



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)

П Р И К А З

04 июля 2023г.

№ 242

Москва

**Об утверждении руководства по безопасности
«Общие рекомендации к процессам утилизации (переработки) боеприпасов
на опасных производственных объектах»**

В соответствии с пунктом 5 статьи 3 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», пунктом 1 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401, приказываю:

утвердить прилагаемое к настоящему приказу руководство по безопасности «Общие рекомендации к процессам утилизации (переработки) боеприпасов на опасных производственных объектах».

Руководитель

А.В. Трембицкий

Утверждено
приказом Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от «04» июня 2023 г. № 240

**РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ «ОБЩИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОЦЕССАМ УТИЛИЗАЦИИ (ПЕРЕРАБОТКИ)
БОЕПРИПАСОВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ОБЪЕКТАХ»**

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности «Общие рекомендации к процессам утилизации (переработки) боеприпасов на объектах» (далее – Руководство) разработано в соответствии с пунктом 5 статьи 3 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

2. Руководство по безопасности предназначено и рекомендовано для организаций, осуществляющих утилизацию обычных боеприпасов, их составных частей и элементов, в том числе реактивных, боевой эффект которых (фугасный, осколочно-фугасный, бронебойный, осколочный, зажигательный, осветительный, кумулятивный, термобарический и др.) достигается за счет применения обычных взрывчатых материалов, для работников организаций и их обособленных подразделений, занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией опасных производственных объектов, связанных с утилизацией боеприпасов, конструированием, изготовлением, монтажом, эксплуатацией и ремонтом технических устройств, надзорных и контролирующих органов.

3. Руководство по безопасности содержит разъяснения требований промышленной безопасности и рекомендации по применению Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Основные требования

безопасности для объектов производств боеприпасов и спецхимии», утвержденных приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2020 г. № 458, зарегистрированном в Минюсте России 15 декабря 2020 г. № 61467.

II. Общие рекомендации к утилизации боеприпасов

4. В промышленную утилизацию рекомендуется направлять списанные боеприпасы в окончательно и неокончательно снаряженном виде (кроме боеприпасов, сборка которых со взрывательными устройствами производится на снаряжательном заводе), их составные части и элементы, техническое состояние которых обеспечивает безопасное обращение с ними, подтвержденное заключениями, выдаваемыми организациями, осуществляющими хранение боеприпасов (арсенал, база, склад).

Заключение арсеналов, баз, складов о безопасности боеприпасов при хранении, в служебном обращении и при транспортировании рекомендуется оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 51244 «Боеприпасы. Промышленная утилизация».

Боеприпасы, представляющие опасность, рекомендуется уничтожать в установленном порядке.

5. Приемку партий утилизируемых боеприпасов рекомендуется осуществлять полномочными представителями организаций.

При отсутствии (аннулировании) конструкторской документации на утилизируемые боеприпасы, их приемку рекомендуется осуществлять полномочными представителями организаций с привлечением организации-разработчика боеприпасов или разработчика технологии утилизации.

6. Направление боеприпасов на утилизацию рекомендуется осуществлять при наличии результатов проведенного контроля на безопасность при транспортировании и в служебном обращении, которому целесообразно подвергать все боеприпасы, переданные на утилизацию.

7. При входном контроле рекомендуется проверять наличие сопроводительных документов, заключения о безопасности боеприпасов при хранении, в служебном обращении и при транспортировании,

а также проводить контроль боеприпасов на безопасность в служебном обращении наружным осмотром в соответствии с инструкцией (методикой, рекомендациями) организации-разработчика боеприпасов.

По результатам входного контроля рекомендуется принимать решение о направлении боеприпасов на утилизацию. Результаты входного контроля рекомендуется оформлять актом, утверждаемым руководителем предприятия.

8. Промежуточные продукты утилизации боеприпасов, передаваемые для проведения операций в другие организации (предприятия), рекомендуется снабжать заключением об их безопасности при хранении, транспортировании и служебном обращении, выдаваемым организацией, проводившей их утилизацию, и согласованным с разработчиком боеприпасов в установленном порядке.

9. Работы по утилизации боеприпасов рекомендуется выполнять под руководством мастера (начальника цеха) – руководителя работ, прошедшего обучение в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования специалитет по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» или 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели программа: Высокоточные боеприпасы; Боеприпасы; Взрывные технологии и утилизация боеприпасов», и допущенного к их выполнению приказом руководителя организации по утилизации боеприпасов.

10. При организации производства утилизации боеприпасов в существующих производственных зданиях предприятий рекомендуется учитывать, что в одном и том же помещении здания одновременно целесообразно проводить только один вид работы: снаряжение, сборка (ремонт) боеприпасов или их утилизация.

11. Все работы по утилизации рекомендуется организовывать по принципу поточного серийного производства. Основные технологические операции рекомендуется выполнять на технологических участках и рабочих местах, размещаемых на потоке в определенной последовательности.

12. Технологические потоки рекомендуется организовывать таким образом, чтобы они обеспечивали:

выполнение заданной производственной программы с наименьшими трудозатратами;

непрерывность и поточность производственных процессов с обеспечением наименьшей загрузки технологического оборудования и рабочих мест взрывопожароопасными веществами и изделиями на их основе;

максимальный вывод работников с особо опасных операций производства;

применение замкнутых систем водооборота.

13. При организации производственного процесса рекомендуется предусматривать:

дистанционное управление особо опасными операциями;

выделение особо опасных операций в отдельные помещения;

применение для выполнения опасных и особо опасных операций специальных кабин и защитных устройств.

14. Технологическое оборудование, транспортные средства, рабочие места рекомендуется размещать таким образом, чтобы обеспечивались удобные и безопасные условия обслуживания, чистки и ремонта оборудования, движения людей и транспортных средств. Размеры проходов и разрывов между технологическим оборудованием и строительными конструкциями рекомендуется определять по эксплуатационной документации на технологическое оборудование.

