

## К ВОПРОСУ О ПЕРИОДИЗАЦИИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЯДЕРНОГО КОМПЛЕКСА УРАЛА В 1945—1960 гг.

**И. А. Бочкарева**

*Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Российская Федерация*

Освещается процесс формирования системы радиационной безопасности на первых ядерных объектах Урала, прежде всего, химкомбинате «Маяк». Отмечается, что с самого начала создания отечественной атомной промышленности проблемы обеспечения радиационной защиты эксплуатационного персонала и окружающей среды приобрели особую актуальность. В статье представлены основные этапы создания системы радиационной безопасности, и, в первую очередь, организации служб дозиметрического и медико-биологического контроля атомщиков. Сделан вывод о том, что уже к концу первого десятилетия эксплуатации химкомбината «Маяк» система радиационной безопасности, в основном, была сформирована.

*Ключевые слова: атомный проект, система радиационной безопасности, ядерный объект, радиационная защита персонала, химкомбинат «Маяк».*

Важнейшая роль в успешной реализации советского атомного проекта принадлежит созданному на Урале в конце 1940-х гг. ядерно-промышленному комплексу. По праву первые уральские атомные предприятия, и, прежде всего, химкомбинат «Маяк», считаются флагманами ядерной отрасли России. В кратчайшие сроки здесь были освоены чрезвычайно сложные и опасные для всего живого атомные технологии, созданы мощные реакторное, радиохимическое и химико-металлургическое производства и впервые в нашей стране получен оружейный плутоний для первой советской ядерной бомбы.

Вследствие недостаточной проработанности технологий промышленного получения плутония, невероятной спешки по выполнению заданий государственной важности, жесткого режима секретности, отсутствия опыта и знаний о воздействии радиации на человека, а также по ряду других причин не удалось избежать чрезвычайных радиационных происшествий, повлекших переоблучение эксплуатационного персонала химкомбината «Маяк» и радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Всё это предопределило создание системы обеспечения радиационной безопасности. В первую очередь, необходимо было улучшить условия труда атомщиков, организовать службы дозиметрического и медико-биологического контроля эксплуатационного персонала химкомбината «Маяк». Следует отметить, что впоследствии именно эти службы составили фундамент будущей системы радиационной безопасности.

В процессе формирования системы радиационной безопасности можно выделить несколько этапов. Первый этап начался в 1945 г., еще до сооружения первых ядерных объектов, и продолжался примерно до конца 1947 г. В это время были заложены организационные основы системы радиационной безопасности, приняты первые управленческие решения по вопросам обеспечения защиты персонала атомных объектов от радиационного воздействия.

Создатели ядерного оружия уже тогда понимали, какую опасность для человека и окружающей среды представляет атомное производство. Поэтому для исследования влияния радиации на живой организм, научной проработки проблем обеспечения радиационной безопасности были организованы научно-исследовательские учреждения, привлечены ведущие институты Академии наук и Минздрав СССР.

В 1946 г. в целях разработки основ радиационной безопасности, а также методов и приборов контроля, норм и правил работы с радиационными веществами сформированы Радиационная лаборатория (впоследствии Институт биофизики Минздрава СССР) и Государственная служба контроля радиационной безопасности [5, с. 352].

Кроме того, на базе Лаборатории № 2 Академии наук СССР сформировали специальную дозиметрическую группу во главе с Б. Г. Дубовским, сотрудникам которой поручили разработать методики индивидуального дозиметрического контроля, дозиметрическую аппаратуру для первого промышленного ядерного реактора [9, с. 298—325]. Уже к концу 1947 г. первые дозиметры были изготовлены.

Значительное внимание уделялось и организации медицинского сопровождения работников предприятий создаваемой атомной промышленности. В системе Первого Главного управления (ПГУ) при Правительстве СССР, осуществлявшего руководство формированием ядерной отрасли, создали специальный отдел медико-санитарной службы, который возглавил заместитель министра здравоохранения СССР А. И. Бурназян [1, с. 307]. По его инициативе в мае 1947 г. одним из первых в атомной промышленности был образован медико-санитарный отдел № 71 (МСО-71) в будущем городе атомщиков — Челябинске-40 (ныне — г. Озерск), основной задачей которого являлась диагностика, лечение и профилактика лучевой патологии персонала строящегося химкомбината «Маяк». Во второй половине того же 1947 г. здесь началось создание сети медицинских

учреждений, строительство большого больничного городка для атомщиков, открыты первая станция скорой помощи, а также служба обслуживания больных на дому [10, с. 37].

