

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора медицинских наук Шура Павла Залмановича
на диссертационную работу Британова Николая Григорьевича
«Гигиенические аспекты перепрофилирования или ликвидации объектов
по хранению и уничтожению химического оружия», представленную
на соискание ученой степени доктора медицинских наук
по специальности 14.02.01 – гигиена**

Актуальность избранной темы. Объекты по уничтожению химического оружия относятся к разряду потенциально особо опасных производственных объектов. Закон Российской Федерации «Об уничтожении химического оружия» и Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» предусматривают после завершения обезвреживания отравляющих веществ поэтапный вывод объектов по хранению и уничтожению химического оружия из эксплуатации и ликвидацию последствий их деятельности. При этом, первостепенное внимание необходимо уделять обеспечению безопасности людей и защите окружающей среды. Безопасность персонала объектов и населения в условиях штатного проведения работ по ликвидации последствий деятельности и перепрофилированию объектов хранения и уничтожения химического оружия и при возможных авариях может быть обеспечена на основе разработки научно обоснованной системы защиты, предусматривающей исключение воздействия на людей и окружающую среду поражающих факторов. В связи с этим, именно вопросы обеспечения безопасности работающего персонала и населения, а также защиты окружающей среды в районах размещения объектов хранения и уничтожения химического оружия при их выводе из эксплуатации, ликвидации или перепрофилировании определяют приоритетность научных исследований гигиенических аспектов данной проблемы.

Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых по медико-гигиеническому сопровождению бывших производств отравляющих веществ и объектов по уничтожению химического оружия показывают, что вывод из эксплуатации, ликвидация или перепрофилирование объектов по хранению и уничтожению химического оружия может быть сопряжено с потенциальной опасностью для персонала объектов и населения по различным техногенным причинам. Следует отметить, что полная экстраполяция условий труда и факторов, влияющих на человека и окружающую среду при функционировании и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия, невозможна. Не представляется возможным также полное перенесение в данную проблему (без проведения комплекса целенаправленных исследований) специальных гигиенических мероприятий, направленных на сохранение здоровья работающих и населения. Ликвидационные работы на объектах по хранению и уничтожению химического оружия является чрезвычайно важной проблемой, обусловленной повышенным риском воздействия на персонал, население и окружающую среду не только уничтожаемых отравляющих веществ, но и токсичных продуктов их деструкции. Потенциальная опасность может обуславливаться загрязненными остаточными количествами отравляющих веществ и продуктами их деструкции технологическим оборудованием, строительными конструкциями, грунтом промплощадки, вентиляционными выбросами, газовоздушными выбросами от установок термического обезвреживания, а также полигонами захоронения твердых отходов. Это подчеркивает актуальность разработки научно-методических основ гигиенического обеспечения процесса вывода из эксплуатации, ликвидации или перепрофилирования на народнохозяйственные нужды объектов по хранению и уничтожению химического оружия, что приобретает особое значение в связи с начавшимся поэтапной ликвидацией этих предприятий после осуществления процессов обезвреживания отравляющих веществ. Именно это направление и стало основной целью гигиенических исследований, результаты которых представлены в диссертационной работе Н. Г. Британова.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы достаточно обоснованы, отражают актуальность и существо проблемы, изложенной в материалах диссертации. Обоснованность полученных результатов базируется на хорошо спланированной работе, проведенной с использованием опыта медико-гигиенического сопровождения опасных химических производств, основополагающих законодательных актов и нормативно-методических документов, анализа данных научной литературы по материалам отечественных и зарубежных публикаций, современных гигиенических, химических и токсикологических методов исследования, а также методологии оценки риска для здоровья человека. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендации диссертации обуславливается также качественным анализом полученных в ходе исследований данных с применением современных статистических методов, апробацией результатов исследований на различных научно-практических конференциях, отражение основных результатов диссертационной работы в опубликованных автором научных трудах, внедрением и использованием научных разработок в практической деятельности учреждений ФМБА России, проектных организаций и объектов по хранению и уничтожению химического оружия.

