

УДК 623.459.84:669

**Обеспечение безопасных условий передачи металлоотходов с объектов по уничтожению химического оружия на металлоперерабатывающие предприятия**

© 2012. А. А. Гулин, начальник, Е. П. Павленко, к. в. н., с. н. с.,  
Научно-исследовательский центр Федерального управления  
по безопасному хранению и уничтожению химического оружия,  
e-mail: fubhuho@ yandex.ru

В статье приведены требования по обеспечению безопасности при подготовке металлоотходов от уничтожения химического оружия и передаче их как вторичного сырья на металлоперерабатывающие предприятия.

Requirements on security during preparation of metallic waste of chemical weapon storage and destruction facilities and their transference to metal processing plants as second raw material.

Ключевые слова: химическое оружие, металлоотходы, металлоперерабатывающее предприятие, требования безопасности, вторичное сырьё

Keywords: chemical weapons, metallic waste, metal processing plants, requirements on security, recycled materials

Выполнение Российской Федерацией конвенционных обязательств и планомерное уничтожение отравляющих веществ (ОВ) предполагает накопление на объектах по хранению и уничтожению химического оружия (ХО) значительного количества металлоотходов различного вида (корпуса артиллерийских боеприпасов, реактивные снаряды, головные части ракет, авиационные бомбы и приборы, их штатная металлическая складская тара (контейнеры), крупнотоннажные железнодорожные цистерны, бочки, химические реакторы, транспортно-технологические контейнеры) и металлоконструкций (оборудования), применяемых для их уничтожения.

По состоянию на первый квартал 2011 г. на объектах по уничтожению ХО накоплено большое количество разнообразных корпусов боеприпасов, их штатной металлической складской тары (контейнеров), железнодорожных цистерн. С учётом продолжающегося процесса уничтожения ХО и ввода в строй новых производственных мощностей количество указанных металлоотходов будет возрастать [1].

Ёмкости и корпуса боеприпасов различного вида, непосредственно контактировавшие с ОВ, пройдя все стадии производственно-технологического процесса, включая высокотемпературное обеззараживание, необратимую деформацию и все виды контроля, не могут больше функционировать по прямому на-

значению. В то же время образовавшиеся металлоотходы как вторичное сырьё сохраняют свою определённую потребительскую стоимость и после специальной переработки снова могут быть широко использованы в интересах экономики, что в полной мере соответствует растущей потребности внутреннего рынка страны [2].

С учётом стратегии развития металлургической промышленности Российской Федерации до 2020 г. вторичное сырьё (металлоотходы производства) должно стать одним из основополагающих источников сырья для производства металлов, а их переработка – постоянной функцией общественного производства. Повторное использование металлоотходов значительно расширяет сырьевую базу страны, сохраняет невозобновляемые источники первичного сырья, предотвращает загрязнение окружающей среды, обеспечивает достижение значимого экономического эффекта за счёт экономии текущих затрат и инвестиций [3]. Реальный вклад в реализацию данной стратегии могут внести металлоотходы с действующих и строящихся объектов по уничтожению ХО, что определяет актуальность стоящей перед Федеральным управлением по безопасному хранению и уничтожению химического оружия задачи по созданию и реализации безопасных условий подготовки, передачи, дальнейшей переработки и получения продукции из имеющихся металлоотходов.

Под металлоотходами, как вторичным сырьём с объектов по уничтожению ХО, понимаются прошедшие высокотемпературную термическую обработку, обезвреженные от взрывчатых, отравляющих и других веществ, необратимо деформированные корпуса артиллерийских боеприпасов, реактивных снарядов, головных частей ракет, фрагменты (части) авиационных бомб и приборов, производственное и иное оборудование, предназначенные после переработки для использования в хозяйственных целях.

Безопасность металлоотходов при передаче и дальнейшей переработке на металлоперерабатывающих предприятиях должна быть подтверждена в ходе первичного и вторичного контролей соответствующими документами и соответствовать утверждённым санитарно-эпидемиологическим правилам, гигиеническим и экологическим нормативам, действующим на территории РФ.

### Безопасные условия подготовки металлоотходов как вторичного сырья

Обеспечение безопасности металлоотходов как вторичного сырья для металлоперерабатывающих предприятий достигается выполнением комплекса мероприятий, направленных на соблюдение требований взрывобезопасности, химической безопасности (уровень загрязнения металлоотходов ОВ, соответствующий гигиеническим нормативам), охраны окружающей среды и здоровья человека при подготовке, хранении, передаче, транспортировке и их переработке.

