

УДК 539.1

© 2007

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ 1957 Г. (ВУРС). УРОКИ НА БУДУЩЕЕ

А.К. Гуськова

Россия, г. Москва, ГНЦ РФ – Институт биофизики МЗ РФ

Анализируется полувековой опыт последствий крупномасштабной аварии, вовлекшей в свою орбиту более четверти миллиона населения и свыше двухсот населенных пунктов Челябинской области. К ликвидации последствий аварии были привлечены квалифицированные, имеющие опыт работы специалисты технического и медико-биологического профиля. Это обеспечило оперативность и адекватность решений по срокам отселения, выбору критической группы населения (порядка 1000 чел.), организации своевременного наблюдения за отселенными и оставшимися на месте людьми.

В итоге не было выявлено ни одного случая лучевой болезни, правильно оценены преходящие сдвиги в некоторых показателях здоровья и картине крови. Прослежены отдаленные сроки наблюдения, показавшие отсутствие достоверных изменений в структуре и частоте смертельных исходов, состоянии репродуктивной сферы и здоровье детей, как участников ликвидации аварии, так и населения.

Успешность мероприятий обеспечило тесное взаимодействие медиков и технологов комбината, доверие к их рекомендациям Правительственной комиссии, высокая организованность и самоотверженность исполнителей.

Полученный опыт может быть весьма полезен в случае возникновения аварии, возможность которых исключить нельзя.

Значительное улучшение потребует только обеспечение адекватной и своевременной информации всех участников ситуации, дефекты которых в 1950-е годы были связаны с особенностями режима. Улучшения требует и информация населения.

Опорой для адекватных медицинских мер и решений, направленных на минимизацию последствий аварии, являются:

– привлечение к оценке ситуации и выбору необходимых мер квалифицированного подготовленного персонала, как технического, так и медико-биологического профиля, обеспечивающего надежность прогностических оценок и решений на основе личного опыта и знакомства с литературой;

– формирование рациональной организации по информации СМИ с ограничением объема сведений только проверенными надежными данными и необходимыми для оптимальной организации образа жизни вовлеченного в аварию населения.

Также последовательно население информируется о принятых мерах и возможной оценке их эффективности по заключению квалифицированных экспертов.

МАСШТАБ АВАРИИ

Авария, приведшая к образованию ВУРСа в 1957 г., является примером принятия одного из наиболее успешных решений и мероприятий, существенно минимизировавших последствия для здоровья у большой группы населения (270 тыс. чел.).

Благоприятными предпосылками явилось ограничение времени формирования следа коротким (по сравнению с Чернобылем) про-

межутком времени (11 ч.) с единообразным направлением ветра и распространением основной активности выпадений на ограниченной территории, непосредственно прилегающей к месту взрыва (рис. 1).

Зоной локализации значительной доли радиоактивных выпадений явилась промплощадка предприятия – завода 25, которое должно было продолжать свою деятельность при одновременном проведении дезактивационных мероприятий и сохранения режима работы сотрудников предприятия.

Имел место также вторичный перенос радиоактивных выпадений на территорию ЗАТО, что потребовало своей системы защитных мероприятий. Длительность последних была значительна (около года).

Очень существенным являлось тесное сотрудничество квалифицированных технологов и медико-биологического персонала, имевшего к этому времени достаточный опыт оценки соотношений доза–эффект по детерминированным радиационным эффектам. Уже была известна и эффективность прекращения контакта с излучением или хотя бы снижение уровня доз. Именно этот компонент был первоочередным в решениях о срочном отселении небольшой группы жителей, дозы которых могли достигнуть порога детерминистских эффектов.

Защитные мероприятия были начаты своевременно по оценке и прогнозу радиационной обстановки, сделанному медиками и биологами. Первоочередное отселение в первые 7–10 дней по прогнозу дозы исключило возможность развития острой лучевой болезни. Оно коснулось ~1000 чел.

Эвакуация в отдаленные сроки (250–700 дней) еще примерно 10 тыс. жителей, а также прогноз в отношении лиц, активно участвовавших в ликвидации последствий аварии по стохастическим эффектам, был преимущественно расчетным, опиравшимся на экспериментальные данные. В качестве ведущего фактора при тех оценках принималось сочетание внешнего облучения (цезий, рутений, цирконий) и поступления в организм стронция-90.