Выводы, сделанные автором соответствуют поставленным в работе задачам и полностью основываются на большом объеме материалов гигиенических и эколого-токсикологических исследований, достаточном для подтверждения основных положений диссертации, вынесенных на защиту. Исследования выполнены автором в ФГУП «НИИ гигиены, токсикологии и профпатологии» ФМБА России и нашло отражение в отчетах о НИР, тематических сборниках, журнальных статьях и монографии, прошедших многократное внешнее рецензирование и утверждение.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Результаты научных исследований, выводы и рекомендации диссертационной работы характеризуются достоверностью и новизной. Достоверность полученных результатов проведенных исследований не вызывают сомнений, так как они основаны на значительном объеме гигиенических и эколого-токсикологических наблюдений, значимостью выборки анализируемого материала, использованием современных методов исследования. Их достоверность подтверждается применением в исследованиях аттестованных методик и поверенного оборудования, отвечающих требованиям ГОСТов, а также использованием соответствующих математических критериев при установлении статистически значимых изменений. Достоверность обусловлена также глубоким анализом накопленного прошлого опыта по гигиеническому сопровождению бывших производств по разработке, получению, хранению и уничтожению химического оружия и современных данных. Полученный материал подвержен тщательной статистической обработке с помощью современных компьютерных программ, что является основным условием обеспечения достоверности результатов диссертационного исследования. О достоверности полученных результатов диссертационной работы свидетельствует ее широкая апробация.

В работе реализован комплексный подход, охватывающий теоретические и практические аспекты решаемой проблемы, позволивший автору получить ряд новых научных результатов. Новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации обуславливается тем, что предложенные автором научные подходы позволили впервые разработать научно обоснованный специализированный и унифицированный комплекс мероприятий по гигиеническому сопровождению работ по выводу объектов хранения и уничтожения химического оружия из эксплуатации и ликвидации последствий их деятельности, направленных на обеспечение безопасности персонала и населения и охрану окружающей среды. Несомненно, к новизне исследований следует отнести то, что в работе Британова Н. Г. определены оптимальные алгоритмы комплексных токсиколого-гигиенических исследований на всех этапах

ликвидационных процессов на объектах хранения и уничтожения химического оружия и прилегающих территориях: от проектирования до проведения ликвидационных работ.

Кроме того, впервые обоснованы гигиенические критерии опасности ликвидационных работ и показатели оценки риска для выявления воздействия на организм человека неблагоприятных факторов при проведении ликвидационных работ, необходимые для разработки мероприятий по снижению вредного воздействия до допустимого уровня на ликвидируемых объектах. Принципиально новым в диссертационной работе является теоретическое обоснование и разработка гигиенических нормативов загрязнения отравляющими веществами и продуктами их деструкции отходов, которые будут образовываться при ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия. Впервые разработана методология экспериментального определения стандартов безопасности после деконтаминации помещений, загрязненных вследствие аварий.

Важно отметить, что при непосредственном участии автора впервые разработан комплекс нормативно-методических документов для осуществления санитарно-эпидемиологического надзора за условиями труда и охраной окружающей среды при проведении ликвидации и перепрофилирования объектов по хранению и уничтожению химического оружия.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов. Теоретическая значимость работы заключается в расширении представлений о методологических подходах к организации комплексного токсиколого-гигиенического обследования и системе обеспечения безопасности при ликвидации и перепрофилировании особо опасных химических производств. Несомненный теоретический интерес представляет обоснование необходимости принципиально новых гигиенических регламентов и разработка методологии их экспериментального определения. Теоретическое обоснование обусловило возможность разработки практических подходов к обеспечению безопасности ликвидационных работ на бывших объектах по разработке, производству, хранению и уничтожению химического оружия.

Достоинством представленной Британовым Н. Г. работы является ее практическая направленность. Так, несомненной практической ценностью обладают разработанные с участием автора гигиенические требования, необходимые для осуществления федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора при выводе из эксплуатации, ликвидации последствий деятельности и перепрофилировании объектов по хранению и уничтожению химического оружия. Полученные данные дают возможность гарантировать безопасность ликвидационных работ для персонала и населения, а также решать экспертные вопросы. Это может быть использовано при санитарно-эпидемиологической экспертной оценке проектной документации на проведение работ по ликвидации последствий деятельности бывших объектов хранения и уничтожения химического оружия и является заметным вкладом в гигиеническое обеспечение их безопасности.