При отсутствии требований в эксплуатационной документации рекомендуется руководствоваться нижеизложенными:

проход между стеной здания и оборудованием или потоком рекомендуется устанавливать не менее 1 м, отдельное оборудование (не требующее кругового обслуживания) рекомендуется размещать на расстоянии не менее 0,6 м от стены здания;

при необходимости кругового обслуживания проходы между строительными конструкциями и оборудованием, а также самим оборудованием рекомендуется устанавливать не менее 1 м;

ширину проходов между смежным технологическим оборудованием (до выступающих частей), по которым движутся ручные транспортные средства, рекомендуется устанавливать больше габарита транспортного средства не менее чем на 0,4 м в каждую сторону;

между оборудованием двух параллельных потоков свободный проход рекомендуется закладывать не менее 2 м, между двумя параллельными конвейерами, предназначенными только для транспортирования боеприпасов, ширину прохода рекомендуется сокращать до значений, необходимых для свободного обслуживания и ремонта конвейеров;

расстояние между осями параллельных потоков рекомендуется устанавливать не менее 4 м, это расстояние может быть уменьшено, если один из конвейеров служит только для транспортирования боеприпасов, при этом целесообразно выполнять условие обеспечения двухметрового свободного прохода между ними;

рабочие места на потоке рекомендуется распределять равномерно, при этом на одно рабочее место рекомендуется выделять не менее 0,8 м длины технологического потока, а при выполнении операции на движущемся конвейере – не менее 1,0 – 1,5 м длины технологического потока;

высоту технологических столов и конвейеров на рабочих местах рекомендуется закладывать менее 0,8 м.

15. Конвейеры, проходящие между зданиями (сооружениями), рекомендуется устанавливать в тоннелях и галереях или открыто с устройством навесов для защиты транспортируемых боеприпасов от атмосферных осадков и солнечной радиации и огораживанием зоны прохода конвейера с целью исключения доступа посторонних лиц к транспортируемым боеприпасам.

16. В зданиях, в которых проводят расснаряжение боеприпасов с гексоген- и октогенсодержащими взрывчатыми веществами (далее – ВВ), за исключением шашек ВВ, посаженных в корпуса боеприпасов на парафиново-церезиновом закрепителе, рекомендуется размещать только помещения с основным технологическим процессом. Рекомендуется располагать в указанных зданиях строго ограниченное количество помещений инженерного оборудования, необходимого для непрерывного и безопасного производства расснаряжения боеприпасов. Управление процессом расснаряжения рекомендуется проводить дистанционно.

17. В зданиях, в которых проводят расснаряжение боеприпасов с разрывными зарядами тротила или смесевых литевых составов тротила с динитронафталином, а также извлечение шашек ВВ, посаженных в корпуса боеприпасов на парафиново-церезиновом закрепителе, рекомендуется организовывать постоянные рабочие места, связанные с основным технологическим процессом, при этом одновременное выполнение рекомендуется только для операций:

- подготовки боеприпасов к расснаряжению;
- расснаряжения боеприпасов;
- контроля боеприпасов на полноту расснаряжения;
- грануляции;
- временного хранения ВВ;
- снятия ведущих поясков с корпусов снарядов.

18. В здании рекомендуется оборудовать минимальное количество помещений, достаточное для разделения операций различной категории опасности и для размещения инженерного оборудования.

Для локализации несанкционированного взрыва опасные технологические процессы (операции) рекомендуется размещать в специальных кабинах.

19. Кабины рекомендуется встраивать в основной габарит здания, пристраивать к нему или выполнять выносными. Рекомендуется кабины

размещать у наружных стен здания. Встроенные и пристроенные к зданию кабины рекомендуется отделять от него деформационными швами.

20. Вышибные поверхности в стенах кабин рекомендуется ориентировать в сторону от здания.

21. Продольные стены кабин с вышибными поверхностями рекомендуется выводить за плоскость вышибной стены не менее чем на 500 мм.

22. Вышибные поверхности в стенах кабин рекомендуется выполнять в виде сплошного остекления с применением стандартных деревянных переплетов или иных легких ограждающих конструкций.

23. Вышибные поверхности в покрытии кабин рекомендуется выполнять максимально облегченными с применением несгораемых или трудно сгораемых эффективных теплоизоляционных материалов. В качестве сбрасываемой конструкции рекомендуется применять асбоцементные плоские или волнистые, а также металлические листы.

24. Перед вышибной поверхностью с внешней стороны кабины рекомендуется предусматривать защитное устройство, задерживающее осколки и направляющее ударную волну вверх. Защитное устройство рекомендуется выполнять в виде защитного дворика с габаритами:

ширина – не менее ширины вышибной поверхности;

глубина – из расчета площади защитного дворика, принимаемой не менее 120 % площади вышибной поверхности;

высота – не менее чем на 0,5 м больше, чем высота вышибной поверхности.

25. Конструкции защитного дворика рекомендуется выполнять из железобетона, металла или комбинированными, надежно связанными с кабинами.

26. Технологические проемы кабин рекомендуется оборудовать защитными шиберами, равнопрочными со стенами кабины.

27. Ввод коммуникаций в кабину рекомендуется предусматривать ниже уровня пола через вышибные или перфорированные поверхности, выше уровня пола (на высоте не ниже 2 м от уровня пола в смежном помещении с применением специальных сальниковых устройств).

28. При проведении работ с боеприпасами калибра до 57 мм включительно вместо кабин рекомендуется применять локализаторы (бронекоробки, бронемуфели и т.п.)

29. Локализаторы рекомендуется выполнять в виде оболочки различной формы, оснащенной, при необходимости, шибером, технологическими вводами и устройством для сброса избыточного давления в атмосферу за пределами производственного здания.

30. Работы по утилизации боеприпасов рекомендуется проводить в соответствии с требованиями технической документации, разработанной, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

31. Технологическую документацию процесса утилизации боеприпасов со встроенными взрывателями рекомендуется согласовывать с организацией-разработчиком боеприпасов или разработчиком технологии утилизации.