С учётом производственно-технологического процесса металлоотходы, образующиеся на объектах по уничтожению ХО и предназначенные для дальнейшего использования в интересах экономики, можно разделить на три вида:

- корпуса артиллерийских боеприпасов, реактивных снарядов, головных частей ракет, авиационных бомб и приборов, их штатная металлическая складская тара (контейнеры);
- ёмкости, используемые для хранения ОВ (крупнотоннажные железнодорожные цистерны, бочки, химические реакторы, транспортно-технологические контейнеры);
- металлоконструкции (оборудование), используемые для уничтожения всех видов ОВ.

Проверка данных металлоотходов на взрывобезопасность является обязательной для сдающих, заготавливающих, перераба-

тывающих и переплавляющих предприятий. При этом обезвреженные взрывоопасные предметы должны соответствовать требованиям ГОСТ 2787-75, а именно:

- металлоотходы первого вида (корпуса артиллерийских боеприпасов, реактивных снарядов, головных частей ракет, авиационных бомб и приборов, их штатная металлическая складская тара – контейнеры) должны иметь открытое очко, вывинченное дно и пустую камеру. Их внутренняя поверхность должна быть очищена от взрывчатых веществ и других специальных составов;
- металлоотходы второго вида (ёмкости, используемые для хранения ОВ: крупнотоннажные железнодорожные цистерны, бочки, химические реакторы, транспортно-технологические контейнеры) должны быть очищены от содержимого (в зимнее время от снега и льда), доступны для осмотра внутренней поверхности и разделаны на куски в соответствии с ГОСТ 2787-75. В случае, когда их разделка является нецелесообразной, горловины баллонов (ёмкостей) должны быть открыты, а в их корпусе необходимо прорезать второе отверстие. Днища бочек и других ёмкостей следует вскрывать;
- металлоотходы третьего вида (металлоконструкции, используемые для уничтожения всех видов ОВ) должны быть полностью очищены. При этом наружный диаметр трубы должен составлять не более 150 мм, а толщина стенок не менее 6 мм. Трубы с большим диаметром необходимо сплющивать или разрезать по образующим. Длина выступающих прямолинейных кусков не должна превышать 100 мм [4].

По результатам проверки составляется акт о взрывобезопасности металлоотходов, утверждаемый главным инженером объекта по уничтожению ХО, на основании которого каждая партия металлоотходов при передаче и транспортировке на металлоперерабатывающие предприятия должна обеспечиваться удостоверением о взрывобезопасности установленной формы.

Металлоотходы не должны содержать неметаллических примесей (резина, огнеупоры, бетон, битум, стекловата, минеральные масла и др.) и остатков золы. Засорённость безвредными примесями (примеси, наличие которых в ограниченном количестве не оказывает отрицательного влияния на качество выплавляемого металла: влага, дерево, земля,

ветошь, песок и др.), габариты и масса металлоотходов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2787-75.

Уровень загрязнения металлоотходов ОВ должен соответствовать утверждённым санитарно-гигиеническим нормативам и контролироваться с использованием аттестованных методик измерений и средств измерений утверждённого типа и производиться специальными службами, имеющими аккредитованные лаборатории, с составлением протокола количественного химического анализа.

Все стадии работ с металлоотходами, ранее контактировавшими с ОВ, на этапах выгрузки из установок термообезвреживания (обжига), плазменной резки, деформации, складирования и формирования сводных партий, погрузки (выгрузки) в автотранспорт должны проводиться на асфальтированных (железобетонных) площадках с цельным покрытием, обеспеченных условиями для сбора отходов (окарины) и поверхностных стоков (с выводом на очистку стоков).

Персонал, работающий с металлоотходами, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты: респиратором от пыли, спецодеждой, обувью, прорезиненными рукавицами, а также бытовым обслуживанием: гигиеническим душем, стиркой спецодежды, ежедневной сменой респиратора и рукавиц.

Для переработки металлоотходы должны направляться на предприятия, имеющие лицензию на право заниматься деятельностью по переработке данных видов металлоотходов и способные при их переплавке поддерживать температуру более 1500 °С [5].

### **Безопасные условия передачи металлоотходов как вторичного сырья для дальнейшей переработки**

Безопасность металлоотходов, готовых к отправке на металлоперерабатывающие предприятия, достигается не только чётко организованным выполнением регламента производственно-технологического процесса, но и проведением двух видов химического контроля специальными службами, имеющими аккредитованные лаборатории, с использованием аттестованных методик измерений, включенных в Федеральный реестр методик выполнения измерений.