Были составлены прогностические таблицы на сформированный дифференцированный регистр населения, отселенного и проживавшего на территории ВУРСа на основании плотности загрязнения почвы стронцием-90.

Все эти лица были впоследствии взяты на диспансерное наблюдение, итоги которого подводились через 5, 10, 25 и 40 лет после аварии (табл. 1).

Таблица 1

Сроки отселения и уровни загрязнения

Уровни загрязнения почвы, Бк/км ² по Sr-90	Количество отселенных жителей	Сроки отселения после аварии, дни
4,0·10 ¹¹	~6000	250
2,4·10 ¹¹	~2000	330
(7,4–14,8)·10 ¹⁰	~2000	670

Защитные мероприятия касались осмотра выборочных групп отселенных и оставшихся на прежних местах. Для жителей, оставшихся на прежнем месте жительства, принимались дополнительные критерии по ограничению дозы внешнего облучения и предотвращению поступления стронция-90 в организм. При прогнозе их превышения проводились дополнительные защитные мероприятия в отношении образа жизни и хозяйственной деятельности.

Не было отмечено и возрастание частоты онкологической смертности, за исключением последних лет наблюдения (через 30–40 лет после аварии) (рис. 2–3).

Динамика доз облучения подтвердила принятый прогноз и решения. Было важно то обстоятельство, что дозы внешнего и внутреннего облучения существенно снижались с течением времени (за 40 лет дозы внешнего гамма-облучения снизились в 4100 раз (в том числе в 18 раз за первый год), а загрязнение территории – в 50 раз.

Отселение в первые дни особенно, да и в ближайшие годы проходило с известными сложностями и дефицитом информации населения. Прогностические оценки доз облучения являются основанием сделать вывод, что отселение жителей в более поздние сроки (при том, что почти вся доза облучения уже аккумулирована) не обоснованно с радиологической точки зрения и могло только резко ухудшить условия жизни людей, отселенных в поздние сроки после аварии. Определенные задержки отселения жителей в более ранние сроки были связаны с трудностями обеспечения этим людям минимально необходимых условий жизни в местах нового проживания.