32. Разборку боеприпасов сложной конструкции и боеприпасов, на которые аннулирована конструкторская документация, рекомендуется осуществлять в соответствии с инструкцией по порядку разборки боеприпасов, составленной предприятием-разработчиком боеприпасов и содержащей требования безопасности. В случае отсутствия инструкции по порядку разборки боеприпасов, разработанной предприятием-разработчиком, разборку боеприпасов сложной конструкции и боеприпасов, на которые аннулирована конструкторская документация, рекомендуется осуществлять в соответствии с инструкцией, разработанной предприятием-исполнителем и согласованной с предприятием-разработчиком.

33. Утилизацию боеприпасов рекомендуется производить под контролем ответственных за организацию и проведение этих работ, службы промышленной безопасности (при наличии), которые контролируют

соблюдение технологии и правильность организации работ по утилизации боеприпасов, прекращают работы, организация которых не отвечает требованиям промышленной безопасности, технологической документации и инструкций по охране труда, докладывают руководству организации об имеющихся нарушениях в области промышленной безопасности и предпринятых в связи с этим мерах реагирования.

34. Работы по утилизации рекомендуется организовывать таким образом, чтобы исключить падения боеприпасов. При случайном падении изделий или их комплектующих элементов исполнителям рекомендуется немедленно покинуть рабочее место и сообщить о происшедшем руководителю работ, который принимает решение о мерах по обеспечению безопасности работающих. Решение о дальнейших работах с изделием рекомендуется принимать комиссией, назначаемой приказом по предприятию. Случаи падения боеприпасов рекомендуется расследовать, причины, вызвавшие их падение, рекомендуется незамедлительно устранять.

35. При работах по утилизации рекомендуется окончательно снаряженные патроны калибром до 30 мм включительно ставить вертикально в специальные сборки с ячейками, обеспечивающими устойчивое положение патронов, взрывателем вверх. На дне сборки рекомендуется устанавливать прокладку с отверстиями таким образом, чтобы капсюли-воспламенители или электрокапсюльные втулки патронов находились напротив этих отверстий и не соприкасались с элементами сборки.

36. При работах по утилизации рекомендуется:

переносить не более одного неукупоренного боеприпаса;

переносить окончательно снаряженные боеприпасы калибра 152 мм и более с применением поддерживающих приспособлений;

переносить средства взрывания и воспламенения, трассеры, патроны в специальной таре или сборках;

транспортировать боеприпасы в транспортной таре, утвержденной в установленном порядке.

37. Все работы со взрывопожароопасными веществами и боеприпасами рекомендуется механизировать и автоматизировать.

38. Здания и помещения, в которых проводится утилизация обычных боеприпасов, рекомендуется снабжать постоянно действующими системами видеонаблюдения и регистрации действий персонала.

Количество персонала, условия и время, когда работникам разрешается входить в здания и помещения с работающим оборудованием, если проектной и технологической документацией предусмотрен дистанционный контроль и управление, рекомендуется регламентировать технологической документацией и инструкциями по охране труда.

39. Нормы численности производственного персонала, находящегося одновременно на опасных или особо опасных фазах технологического процесса утилизации, рекомендуется устанавливать минимально необходимыми и указывать в технологической документации. В эту норму также рекомендуется включать работников постоянно контролирующих служб: представители отдела технического контроля (далее - ОТК), служб производственного контроля и иных, если это предусмотрено технологической документацией.

40. При выполнении работ производственным персоналом в зданиях и помещениях с дистанционным или автоматическим управлением процессом (во время подготовительных операций, осмотров и др.) на пульте управления рекомендуется вывешивать табличку «Не включать, работают люди». В помещении пульта управления рекомендуется нахождение предусмотренного инструкцией ответственного лица, осуществляющего контроль за тем, чтобы исключалась возможность несанкционированного включения оборудования с пульта управления этих зданий в присутствии работающих в них людей. Время входа в здание (помещение) и выхода из него производственного персонала рекомендуется фиксировать в журнале за подписью ответственного лица, назначаемого мастером из состава смены.

41. В инструкциях для операторов пульта управления фаз с дистанционным управлением технологическим процессом рекомендуется указывать действия операторов в момент захода работающих в здание (помещение) и в период их нахождения в нем (порядок получения, регистрации и исполнения команд, получаемых от мастера смены и т.п.).

42. При проведении опытных и подготовительных работ, когда технологический цикл прерывается и оборудование полностью отключается, а вход в мастерскую блокируется с остановкой оборудования, рекомендуется помещение пульта управления закрывать на замок, ключ от которого передать оператору пульта управления.

43. Около зданий или на зданиях с дистанционным и автоматическим контролем и управлением в соответствии с проектной документацией рекомендуется устанавливать предупредительную сигнализацию и необходимые ограждающие блокирующие устройства. На зданиях с дистанционным управлением технологического процесса рекомендуется предусматривать сигнализацию на пульте управления состояния дверей здания (открыто, закрыто) для исключения входа посторонних лиц.

В пультовых дистанционно управляемых технологических операциях производства рекомендуется предусматривать установку голосовой (звуковой) связи.

44. С целью осуществления беспрепятственной эвакуации людей в случае аварии выходы из помещений, проходы, тамбуры рекомендуется содержать свободными, двери на выходе из помещений во время работы рекомендуется только закрыть, не запирая их на крючки, задвижки или шпингалеты. Двери защитных дворики или ограды возле них во время работы рекомендуется опломбировать, чтобы исключить возможность непредвиденного входа в них людей.

45. В зданиях, где конструкция защитных дворики не позволяет пломбировать входы в них, на наружной стороне над входами во дворики

и на боковых стенах рекомендуется вывешивать предупреждающие таблички «Вход запрещен», «Опасно» или соответствующие световые табло.