Таким образом, еще до ввода в эксплуатацию первого ядерного объекта на химкомбинате «Маяк» в целях обеспечения радиационного контроля и медицинского обслуживания персонала плутониевого производства сформировали соответствующие управленческие и научно-исследовательские организации, разработали и изготовили дозиметрические приборы, утвердили допустимые нормы облучения атомщиков.

19 июня 1948 г. на химкомбинате был осуществлен пуск первого в СССР промышленного атомного реактора. С этого времени начался следующий этап формирования системы радиационной безопасности, который охватывает период до конца 1953 — начала 1954 гг.

Отличительной особенностью этого этапа являлось то, что основные мероприятия по радиационной защите переносились из научных лабораторий и институтов непосредственно на реакторный, радиохимический и химико-металлургический заводы химкомбината «Маяк».

Следует отметить, что данный этап стал наиболее трудным как для самих атомщиков, так и для сотрудников формирующихся служб дозиметрического и медицинского контроля в контексте возникающих неотложных проблем. Наиболее высокие дозы облучения персонала на всех основных заводах химкомбината «Маяк» фиксировались именно в эти годы. Новые технологические процессы еще только осваивались, изучалась складывающаяся радиационная обстановка на объектах химкомбината и велся активный поиск эффективных мер, направленных на снижение облучения атомщиков [4, с. 18].

В марте 1948 г. по инициативе И. В. Курчатова на химкомбинате «Маяк» была сформирована служба дозиметрического контроля (служба «Д»). Возглавил службу дозиметрии И. М. Розман, ученик И. В. Курчатова, ранее изучавший в Лаборатории № 2 проблемы контроля интенсивности радиации. Именно Розмана называют патриархом, основателем отечественной промышленной дозиметрии. Для оснащения службы в конце 1947 г. был создан разовый и интегрирующий дозиметрический прибор типа ДД (дозиметр Дубовского). Кроме того, Московский радиозавод изготовил дозиметрические переносные и стационарные приборы с набором различных ионизационных камер. Таким образом, было положено начало созданию первой промышленной службы дозиметрического контроля в нашей стране [10, с. 24].

Сразу после пуска реактора началось формирование нормативно-правовой составляющей системы радиационной безопасности. В августе 1948 г. подготовили и ввели в действие первые предельно допустимые дозы облучения персонала атомных объектов [7, с. 49].

По предложению А. И. Бурназяна с 1948 г. на основных объектах химкомбината «Маяк» началось создание врачебных здравпунктов, оснащенных современными по тем временам гематологическими лабораториями. В условиях жесткого режима секрет-

ности медики не допускались в производственные помещения (запрет сняли только в конце 1952 г.), данные индивидуального фотоконтроля (ИФК) засекречивались (вплоть до 1954 г.), поэтому решение, принятое А. И. Бурназяном, о создании на заводах комбината здравпунктов, а также специализированного стационара, как считают многие специалисты, оказалось тогда очень своевременным и правильным [2, с. 48—53]. Кроме того, были установлены многократные обязательные обследования всех имеющих контакт с ионизирующим излучением атомщиков. В период с 1949 до 1954 гг. на здравпунктах химкомбината было проведено более 106 тысяч медосмотров, благодаря которым удалось ослабить степень тяжести лучевых заболеваний у многих атомщиков, выжив патологию уже на ранних стадиях.

Сложившаяся система медицинского контроля действовала до конца 1950-х гг. и позволила избежать значительных человеческих потерь, особенно, в период освоения атомного производства [8, с. 68—73].

В это же время для лечения всех форм лучевой патологии на химкомбинате организовали специализированный стационар — Вторую терапию, в котором трудилась группа высококвалифицированных специалистов во главе с врачом-гематологом Г. Д. Байсоголовым. В эту группу входили терапевты В. Н. Дощенко, В. И. Кирюшкин, В. И. Маслюк, невропатолог А. К. Гуськова; дерматолог Е. А. Еманова, биофизики — Ф. М. Лясс, В. И. Петрушкин, Т. Н. Рысина. В исследованиях принимали участие биохимик Р. Е. Либинзон и патоморфолог В. К. Лемберг. Такой подбор врачей позволял провести полную диагностику пациентов, назначать рациональное лечение, а также целенаправленно вести научные исследования.