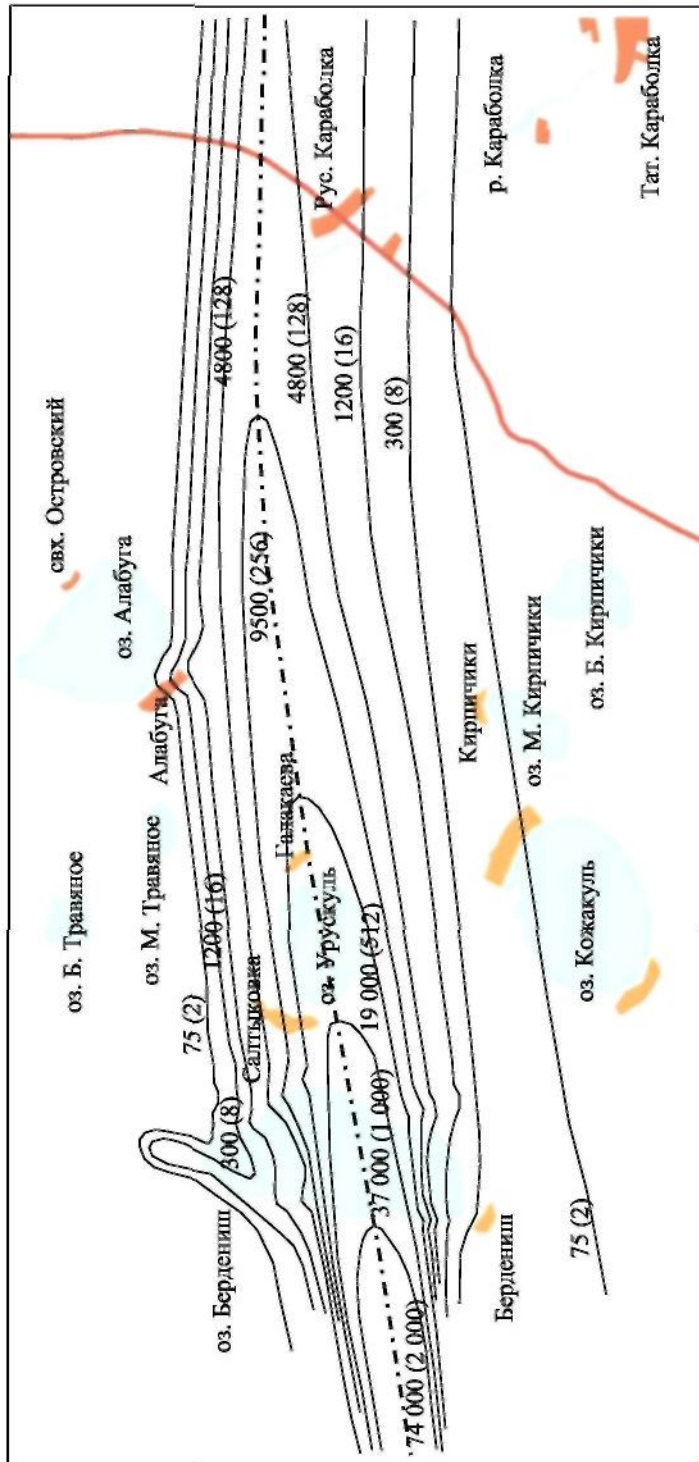


Рис. 1. Карта-схема радиоактивного следа (цифрами на изолиниях представлены плотности загрязнения почвенного покрова ^{90}Sr ($\text{Ki}/\text{км}^2$) в 1958 г.)

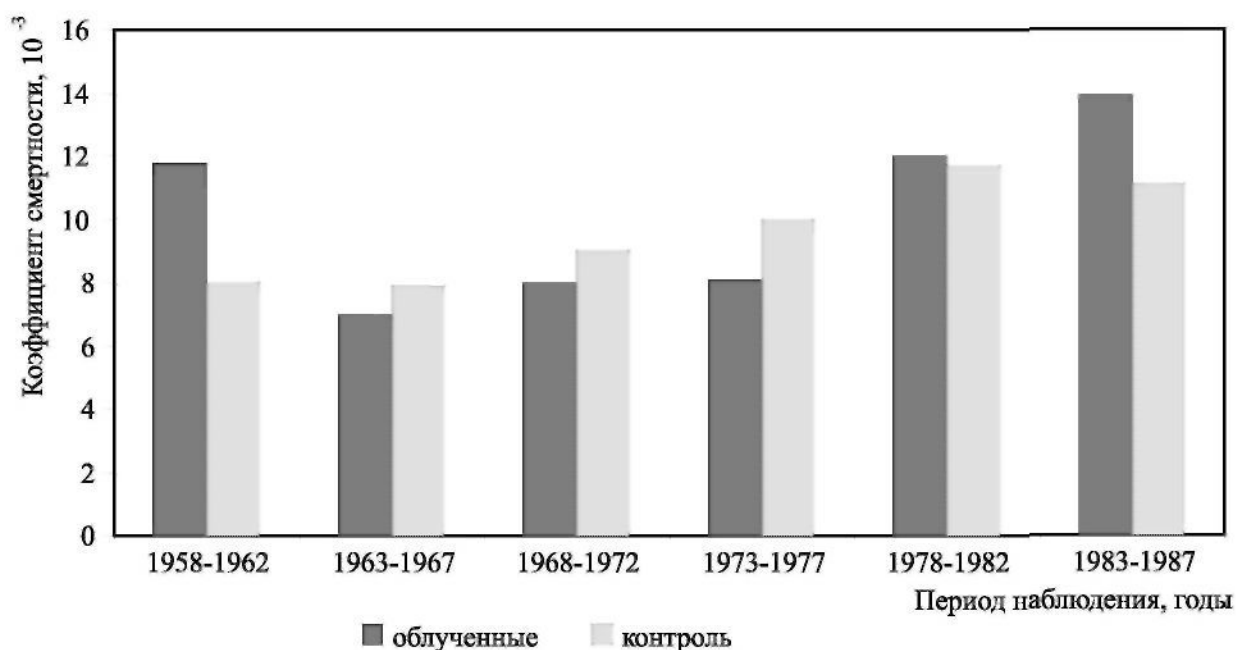


Рис. 2. Динамика коэффициентов смертности от всех причин на территории головной части следа