46. Перед разборкой боеприпасов рекомендуется произвести полную проверку их состояния на безопасность в обращении наружным осмотром. Проверку рекомендуется проводить мастеру, контролеру ОТК или специально обученному и сдавшему в установленном порядке экзамен рабочему из числа наиболее опытных. На боеприпас рекомендуется поставить специальное клеймо или отличительный знак о проведении данной проверки. На боеприпасы, опасные в служебном обращении, рекомендуется нанести отличительную полосу и упаковать для отправки на уничтожение.

47. Контроль на безопасность в обращении выстрелов калибром до 37 мм включительно, поступающих в герметичных сварно-закатных (паяных) коробках, рекомендуется производить по состоянию коробок. При наличии на коробках проколов, вмятин, вздутий и другой деформации коробку рекомендуется вскрыть. Все изделия, находящиеся в коробке, рекомендуется подвергнуть контролю в указанном выше порядке. При отсутствии деформации на коробках изделия рекомендуется считать безопасными в обращении и запускать в производство с простановкой клейма на коробке о проведенном контроле на безопасность.

48. Пыль и конденсат взрывопожароопасных продуктов рекомендуется периодически в процессе работы удалять путем проведения влажной уборки или другим эффективным методом.

49. Сроки и методы периодической уборки помещений и очистки оборудования и тары от пыли, конденсата, пленок и налипших продуктов рекомендуется предусматривать в технологической документации и инструкциях по охране труда.

50. Вещества, случайно рассыпанные или пролитые во время работы на пол, на рабочие площадки или аппаратуру, рекомендуется осторожно собрать и поместить в тару для отходов и сметок, а место, на котором находились просыпанные или пролитые вещества, рекомендуется тщательно

очистить до полного удаления следов продукта методами, предусмотренными технологической документацией и инструкциями по охране труда.

51. Для сбора сметок и производственных отходов в помещениях рекомендуется использовать тару с четкими отличительными признаками, чтобы ее нельзя было спутать с тарой для основных продуктов.

Нестойкие продукты рекомендуется удалять из помещения и передавать на уничтожение в установленном порядке.

52. Чистый материал для протирки оборудования (ветошь, марля, миткаль и др.) рекомендуется хранить в металлических емкостях с крышками.

53. Материалы, загрязненные легковоспламеняющимися (далее – ЛВЖ) и горючими (далее - ГЖ) жидкостями, рекомендуется собирать и хранить в металлических емкостях с крышками и по мере накопления, но не реже одного раза в смену, удалять на специально отведенные площадки вне помещений.

Материалы, загрязненные олифой или масляными красками, рекомендуется собирать в отдельные емкости с крышками и заливать водой.

54. Материалы, загрязненные взрывчатыми веществами, рекомендуется хранить в отдельных емкостях (которые могут быть залиты жидкостью, предусмотренной технологической документацией).

55. Для хранения тары со сметками и отходами производства рекомендуется отвести специальные места в производственных помещениях или около них (в зависимости от характера производства и свойств продуктов). Места хранения отходов в помещениях рекомендуется обозначать в технологической планировке. Места хранения отходов около зданий, контейнеров рекомендуется определять проектом. Периодичность и способы очистки тары рекомендуется предусматривать в технологической документации и инструкции по охране труда.

56. Отходы и сметки рекомендуется вывозить из помещений по мере накопления, но не реже одного раза в смену.

В летнее время при необходимости сметки рекомендуется смачивать водой или другими инертными веществами, предусмотренными технологической документацией.

57. На рабочих местах, в помещениях, зданиях рекомендуется хранить такое количество взрывопожароопасных продуктов (в том числе ЛВЖ и ГЖ), которое соответствует количеству, предусмотренному нормами, утвержденными в установленном порядке.

В количество находящихся в здании продуктов рекомендуется включать также отходы и сметки, брак, взрывопожароопасные вещества, находящиеся на транспортных средствах (автомобилях), загружаемых или разгружаемых около зданий.

58. В каждом производственном здании (помещении) рекомендуется отвести места для межоперационного хранения изделий, исходных материалов, полуфабрикатов или готовой продукции в пределах установленной нормы. Эти места рекомендуется обозначить специальными линиями, нанесенными на полу помещения.

59. В помещениях, где находятся полученные в результате утилизации взрывчатые материалы, рекомендуется устанавливать постоянное видеонаблюдение и контроль со стороны мастера смены или дежурного.

60. Для каждого производственного здания (помещения) рекомендуется составить, подписать у начальника цеха и вывесить перечень используемого инструмента, необходимого для выполнения операций, с указанием его количества, материала, из которого он изготовлен, и номеров чертежей. Применяемый инструмент рекомендуется хранить в специально отведенных местах.

61. Перед сбросом в атмосферу пары и газы, участвовавшие в утилизации и содержащие вредные вещества, рекомендуется подвергать очистке в соответствии с требованиями технологической документации до содержания вредных веществ в пределах, установленных санитарными нормами.

62. Температуру и давление теплоносителя (пар, горячая вода, воздух и др.) в пожаро- и взрывоопасных производственных помещениях рекомендуется регламентировать в проектной и технологической документации.

63. Перед началом работы в соответствии с требованиями технологической документации рекомендуется тщательно проверить исправность оборудования и аппаратов, коммуникаций, приспособлений, контрольно-измерительных приборов, приборов автоматики и дистанционного управления, сети электрического освещения, вентиляции, средств индивидуальной защиты, вспомогательного оборудования, защитно-оградительных и блокировочных устройств, средств пожаротушения и сигнализации, аварийных и запасных устройств для пуска и остановки оборудования и инструмента, а также наличие электроэнергии, пара, воды, сжатого воздуха и подготовленность изделий и материалов, о чем рекомендуется сделать запись в соответствующем журнале или акте.

64. Все оборудование в соответствии с требованиями технологической документации рекомендуется осмотреть и проверить пуском на холостом ходу, а в случаях, предусмотренных технологическим регламентом, на инертном материале (среде), о чем рекомендуется сделать соответствующую запись в специальном журнале.

