

УДК 623.459.004.74 : 389.6

## Состояние и проблемные вопросы стандартизации в сфере уничтожения химического оружия

Доктор физико-математических наук, профессор, директор ФГУП ГНТЦ «Инверсия» Госстандарта России **Б. С. Пункевич**, доктор технических наук, профессор, заместитель директора ФГУП ГНТЦ «Инверсия» Госстандарта России по научной работе **В. П. Зубрилин**, кандидат химических наук **К. Н. Иванов**, кандидат технических наук, начальник отдела ФГУП ГНТЦ «Инверсия» Госстандарта России **Е. М. Загребин**

Начало формирования правовой базы в области уничтожения химического оружия (ХО) было положено выходом актов Президента Российской Федерации: заявления от 20 апреля 1993 г. «По проблеме уничтожения химического оружия», в котором установлены основные принципы организации работ по ликвидации российских запасов ХО; указа от 24 марта 1995 г. № 314 «О подготовке Российской Федерации к выполнению международных обязательств в области химического разоружения».

К настоящему времени нормативно-правовая база включает более 20 документов федерального, регионального и местного уровней. Основу ее составляют: Федеральная целевая программа «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации», утвержденная постановлением Правительства РФ от 21 марта 1996 г. № 305 с изменениями и дополнениями в соответствии с постановлением Правительства РФ от 5 июля 2001 г. № 510 [1]; Федеральный закон «Об уничтожении химического оружия», принятый 25 апреля 1997 г. [2]; Федеральный закон «О ратификации Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении», принятый 31 октября 1997 г. [3].

В предшествующие годы в основных законодательных актах и других правовых документах вопросы стандартизации как формы регулирования процессов и результатов деятельности в сфере уничтожения ХО не затрагивались. В настоящее время актуальность постановки этих вопросов не вызывает сомнения и обуславливает развертывание комплекса работ по стандартизации как технологических процессов, так и других видов деятельности в указанной сфере.

Основными исходными мотивами и предпосылками развития и совершенствования стандартизации в сфере уничтожения ХО являются:

— необходимость государственного контроля и регулирования деятельности в данной сфере;

— завершение этапа подготовительных работ по уничтожению ХО и переход к практике реализации технологических процессов детоксикации основы ХО — отравляющих веществ (ОВ);

— контроль международной Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО) за процессом уничтожения ХО в Российской Федерации.

В период подготовительного этапа по уничтожению ХО в Российской Федерации, который к настоящему моменту находится в стадии завершения, участники работ, в основном научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, руководствовались требованиями, нормами и правилами, действующими на отраслевом уровне в системе Министерства обороны Российской Федерации — до 2001 года Государственного заказчика Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» [1]. И хотя существующие нормативные документы Минобороны России на создание и эксплуатацию военной продукции имеют специфическую направленность, определяемую интересами обороны страны, тем не менее по основным направлениям деятельности в области уничтожения ХО на подготовительном этапе в распоряжении участников работ имелась соответствующая документация, регламентирующая правила и порядок решения возникающих задач.

С момента вступления в действие Конвенции о запрещении разработки, производства, накоп-

ления и применения химического оружия и о его уничтожении (Конвенция о запрещении ХО) [4] деятельность по химическому разоружению в нашей стране находится под пристальным вниманием национальных надзорных органов, общественных организаций и международного органа — Организации по запрещению химического оружия (созданной для контроля за всеобъемлющей и всесторонней реализацией указанной Конвенции) и на федеральном уровне проводится регулярное информирование общественности о содержании работ по ликвидации ХО.

В связи с этим многие направления работ в сфере уничтожения ХО следует рассматривать как объекты не только государственной стандартизации, но и международной.