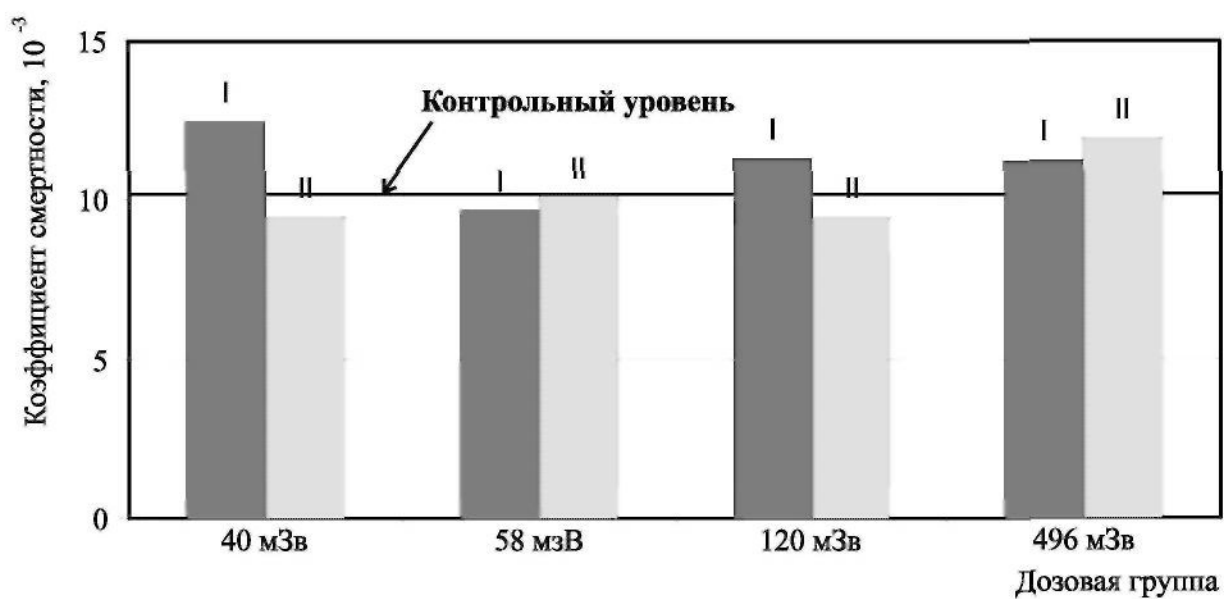


Рис. 3. Коэффициент смертности от всех причин в различных дозовых группах населения, облученного на территории ВУРСа, за 30 лет на 1000 чел.: I – натуральный показатель смертности; II – стандартизованный показатель смертности

Биологические эффекты соответствовали оценке доз от основных радиационных факторов.

Первые клинические и лабораторные исследования были предприняты через 4–8 месяцев после аварии. Этот срок является приемлемым, учитывая постепенную динамику накопления индивидуальных доз облучения. Эти исследования, предпринятые сотрудниками МСО-71 и ФИБ-1 ИБФ, показали, что в течение короткого времени (1–2 года) могли быть отнесены статистически существенные для групповых оценок фазы некоторого снижения показателей крови, которые в дальнейшем вернулись к диапазону нормы в сроки до 2 лет.

При клиническом обследовании в первые 2 года у жителей наиболее неблагоприятных по облучению населенных пунктов регистрировались обычные соматоневрологические заболевания без существенных отличий (по частоте) с лицами контрольной группы. В последующие 2–5 лет у ограниченной группы обследованных (270 не отселенных жителей и 964 жителя в контрольной группе) несколько более часто наблюдались изменения в сердечно-сосудистой, нервной и пищеварительной системах.

