

КЫШТЫМСКАЯ РАДИАЦИОННАЯ АВАРИЯ 1957 ГОДА: ПЕРВЫЕ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ПОСЛЕ ВЗРЫВА

© 2018 В.С. Толстикова*, В.Н. Кузнецов**

** Челябинский государственный институт культуры, Челябинск, Россия*

*** Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия*

В статье анализируются первые оценки радиационной аварии 1957 г., произошедшей в процессе производственной деятельности Государственного химического завода имени Д.И. Менделеева, вследствие которой возникло радиоактивное загрязнение территории Челябинской, Свердловской и Тюменской областей, получившее название «Восточно-Уральский радиационный след».

Ключевые слова: Государственный химический завод имени Д.И. Менделеева, химкомбинат «Маяк», радиационная авария, радиоактивное загрязнение, Восточно-Уральский радиационный след.

Поступила в редакцию: 26.05.2018

История реализации атомного проекта в СССР в первые годы XXI века, после рассекречивания ряда государственных архивных фондов, привлекла большое количество исследователей, как в России, так и за рубежом. На их основе созданы и опубликованы научные труды, а также публикации журналистов в средствах массовой информации. Несмотря на это, все эти исследования являются фрагментарными, носящими сенсационный и популистский характер, поэтому во многих из них выводы являются необъективными.

За более чем полувековую историю развития атомной энергетики в мире произошли такие крупные аварии как: в Англии на атомной станции «Уиндскейл», в США на атомной станции «Три-Майл-Айленд», в Советском Союзе в Чернобыле и в Японии атомной электростанции (АЭС) «Фукусима-1». Об одной из серьезнейших радиационных аварий, имевшей место на Южном Урале почти за 30 лет до Чернобыльской трагедии, на протяжении длительного времени мало что было известно. Эта авария произошла на Государственном химическом заводе (ГХЗ) имени Д. И. Менделеева (ныне – Производственное объединение (ПО) «Маяк») 29 сентября 1957 г.

В течение многих лет в Советском Союзе об этой аварии ничего не сообщалось. Фактически все сведения об аварии 1957 г. скрывались официальными властями от населения страны и от жителей Уральского региона, оказавшегося в зоне радиоактивного загрязнения. Однако скрыть полностью эту радиационную аварию оказалось практически невозможно. Прежде всего, из-за большой площади загрязнения радиоактивными веществами и вовлечения в сферу послеаварийных работ значительного числа людей, многие из которых разъехались потом по всей стране. Слухи об «атомном взрыве», «ядерной аварии», о «взрыве атомного реактора» вблизи г. Кыштым Челябинской области разошлись далеко за ее пределы, в том числе и за границу.

Сегодня установлено, что западным аналитико-разведывательным службам факт аварии на Урале стал известен достаточно скоро, но сведения об этом инциденте были также скрыты от общественности, в первую очередь в США, под влиянием атомного лобби, не допускавшего дискредитирующего влияния потенциальных ядерных аварий на американскую программу атомных вооружений [1].

Впервые об аварии под Кыштымом сообщила 13 апреля 1958 г. копенгагенская газета «Берлингске Туденде». В публикации утверждалось, что произошла какая-то авария во время советских ядерных испытаний в марте 1958 г. и вызвала радиоактивные выпадения в СССР и близлежащих государствах.

Несколько позже в докладе Национальной лаборатории США, расположенной в Лос-Аламосе, появилось предположение, что в Советском Союзе якобы произошел ядерный взрыв

во время больших военных учений. Строились и другие догадки, выдвигались различные версии.

Только в 1976 г., спустя почти 20 лет после аварии на Урале, Ж. Медведев, ученый-биолог, сделал первое краткое сообщение о ней в английском журнале «Нью-Сайентист» [2].

Эта публикация Ж. Медведева вызвала на Западе сенсационный резонанс. Первой реакцией читателей было неверие в возможность подобной аварии. Большинство западных экспертов заявило, что взрыв хранилища радиоактивных отходов невозможен, хотя при этом признавали, что после какого-то ядерного инцидента значительная часть территории Урала, действительно, стала загрязненной радионуклидами. Для объяснения причин всего этого снова выдвигались самые разные гипотезы и версии, отвергающие взрыв емкости-хранилища с радиоактивными отходами.

