

**ОТЗЫВ**  
**официального оппонента**  
**доктора медицинских наук, профессора Березина Игоря Ивановича**  
**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**

Повышению авторитета России на международной арене способствует строгое выполнение взятых ею на себя обязательств по уничтожению боевых отравляющих веществ. Согласно закону Российской Федерации «Об уничтожении химического оружия» и Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» предусматривается поэтапный вывод объектов по хранению и уничтожению химического оружия из эксплуатации и ликвидацию последствий их деятельности по мере завершения процессов обезвреживания отравляющих веществ. Вывод из эксплуатации, ликвидация или перепрофилирование объектов по хранению и уничтожению химического оружия является новой, многоплановой и чрезвычайно сложной в реализации проблемой. Очевидно, что гарантия безопасности людей как в условиях штатного выполнения ликвидационных работ, так и при авариях, может быть обеспечена только при условии создания научно обоснованной системы защиты работников объектов и населения, нацеленной на максимальное снижение воздействия на человека и окружающую среду вредных факторов.

Систематическая концептуальная и научная проработка в России многих важнейших проблем, связанных с обеспечением безопасности персонала и населения, а также защиты окружающей среды при ликвидационных процессах на объектах хранения и уничтожения химического оружия началась в связи с приближением окончания уничтожения химического оружия. Был частично использован опыт по медико-гигиеническому сопровождению работ при конверсии производств по наработке отравляющих веществ и при эксплуатации объектов по уничтожению химического оружия. Однако факторы производственной и окружающей сред, влияющие на человека и окружающую среду, не равнозначны при эксплуатации объектов по уничтожению химического оружия и их ликвидации.

Повышенный риск для здоровья людей может быть связан не только с остаточными количествами отравляющих веществ, но и токсичными продуктами их деструкции. Загрязненные указанными чрезвычайно и высокоопасными соединениями различные поверхности производственных мощностей, грунт промплощадки, выбросы от вентиляционного оборудования и установок термического обезвреживания обуславливают потенциальную опасность ликвидационных работ для персонала, населения и окружающей среды.

Все это указывает на **актуальность** обоснования и разработки специализированного и унифицированного комплекса мероприятий по санитарно-гигиеническому обеспечению работ по ликвидации или перепрофилированию объектов хранения и уничтожению химического оружия, направленного на сохранение здоровья работающих и населения, то есть, в конечном итоге, продиктованного не только потребностями науки, но и практики.

В связи с этим диссертационная работа Н.Г. Британова, целью которой является разработка научно-методической системы гигиенического обеспечения процесса перепрофилирования или ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия на всех этапах: проектирования, вывода из эксплуатации, ликвидационные работы, является актуальной.

## **Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, обусловлена четкой организацией исследований, достаточным объемом токсиколого-гигиенических наблюдений на бывших объектах по производству, хранению и уничтожению химического оружия, использованием для достижения поставленной в работе цели современных гигиенических, эколого-токсикологических и химических методов исследования, методологии оценки риска для здоровья человека, проведением на должном уровне анализа результатов исследований с использованием адекватных статистических методов, апробацией материалов диссертации на различных научно-практических конференциях и публикацией основных результатов работы в ведущих научных изданиях. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается также практикой их внедрения в ходе проектирования работ по ликвидации последствий деятельности указанных предприятий, а также всесторонним использованием в повседневной деятельности разработанной нормативно-методической базы органами ФМБА России, осуществляющих функции по государственному контролю (надзору) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия и объектами уничтожения химического оружия при проведении работ по ликвидации или перепрофилированию этих особо опасных химических объектов.

Полученные результаты базируются на хорошо спланированной работе, выполненной с учетом требований нормативно-правовых и методических документов, анализе научной литературы, а также опыта гигиенического обеспечения бывших производств по получению и уничтожению химического оружия.

Заключения сформулированы корректно с учетом достоверности различий показателей, научные положения, выводы и рекомендации диссертации аргументированы, логично следуют из полученных результатов и соответствуют цели и задачам исследования.

## **Достоверность и новизна результатов исследования, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

В качестве объектов изучения послужили бывшие производства по получению, хранению и уничтожению химического оружия. В процессе выполнения настоящей работы был использован широкий спектр современных и общепринятых гигиенических, химических, эколого-токсикологических и статистических методов исследований, которые позволили получить сопоставимые с результатами других авторов материалы.