Через 10 лет после аварии анализ заболеваемости 13 тыс. жителей загрязненной тер-

ритории и 7700 человек контрольной группы подтвердили отсутствие влияния облучения на состояние соматического здоровья.

Как уже говорилось, индивидуальной значимости выявленные групповые сдвиги в первые годы картины крови не достигали. Средняя эффективная доза соответствовала 47–120 сЗв (по внешнему облучению). Больных лучевой болезнью не выявлено.

Позднее были специально проанализированы данные о частоте рака легкого, туберкулеза легких, также показавшие практическое сходство показателей основной и контрольной групп.

Некоторое учащение заболеваемости детей (до 14 лет) в первые годы после аварии, равно как и смертность в сроки до 25 лет после аварии, показали кратковременное увеличение заболеваемости детей и смертности населения в целом в первые 5–10 лет после аварии с последующим приближением к контрольному уровню.

Авторы первых публикаций справедливо оценивают определяющее влияние нерадиационных факторов аварии, а также известное улучшение медицинского обследования жителей населенных пунктов на территории ВУРСа в последующие годы.

Не было отмечено и закономерной зависимости от величины доз (рис. 4). Было обращено

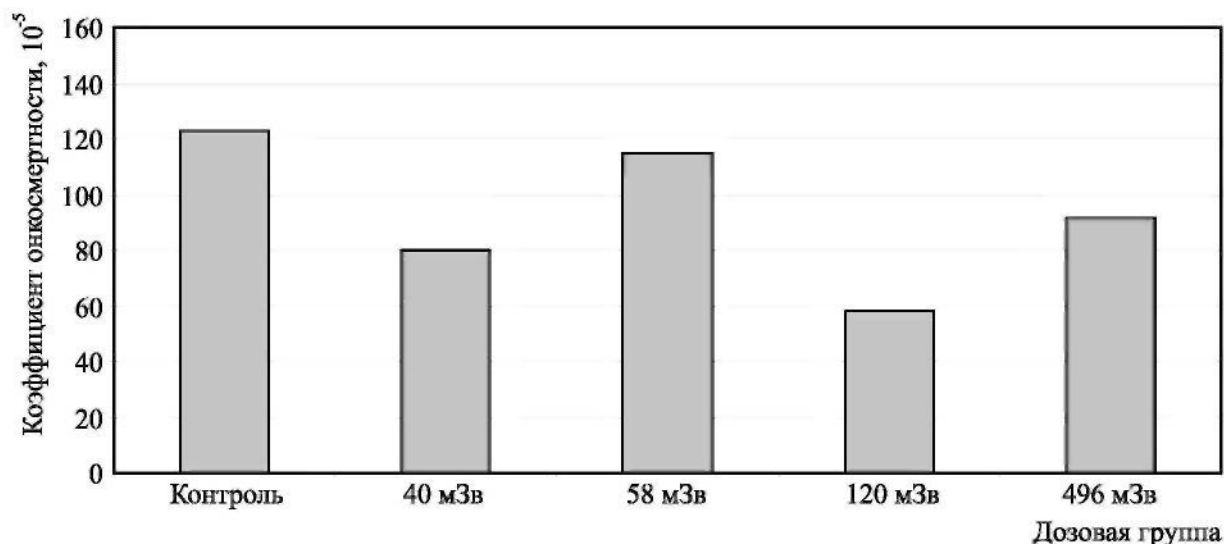


Рис. 4. Онкологическая смертность за 30 лет в разных дозовых группах населения, облученного на территории ВУРСа

внимание на связь заболеваемости органов дыхания с химическими выбросами, весьма интенсивными на территории Челябинской области (особенно вблизи предприятий металлургической и химической промышленности). Случаев лучевой болезни среди населения ВУРСа за весь период наблюдения выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ данных по принятым в раннюю и промежуточную фазу аварии решениям в целом показал их высокую эффективность и адекватность. Несомненные трудности существовали в обеспечении рекомендуемых мер защиты населения, а также из-за недостаточности адресной информации в связи с существовавшим режимом секретности.