65. Рабочие столы для проведения работ с боеприпасами и их элементами, а также работ, связанных с возможностью рассыпания и распыления взрывопожароопасных продуктов и падением изделий, рекомендуется изготавливать гладкими, без щелей, имеющими борта, без выступающих гвоздей и покрытыми электропроводным заземленным искробезопасным материалом. Материал для покрытия рабочих столов рекомендуется предусматривать в конструкторской и технологической документации.

66. Тару, предназначенную для внутризаводского транспортирования взрывопожароопасных продуктов, рекомендуется закреплять за отдельными участками и использовать только для одного вида продуктов.

67. Все пришедшие в негодность аппараты, оборудование, узлы, детали, инструменты и другие предметы, бывшие в соприкосновении со взрывопожароопасными материалами (металлические и керамические трубы, приборы, лотки, ящики, части оборудования, запорная арматура и др.), подлежащие какому-либо дальнейшему использованию или уничтожению, перед сдачей в ремонт или утилизацией рекомендуется предварительно тщательно очистить от загрязнений продуктом. Очистку рекомендуется проводить в соответствии с технологической документацией и инструкцией по охране труда.

68. Оборудование, узлы и детали, достаточную очистку которых методом промывки и нейтрализации нельзя гарантировать, перед сдачей их в ремонт или утилизацию (после очистки от загрязнения взрывопожароопасными материалами) рекомендуется подвергать обжигу.

69. Демонтированное оборудование и другие предметы, ранее находившиеся в контакте со взрывопожароопасными материалами, рекомендуется хранить на отгороженных площадках, закрываемых на замок.

70. Очищенное оборудование и другие предметы рекомендуется хранить на отдельно отведенных площадках.

71. Сдаваемые в лом оборудование и другие предметы рекомендуется контролировать с учетом требований действующего национального стандарта на металлический лом, чтобы в них не могло оказаться взрывопожароопасных материалов или изделий из них.

72. На сдаваемый лом после обезвреживания рекомендуется составлять акт о безопасности, который подписывают начальник производства, механик производства, начальник участка или мастер, где проводилось обезвреживание сдаваемых в лом оборудования и других предметов.

73. Производственные помещения, в которых проводятся работы со взрывопожароопасными продуктами и изделиями, и пути движения транспорта и людей рекомендуется оснащать знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015.

74. Для осмотра аппаратуры и камер корпусов рекомендуется применять электросветильники и проводку к ним во взрывозащищенном исполнении напряжением не более 12 В.

75. Розетку для включения в сеть светильника рекомендуется выполнять во взрывозащищенном исполнении.

76. Применяемый рабочий инструмент рекомендуется изготавливать из искробезопасного материала или наносить на него искробезопасное покрытие. Молотки и ножи для колки кусков тротила рекомендуется изготавливать из латуни или дерева.

77. При возникновении в ходе технологического процесса непредусмотренных технологическим регламентом неполадок и ситуаций, устранение которых связано с необходимостью проведения опасных и особо опасных операций, рекомендуется оформлять письменное распоряжение должностного лица – заместителя руководителя предприятия, ответственного за организацию производственного процесса, согласованное лицом, ответственным за производственный контроль, и отделом по охране окружающей среды. В распоряжении рекомендуется указывать порядок проведения работ, меры по обеспечению безопасности и ограничению численности работающего в опасной зоне персонала, а также должностное лицо, на которое возложено руководство работами.

78. В случае несанкционированной остановки работающего в контакте с утилизируемой продукцией дистанционно управляемого оборудования (неполадки, отказы, срабатывание блокировки и др.) повторное его включение с пульта управления в работу рекомендуется осуществлять только после выяснения причин остановки и полного их устранения.

79. Для каждого производства, где проводятся работы по утилизации обычных боеприпасов, рекомендуется оформление и утверждение технической документации:

комплект проектной документации на здания и сооружения;

документация, содержащая расчетные, нормативные и предельные загрузки производственных и складских зданий (помещений) взрывопожароопасной продукцией, расчеты минимально обоснованных норм нахождения взрывопожароопасной продукции и персонала в отдельных производственных помещениях и на рабочих местах;

технологические планировки;

комплект нормативной документации, определяющей требования к организации и внедрению технологических процессов в пожаро- и взрывоопасных производствах;

документация, содержащая требования к утилизируемым боеприпасам, исходным материалам, используемым в производстве, к качеству получаемой продукции;

чертежи и паспорта на технологическое оборудование, чертежи на технологическую оснастку и приспособления, паспорта на контрольно-измерительные инструменты, приборы контроля и автоматического управления технологическими процессами, технические описания или инструкции по эксплуатации и ремонту технологического оборудования, карты смазки и контроля крепежных деталей соответствующего оборудования;

перечень особо ответственных мастерских и перечень особо ответственного оборудования;

технологическая документация (технологический регламент, комплект документации технологического процесса, технологические инструкции, маршрутные и операционные карты, журналы для записей параметров технологического процесса, журналы генеральных уборок и др.);

программы, методики, наряды на проведение испытаний;

инструкции по охране труда и пожарной безопасности;

журналы регистрации нарушений технологического режима и правил безопасности;

книги учета взрывчатых материалов;

журналы по эксплуатации, ремонту и испытаниям автоматических систем противопожарной защиты;

план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

типовая инструкция по ликвидации последствий аварийных случаев;

инструкция по охране предприятия.

Порядок и сроки хранения перечисленной документации рекомендуется устанавливать в соответствии с действующими нормативными документами на их разработку.

80. Возможность использования технологической документации в следующем году рекомендуется подтверждать приказом по предприятию, о чем рекомендуется делать запись (штамп) «Годен на ... год» с указанием даты и подписью ответственного лица на титульном листе всех экземпляров документации с указанием реквизитов приказа.

81. Изменения в техническую и технологическую документацию рекомендуется вносить в соответствии с действующими федеральными нормативными документами и отражать во всей локальной документации, относящейся к данному производству.