При этом первичный контроль включает в себя проверку следующих параметров:

- полноты дегазации внутренних полостей боеприпасов, всех видов устройств, ём-

костей с проверкой содержания ОВ в промывных водах не выше предельно допустимого уровня (Технический регламент объекта по хранению и уничтожению ХО);

- полноты термообработки корпусов боеприпасов, путём определения содержания остаточного количества ОВ на их поверхности;

- остаточного содержания ОВ на поверхности и внутренней полости каждого из корпусов боеприпасов, всех видов устройств и ёмкостей после проведения их газоплазменной резки и деформации – 1 проба на партию.

Результаты лабораторного контроля должны отражаться в протоколе количественного химического анализа, который является гарантом безопасности корпусов боеприпасов, всех видов устройств, ёмкостей и металлоконструкций, прошедших этап термической обработки, и завершающим этапом первичного контроля. В случае обнаружения превышений допустимых норм загрязнения должен оформляться акт с указанием причин возникновения и мероприятий по их устранению, а вся партия подвергаться повторной термической обработке и химическому контролю.

Дальнейший цикл производственно-технологического процесса – механическая деформация (разрезание и разделение на компоненты, раскрой, сверление, прессование и т. д.), а также извлечение медных поясков автоматически переводит все виды корпусов химических боеприпасов и устройств, металлоконструкций в новую категорию – металлоотходы как вторичное сырьё для металлоперерабатывающих предприятий.

По акту данные металлоотходы передаются на временное хранение ответственному лицу, назначенному приказом начальника объекта по уничтожению ХО, на площадку временного складирования, где они размещаются по индексам и номенклатурам ранее существовавших химических боеприпасов всех видов с учётом порядка технологического процесса уничтожения ОВ. После окончания всех видов работ данная площадка должна быть закрыта, опечатана и сдана под охрану.

Технологический процесс подготовки, складирования, временного хранения, безопасной передачи и последующего вывоза металлоотходов должен исключать попадание на площадку временного складирования взрывоопасных изделий, элементов, химических веществ и посторонних предметов, а также корпусов химических боеприпасов и

устройств, не прошедших все стадии контроля. При их обнаружении составляется акт, проводится административное расследование, принимаются меры по исключению нарушений режима хранения, а данная партия при необходимости направляется на повторное термообезвреживание и контроль заражённости.

Как было указано выше, передавать металлоотходы для дальнейшего использования следует партиями и только предприятиям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по переработке данных видов металлоотходов и техническое оборудование, позволяющее создавать температуры плавления более 1500 °С.

Под партией металлоотхода как вторичного сырья понимается количество определённого (однородного) вида металлоотхода, выпущенного из соответствующей марки стали (чугуна, цветного металла), имеющего единый типоразмер, полученного по одной и той же технологии, одновременно предъявляемого на испытания и (или) приёмку, при оценке качества которого принимается одно общее решение [6].

Вторичный контроль проводится непосредственно перед передачей металлоотходов металлоперерабатывающим предприятиям с обязательным присутствием представителей данных предприятий. При этом все металлоотходы должны подвергаться поштучному визуальному контролю на отсутствие в них боевых элементов, остатков взрывчатых, химических и других веществ, порохов, посторонних предметов.

Химическая безопасность и соответствие требованиям санитарно-эпидемиологических и гигиенических норм металлоотхода выборочно должны быть проверены специалистами ФМБА, имеющими свидетельство (сертификат) установленного образца на право проведения работ с металлоотходами, ранее контактировавшими с ОВ. По договорённости с предприятием-приёмщиком объём выборки должен составлять не менее 5% представляемой партии. По положительным результатам химического контроля составляется протокол, подтверждающий безопасность передачи и дальнейшей переработки металлоотходов с объектов по хранению и уничтожению ХО.

Обращение с металлоотходами, не прошедшими испытания на соответствие их качества по уровню загрязнения, осуществляется в соответствии с технологической доку-

ментацией, действующей на объектах. Засорённость безвредными примесями, габариты и масса металлоотходов должны контролироваться по ГОСТ 2787-75.

Объём представляемой партии определяется грузоподъёмностью транспортных средств, используемых предприятием-приёмщиком для перевозки металлоотходов.

При положительных результатах всех испытаний на каждую партию металлоотхода на объектах по уничтожению ХО оформляется паспорт, удостоверяющий соответствие качества металлоотхода требованиям ТУ.