Следует особо отметить высокий уровень внедрения результатов исследований в практику (Федеральные или ведомственные уровни) нормативно-методических документов в виде санитарных правил, гигиенических нормативов и методических рекомендаций, разработанных автором в составе творческих коллективов гигиенистов, токсикологов и химиков. Разработанная нормативно-методическая база широко используется в деятельности Федерального медико-биологического агентства, осуществляющего функции по государственному контролю (надзору) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия при ликвидации или перепрофилировании бывших объектов по разработке, производству, хранению и уничтожению химического оружия, проектных организаций, учреждений Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия, ликвидируемых предприятий и при выполнении научно-исследовательской и экспертной работы лабораторией гигиены ФГУП «НИИ ГТП» ФМБА России.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты и выводы диссертационной работы Британова Н. Г., оформленные в виде нормативно-методических документов, рекомендуется использовать в деятельности федеральных и территориальных органов, а также центров гигиены и эпидемиологии ФМБА России и Роспотребнадзора, проектных организаций и промышленных предприятий для обеспечения безопасности работ для персонала и населения при выводе различных химически опасных производств из эксплуатации и ликвидации последствий их деятельности. Кроме того, результаты и выводы диссертации целесообразно использовать научно-исследовательскими институтами гигиенического профиля ФМБА России и Роспотребнадзора при проведении научно-исследовательской и экспертной работы. Не маловажным является использование материалов диссертации в учебных процессах кафедр гигиены и экологии человека государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации при подготовке специалистов.

Результаты и выводы диссертации, касающиеся обоснования нового вида гигиенического норматива – регламента безопасности после деконтаминации рабочих помещений, загрязненных хемотоксикантами в результате аварии, несомненно будет полезен для поддержки принятия управленческих решений учреждениями Министерства здравоохранения Российской Федерации и ФМБА России при планировании и осуществлении мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных химических ситуаций.

Содержание диссертации, ее завершенность. Разрешите не останавливаться подробно на структуре диссертации, которая изложена на 298 страницах компьютерного текста, построена по классическому принципу и включает введение, обзор литературы, главу с описанием организации, объема и методов исследований, главу собственных исследований, заключение, выводы, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений и условных обозначений, список литературы. Представляется необходимым остановиться только на основополагающих моментах.

В обзоре литературы (**глава 1**) рассматривается основная законодательная база по конвенциональным вопросам запрещения и уничтожения химического оружия, а также по выводу объектов хранения и уничтожения химического оружия из эксплуатации и ликвидации последствий их деятельности. Автором дается подробная характеристика бывших объектов по производству, хранению и уничтожению химического оружия, подлежащих ликвидации. Токсикологическая характеристика отравляющих веществ кожно-нарывного и нервнопаралитического действия также дана с медико-гигиенических позиций. Подчеркивается, что объекты уничтожения химического оружия являются потенциально опасными для персонала и в плане их возможного влияния на окружающую среду и здоровье населения, обусловленное проведением технологических операций, связанных с высвобождением отравляющих веществ из боеприпасов и емкостей.

В диссертации достаточно полно рассматриваются эколого-гигиенические аспекты обеспечения безопасности процессов перепрофилирования или ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия. Анализируя данные литературы по вопросам оценки опасности образующихся при ликвидационных процессах токсичных отходов и рисков их воздействия на персонал и население, автор указывает на важность решения проблемы утилизации, ликвидации или захоронения подобных отходов. В обзоре литературы тщательно анализируются и сопоставляются противоречивые точки зрения на регламентирование содержания опасных химических веществ на поверхностях загрязненных в результате аварий строительных конструкций после деконтаминации.

Оценивая современное состояние и специфику Н.Г. Британов подчеркивает важность, актуальность и практическую значимость решения проблемы обоснования научно-методической системы гигиенического обеспечения процесса вывода из эксплуатации, ликвидации последствий деятельности и перепрофилирования объектов по хранению и

уничтожению химического оружия. Принципиальных замечаний по обзору литературы нет, однако не всегда ясна личная позиция автора по отдельным спорным позициям.