По воспоминаниям В. Н. Дощенко, «второе терапевтическое отделение было единственным в мире. Его уникальность состоит и в том, что подобных контингентов хронически переоблученных в дозах, от 10 до 40 раз превышающих международные допустимые уровни, больше никогда не будет, даже при ядерной войне» [3, с. 70—76]. Этот стационар вскоре стал одним из ведущих научных подразделений Института биофизики Минздрава СССР. Уже в 1950-е гг. Г. Д. Байсоголов и А. К. Гуськова, ставшие к этому времени крупными специалистами в стране по проблемам радиационной медицины, подготовили научные обобщения по клинике, диагностике и терапии хронических и острых лучевых поражений, произвели анализ и оценку эффективности лечебных мероприятий пострадавших от ионизирующего излучения. Уникальный опыт, впервые наработанный сотрудниками этого отделения, составил фундамент отечественной радиационной медицины.

Уже в начале 1950-х гг. практическая радиационная медицина добилась заметных успехов: накоплен большой опыт работы по лечению больных, подвергшихся облучению, подготовлены соответствующие медицинские кадры, создана материально-техническая база [6, с. 159].

По мере того, как приобретался опыт управления ядерным производством, совершенствовались его технологии и средства индивидуальной защиты,

дозы облучения атомщиков постепенно снижались. В определенной мере, это стало результатом и большой организационной и научно-технической работы.

С 1954 г. начался следующий этап формирования дозиметрического и медико-биологического контроля персонала атомной отрасли, и системы радиационной безопасности в целом. Этот период, продолжавшийся примерно до конца 1950-х гг., характеризовался заметным снижением доз облучения персонала, значительным развитием научных исследований, внедрением в производство усовершенствованных дозиметрических приборов.

Кроме практической радиационной медицины, которая не всегда могла объяснить целый ряд сложных возникающих проблем, на химкомбинате «Маяк» получает развитие новое научное направление — радиационная биология, наука о действии радиации на живые организмы. Начиная с 1949 г. при Центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ) комбината начала свою деятельность радиобиологическая лаборатория. Решением заместителя министра здравоохранения СССР А. И. Бурназяна сюда были направлены из разных городов страны высококвалифицированные исследователи разных специальностей: биохимики, радиотоксикологи, патоморфологи, гематологи, радиохимики и другие. Под руководством заведующего биологической лабораторией В. К. Лемберга, ведущих специалистов Р. Е. Либинзона и Ю. А. Беляева были начаты исследования на всех уровнях биологической интеграции от молекулярного до организменного. Исследования о воздействии внешнего облучения на живой организм, особенно таких радионуклидов как плутоний-239 и нептуний-237, на легкие и печень, по биохимии костной ткани проводились впервые в нашей стране, имели важное научное и народнохозяйственное значение. Сотрудники биологической ЦЗЛ внесли большой вклад в разработку защитных средств от альфа-излучения, плутония-239 и стронция-90, в создание целого ряда лечебных препаратов широкого профиля.

Примерно с 1959—1960 гг. на химкомбинате «Маяк» начался период работы всех его служб в штатном режиме. Облучение большинства атомщиков, в основном, уже не превышало предельно допустимых уровней. По уровню радиационной безопасности химкомбинат вышел на международные нормативы [9, с. 322]. Известные специалисты в области промышленной дозиметрии и медико-биологического контроля в своих публикациях отмечали, что «среди людей, начавших работу на основных заводах после 1958 г., не было диагностировано ни одного случая хронической лучевой болезни, что явилось следствием коренного улучшения радиационной обстановки на всех заводах химкомбината» [4, с. 20].

Таким образом, к концу первого десятилетия деятельности химкомбината «Маяк» в обеспечении радиационной защиты атомщиков были достигнуты значительные успехи. Уникальный опыт, приобре-

тенный первопроходцами атомной промышленности в области контроля за радиационной безопасностью и совершенствованием условий труда производственного персонала впоследствии успешно использовался на других ядерных предприятиях отрасли. Как отмечалось ранее, на химкомбинате «Маяк» была сформирована уникальная система медико-санитарного сопровождения атомщиков, накоплен большой опыт лечения больных, подвергшихся облучению, подготовлены соответствующие медицинские кадры. Кроме того, именно здесь возникли и получили дальнейшее развитие такие новые научные направления, как промышленная дозиметрия, радиационная медицина, радиобиология и радиоэкология.

Все это позволяет констатировать тот факт, что на рубеже 1950—1960-х гг., за относительно короткий период времени, благодаря усилиям ученых и специалистов была создана, в основном, система радиационной безопасности.