В 1979 г. в США вышла книга Ж. Медведева под названием «Ядерная катастрофа на Урале», в которой приводились некоторые подлинные факты, касающиеся аварии 1957 г. Но многие первоначальные оценки Ж. Медведева по целому ряду показателей были слишком устрашающими, далекими от истинного положения дел. Даже после появления уже откорректированной книги западные ученые не испытывали полного доверия к его информации.

Почему именно Ж. Медведеву в принципе удалось в какой-то мере расшифровать тайну Кыштымской аварии? Оказывается, до 1962 г. он работал в закрытой биофизической лаборатории Тимирязевской сельскохозяйственной академии, сотрудничая с академиком В.М. Ключковским, который, в свою очередь, с 1958 г. и до своей кончины в 1971 г. был научным руководителем Опытной научно-исследовательской станции ПО «Маяк». В 1962–1973 гг. Ж. Медведев проводил исследования по радиационной биологии в Институте медицинской радиологии Академии медицинских наук в г. Обнинске. От В.М. Ключковского он и узнал о «Кыштымской» аварии [3].

В 1980 г. появилась статья американских ученых из атомного центра Ок-Риджа, под названием «Анализ ядерной аварии в СССР в 1957–1958 гг. и ее причины». Ее авторы, известные специалисты-атомщики Д. Трабалка, Л. Эйман, С. Ауэрбах впервые после Ж. Медведева признавали, что в СССР имела место крупная радиационная авария, связанная с взрывом радиоактивных отходов. Причем в своих анализах они не скрывали, что первоначальные доказательства факта аварии получили из рассекреченной информации, хранящейся в анналах ЦРУ. Оценки американских ученых, хотя и были близки к реальным, но, тем не менее, до 1989 г. не носили характера полной доказанности [4].

В Советском Союзе факт взрыва на химкомбинате «Маяк» впервые подтвердили в июле 1989 г. на сессии Верховного Совета СССР. Затем были проведены слушания по этому вопросу на совместном заседании Комитета по экологии и Комитета по здравоохранению Верховного Совета СССР с докладом первого заместителя министра атомной энергетики и промышленности СССР Б.В. Никипелова [5].

30 июля 1989 г. Межведомственный совет по информации и связям с общественностью в области атомной энергии опубликовал специальный бюллетень «Об аварии на Южном Урале 29 сентября 1957 г.».

Основными источниками появившейся информации об аварии являлись ранее секретные материалы, такие как аналитический отчет «Изучение радиозологических, радиационно-гигиенических и социальнохозяйственных последствий массированного радиоактивного загрязнения больших площадей (1958–1984 гг.)», подготовленный специалистами ПО «Маяк» и челябинского филиала №4 Института биофизики (ФИБ-4), а также монография «Итоги изучения и опыт ликвидации последствий аварийного загрязнения территории продуктами деления урана», тоже подготовленная коллективом ученых ФИБ-4.

В ноябре 1989 г. международная научная общественность была ознакомлена с данными о причинах, характеристиках, радиозологических последствиях этой аварии на симпозиуме Международного агентства по атомной энергии [6].

Таким образом, завеса секретности с радиационной аварии 1957 г. была снята. После этого на общественность обрушился буквально шквал информации об аварии, захлестнувший печать, радио и телевидение. Поток публикаций, сообщений продолжается и поныне как в нашей стране, так и за рубежом.

Радиационную аварию 1957 г. в средствах массовой информации называют не иначе, как «Кыштымская ядерная катастрофа», хотя к г. Кыштым она практически не имела непосредственного отношения.

В связи с тем, что все сведения о радиационной аварии на химкомбинате «Маяк» содержались долгое время в строгом секрете, это способствовало распространению массы различных слухов и домыслов, искажающих причины, масштабы и последствия ядерной катастрофы на Урале. Как в зарубежных, так и в отечественных средствах массовой информации, научных публикациях не раз сообщалось о гибели большого числа людей во время аварии.

Так, в «Книге рекордов Гиннеса» в специальном разделе «Наиболее тяжелые в мире аварии и катастрофы» об уральской трагедии сказано: «Авария с ядерными отходами: выброс плутониевых отходов. Кыштым, СССР, приблизительно декабрь 1957 г. Число погибших: много, но не раскрыто» [7]. Здесь немало неточностей, даже время аварии указано ошибочно, ее последствия преувеличены. Ж. Медведев неоднократно утверждал в своих публикациях, что по его расчетам во время «Кыштымской» аварии должны быть сотни погибших. Он при этом ссылаясь на свидетелей, которые якобы рассказывали о том, что видели больницы, заполненные «очень тяжелыми» пациентами, у которых сходила кожа [8].