К объектам стандартизации в сфере уничтожения ХО, на которую распространяется государственный контроль и надзор, относятся (см. схему):

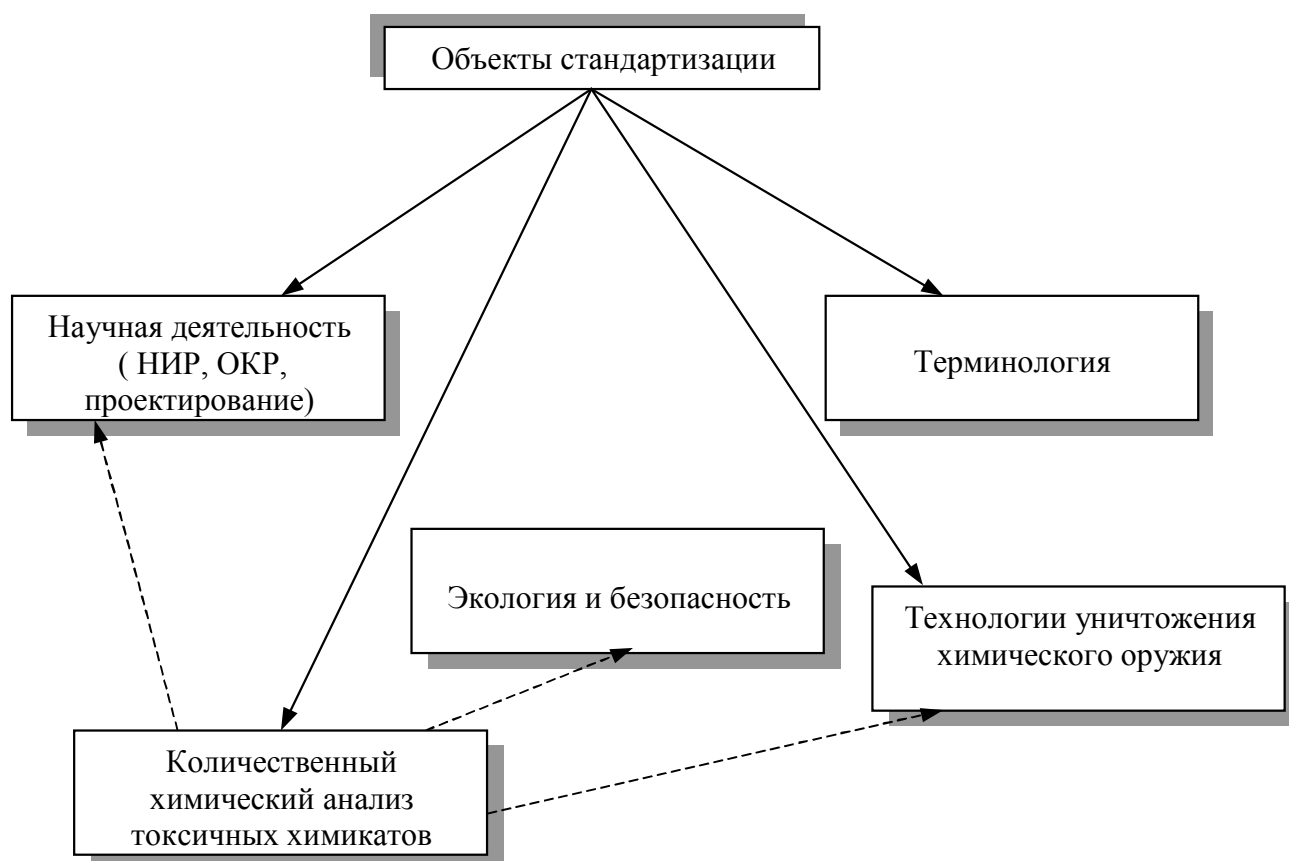
- терминология;
- научная деятельность (научно-исследовательские работы, опытно-конструкторские работы, проектирование);
- безопасность и экология;
- технологические процессы детоксикации ОВ;
- технологические процессы детоксикации и утилизации корпусов боеприпасов и емкостей для хранения ОВ;

— количественный химический анализ ОВ, продуктов их детоксикации и деградации.

Среди них несомненно приоритетным является такое направление, как безопасность и экология, которое тесно связано с количественным химическим анализом ОВ, продуктов их детоксикации и деградации, других вредных веществ.

Что касается терминологии, то в международных и национальных документах, имеющих отношение к проблемным вопросам уничтожения ХО, используются различные термины и определения для одних и тех же понятий. Это характерно как для описания технологических процессов уничтожения ХО, так и для других областей деятельности в данной сфере. Кроме того, с момента вступления в действие Конвенции о запрещении ХО [4] появилось много новых понятий и терминов, обусловленных развитием международных отношений в области химического разоружения и часто используемых ОЗХО. Естественно, возникает необходимость систематизации таких понятий и терминов и введения их в национальную сферу.