### Литература и источники

1. *Атомный проект СССР: документы и материалы: в 3 т. / под общ. ред. Л. Д. Рябева. — Т. II. Атомная бомба. 1945—1954 г. — Кн. 3. — М.: Наука-Физматлит; Саров: РФЯЦ — ВНИИЭФ, 2002. — 896 с.*
2. *Байсоголов, Г. Д. Из истории отечественной радиационной медицины (химический комбинат «Маяк», Челябинск-40) / Г. Д. Байсоголов, В. Н. Доценко, Н. А. Кошурникова // Радиация и риск (Бюллетень Национального радиационно-эпидемиологического регистра). — 1995. — Вып. № 5. — С. 48—53.*
3. *Доценко, В. Н. У истоков радиационной медицины / В. Н. Доценко // Охрана природы Южного Урала: областной экологический альманах. — Челябинск, 2007. — С. 70—76.*
4. *Дрожко, Е. Г. Радиационная обстановка и лучевые нагрузки на персонал основных заводов ПО «Маяк» в первые годы работы предприятия / Е. Г. Дрожко, А. Ф. Лызлов, Е. К. Василенко и др. // Хроническое радиационное воздействие: риск отдаленных эффектов: материалы 1-го междунар. симпозиума, г. Челябинск, 9—13 января 1995 г. — Т. 2. — М., 1996. — С. 16—20.*
5. *Круглов, А. К. Как создавалась атомная промышленность в СССР / А. К. Круглов. — М.: ЦНИИАтоминформ, 1995. — 380 с.*
6. *Новоселов, В. Н. Атомный след на Урале / В. Н. Новоселов, В. С. Толстиков. — Челябинск: Рифей, 1997. — 240 с.*
7. *Панфилов, А. П. Эволюция системы обеспечения радиационной безопасности атомной отрасли страны и её современное состояние / А. П. Панфилов // Радиация и риск. — 2016. — Т. 25. — № 1. — С. 47—61.*
8. *Романов, С. А. Медико-биологические аспекты радиационной безопасности персонала ПО «Маяк» / С. А. Романов, Н. А. Кошурникова, В. И. Тельнов // Охрана природы Южного Урала: областной экологический альманах. — Челябинск, 2008. — С. 68—73.*
9. *Толстиков, В. С. Условия труда производственного персонала ядерного комплекса Урала / В. С. Толстиков // Промышленность Урала в XIX—XX вв.: сб. науч. трудов / под ред. В. П. Чернобровина. — М., 2002. — С. 298—325.*
10. *Шевченко, В. И. Первый реакторный завод (страницы истории) / В. И. Шевченко. — Озерск: Изд-во ПО «Маяк», 1998. — 328 с.*



**БОЧКАРЕВА Ирина Алексеевна**, старший преподаватель кафедры «Финансы, денежное обращение и кредит» Высшей Школы Экономики и Управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск, Россия). E-mail: bochkareva\_1969@mail.ru

Поступила в редакцию 15 декабря 2017 г.

DOI: 10.14529/ssh180114

## TO THE QUESTION OF PERIODIZATION OF THE CREATION OF THE RADIATION SAFETY SYSTEM AT ENTERPRISES OF THE NUCLEAR COMPLEX OF THE URALS IN 1945—1960

**I. A. Bochkareva**, bochkareva\_1969@mail.ru  
South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The process of formation of the radiation safety system at the first nuclear facilities of the Urals, first of all, the chemical plant «Mayak», is covered. It is noted that from the very beginning of the creation of the domestic nuclear industry, the problems of ensuring radiation protection of operational personnel and the environment have acquired special relevance. The article presents the main stages of the creation of a radiation safety system, and, first of all, the organization of dosimetry and medical-biological control services for nuclear scientists. It is concluded that by the end of the first decade of operation of the Mayak chemical plant, the radiation safety system was basically formed.