Печать, радио, телевидение также тиражировали различные мифы и вымыслы об этой трагедии. Вот что, например, сообщалось в газете «Комсомольская правда»: «Самый глобальный ужас случился в 1957 г., когда рядом с Кыштымом рванул секретный завод по производству атомного оружия, погубив народу более чем Чернобыль» [9].

Изучение документальных материалов, многочисленные беседы с ликвидаторами последствий аварии, ветеранами химкомбината «Маяк» подтверждают тот факт, что, действительно, во время аварии и после нее не было смертельных случаев. Никто не погиб как во время аварии, так и после прохождения радиоактивного облака над территорией Челябинской и Свердловской областей.

Чтобы получить определенное представление о степени изученности поднятой в настоящей статье темы, необходимо сделать краткий историографический обзор основных исследований по данной проблематике.

К первой группе источников следует отнести работы, опубликованные в период до середины 1990-х гг. При отсутствии большей части рассекреченных документов на этом этапе данные публикации имели определенную ценность для исследователей истории атомной отрасли.

Следующую группу источников составляют научные исследования ученых, которые опубликовали свои результаты во второй половине 1990-х – начале 2000-х гг. среди тех, кто внес большой вклад в историографию атомной проблематики жжно-уральские исследователи – ученые В.Н. Новоселов, В.С. Толстиков, О.Ю. Жарков. Свои исследования они сосредоточили в основном на технических, политико-экономических и экологических аспектах истории реализации советского атомного проекта в Челябинской области [10].

Особое место в историографии занимают труды доктора химических наук Л.П. Сохиной, как непосредственного участника исследований, связанных с последствиями радиационной аварии на ГХЗ [11].

Из анализа основных исследований по проблематике радиационного загрязнения отдельных территорий Урала и их последующей реабилитации необходимо отметить, что во многих из них достаточно подробно освещались вопросы, связанные с событиями 60-летней давности. В каждой из этих публикаций освещались отдельные аспекты техногенной аварии на Урале, и каждая из них внесла свой вклад в поиск причин ее возникновения и позволила ученым и производственникам искать пути предотвращения подобных катастроф в будущем.

Что же произошло в действительности на Южном Урале? 29 сентября 1957 г., в воскресный день, в 16 часов 22 минуты по местному времени на Государственном химическом заводе им. Менделеева (с 4.03.1966 г. химический комбинат «Маяк»)¹ взорвалась одна из емкостей, так называемая банка № 14 комплекса С-3, где хранились высокоактивные отходы. Взрыв полностью разрушил сварную емкость цилиндрической формы из нержавеющей стали, содержавшую 70–80 т жидких радиоактивных отходов. Эта емкость находилась в отдельном бетонном каньоне диаметром 9 метров и глубиной 7,4 метра, толщина стен которого составляла около метра. Бетонная плита - перекрытие каньона весом в 160 т была сорвана взрывом и отброшена на 25 м [12].

В результате взрыва банка №14 была полностью разрушена и высокоактивные отходы производства – ацетатный декантат (продукт 204) – были выброшены наружу. Этим взрывом были сорваны также и смещены в стороны бетонные крышки с соседних банок-емкостей. При этом следует отметить, что даже находившиеся поблизости работники химкомбината не пострадали в момент взрыва. В тот день комплекс С-3 обслуживала дежурная бригада, в которую входили техник В.И. Комаров, аппаратчики М.А. Даранов и Д.И. Хорошев, машинист насосной станции по охлаждению комплекса В.М. Осетров и электромонтер Г.В. Кунакбаев. Эта злополучная смена началась как обычно в 13 часов 40 минут. Все пятеро хорошо запомнили момент взрыва [13].