В то же время бытует много терминов и определений, выработанных в «закрытой» ведомственной сфере на этапе разработки ХО и имеющих зачастую достаточно узкий профессиональный оттенок. Они, как правило, требуют конкретизации и нормирования с учетом международ-



Объекты стандартизации в сфере уничтожения химического оружия

ных требований. Помимо этого, на ряд понятий, вводимых в сферу деятельности по уничтожению ХО, не существует четких определений, либо они несут различную семантическую нагрузку и неодинаковую интерпретацию в практике применения различными организациями-участниками работ.

Таким образом, возникает задача создания понятийной системы в области уничтожения ХО, которая должна базироваться на терминологическом документе государственного уровня. Система должна иметь статус Государственного стандарта, разработанного на основе Рекомендаций Р 50-603-89 и Государственной системы стандартизации [5], и в максимальной степени гармонизировать с международной терминологией.

Научная деятельность в области уничтожения ХО до 2001 года регламентировалась документами государственного уровня, но с ведомственной ориентацией на интересы Минобороны России. Одним из направлений совершенствования стандартизации в этой области должно стать определение перечня федеральных документов для регламентации научной деятельности с учетом специфики работ в сфере уничтожения ХО. Продолжение исследований в этой области требует существенного расширения и конкретизации нормативной базы.

Технологические процессы детоксикации ОВ, корпусов боеприпасов и емкостей для хранения ОВ в опытно-промышленном масштабе реализуются впервые. Практически они созданы за последние пять лет и разработка их продолжается. В мировой практике не было примеров выполнения этих работ, так что процесс массового уничтожения химического оружия — это новый для стандартизации объект, в отношении которого отсутствует опыт нормирования. Предстоит разработать стандарты, регламентирующие характеристики качества технологического оборудования, и стандарты на методы контроля технологических процессов. Эти стандарты должны включать методы испытаний оборудования с соответствующим метрологическим обеспечением.

Для создания указанных нормативов нужна обоснованная концепция стандартизации в этой области, а также необходимо определить конкретные объекты стандартизации и уровень проработки регламентирующих документов. Всеми этими вопросами можно заниматься параллельно с отработкой технологии уничтожения ХО на стадии внедрения ее в производство.

Особого внимания заслуживает проблема стандартизации в области количественного определения ОВ. Решение этой проблемы осложняют объективные организационные и технические особенности, обусловленные специфиче-

скими свойствами токсичных веществ, подлежащих измерениям, а также требованиями по технике безопасности при работе с токсикантами.

К физико-химическим и токсическим свойствам ОВ, которые должны быть учтены при разработке нормативных документов, относятся

— особо опасное токсическое воздействие супермалых количеств на живые организмы;

— высокая летучесть ряда ОВ в нормальных атмосферных условиях;

— низкая стойкость ряда ОВ в процессе их получения и количественного химического анализа;

— опасность контакта человека с «загрязненными» средствами измерений и измерительным оборудованием, используемыми для химического анализа ОВ.

Нормативы и правила, обусловленные требованиями по технике безопасности при работе с ОВ, должны предусматривать:

— необходимость создания воздушных высокоскоростных потоков, обеспечивающих требуемую кратность обмена воздуха на рабочих местах;

— необходимость работ со сверхмалыми количествами ОВ;

— выполнение операций с ОВ, в том числе пробоподготовки и измерений, с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи;

— необходимость дегазации оборудования и средств измерений после завершения анализа.

Количественный химический анализ в процессе уничтожения ХО, входящий в сферу распространения государственного метрологического контроля и надзора, должен быть обеспечен полным набором стандартных образцов веществ, являющихся объектами исследований при реализации аналитических методик.

Для обеспечения метрологической деятельности в сфере уничтожения ХО (аттестация методик выполнения измерений, испытания средств измерений, поверка средств измерений, аккредитация аналитических лабораторий) в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений» [6] требуются государственные стандартные образцы отравляющих веществ и других токсичных продуктов в соответствии со списками Конвенции о запрещении ХО [4]. В настоящее время в связи с развертыванием работ по вводу в эксплуатацию объектов уничтожения химического оружия в первую очередь нужны стандартные образцы отравляющих веществ, находящихся на хранении и подлежащих уничтожению в Российской Федерации, таких как зарин, зоман, VX, иприт, люизит и ипритно-люизитные смеси. В последующем необходимо решать вопросы по созданию государственных

стандартных образцов и для других токсичных веществ, приведенных в списках Конвенции о запрещении ХО.