Достоверность исследования, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждается обширными материалами натуральных и экспериментальных токсиколого-гигиенических наблюдений в соответствии с четкой программой. Применение в работе аттестованных методик и поверенного оборудования, объем выполненных исследований, адекватная статистическая обработка с помощью современных компьютерных программ и определением статистически значимых изменений также свидетельствуют о достоверности и надежности полученных автором результатов. Материалы диссертации положительно оценены на многочисленных международных, всероссийских и научно-практических конференциях, симпозиумах и съездах.

Исследования Британова Н.Г., полученные результаты, выводы и рекомендации, сформулированные теоретическое обоснование в диссертации, характеризуются несомненной научной новизной. На основе глубокого и всестороннего анализа автором впервые дано научно-методическое обоснование специализированных гигиенических требований, направленных на обеспечение безопасности работ для персонала и населения и охрану окружающей среды при выводе из эксплуатации, ликвидации или перепрофилировании объектов хранения и уничтожения химического оружия. Так, в работе впервые обоснованы гигиенические требования к проектным решениям по ликвидации

последствий деятельности указанных объектов в штатном и аварийном режимах выполнения работ, а также подходы к осуществлению санитарно-эпидемиологической экспертизы подобных проектов; впервые разработаны методологические подходы к комплексному токсиколого-гигиеническому обследованию и проведению гигиенической оценки ликвидируемых особо опасных химических объектов и прилегающих территорий, формированию перечней приоритетных загрязнителей, оценке риска для здоровья персонала и населения, созданию и гигиенической оценке системы их безопасности; научно обоснованы гигиенические критерии опасности ликвидационных работ и алгоритмы санитарно-эпидемиологической экспертной оценки влияния химического фактора на здоровье работающих и населения. Новизну рассматриваемого диссертационного исследования также обуславливают обоснование новых методических подходов и разработка на их основе гигиенических нормативов содержания отравляющих веществ и продуктов их деструкции в почве территорий промплощадок и в потенциальных отходах, которые будут образовываться при демонтаже производственных мощностей ликвидируемых объектов, а также разработка методологии экспериментального определения стандартов безопасности после деконтаминации загрязненных при авариях помещений.

Впервые разработаны, с учетом результатов диссертационной работы Британова Н.Г., нормативно-методические документы, необходимые для обеспечения безопасности персонала и населения при проведении ликвидационных процессов на объектах по хранению и уничтожению химического оружия.

### **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Теоретическая значимость диссертационного исследования Британова Н.Г. состоит в формировании нового взгляда на критерии и унифицированные методологические подходы к организации комплексного токсиколого-гигиенического обследования и системе обеспечения безопасности при ликвидационных процессах на особо опасных химических производствах. Значимость для теории гигиенического нормирования представляет обоснование необходимости принципиально новых регламентов безопасности и разработка методологии их экспериментального определения.

При знакомстве с результатами работы Н.Г. Британова становится очевидной ее практическая значимость, которая подтверждается разработкой нормативно-методической базы для организации санитарно-эпидемиологического надзора за условиями труда персонала и состоянием окружающей среды при проведении ликвидационных процессов на объектах по хранению и уничтожению химического оружия. Разработанные нормативно-методические документы необходимы также при проведении санитарно-эпидемиологической экспертной оценки проектной документации на выполнение работ по ликвидации последствий деятельности указанных предприятий.

Несомненным достоинством практической части работы Британова Н.Г. является Федеральный и ведомственный уровни внедрения, разработанных с участием автора нормативно-методических документов. К их числу следует отнести санитарные правила, гигиенические нормативы и методические рекомендации, касающиеся обеспечения безопасности работ для персонала и населения при выводе из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия, являющиеся важным практическим направлением по осуществлению государственного санитарно-эпидемиологического надзора на указанных предприятиях учреждениями ФМБА России. Кроме того, разработанная нормативно-методическая база используется в практической деятельности проектных организаций, учреждений Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия, ликвидируемых предприятий и НИИ гигиенического профиля ФМБА России.