Паспорт должен содержать:

- информацию о предприятии-поставщике;
- наименование металлоотхода;
- обозначение технических условий (ТУ) на данный вид металлоотхода;
- номер партии;
- общую массу нетто;
- дату приёмки;
- информацию о соответствии качества металлоотхода требованиям ТУ.

При обнаружении во время погрузки металлоотходов на транспорт каких-либо взрывоопасных предметов (нерасснаряженных боеприпасов, элементов пиротехнических зарядов и др.) работы по погрузке прекращаются. О прекращении работ проводится немедленный доклад начальнику объекта, который принимает все меры по удалению, обезвреживанию или уничтожению обнаруженных предметов.

В соответствии с «Правилами обращения с ломом и отходами чёрных и цветных металлов и их отчуждения», приём металлоотходов осуществляется с обязательным составлением на каждую партию металлоотходов приёмосдаточного акта по установленной форме. Отбор (извлечение) лома и отходов цветных металлов при переработке металлоотходов с объектов по уничтожению ХО производится предприятием, осуществляющим его переработку. При этом составляется акт по установленной форме [7, 8].

Каждая партия металлоотходов, транспортируемая с объектов по уничтожению ХО на металлоперерабатывающие предприятия, должна обеспечиваться следующим комплектом документов:

- паспорт на данный вид металлоотходов;
- удостоверение о взрывобезопасности;
- протокол химического контроля;
- приёмосдаточный акт;
- транспортная накладная.

Перевозка металлоотходов железнодорожным транспортом осуществляется навалом в открытых или закрытых защитной крышкой цельнометаллических полувагонах по ГОСТ 22235-76.

Транспортирование металлоотходов автомобильным транспортом осуществляется в соответствии с «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом», утвержденными Министерством транспорта Российской Федерации. При этом оформляется товарно-транспортная накладная формы № 1-Т, утвержденная постановлением Госкомстата Российской Федерации от 28.11.97 № 78 «Об утверждении унифицированных форм первичной учётной документации по учёту работ строительных машин и механизмов, работ в автомобильном транспорте».

По договорённости (согласованию) с командованием объекта металлоперерабатывающие предприятия могут принимать партии металлоотходов и не более шести месяцев бесплатно хранить на отдельной площадке накопления металлоотходов. Данная площадка должна быть огорожена, иметь запирающиеся на замок ворота и располагаться на территории объекта по уничтожению ХО. Ответственность за приём, состояние и сохранность металлоотходов несёт представитель металлообрабатывающего предприятия, за охрану площадки накопления металлоотходов и порядок вывоза в целом – начальник объекта.

На данной площадке принятые металлоотходы могут подвергаться плазменной резке, пакетированию и брикетированию с последующим вывозом силами и средствами металлообрабатывающего предприятия. После переработки на металлоперерабатывающем предприятии металлоотходы в полной мере могут быть использованы в интересах экономики страны.

Оплата стоимости металлоотходов, переданных с объектов по уничтожению ХО в качестве сырья для получения новой продукции, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Принципиальная схема безопасных условий передачи металлоотходов с объектов по хранению и уничтожению ХО на металлоперера-

батывающие предприятия представлена на рисунке (см. цветную вкладку).

Таким образом, металлоотходы, как вторичное сырьё, образующееся в ходе выполнения федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации» на объектах по уничтожению ХО, исходя из государственных принципов ресурсосбережения, должно быть активно вовлечено в хозяйственный оборот страны. Строгое и неукоснительное выполнение всех стадий производственно-технологического процесса, соответствующих видов контроля позволяют в современных условиях создавать безопасные условия подготовки, передачи, переработки и получения продукции, предназначенной для дальнейшего широкого их использования в народном хозяйстве.

### Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.03.96. № 305 (ред. от 09.12.10) Об утверждении федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации».
2. Гришаев С.И., Петров И.М. Соотношение вторичного и рудного сырья в производстве черных и цветных металлов в России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2008. № 5.
3. Стратегия развития металлургической промышленности Российской Федерации до 2020 года. М.: Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. 2008.
4. Государственный стандарт Союза ССР 2787-75. Металлы чёрные вторичные.
5. Отчёт «Разработка технических решений по разделке корпусов авиационных химических боеприпасов и их разбраковка для сдачи в металлолом». М.: ФГУП «ЦНИИчермет им. И. П. Бардина, 2008.
6. ГОСТ 15.309-98. Межгосударственный стандарт. Система разработки и постановки продукции на производство.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.05.01 № 369 «Правила обращения с ломом и отходами чёрных металлов и их отчуждения»
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.05.01 № 370 «Правила обращения с ломом и отходами цветных металлов и их отчуждения».