Так, по воспоминаниям В.М. Осетрова, находясь у щита с приборами и почувствовав сильное содрогание земли, он услышал грохот, и его с дверьми вынесло наружу. М.А. Даранов и Г.В. Кунакбаев, находясь в душевой кабине после окончания смены, также сначала слышали хлопок, а затем звон разбитых стекол и увидели лежащие друг на друге ящики со спецодеждой. По свидетельству В.И. Комарова, после взрыва его подкинуло и бросило на пол. Поднявшись и выйдя улицу, он увидел, что на том месте, где возвышался холм комплекса С-3, стоял высокий столб пыли белого цвета, за которым ничего не было видно. На фоне 150-метровой заводской трубы он заметил летящую многотонную бетонную крышку, сорванную взрывом с емкости [14].

Во взорвавшейся емкости было 20 млн. кюри радиоактивности, обусловленной стронцием-90, цезием-137, церием-144, цирконием-95, ниобием-95, рутением-106. Из хранившихся в 14-й емкости 2.0 млн. кюри радиоактивности 10% было поднято в воздух на высоту до одного км. Остальная часть отходов, 18 млн. кюри, выброшенных из емкости, осталась на промышленной площадке, т.е. на территории ГХЗ. Радиоактивное облако, состоящее из радиоактивной пыли и капель раствора покрыло многие промышленные объекты. В зону поражения попали реакторные заводы, новый строящийся радиохимический завод (объект 35), завод по производству радиоизотопов (объект 45), пожарная часть, военные городки и лагерь заключенных [15].

Очевидец тех драматических событий, подполковник в отставке И.Ф. Серов, также вспоминал, что примерно около 16 час. 20 мин. раздался сильный взрыв. От взрыва вылетели стекла из всех окон казарм, обращенных к фронту ударной волны, были сорваны металлические ворота. Все военнослужащие в первый момент выбежали на улицу, некоторые, считая, что началась война, побежали в оружейный парк за оружием.

В это время в районе завода 25, там, где находилось хранилище радиоактивных отходов, поднялся огромный бурый столб пыли, который направлялся в сторону расположения полка. Военнослужащие выполняли распоряжения безупречно, молча, быстро и без паники.

Через несколько минут после того, как солдаты полка ушли в помещение, густое черно-серо-бурое облако нависло над их казармами. Выпадение радиоактивных веществ в первые

¹ Завод № 817 с 24.11.1947 г. стал именоваться – Государственный химический комбинат Первого главного управления при Совете Министров СССР (Постановление СМ СССР № 3909-1327сс/оп от 24.11.1947 г.), с 18.02.1949 г. Государственный химический завод им. Менделеева Министерства химической промышленности СССР, с июля 1953 г. Государственный химический завод им. Менделеева, с 4.03.1966 г. химический комбинат «Маяк» (Приказ Министерства среднего машиностроения № 080 от 4.03.1966 г.).

часы было очень интенсивным. На землю, здания падали довольно крупные частицы в виде хлопьев [16].

При аварии подверглись облучению 1007 военнослужащих внутренних войск, из них 63 солдата получили облучение от 10 до 50 рентген. Они были поставлены на постоянное медицинское наблюдение, а 12 человек госпитализированы [17].

Приказом по МВД СССР от 19 октября 1957 г. всему личному составу полка, попавшему под радиоактивное загрязнение, объявили благодарность, 85 военнослужащих наградили медалью «За отличную службу по охране общественного порядка». Еще 58 чел. получили денежные выплаты от 100 до 400 руб. [18].

Что касается заключенных, то их выводили из лагеря, где радиационная обстановка была также очень сложной. Гамма-поле от буханки хлеба в столовой составляло 50 микрорентген в секунду, а загрязненность территории доходила до нескольких тысяч микрорентген в секунду. Заключенных эвакуировали пешим порядком. На выходе из зоны загрязнения установили две большие палатки. В одной палатке из шланга пожарной машины смывали радиоактивную пыль с заключенных, а в другой выдавали чистую одежду. После санобработки заключенных группами размещали в других исправительно-трудовых лагерях. В ликвидации последствий аварии потом никто из них, не принимал участия. Кроме военнослужащих, заключенных, радиоактивному загрязнению подвергались оружие, боеприпасы, транспортные средства и многое другое.

В момент взрыва в районе ГХЗ дул порывистый юго-западный ветер. Его скорость в приземном слое составляла 5 м/сек., на высоте 500 м – 10 м/сек. С этой скоростью воздушные массы из района ГХЗ двигались в направлении поселка Багаряк и города Каменск-Уральский, пройдя расстояние до них за 3-4 часа.