## **Рекомендации по реализации результатов исследования и выводов диссертации**

Результаты исследования и выводы диссертации Н. Г. Британова целесообразно использовать в деятельности федеральных и территориальных органов, осуществляющих функции по государственному надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия, а также центров гигиены и эпидемиологии ФМБА России, проектных организаций, Федерального управления по безопасному хранению и уничтожению химического оружия, объектов хранения и уничтожения химического оружия, бывших предприятий по разработке и производству отравляющих веществ и других промышленных предприятий при обеспечении безопасности работ для персонала и населения при выводе различных химически опасных производств из эксплуатации и ликвидации последствий их деятельности. Результаты и выводы диссертации могут быть использованы для проведения научно-исследовательской и экспертной работы научно-исследовательскими учреждениями и в учебных процессах кафедр гигиены государственных образовательных учреждений высшего и дополнительного профессионального образования Минздрава Российской Федерации.

Результаты исследования автора по обоснованию регламента безопасности после деконтаминации загрязненных вследствие аварий помещений рекомендуется использовать при планировании мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий химических аварий учреждениями Минздрава Российской Федерации и ФМБА России.

### **Оценка содержания диссертации, ее завершенности**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы, посвященной организации, объему и методам исследований, главы собственных исследований, заключения, выводов, рекомендаций и перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Список литературы содержит 408 источников, из них 356 отечественных и 52 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 35 рисунками и 49 таблицами.

Во «Введении» обоснована актуальность вопроса, сформулированы цель и задачи исследования, изложены научная новизна и практическая значимость работы, положения, выносимые на защиту, представлены апробация и внедрение результатов работы, публикации, структура и объем диссертации.

В **главе 1** (обзор литературы) автором проанализированы основные международные соглашения и законодательная база по запрещению и уничтожению химического оружия, а также по ликвидации и перепрофилированию объектов хранения и уничтожения химического оружия, дана токсиколого-гигиеническая характеристика отравляющих веществ. С критических позиций рассмотрены основные эколого-гигиенические проблемы обеспечения безопасности процесса вывода из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности объектов хранения и уничтожения химического оружия для работающих и населения. Показано появление новых или ранее малоизученных гигиенических факторов, с которыми исследователи не сталкивались при решении вопросов санитарно-гигиенического обеспечения производств по наработке и уничтожению отравляющих веществ.

Автором представлена характеристика бывших объектов по производству, хранению и уничтожению химического оружия, подлежащих ликвидации и рассматриваются вопросы, касающиеся потенциальной опасности для работающих, населения и окружающей среды, а также эколого-гигиенические аспекты обеспечения безопасности ликвидационных работ на указанных предприятиях. Отмечается сложность решения данной проблемы, обуславливающая необходимость новых нестандартных подходов при штатном ведении ликвидационных работ и авариях.

В обзоре литературы подробно проанализированы различные аспекты нормирования допустимого содержания опасных химических веществ после их деконтаминации на поверхностях помещений, загрязненных при авариях.

Следует особо подчеркнуть, что в обзоре литературы диссертанту удалось сопоставить основные точки зрения различных специалистов по рассматриваемой проблеме. Учитывая особенности последней Британов Н.Г. обращает внимание на актуальность, новизну и практическую значимость создания научно-методической системы обеспечения безопасности ликвидационных работ для персонала, населения и окружающей среды на объектах по хранению и уничтожению химического оружия. Принципиальных замечаний по обзору литературы нет.

Удачно на наш взгляд изложена **глава 2**, описывающая организацию, объем и методы исследований. В ней подробно рассмотрены основные Указы Президента Российской Федерации, Федеральные законы РФ, Федеральные программы и Постановления Правительства РФ, ставшие на разных этапах выполнения данной диссертационной работы основанием для проведения исследований. Представлены также нормативные и методические документы, включающие санитарно-эпидемиологические правила и нормы, гигиенические нормативы, методические указания, методики измерений, руководства, строительные нормы и правила, являющиеся базой работы. Подробно представленные автором характеристики методик определения токсических веществ, схемы и методики отбора проб, другие гигиенические и эколого-токсикологические параметры позволят любому исследователю их воспроизвести.

**Глава 3**, включающая материалы собственных исследований, содержит обоснование основ гигиенического сопровождения ликвидационных работ на объектах по хранению и уничтожению химического оружия. Здесь эколого-гигиенические аспекты обеспечения безопасности процесса вывода из эксплуатации и ликвидации последствий деятельности указанных объектов творчески анализируются автором как междисциплинарная специфическая проблема, обосновывается необходимость опережающих научных исследований по обеспечению безопасности работающих и населения. Итогом данной главы явилось разработка комплекса гигиенических требований.