В **главе 2** автором освещаются организация, объем и методы исследований. Представлены основные законодательные, нормативные и методические документы, на которых базируется концепция исследования. Разноплановость работы потребовала от автора логически связанного и, одновременно, лаконичного изложения методик определения веществ в различных средах, а также основных гигиенических методов исследования. По нашему мнению такой подход к характеристике нормативно-методической базы позволит любому исследователю получить аналогичные результаты в развитие представленной работы.

Главу 3 автор посвятил результатам собственных исследований, касающихся обоснования концепции гигиенического сопровождения работ по выводу из эксплуатации, ликвидации последствий деятельности и репрофилирования объектов хранения и уничтожения химического оружия для обеспечения безопасности персонала и населения, а также охраны окружающей среды. Убедительно обоснован автором тезис о необходимости опережающих научных гигиенических исследований по обеспечению безопасности.

В **разделе 3.1** собственных исследований представлены итоги натурных гигиенических наблюдений на объектах по хранению и уничтожению химического оружия. Здесь приводится всесторонняя гигиеническая характеристика технологических процессов и их возможных негативных воздействий на производственную и окружающую (воздух, вода, почва) среды, а также здоровье персонала и населения; описываются условия труда в основных производственных отделениях.

Раздел 3.2 собственных исследований является необходимой частью представленной работы, так как в ней рассматриваются основные этапы гигиенической оценки работ по репрофилированию или ликвидации объектов хранения и уничтожения химического оружия. В данном разделе очевиден практический акцент, поскольку речь идет о конкретных токсиколого-гигиенических исследованиях, характеризующих степень загрязнения технологического оборудования и строительных конструкций и, соответственно, образующихся при демонтаже основных производственных мощностей отходов, их опасность по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека. В данном разделе приведены результаты оценки риска для здоровья человека при проведении работ по демонтажу и утилизации зданий, сооружений, технологического оборудования и емкостей на объектах хранения и уничтожения химического оружия «Горный» (Саратовская область). Логично раздел 3.2 завершается изложением санитарно-гигиенических рекомендаций по предотвращению ущерба здоровью персонала и населения.

По аналогичному плану построен **раздел 3.3** собственных исследований. В нем представлены итоги токсиколого-гигиенических наблюдений по гигиенической оценке опасности работ по ликвидации или репрофилированию бывших объектов по производству кожно-нарывных отравляющих веществ на ОАО «Капролактамы-Дзержинск» (г. Дзержинск Нижегородской области) и нервнопаралитических отравляющих веществ на ВОАО «Химпром» (г. Волгоград). В разделе дана характеристика степени загрязнения строительных конструкций и грунта территории, прилегающей к основным производственным корпусам, а также степень опасности отходов. Рассчитан риск для здоровья персонала и населения от загрязненности грунта на территории, прилегающей к основным корпусам бывшего производства химического оружия на ОАО «Капролактамы-Дзержинск». В разделе представлены практические рекомендации по обеспечению безопасности работ по демонтажу корпусов, обезвреживанию, транспортировке и утилизации образующихся строительных отходов.

Завершает диссертационную работу **раздел 3.4** собственных исследований, посвященный вопросам разработки методических подходов по обеспечению безопасности работ при репрофилировании или ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия и обоснования гигиенических требований к организации и

осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора при проведении ликвидационных процессов на этих предприятиях. Оправданным является обоснование необходимости первоочередной разработки и актуализации гигиенических регламентов безопасности и методик санитарно-химического контроля отравляющих веществ и продуктов их деструкции в различных объектах производственной и окружающей сред, в отходах металлолома от боеприпасов, строительных и металлических конструкций. В разделе обоснована организация санитарно-химического контроля за состоянием производственной и окружающей сред в период ликвидационных работ. Важными являются результаты исследований, касающиеся обоснования основных мероприятий по обеспечению безопасности работ на всех этапах от разработки проектных решений до непосредственного проведения ликвидационных процессов. В разделе 3.4 изложены также результаты разработки методологии установления регламентов безопасного содержания опасных химических веществ на поверхностях строительных конструкций зданий после деконтаминации. Автором обосновывается необходимость предлагаемого регламента безопасности для медико-санитарных оценок обстоятельств химических инцидентов и поддержки принятия управленческих решений по снижению риска.