Два млн. кюри радиоактивности, подхваченные сильным юго-западным ветром, разнесло по лесам, озерам, полям на площади более 20 тыс. км² Челябинской, Свердловской и Тюменской областей. Радиоактивное облако достигло района г.Тюмени через 6-8 часов после аварии. Полностью процесс формирования радиоактивного следа (без учета последующей миграции) закончился в течение 11 часов после взрыва [19].

По своим масштабам и последствиям радиационная авария 1957 г., приведшая к массированной выбросам радиоактивных веществ в атмосферу, оценивается специалистами как одна из крупнейших в мире. По современной международной классификации радиационных инцидентов и аварий она имеет индекс «шесть» по семибалльной шкале, и относится к тяжелым авариям [20].

В день аварии на ГХЗ отсутствовали многие его руководители. Одни из них находились в командировках, другие – на отдыхе, будучи в отпуске. На курортах, где еще продолжался «бархатный сезон», находились главный инженер химкомбината Г.В. Мишенков, директор радиохимического завода, на котором произошел взрыв емкости А.Ф. Пашенко, главный механик предприятия Д.Д. Артамонов и другие руководители. Не оказалось в городе в тот злополучный день и директора ГХЗ М.А. Демьяновича. Вместе с начальником Строительного управления № 247² П.Т. Штефаном³ и начальником управления капитального строительства Ф.Н. Смоляром он находился в командировке в Москве.

Министр среднего машиностроения (МСМ) СССР Е.П. Славский первым в столице получил сообщение об аварии. По непроверенным данным, полученным с предприятия, в министерстве решили, что произошел атомный взрыв, о чем было доложено в правительство [21].

Е.П. Славский приказал М.А. Демьяновичу немедленно вылететь специальным самолетом на завод и возглавить работы по ликвидации последствий чрезвычайного происшествия.

² С 20.11.1945 г. по 01.02.1946 г. – Предприятие п/я 40 НКВД СССР. (Постановление СМ СССР от 10.10.1945 г.); с 01.02.1946 г. по 18.02.1949 г. – Строительство 859 МВД СССР. (Приказ №111 от 10.10.46 г.); с 18.02.1949 г. – Строительство 247 МВД СССР (протокол №73 заседания СК при СМ СССР от 18.02.1949 г.; Южноуральское Управление строительства. (Приказ №3/ОК от 04.01.1967 г.).

³ Штефан Петр Тихонович – начальник строительного управления № 247 с 1954–1958 гг.

В отсутствие директора работу по оценке последствий аварии возглавил заместитель главного инженера ГХЗ Н.А. Семенов, который вскоре был назначен главным инженером. По его указанию практически в течение часа после взрыва на промышленную площадку были вызваны все необходимые специалисты: дозиметристы, технологи, механики, представители охраны объекта.

Примерно к 22-00 вечера была выяснена общая картина. Наибольшие мощности дозы гамма-излучения отмечены в районе взрыва и далее спадающие по направлению образованного следа. С помощью дозиметрических приборов установили, что на расстоянии около 100 м от места взрыва мощность дозы гамма-излучения превышала 100 000 микрорентген в секунду, в то время как принятая норма по облучению равнялась 2,5 микрорентгенов секунду за 6 часов. На расстоянии 2,5-3 км от эпицентра взрыва мощность дозы колебалась от 1000 до 5000 микрорентген в секунду [22]. Загрязненными оказались многие производственные здания, а также паровозы, вагоны, автотранспорт, бетонные и железные дороги и многое другое. Основное «пятно» радиоактивного загрязнения пришлось на территорию ГХЗ, на которой выпало 18 млн. кюри радиоактивности.

Все участвующие в оценке радиационной обстановки имели индивидуальные дозиметры и были полностью переодеты в спецодежду. Действовали очень грамотно, профессионально. Вскоре были получены сведения о составе аварийного выброса, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Состав аварийного выброса [Composition of emergency emission]*

Радионуклид	Период полураспада	Вид излучения	Вклад в % в загрязнение
Стронций-89	51 сутки	Бета, гамма	следы
Стронций-90+Иттрий-90	28,6 года	Бета	5,4
Цирконий-95+Ниобий-95	65 суток	Бета, гамма	24,9
Рутений-106+Родий-106	1 год	Бета, гамма	3,7
Цезий-137	30 лет	Бета, гамма	0,036
Церий-144+Празеодим-144	285 суток	Бета, гамма	66
Празеодим-147	2,6 года	Бета, гамма	следы

*Составлено по: Романов, Г.Н. и др. Радиационная обстановка после аварии [Текст] / Г.Н. Романов, А.С. Воронов // Природа. – 1990. – №5 – С. 50.