В **разделе 3.1** дана гигиеническая характеристика технологических процессов, являющихся потенциальными источниками загрязнения производственной и окружающей сред, на объектах по уничтожению химического оружия «Горный» (пос. Горный, Саратовская область), «Камбарка» (г. Камбарка, Удмуртская Республика) и «Кизнер» (пос. Кизнер, Удмуртская Республика). Оценены условия труда, в том числе уровни загрязнения отравляющими веществами и продуктами их деструкции воздуха рабочей зоны и различных поверхностей, в основных производственных отделениях указанных предприятий при штатном режиме работ.

В **разделе 3.2** собственных исследований представлены основные этапы гигиенической оценки ликвидационных работ на объектах по хранению и уничтожению химического оружия «Горный». В этом разделе результаты токсиколого-гигиенических исследований свидетельствуют о загрязнении технологического оборудования и строительных конструкций и образующихся при их демонтаже и разрушении отходов. Показана опасность последних по степени воздействия на среду обитания и здоровье человека и оценены уровни риска для здоровья человека при проведении работ по демонтажу и утилизации основных производственных мощностей объектов хранения и уничтожения химического оружия «Горный». В завершении данного раздела автором предложены практические санитарно-гигиенические рекомендации по предотвращению ущерба здоровью персонала и населения.

В **разделе 3.3** изложены результаты токсиколого-гигиенических исследований, касающихся оценки опасности ликвидационных работ на бывших объектах по производству нервнопаралитических отравляющих веществ на ВОАО «Химпром» (г. Волгоград) и кожно-нарывных отравляющих веществ на ОАО «Капролактан-Дзержинск» (г. Дзержинск Нижегородской области). Здесь изложены основные этапы гигиенического сопровождения работ по ликвидации последствий деятельности бывшего производства нервнопаралитических отравляющих веществ на ВОАО «Химпром» для обеспечения

безопасности персонала и населения. В данном разделе показана загрязненность отравляющими веществами и продуктами их деструкции строительных конструкций и грунта промышленной площадки на территории расположения основных производственных корпусов, а также степень опасности потенциальных строительных отходов бывшего производства химического оружия на ОАО «Капролактан-Дзержинск». Определены уровни риска для здоровья персонала и населения, обусловленного загрязнением грунта на территории, прилегающей к основным корпусам. С учетом результатов оценки риска разработаны практические рекомендации по обеспечению безопасности работ при обращении с потенциальными опасными отходами.

Наиболее объемным и многоаспектным является **раздел 3.4** собственных исследований, где автором дается научно-методическое обоснование гигиенических требований для процессов вывода из эксплуатации, перепрофилирования или ликвидации объектов по хранению и уничтожению химического оружия, необходимых для осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора. Автором обоснована приоритетность разработки или актуализации гигиенических нормативов и методик измерений содержания отравляющих веществ и продуктов их деструкции в производственной и окружающей средах, а также в различных отходах, образующихся при демонтаже и разрушении технологического оборудования и строительных конструкций. Впервые автором обоснована необходимость разработки новых гигиенических нормативов загрязнения поверхностей технологического оборудования и строительных конструкций отравляющими веществами и продуктами их деструкции, предельно допустимого содержания их в металлических отходах, отходах после печей и материалах строительных конструкций, а также в почве территорий промышленных площадок объектов по уничтожению химического оружия. Важное место в этом разделе отведено вопросам организации санитарно-химического контроля загрязнения производственной и окружающей сред в период ликвидационных работ.

Ключевым в разделе 3.4 является изложение автором обоснованных на основании проведенных исследований основных санитарно-эпидемиологических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала и населения при выполнении работ по выводу из эксплуатации, перепрофилированию или ликвидации объектов хранения и уничтожения химического оружия. Предметом отдельного рассмотрения стали гигиенические требования к проектным решениям на проведение работ по ликвидации последствий деятельности указанных предприятий.

В разделе 3.4 автор подробно освещает вопросы обеспечения защиты здоровья работников, находящихся в помещениях после их деконтаминации, с учетом достаточности очистки загрязненных зданий и сооружений в соответствии со степенью потенциального риска здоровью персонала. Показано, что научно обоснованные стандарты деконтаминации являются критериями эффективности обезвреживания и важным элементом долговременной и надежной защиты здоровья людей. В этом разделе приведены результаты разработки методологии обоснования стандартов деконтаминации, необходимых для оценки эффективности обезвреживания зданий после химических инцидентов.

