 1957, the Kyshtym Nuclear Disaster, more than 20 thousand sq. km of Chelyabinsk, Sverdlovsk, Kurgan and Tyumen regions were contaminated with radioactive waste. In order to eliminate the effects of radiological incidents and accidents it was required to implement urgent measures to limit the exposure of the population and the production staff, to relocate nearby settlements, to rehabilitate land affected by radiation. The liquidation activities, along with the production staff of the chemi-

cal plant “Mayak”, involved thousands of workers and engineers, soldiers and officers, military and civilian construction workers who worked selflessly in difficult conditions, irrespective of the danger of radioactive exposure, risk to their own health. As a result, many of them received substantial doses of radiation, which subsequently led to various chronic diseases caused by radiation. At the same time, to get social support from the state, benefits were needed to confirm the status of the liquidator from the company, i.e., from the chemical plant “Mayak”, or from a construction company. Therefore, numerous letters from those who worked on the construction of various nuclear facilities in the Urals in the 1940s–1950s were sent to the personnel departments of these organizations requesting confirmation of the status of the liquidator. These people also participated in the liquidation of the consequences of radiation accidents, and they suffered as a result of exposure to radiation. To date, more than two hundred complaints, called “letters of the victims”, are stored in the United State Archive of Chelyabinsk Region. Due to the fact that social aspects of the radiation accident long hidden behind a veil of secrecy are still poorly understood, these letters have special information and historical significance. They contain information about the conditions of work and life of the participants of the nuclear saga, and allow to more fully reconstruct the events of that time according to witnesses. On the other hand, these letters show the fate of many people for whom the atomic project was the project paid by the highest price – health. These letters made the documentary basis for the publication.

## REFERENCES

1. Margulis, U.Ya. (2000) *Radiatsionnaya bezopasnost'. Printsipy i sredstva ee obespecheniya* [Radiation safety. Principles and means of support]. Moscow: INFRA-M.
2. Akleev, A.V. (ed.) (2006) *Chelyabinskaya oblast': likvidatsiya posledstviy radiatsionnykh avariyy* [Chelyabinsk Oblast: the elimination of the consequences of radiation accidents]. Chelyabinsk: Yuzh.-Ural. knizh. Izd-vo.
3. Akleev, A.V., Gritsenko, V.P. & Marchenko, T.A. (2008) *Sotsial'no-psikhologicheskie posledstviya avariynogo oblucheniya naseleniya Ural'skogo regiona* [The social and psychological consequences of accidental radiation exposure of the population of the Ural region]. Moscow: RADEKON.
4. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 201. File 6. (In Russian).
5. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 16. (In Russian).
6. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 7. (In Russian).
7. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 201. File 5. (In Russian).
8. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 22. (In Russian).
9. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 201. File 4. (In Russian).
10. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 18. (In Russian).
11. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 201. File 1. (In Russian).
12. Tolstikov, V.S. (1998) *Sotsial'no-ekologicheskie posledstviya razvitiya atomnoy promyshlennosti na Urale (1945–1998 gg.)* [The social and environmental consequences of the nuclear industry development in the Urals (1945–1998)]. Chelyabinsk: Chelyabinsk State Institute of Arts and Culture.
13. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 23. (In Russian).
14. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 201. File 3. (In Russian).
15. D'yachenko, A.A. (2008) *Opalennyye v bor'be pri sozdanii yadernogo shchita Rodiny* [Blasted in the struggle to create a nuclear shield of the Homeland]. Moscow: Poligraf-Servis.
16. Morozov, Yu.G. (2012) [The experience of overcoming the consequences of the accident in 1957 at the Mayak plant]. *Opyt minimizatsii posledstviy avarii 1957 g.* [Experience of minimizing the consequences of the accident in 1957]. Proceedings of the international conference. 2–3 October 2012. Chelyabinsk. Chelyabinsk: Energotekhnika. pp. 15–17. (In Russian).
17. Joint State Archive of Chelyabinsk Oblast (OGACHO). Fund P-288. List 204. File 13. (In Russian).

Received: 18 January 2016