Как видно из таблицы 1, наличие короткоживущих радионуклидов обусловило достаточно быстрое снижение уровней радиоактивного загрязнения территорий. Короткоживущие нуклиды практически распались по истечении первых пяти лет. Однако большой период полураспада стронция-90 (более 28 лет), а также иттрия-90, оказывал существенное влияние на формирование многолетних дозовых нагрузок. Но поскольку эти радионуклиды были представлены в виде азотнокислых соединений, то, как выяснили специалисты, вопросы их дезактивации решались довольно просто.

При проведении радиационной разведки среди производственного персонала ГХЗ случаев переоблучения допущено не было. Однако вскоре выяснилось, что военнослужащие войсковой части, поднятые по тревоге в зону оцепления, получили значительные дозовые нагрузки. Об этом было сообщено военному командованию. Позднее была пересмотрена документация о задачах «тревожных» групп и их действия стали увязываться с дозиметрической характеристикой объектов.

К утру 30 сентября 1957 г. В 5 утра на контрольно-пропускном пункте (КПП) промплощадки был установлен дозиметрический контроль. С целью исключения переноса радиоактивных веществ транспортом перевозка персонала была организована с пересадкой на КПП промышленной площадки.

Таким образом, выполнение заданий первоочередной государственной важности, обогащение оружейного плутония на ГХЗ им. Менделеева, сопровождалось радиационными

авариями и инцидентами. Созданное в кратчайшие сроки наукоемкое плутониевое производство, в тоже время было особо опасным производством, не прощало непрофессионализма, даже малейшей безответственности и элементарной недисциплинированности. Спешка, чрезмерное администрирование, жесткий режим секретности при обогащении оружейного плутония не способствовали тому, чтобы многие проблемы отрасли решались системно и комплексно [23].

Вместе с тем, в результате ликвидации последствий аварии 1957 г. руководство страны и атомной отрасли обратили серьезное внимание на разработку комплекса мер по безопасной эксплуатации промышленных объектов и минимизацию их воздействия на население и окружающую среду.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романов, Г.Н. Кыштымская авария: секреты и мифы (западный анализ аварии 1957 г.) [Текст] / Г.Н. Романов // Вопросы радиационной безопасности. Научно-технический журнал ПО «Маяк». – 1997. – №3. – С. 65.
2. Medvedev Z.A. Two decades of dissidence. New Scientist, 1976, №1025, pp 264–267.
3. Романов, Г.Н. Кыштымская авария: секреты и мифы (западный анализ аварии 1957 г.) [Текст] / Г.Н. Романов // Вопросы радиационной безопасности. Научно-технический журнал ПО «Маяк». – 1997. – №3. –
4. Trabalka J.R., Eyman L.D., Auezbach S.I. Analysis of the 1957–1958 Soviet Nuclear Accident. Science, 1980, 209, №4454, pp. 345–353.
5. Никипелов, Б.В. и др. Радиационная авария на Южном Урале в 1957 г. [Текст] / Б.В. Никипелов, Г.Н. Романов, Л.А. Булдаков и др. // Атомная энергия. – 1989. – Т. 67. – Выпуск 2. – С. 74–80.
6. Proceedings of IAEA symposium «Recovery Operations in the Nukleaz Accident and Radiological Emergency». Vena IAEA, 1990.
7. Guinness Book of World Records, Bantan Books Ed., 1987.
8. Медведев, Ж.А. До и после трагедии. Размышления о причинах и последствиях Кыштымской аварии хранилища ядерных отходов в сентябре 1957 года [Текст] / Ж.А. Медведев // Энергия. – 1991. – №4. – С. 105.
9. Комсомольская правда, 1997, 8 июня.
10. Новоселов, В.Н. и др. Атомный след на Урале [Текст] / В.Н. Новоселов, В.С. Толстиков. – Челябинск, 1997.
11. Сохина, Л.П. О безопасности не думали [Текст] / Л.П. Сохина // Охрана природы Южного Урала: областной экологический альманах 2008: спец. выпуск, посвященный 60-летию образования ФГУП «ПО «Маяк». – Челябинск, 2008. – С. 66–67.
12. Никипелов, Б.В. и др. Взрыв на Южном Урале [Текст] / Б.В. Никипелов, Е.Г. Дрожко // Природа. – 1990. – №5. – С. 48–49.
13. ГФ НТД ПО «Маяк». Ф. 11. Оп.13. Д. 11. Л. 11–12.
14. Толстиков, В.С. Социально-экологические последствия развития атомной промышленности на Урале. (1945–1998) [Текст] / В.С. Толстиков. – Челябинск, 1998. – С. 162.
15. ГФ НТД ПО «Маяк». Ф. 1. Оп. 28. Д. 7. Л. 8.
16. Сохина, Л.П. Мои воспоминания о работе на химическом комбинате «Маяк» [Текст] / Л.П. Сохина. – Челябинск-65, 1993. – С. 110–111.
17. ГФ НТД ПО «Маяк». Ф. 1. Оп. 17. Д. 15. Л. 32.
18. Военно-исторический журнал. – 1993. – №12. – С. 42.
19. ГФ НТД ПО «Маяк». Ф. 11. Оп. 13. Д. 11. Л. 9.
20. Романов, Г.Н. Уроки длиной в 40 лет [Текст] / Г.Н. Романов // Озерский вестник. – 1997. – 27 сентября.
21. Брохович, Б.В. О современниках. I часть (воспоминания) [Текст] / Б.В. Брохович. – Озерск, 1998. – С. 61.
22. ГФ НТД ПО «Маяк». Ф. 11. Оп. 13. Д. 11. Л. 17.
23. Толстиков, В.С. и др. Ядерное наследие на Урале: исторические оценки и документы [Текст] / В.С. Толстиков, В.Н. Кузнецов. – Екатеринбург, 2017. – С. 335–336.