В «Заключении» удобной для восприятия форме изложены основные данные по результатам проведенных исследований. Выводы, практические рекомендации, научные положения, выдвинутые автором, вытекают из существа изложенного материала, подтверждены результатами, полученными в ходе исследования.

Следует отметить завершенность исследований автора, строго научный стиль, логичность и последовательность изложения материалов диссертации, ее достаточный объем.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, оценка научной работы соискателя в целом. Диссертационная работа Н. Г. Британова представляет собой самостоятельный завершенный логически выстроенный научный труд, в котором успешно решены поставленные задачи, получены новые научные факты. В целом диссертация оформлена в традиционном стиле, изложена хорошим литературным языком, читается с большим интересом, демонстрирует способность автора к анализу полученных фактов. Работа проведена на высоком научно-методическом уровне с использованием современных, высокоинформативных методов, отличается научной новизной и практической значимостью. Разделы работы выглядят сбалансировано по объему ее отдельных частей. Диссертация достаточно иллюстрирована, в текст включены 49 таблиц и 35 рисунков, содержит достаточный объем новой информации. Выводы и практические рекомендации достоверны и обоснованы, соответствуют существу работы и поставленным задачам, полностью базируются на полученных результатах, достаточно содержательны и конкретны. Научные положения диссертации Британова Н. Г. полностью соответствуют специальности 14.02.01 – гигиена.

Список используемой литературы содержит достаточное количество источников (всего 408, из них 356 на русском и 52 на иностранном языках), оформлен согласно ГОСТ 7.1. Достоинством литературного обзора является то, что он основан в значительной мере на современных литературных источниках. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

По теме диссертационного исследования опубликованы 83 печатных работ в отечественных и зарубежных научных изданиях, включая 15 публикаций в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для докторских диссертаций. Степень опубликования материалов, изложенных в диссертации, может быть оценена, как исчерпывающая. Противоречий между текстом диссертационного исследования и опубликованными статьями не отмечено. Содержание автореферата полностью отражает основные научные положения представленной диссертации. Важно отметить, что результаты работы широко представлялись автором на международных, всероссийских и ведомственных научных конференциях и симпозиумах. Статьи в журналах опубликованы Н. Г. Британовым

преимущественно в соавторстве с научным консультантом, что позволяет констатировать значительный личный вклад автора в подготовку научных публикаций.

В диссертационной работе имеются отдельные пунктуационные ошибки, стилистические погрешности и опечатки, вывод 3 излишне громоздкий. Однако указанные недочеты не носят принципиального характера и не уменьшают научной и практической значимости проведенного диссертационного исследования.

В порядке дискуссии, хотелось бы, чтобы автор ответил на ряд вопросов, которые возникают в процессе знакомства с представленной работой.

1. Процесс ликвидации химически опасных объектов связан с возможностью загрязнения производственной среды, промплощадки, отходов и окружающей среды чрезвычайно и высокоопасными веществами, в связи с этим имеются ли особенности в гигиеническом регламентировании в отношении подлежащих ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия?

2. С точки зрения обеспечения гигиенической безопасности, что является предпочтительней полная ликвидация особо опасных химических объектов по хранению и уничтожению химического оружия или их перепрофилирование?

3. В международной практике при установлении референтных уровней и гигиенических нормативов в токсикологических экспериментах величина применяемых факторов неопределенности варьирует от 2 до 1000. Исходя из каких соображений при обосновании безопасных для человека предельно допустимых доз Вы использовали величину фактора неопределенности равную 10?

Заключение

Таким образом, диссертация Британова Николая Григорьевича на тему: «Гигиенические аспекты перепрофилирования или ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Официальный оппонент

доктор медицинских наук, ученый секретарь
ФБУН «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения»
Роспотребнадзора

Шур Павел Залманович

Почтовый адрес: 614045,
г. Пермь, ул. Монастырская, 82;
телефон: 8 (342) 238-33-37;
e-mail: shur@ferisk.ru

Подпись П.З. Шура заверяю
Начальник отдела кадров

Л.Н. Гельфенбуйм