82. Нормативные загрузки взрывопожароопасными веществами и изделиями, минимально необходимые исходя из требований производственного процесса, количество взрывопожароопасных веществ, находящихся в здании (помещении), а также максимальное количество персонала, которое может одновременно находиться в производственных помещениях, на испытательных стендах и площадках, в промежуточных погребках, складах, на площадках для уничтожения отходов, площадках для хранения или погрузки, рекомендуется определять в соответствии

с расчетными загрузками, предусмотренными проектной документацией и исходя из требований технологических процессов.

83. Количество взрывопожароопасных веществ рекомендуется определять из требований технологического процесса в соответствии с технологической необходимостью.

84. Расчеты нормативных загрузок и количества персонала рекомендуется подписывать лицам, проводившим и проверявшим расчет, начальнику цеха, главному технологу, должностному лицу – заместителю руководителя предприятия, ответственному за организацию производственного процесса, согласовывать с лицом, ответственным за производственный контроль, и утверждать руководителем предприятия.

85. Утвержденные нормативные загрузки с указанием массы взрывопожароопасных продуктов, числа ящиков, мешков и изделий в виде табличек, подписанных начальником цеха, рекомендуется вывешивать в каждом помещении и около каждого рабочего места, где могут накапливаться взрывопожароопасные материалы, полуфабрикаты и изделия.

86. Технологическую планировку рекомендуется разрабатывать и оформлять в соответствии с требованиями действующих федеральных нормативных документов и Руководства для всех производственных помещений, в которых проводятся работы по утилизации боеприпасов, и мест их хранения.

87. На планировке рекомендуется указывать:

строительные элементы (стены, колонны, перегородки, дверные и оконные проемы, ворота, тамбуры, лестницы и др.), внутренние размеры помещений;

расположение технологического и вспомогательного оборудования, подъемно-транспортных устройств (с указанием грузоподъемности);

расположение рабочих мест, при этом каждое рабочее место рекомендуется обозначать определенным значком; если несколько рабочих

мест обслуживается одним рабочим, то на планировке делается соответствующая отметка;

места расположения защитных устройств (щитов, экранов, микрокабин и т.п.), общеобменной и местной вытяжной вентиляции, места хранения отходов, изоляторы брака;

места межоперационного хранения взрывопожароопасной продукции, ЛВЖ и ГЖ, границы зон защиты системами автоматического пожаротушения (далее - АПТ), при этом места размещения взрывопожароопасной продукции, внесенные в технологическую планировку, рекомендуется располагать в пределах границ зон защиты АПТ;

проходы, проезды, пути эвакуации работников в аварийных ситуациях;

места расположения средств пожаротушения и ручного пуска установок (систем) пожаротушения;

места расположения знаков безопасности;

места установки приспособлений для снятия зарядов статического электричества;

нормативные загрузки взрывопожароопасными веществами и изделиями помещений, рабочих мест, мест хранения.

Возможность утилизации нескольких видов боеприпасов по одной технологической планировке рекомендуется оговаривать на поле планировки.

88. Технологическую планировку рекомендуется подписывать у технолога цеха, начальника цеха (опытного участка), главного технолога предприятия, согласовывать с ответственным за производственный контроль, начальником пожарной охраны (при наличии) и утверждать руководителем (должностным лицом – заместителем руководителя предприятия, ответственным за организацию производственного процесса) предприятия или его заместителем по подчиненности (для научно-исследовательских институтов).

89. Общую технологическую планировку со всеми подписями (или выкопировку из нее, подписанную начальником цеха, мастерской)

рекомендуется вывешивать во всех производственных и складских помещениях, в которых производятся работы по утилизации боеприпасов или их хранение.

90. Оборудованию, подпадающему под действие технических регламентов, рекомендуется провести необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные техническими регламентами Таможенного союза или техническими регламентами Евразийского экономического сообщества, действие которых распространяется на данное оборудование.

91. Все основное и вспомогательное оборудование, трубопроводы, арматура и приборы рекомендуется изготавливать из материалов, не вступающих во взаимодействие с реакционной массой, парами и пылью продуктов или наносить на них соответствующее защитное покрытие.

92. Части оборудования (аппаратов и др.), соприкасающиеся со взрывопожароопасными веществами, а также те, на которых возможно оседание пыли этих веществ, рекомендуется выполнять из материалов, не дающих опасных искр при ударе и трении инструментом или при работе отдельных подвижных или периодически снимаемых частей оборудования.

93. Оборудование, содержащее вещества (окислители и др.), в которые по условиям безопасности или технологии опасно попадание смазочных материалов, рекомендуется оснащать соответствующими приспособлениями, препятствующими этому попаданию.

94. Конструкцию аппаратов и отдельных узлов, приборов и другого оборудования рекомендуется разрабатывать таким образом, чтобы исключить попадание продуктов в зазоры между трущимися металлическими или другими жесткими частями оборудования.

95. При утилизации рекомендуется применять аппараты с гладкой, легко доступной для наблюдения и очистки поверхностью, исключающей возможность задержки на ней продуктов и местных перегревов.

96. Все тепловые коммуникации и оборудование, температура наружной поверхности которых более 45 °С и по условиям обслуживания которого персоналу рекомендуется находиться в непосредственной близости от них и присутствует вероятность случайного соприкосновения с этими поверхностями, рекомендуется выполнять с теплоизоляцией или ограждать.

97. Теплоизоляционные материалы рекомендуется изготавливать из негорючих и не вступающих в реакцию с перерабатываемыми веществами материалов.

98. Трущиеся части аппаратов для плавки и смешения ВВ (подшипники, вкладыши, запорные устройства и др.) рекомендуется выполнять из цветного металла и систематически смазывать. Для запорных устройств, устанавливаемых на трубопроводах для расплавленного продукта, рекомендуется оформлять паспорт, заключение ОТК об их годности к эксплуатации и периодически проверять.