REFERENCES

- [1] Romanov G.N. Kyshtymskaja avarija: sekrety i mify (zapadnyj analiz avarii 1957 g.) [Kyshtym Accident: Secrets and Myths (Western Analysis of the Accident in 1957)]. Voprosy radiacionnoj bezopasnosti. Nauchno-tehnicheskij zhurnal PO «Majak» [Radiation Safety Issues. Scientific and Technical Journal "Mayak"], 1997, №3, p. 65. (in Russian)
- [2] Medvedev Z.A. Two decades of dissidence. New Scientist, 1976, №1025, pp 264–267. (in English)
- [3] Romanov G.N. Kyshtymskaja avarija: sekrety i mify (zapadnyj analiz avarii 1957 g.) [Kyshtym Accident: Secrets and Myths (Western Analysis of the Accident in 1957)]. Voprosy radiacionnoj bezopasnosti. Nauchno-tehnicheskij zhurnal PO «Majak» [Radiation Safety Issues. Scientific and Technical Journal "Mayak"], 1997, №3, p. 66. (in Russian)
- [4] Trabalka J.R., Eyman L.D., Auezbach S.I. Analysis of the 1957–1958 Soviet Nuclear Accident. Science, 1980, 209, №4454, pp. 345–353. (in English)
- [5] Nikipelov B.V., Romanov G.N., Buldakov L.A. etc. Radiacionnaja avarija na Juzhnom Urale v 1957 g. [Radiation