*Keywords: nuclear project, radiation safety system, nuclear facility, radiation protection of personnel, chemical plant “Mayak”.*

### References

1. Atomnyy proyekt SSSR: dokumenty i materialy: v 3 t. [Atomic project of the USSR: documents and materials: 3 t.] / pod obshch. red. L. D. Ryabeva. T. II. Atomnaya bomba. 1945—1954 g. Kniga 3. — M.: Nauka-Fizmatlit; Sarov: RFYaTs-VNIIEF, 2002. — 896 s.
2. Baysogolov, G.D. Iz istorii otechestvennoy radiatsionnoy meditsiny (khimicheskiy kombinat «Mayak», Chelyabinsk-40) [From the history of Russian radiation medicine (chemical plant “Mayak”, Chelyabinsk-40)] / G.D. Baysogolov, V.N. Doshchenko, N.A. Koshurnikova // Radiatsiya i risk (Byulleten Natsionalnogo radiatsionno-epidemiologicheskogo registra) [Radiation and Risk (Bulletin of the National Radiation and Epidemiological Register)]. — 1995. — Vypusk № 5. — S. 48—53.
3. Doshchenko, V.N. U istokov radiatsionnoy meditsiny [At the origins of radiation medicine] / V.N. Doshchenko // Okhrana prirody Yuzhnogo Urala: oblastnoy ekologicheskoy almanakh [Nature Protection of the Southern Urals: regional ecological almanac]. — Chelyabinsk, 2007. — S. 70—76.
4. Drozhko, Ye.G. Radiatsionnaya obstanovka i lucheveye nagruzki na personal osnovnykh zavodov PO «Mayak» v pervye gody raboty predpriyatiya [Radiation situation and radiation loads on the personnel of the main plants of PA Mayak in the first years of operation of the enterprise] / Ye.G. Drozhko, A.F. Lyzlov, Ye.K. Vasilenko, N.A. Koshurnikova, N.S. Shilnikova // Khronicheskoe radiatsionnoe vozdeystvie: risk otdalennykh effektov. Materialy 1-go mezhdunarodnogo simpoziuma, g. Chelyabinsk, 9-13 yanvarya 1995 g. T. 2. [Chronic radiation exposure: risk of long-term effects. Materials of the 1st international symposium, Chelyabinsk, January 9-13, 1995. T. 2]. — M., 1996. — S. 16—20.
5. Kruglov, A. K. Kak sozdavalas atomnaya promyshlennost v SSSR [How were the nuclear industry in the USSR] / A. K. Kruglov. — M.: TsNIiatominform, 1995. — 380 s.
6. Novoselov, V. N. Atomnyy sled na Urale [Atomic track in the Urals] / V. N. Novoselov, V. S. Tolstikov. — Chelyabinsk: Rifey, 1997. — 240 s.
7. Panfilov, A.P. Evolyutsiya sistemy obespecheniya radiatsionnoy bezopasnosti atomnoy otrasli strany i ee sovremennoe sostoyanie [Evolution of the system for ensuring the radiation safety of the country's nuclear industry and its current state] / A.P. Panfilov // Radiatsiya i risk [Radiation and Risk]. — 2016. — Tom 25. — № 1. — S. 47—61.
8. Romanov, S.A. Mediko-biologicheskie aspekty radiatsionnoy bezopasnosti personala PO «Mayak» [Medico-biological aspects of radiation safety of personnel of PA Mayak] / S.A. Romanov, N.A. Koshurnikova, V.I. Telnov // Okhrana prirody Yuzhnogo Urala: oblastnoy ekologicheskoy almanakh [Protection of the nature of the Southern Urals: regional ecological almanac]. — Chelyabinsk, 2008. — S. 68—73.
9. Tolstikov, V.S. Usloviya truda proizvodstvennogo personala yadernogo kompleksa Urala [Working conditions of the production personnel of the nuclear complex of the Urals] / V.S. Tolstikov // Promyshlennost Urala v 19—20 vv. Sb. nauch. trudov [The Urals Industry in the 19th and 20th Centuries. Sat. sci. works] / pod red. V.P. Chernobrovina. — M., 2002. — S. 298—325.
10. Shevchenko, V.I. Pervyy reaktorny zavod (stranitsy istorii) [The first reactor plant (pages of history)] / V.I. Shevchenko. — Ozersk: izd-vo PO «Mayak», 1998. — 328 s.

Received December 15, 2017

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Бочкарева, И. А. К вопросу о периодизации создания системы радиационной безопасности на предприятиях ядерного комплекса Урала в 1945—1960 гг. / И. А. Бочкарева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». — 2018. — Т. 18, № 1. — С. 108—111. DOI: 10.14529/ssh180114

### FOR CITATION

Bochkareva I.A. To the question of periodization of the creation of the radiation safety system at enterprises of the nuclear complex of the Urals in 1945—1960. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Social Sciences and the Humanities*. 2018, vol. 18, no. 1, pp. 108—111. (in Russ.). DOI: 10.14529/ssh180114