99. Всю типовую или модернизированную запорную арматуру, установленную на аппаратах, резервуарах, трубопроводах, рекомендуется выполнять из искробезопасных материалов, совместимых со взрывопожароопасными веществами, а их конструкцию рекомендуется разрабатывать таким образом, чтобы исключить попадание и накопление в них продуктов.

100. В графиках планово-предупредительного ремонта рекомендуется устанавливать периодичность проведения осмотра и профилактической очистки оборудования, а в инструкциях по охране труда предусматривать меры безопасности при их очистке.

Аппараты, резервуары, трубопроводы и запорная арматура, бывшие в контакте со взрывопожароопасными продуктами, перед ремонтом рекомендуется разобрать, очистить и снабдить биркой с указанием помещения, фамилии лиц, разобравших и очистивших арматуру.

101. За состоянием трубопроводов, арматуры и оборудования, в которых возможен износ ответственных деталей, рекомендуется установить надзор

со стороны службы механика цеха путем периодического осмотра и измерения деталей аппаратуры и оборудования на соответствие их чертежным размерам и для определения степени износа.

Результаты осмотра и измерений рекомендуется фиксировать в специальном журнале с указанием возможности эксплуатации оборудования для дальнейшей работы или необходимости ремонта/замены.

102. Основное оборудование с дистанционным управлением рекомендуется изготавливать с дублирующим устройством для пуска и остановки оборудования с места.

Местную кнопку «Стоп» рекомендуется оборудовать дополнительно механическим фиксатором, исключающим возможность включения аппарата при проведении ремонтных работ или его обслуживании.

При проведении ремонта или обслуживании аппарата на пусковые кнопки рекомендуется вывешивать знак «Не включать, работают люди».

103. На каждом предприятии по утилизации боеприпасов рекомендуется составить перечень особо ответственного оборудования, подписанный должностным лицом — заместителем руководителя предприятия, ответственным за организацию производственного процесса, согласованный с лицом, ответственным за производственный контроль, и утвержденный руководителем предприятия.

104. Для оборудования, отдельных узлов и деталей в технической документации (паспорте, техническом описании или инструкции по эксплуатации) рекомендуется указывать допустимый срок службы (ресурс) и объем технического обслуживания, порядок замены быстроизнашиваемых узлов и деталей, а в технологическом регламенте рекомендуется приводить контрольные значения параметров, которые проверяются перед пуском оборудования в работу, а также действия технического персонала при устранении отказов в работе оборудования.

105. Для дистанционно управляемого оборудования рекомендуется разрабатывать и внедрять системы дистанционного диагностирования технического состояния оборудования.

106. Если в технической документации на ответственное и особо ответственное оборудование не установлен срок службы отдельных узлов и деталей, то за ресурс работы рекомендуется считать продолжительность цикла между двумя капитальными ремонтами оборудования.

107. Все оборудование и емкости рекомендуется располагать в доступе для внутреннего осмотра и очистки остатков взрывопожароопасных продуктов и систематически по графику, утвержденному в установленном порядке, подвергать осмотру и очистке.

108. Способы очистки и промывки оборудования от остатков взрывопожароопасных продуктов рекомендуется указывать в технологической документации. Периодичность осмотра и очистки, меры защиты персонала рекомендуется указывать в инструкции по охране труда.

109. Для очистки и промывки оборудования рекомендуется максимально ограничивать использование растворителей, необходимо применять пожаробезопасные поверхностно-активные вещества и другие моющие средства, рекомендованные разработчиком технологии.

Контрольно-измерительные приборы и приборы автоматического регулирования

110. Аппараты и оборудование, безопасность ведения работы в которых зависит от соблюдения заданных технологической документацией температуры, давления, влажности и других параметров, рекомендуется оснащать предусмотренными проектами контрольно-измерительными приборами и, по возможности, обеспечивать автоматическими регуляторами, позволяющими с гарантией выдерживать заданные параметры.

111. На шкалах контрольно-измерительных приборов или около приборов рекомендуется четко обозначать показатели предельных значений заданных параметров (красная черта, красная стрелка).

112. Рекомендуется применять контрольно-измерительные приборы и приборы автоматического регулирования, соответствующие требованиям Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

113. Рекомендуется применять контрольно-измерительные приборы и приборы автоматического регулирования, обеспеченные необходимой нормативной документацией (паспорта, методики поверки, протоколы поверки и т.п.) и сертифицированные.

Технологические транспортирующие устройства

114. Взрывопожароопасные вещества в жидком состоянии или в виде суспензии рекомендуется транспортировать инъекционным способом, а также с помощью героторных и других специально разработанных для этих целей насосов.

115. Ленточные и ковшовые конвейеры рекомендуется включать только при корректно работающих блокировочных устройствах, обеспечивающих остановку конвейера в случае пробуксовки ленты, заклинивания или обрыва ковша и других нарушений режима работы.

116. Размещение штучных взрывоопасных грузов (ящиков, мешков, изделий) на конвейерах рекомендуется производить на расстояниях, обеспечивающих непередачу детонации.

117. Все транспортирующие устройства рекомендуется располагать в доступе для осмотра и очистки от продукта. Расположение задвижек, вентилей и кранов рекомендуется организовывать таким образом, чтобы их было удобно обслуживать с пола или со специальных площадок.

118. Пневмотранспорт для пожароопасных сыпучих продуктов рекомендуется оборудовать аппаратурой обнаружения загорания и средствами пламеотсечения при передаче продукта из аппарата одного помещения в аппарат другого изолированного помещения, а также из одного здания в другое. Рекомендуется установка датчиков обнаружения загорания в местах загрузки и выгрузки сыпучих продуктов.

119. Прерыватели детонации, огнепреградители, пламеотсекатели, специальные клапаны и прочие предохранительные приспособления на транспортирующих устройствах рекомендуется содержать в рабочем состоянии в соответствии с требованиями технической документации на них.