- Accident in the Southern Urals in 1957]. Atomnaja energija [Atomic Energy], 1989, Vol. 67, Issue 2, pp. 74–80. (in Russian)
- [6] Proceedings of IAEA symposium «Recovezy Oprations in the Nukleaz Accident and Radiological Emergehey». Vena IAEA, 1990. (in English)
- [7] Guinness Book of World Records, Bantan Books Ed., 1987. (in English)
- [8] Medvedev Zh.A. Do i posle tragedii. Razmyshlenija o prichinah i posledstvijah Kyshtymskoj avarii hranilishha jadernyh othodov v sentjabre 1957 goda [Before and after the Tragedy. Reflections on the Causes and Consequences of the Kyshtym Nuclear Waste Storage Accident in September 1957]. Energia [Energy], 1991, №4, p. 105. (in Russian)
- [9] Komsomolskaya Pravda, 1997, June 8th. (in Russian)
- [10] Novoselov V.N., Tolstikov V.S. Atomnyj sled na Urale [Atomic Trace in the Urals]. Chelyabinsk, 1997. (in Russian)
- [11] Sokhina L.P. O bezopasnosti ne dumali [Do not Think about Safety]. Ohrana prirody Juzhnogo Urala: oblastnoj ekologicheskij almanah 2008: spec. vypusk, posvjashhennyj 60-letiju obrazovanija FGUP «PO «Majak» [Nature Protection of the Southern Urals: Regional Ecological Almanac 2008: special. issue dedicated to the 60th anniversary of FSUE "PO Mayak"]. Chelyabinsk, 2008, pp. 66–67. (in Russian)
- [12] Nikipelov B.V., Drozhko E.G. Vzryv na Juzhnom Urale [Explosion in the Southern Urals]. Priroda [Nature], 1990, №5, pp. 48–49. (in Russian)
- [13] GF NTD PO "Mayak" [GF STD PO Mayak]. Fond [Fond] 11. Opis [Inventory] 13. Delo [Issue] 11. List [Page] 11–12. (in Russian)
- [14] Tolstikov V.S. Socialno-ekologicheskie posledstvija razvitija atomnoj promyshlennosti na Urale. (1945–1998) [Social and environmental consequences of the nuclear industry development in the Urals. (1945–1998)]. Chelyabinsk, 1998, pp.162. (in Russian)
- [15] GF NTD PO "Mayak" [GF STD PO Mayak]. Fond [Fond] 1. Opis [Inventory] 28. Delo [Issue] 7. List [Page] 8. (in Russian)
- [16] Sohina L.P. Moi vospominanija o rabote na himicheskom kombinatе «Majak» [My memories of working at the chemical plant "Mayak"]. Chelyabinsk-65, 1993. pp. 110–111. (in Russian)
- [17] GF NTD PO "Mayak" [GF STD PO Mayak]. Fond [Fond] 1. Opis [Inventory] 17. Delo [Issue] 15. List [Page] 32. (in Russian)
- [18] Voenno-istoricheskij zhurnal [Military history journal], 1993, №12, p. 42. (in Russian)
- [19] GF NTD PO "Mayak" [GF STD PO Mayak]. Fond [Fond] 11. Opis [Inventory] 13. Delo [Issue] 11. List [Page] 9. (in Russian)
- [20] Romanov G.N. Uroki dlinoju v 40 let [Lessons of 40 Years]. Ozerskiy Vestnik [Ozersk Messenger], 1997, September 27th. (in Russian)
- [21] Brokhovich B.V. O sovremennikah. I chast (vospominanija) [About Contemporaries. I Part (Memories)]. Ozersk, 1998, p. 61. (in Russian)
- [22] GF NTD PO "Mayak" [GF STD PO Mayak]. Fond [Fond] 11. Opis [Inventory] 13. Delo [Issue] 11. List [Page] 17. (in Russian)
- [23] Tolstikov V.S., Kuznetsov V.N. Jadernoe nasledie na Urale: istoricheskie ocenki i dokumenty [Nuclear Heritage in the Urals: Historical Estimates and Documents]. Ekaterinburg, 2017, pp. 335–336. (in Russian)

Kyshtym Radiation Accident of 1957: the First Assessment of the Radiation Situation after the Explosion

V.S. Tolstikov*, V.N. Kuznetsov**

** Chelyabinsk state Institute of culture,
Ordzhonikidze St., 36-a, Chelyabinsk, Russia, 454091
e-mail: info@chgaki.ru*

***Federal State Budgetary Institution of Science Institute of History and Archeology
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (IAI UB RAS)
Kovalevskaya St., 16, Ekaterinburg, Sverdlovskaya region, Russia 620990
e-mail: iia-history@mail.ru*

Abstract – The article analyzes the first estimates of the radiation accident in 1957 which occurred in the process of production activities of the state chemical plant named after D.I. Mendeleev, as a result of which there was a radioactive contamination of the territory of Chelyabinsk, Sverdlovsk and Tyumen regions which was called "East Ural Radiation Trace".

Keywords: D.I. Mendeleev state chemical plant, Mayak chemical plant, radiation accident, radioactive contamination, East Ural radiation trace.