За исключением отчетов, распоряжений, осуществляемых с участием Минсредмаша, 3-го Главного Управления, Минздрава СССР, сотрудников комбината и врачей МСО, Института биофизики и его филиалов, широкая врачебная сеть и само население были слабо информированы о сути проводимых мероприятий и их возможной эффективности.

Мы считаем это весьма значимым для последующей психосоциальной напряженности населения региона и сотрудников администрации.

Раздел информационного обеспечения, адреса и сроки предоставления информации за редким исключением (Г.Н. Романов) не фигурировали в первоначальной отчетной документации и переписке между вовлеченными в противоаварийные мероприятия инстанциями. Количество публикаций медицинского характера по ВУРСу значительно уступает сведениям о судьбе населения, проживающего в районе плановых выбросов и сбросов комбината по р. Теча.

Расширенные публикации появились в основном после 1991–1992 гг. и в настоящее время представляют собой главы монографии и соответствующих руководств, а также ряд статей в журналах и докладах на конференциях, в том числе международных.

Однако в них не уделено внимание высокой оценке работы медиков и биологов, участие которых было столь значимо и эффективно.

Явно недостаточной и в настоящее время является информирование населения, которое могла бы внести успокоение в их встревоженные слухами и домыслами души. До настоящего времени публикации в основном посвящены защитным мероприятиям гигиенического и экологического характера. Недостаточно полно оценивается огромная и эффективная работа медицинских работников, в то время как общественность более всего заинтересована в сведениях о здоровье людей как в ближайшие после аварии сроки, так и в отдаленный период. Изменения нормативов и регламентов за прошедшие полвека не позволяют адекватно оценить обоснованность уровней вмешательства, принятых в ранние сроки после аварии.

Надо, чтобы новые поколения медиков и администраторов знали и высоко чттили имена тех, кто первыми пришли на помощь участникам ситуации (П.П. Лерский, Л.А. Булдаков, Б.С. Пристер, В.К. Лемберг, Г.Д. Байсоголов и др.).

Г.Н. Романов правильно оценивал предпосылки столь эффективных мероприятий при ликвидации последствий аварии, приведших к минимизации облучения населения ВУРСа:

- умелая организация взаимодействия центральных и местных органов власти, ведомств и подчиненных им учреждений;

- безотлагательное развертывание исследований по изучению характеристик радиационной обстановки, прогнозированию ее изменения, определению потенциальных путей и уровней доз облучения населения;

- грамотное обоснование (а также, в ряде случаев, правильная интуиция, обусловленная высокой компетентностью специалистов) большинства предпринимаемых контрмер;

- привлечение к работам высококвалифицированных специалистов и ученых Минсредмаша СССР, Минздрава СССР и других ведомств;

- организованность и высокая исполнительская дисциплина участников работ на всех уровнях взаимодействия;

- высокий авторитет для властей и мнения специалистов и ученых.

Это было значительно хуже реализовано при ликвидации последствий Чернобыльской аварии, в то время как полностью сохраня-

ют свое значение принципы, принятые для ликвидации последствий аварии ВУРСа при значительно меньшем объеме знаний и опыта, имевшемся около 50 лет назад. К сожалению, этот опыт не был использован в достаточной мере ни при наблюдении за жителями населенных пунктов на р. Теча, ни при анализе данных жителей, подвергшихся аварийному облучению от выпадений при аварии на ЧВАЭС.

Таким образом, опорой для адекватных медицинских мер и решений, направленных на минимизацию последствий аварии, по опыту ВУРСа, должны являться:

- сроки и постепенное уточнение и дополнение информации о событии и дозовых характеристиках, сопровождающих эти решения, отличающиеся по значимости и точности на различных этапах аварии;

- передача постепенно пополняемой информации строго определенному персоналу предприятия, привлеченным для ликвидации последствий аварии учреждениям и властным структурам различных уровней;

- определение необходимого для принятия соответствующих мер объема сведений участникам и лицам, вовлеченным в аварийную ситуацию;

- доверие к мнению специалистов и следование их указаниям в решениях.

Эти принципы и должны быть положены в основу мероприятий при ликвидации последствий радиационных аварий, возможность которых в будущем не может быть исключена.

Хорошо выполненная работа, о которой мы рассказали – залог будущего успеха.