«Заключение» включает в себя основные результаты проведенных исследований. Выводы, сделанные автором адекватны поставленным цели и задачам, полностью вытекают из полученных результатов, логично вытекают из основных положений работы и демонстрируют ее итоги. Практические рекомендации и научные положения соответствуют материалам диссертации.

Следует отметить завершенность исследований автора, рассмотрение данного гигиенического аспекта обеспечения безопасности ликвидационных процессов особо опасных химических производств подчеркивает полноту и всесторонность представленного научного труда, его достаточный объем. Полученные автором результаты вносят существенный практический вклад в обеспечение безопасных условий труда при выполнении работ по выводу из эксплуатации, перепрофилированию или ликвидации

объектов хранения и уничтожения химического оружия и безопасности населения прилегающих территорий.

### **Достоинства и недостатки содержания и оформления диссертации, оценка научной работы соискателя в целом**

Диссертация Британова Н.Г. является самостоятельно выполненной, завершенной работой, в которой на основании выполненных автором исследований сформулированы методологические подходы к обеспечению безопасности персонала и населения при проведении ликвидационных работ на особо опасных химических предприятиях. Исследования выполнены с использованием современных методов и статистической обработки материала, обуславливающие высокий научно-методический уровень работы. Представленный в научном труде фактический материал по большей части является новым, не вызывает сомнения в своей достоверности и практической значимости. Диссертация оформлена по классической структуре, содержание работы свидетельствует о способности автора к анализу полученных разноплановых результатов. Научные положения, выводы и практические рекомендации обоснованы и достоверны, сформулированы четко и соответствуют поставленным задачам. Содержание диссертации Н.Г. Британова, представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук, полностью соответствует специальности 14.02.01 – гигиена.

Список литературы оформлен по ГОСТ 7.1-2003. Автор хорошо владеет содержанием современных источников отечественной и зарубежной литературы, цитируемых в обзоре литературы. Автореферат полностью отражает основные положения и содержание диссертации. Диссертация и автореферат оформлены с учетом ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Результаты исследований прошли широкую апробацию. Они доложены на международных, всероссийских и научно-практических конференциях и симпозиумах, достаточно полно отражены в 83 опубликованных печатных работах автора, в том числе в 1 монографии и 15 публикациях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Несоответствия содержания диссертации и публикаций не выявлено. Печатные работы опубликованы Н.Г. Британовым, как правило, в соавторстве с научным консультантом, что свидетельствует о существенном личном участии автора в их подготовке.

Оценивая диссертацию в целом, следует отметить ее строго научный стиль, при этом она легко читается. Диссертация хорошо оформлена, снабжена достаточным количеством таблиц и рисунков, адекватно использованы специальные термины и методы статистической обработки. Структура работы логична и последовательна, отвечает задачам исследования. Работа характеризуется научной новизной и практической значимостью.

При высоком в целом уровне выполнения диссертационной работы она не лишена некоторых недостатков. Так, имеют место отдельные случаи повторения аналогичной информации в разных разделах диссертации, что вряд ли является оправданным. В работе в ряде случаев допущены стилистические погрешности и неточности. Отмеченные недостатки, однако, не снижают существенно ценность представленной работы, которая, несомненно, заслуживает положительной оценки.

В процессе изучения диссертации возникли вопросы уточняющего и дискуссионного характера:

1. В чем принципиальные отличия мероприятий по обеспечению безопасности при уничтожении химического оружия и ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия?

2. Были ли случаи производственных инцидентов на объектах по уничтожению химического оружия, в связи с загрязнением отравляющими веществами или продуктами их деструкции производственной среды (воздух, поверхности оборудования и строительных конструкций)? Если «да», то каковы причины?

3. Проводилась ли Вами санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектной документации на проведение работ по ликвидации последствий деятельности объектов по хранению и уничтожению химического оружия? Если «да», были ли при этом выявлены недостатки?

### Заключение

Таким образом, диссертация Британова Николая Григорьевича «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 доктора медицинских наук по специальности 14.02.01 – гигиена.

### Официальный оппонент

Заведующий кафедрой общей гигиены  
ГБОУ ВПО «Самарский государственный  
медицинский университет» Минздрава  
России, доктор медицинских наук, профессор

Березин Игорь Иванович

Почтовый адрес: 443099,  
г. Самара, ул. Чапаевская, 89;  
телефон: 8 (846) 333-22-92;  
e-mail: mail@berezin.info