Стандартизация методов и средств измерений в области уничтожения ХО должна вестись с учетом требований международной Организации по запрещению ХО. Деятельность ОЗХО в этом направлении началась в середине 1990-х годов. Прежде всего был определен перечень технического оборудования, в том числе средств измерений, необходимых для проведения количественного химического анализа. Созданы подразделения, на которые возложена ответственность за стандартизацию технологий в области количественного химического анализа. В число этих подразделений включена и аналитическая лаборатория.

В рамках деятельности ОЗХО ведется также разработка документов, регламентирующих единообразие использования методик и средств измерений для количественного определения содержания ОВ и других токсичных веществ. В качестве примера можно привести нормативно-технические документы, устанавливающие следующие стандартные процедуры: по отбору и разделению проб в опасных условиях и в условиях токсического заражения на объекте; по проведению анализов на объекте; по отбору проб смывов на объекте; по отбору жидких проб на объекте; по отбору твердых проб на объекте; по разделению проб на объекте; по подготовке проб смывов на объекте для анализов хромато-масс-спектрометрическим методом (ХМСМ); по подготовке жидких проб на объекте для анализов ХМСМ; по подготовке проб грунта на объекте для анализов ХМСМ; по работе с инспекционными пробами; по использованию переносного хромато-масс-спектрометра Bruker EM 640S с программным обеспечением по данным анализа AMDIS (слепой режим) для количественного анализа жидких проб, подготовленных по методике, принятой на объекте.

Такие направления деятельности международной организации, контролирующей процессы химического разоружения, целесообразно учитывать и использовать соответствующими российскими структурами, ответственными за реализацию Федеральной целевой программы [1]. Однако, ввиду недостаточного финансирования этой программы в прошлые годы, проблемные вопросы стандартизации и метрологии решались медленно, и вопросам разработки стандартов в сфере уничтожения ХО уделялось весьма мало внимания.

В настоящее время при финансовой поддержке внебюджетных фондов Госстандарта России

ФГУП «Государственный научно-технический центр метрологии систем экологического контроля «Инверсия» ведет разработку трех государственных стандартов:

1) «ГСИ. Метрологическое обеспечение уничтожения химического оружия. Основные положения».

2) «ГСИ. Метрологическое обеспечение уничтожения химического оружия. Термины и определения».

3) «ГСИ. Метрологическое обеспечение уничтожения химического оружия. Массовая доля вещества типа VX. Методика выполнения измерений титриметрическим методом».

В последующем планируется разработать ГОСТ «ГСИ. Метрологическое обеспечение уничтожения химического оружия в Российской Федерации. Общие требования к созданию стандартных образцов отравляющих веществ и других токсичных химикатов из списков Конвенции о запрещении химического оружия».

Таким образом, деятельность по стандартизации в сфере уничтожения химического оружия должна быть направлена в первую очередь на создание нормативно-технических документов, регламентирующих порядок и правила работ в целях обеспечения безопасности труда и защиты окружающей среды при ликвидации химического оружия. Одновременно представляются необходимыми и актуальными также разработка и совершенствование стандартов, предназначенных для обеспечения работ по детоксикации смертельно опасных химических веществ, утилизации химических боеприпасов и других емкостей для хранения отравляющих веществ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации». Федеральная целевая программа. Постановление Правительства РФ от 5 июля 2001 г. № 510.
2. «Об уничтожении химического оружия». Федеральный закон от 2 мая 1997 г. № 76-ФЗ.
3. «О ратификации Конвенции о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и его уничтожении». Федеральный закон от 5 ноября 1997 г. № 138-ФЗ.
4. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и его уничтожении. ОЗХО, 1996.
5. Государственная система стандартизации. М., Госстандарт России, 1993 г.
6. «Об обеспечении единства измерений». Закон Российской Федерации от 27 апреля 1993 г. № 4871-1.