120. При перерывах в работе, продолжительность которых превышает нормы, указанные в технологической документации, транспортирующие устройства рекомендуется полностью освободить от продуктов и промыть.

121. Отогревать застывшие продукты в трубопроводах рекомендуется только способами, предусмотренными технологическим регламентом и инструкциями по охране труда для каждого конкретного продукта и помещения.

122. Ремонт, разборку и сборку технологических транспортирующих средств рекомендуется проводить только после полной очистки их от взрывопожароопасных продуктов с составлением акта о проведенных работах.

В случае необходимости срочного проведения таких работ их рекомендуется выполнять по разрешению должностного лица — заместителя руководителя предприятия, ответственного за организацию производственного процесса, с оформлением наряд-допуска на выполнение работы повышенной опасности, в котором рекомендуется предусмотреть дополнительные меры ее безопасного выполнения.

123. При сборке транспортирующих средств после ремонта или во время монтажа рекомендуется установить контроль за тем, чтобы в них не осталось каких-либо посторонних предметов и была проведена тщательная очистка их внутренней поверхности от загрязнения.

124. Трубопроводы и другие коммуникации рекомендуется надежно защитить от электропроводов во избежание случайного соприкосновения с ними при обрывах и провисаниях.

125. При монтаже или ремонте механику рекомендуется следить за тем, чтобы трубопроводы были установлены с расчетом на свободное температурное удлинение.

Защитные устройства и ограждения

126. Все устройства, назначением которых является защита работающих от возможных загораний продукта, вспышек или взрывов (щиты, шиберы и др.), рекомендуется предусматривать соответствующими проектами и чертежами. Обеспечение безопасности указанными устройствами рекомендуется подтвердить расчетами или испытаниями на прочность в соответствии с действующими методиками. В технологической документации рекомендуется указывать номер чертежа защитного устройства.

127. Наличие и исправность защитных устройств (щитов, локализаторов и др.) рекомендуется проверять механику цеха не реже одного раза в месяц с записью об их состоянии в журнале, а также мастеру перед началом работы или при приеме смены совместно мастером, технологом, механиком или специальной комиссией при планово-предупредительном осмотре, планово-предупредительном ремонте и после аварийных ситуаций.

128. Защитные устройства и ограждения, назначением которых является защита работающих от механических повреждений движущимися частями, а также предохранение от падения или подхода к опасным местам, рекомендуется выполнять в соответствии с проектами или чертежами. Конструкцию ограждений, устанавливаемых в пожаро- и взрывоопасных производствах, рекомендуется изготавливать такой, чтобы с них можно было легко удалять пыль и другие загрязнения взрывопожароопасными продуктами, а также легко снимать или разбирать для очистки и ремонта оборудования.

129. Аппараты, содержащие ЛВЖ и ГЖ и работающие при избыточном давлении, рекомендуется оснащать предохранительными клапанами. За их состоянием рекомендуется устанавливать постоянный контроль.

130. Клапаны рекомендуется предохранять от засорения содержимым аппаратов, периодически и после длительных остановок (более года) аппаратуры им рекомендуется проводить гидравлические испытания и регулировать на заданное давление.

О проведении гидравлических испытаний и регулировании предохранительных клапанов рекомендуется делать запись в соответствующем журнале или составить на эти работы акт.

Вентиляция, отопление и пароснабжение

131. Здания, помещения, в которых в процессе производства происходит выделение в воздух вредных паров, газов, пыли рекомендуется оборудовать вентиляционными устройствами.

132. Вытяжную вентиляцию рекомендуется осуществлять от источника выделения взрывопожароопасных веществ путем устройства местных вытяжных шкафов или зонтов, обеспечивающих максимальное улавливание и удаление этих веществ. Остальной воздухообмен, требуемый для удаления вредных, взрыво- и пожароопасных веществ, рекомендуется предусматривать из верхней зоны производственного помещения.

133. В помещениях, где проводятся работы с порохами, зарядами из них и ВВ в открытом виде (при отсутствии теплового воздействия на ВВ), рекомендуется обеспечивать не менее чем четырехкратный воздухообмен в час путем установки вентиляции эжекторного типа, не способствующей возмущению воздушно-пороховой смеси.

134. Помещения, в которых проводятся работы по выплавке, вымыванию, гранулированию, кристаллизации тротила, рекомендуется оборудовать общеобменными и местными системами вытяжной вентиляции, обеспечивающими не менее десятикратного воздухообмена в час.

135. В случае применения в качестве рабочей жидкости расплавленного парафина вытяжную вентиляцию рекомендуется осуществлять с помощью эжекторов.

136. В случае применения в качестве рабочей жидкости горячей воды или пара (для извлечения тротила или шашек разрывных зарядов) вытяжную вентиляцию рекомендуется изготавливать в обычном исполнении, при этом вентиляционные агрегаты и электродвигатели рекомендуется применять во взрывозащищенном исполнении.

137. Системы местных вытяжных шкафов или зонтов горючих веществ, способных осаждаться или конденсироваться в воздуховодах или вентиляционном оборудовании, рекомендуется проектировать отдельно для каждого рабочего места или каждой единицы оборудования, обслуживаемых указанными системами.

138. Взрыво- и пожароопасные производственные помещения, сообщающиеся между собой открытыми незащищенными технологическими или дверными проемами, рекомендуется обслуживать общими приточными вентиляционными системами.

139. Взрыво- и пожароопасные производственные помещения, сообщающиеся между собой через коридор или технологические проемы, имеющие защиту от проскока пламени, рекомендуется обслуживать общей приточной системой вентиляции при условии установки автоматических огнезадерживающих клапанов в местах пересечения воздуховодами противопожарных перегородок для предотвращения проникновения пламени по воздуховодам при возникновении пожара в любом помещении.

140. Все вентиляционные установки, вводимые в действие вновь или после капитального ремонта, рекомендуется заземлить, отрегулировать и испытать.

За работой вентиляционных установок и эффективностью очистки выбрасываемого воздуха рекомендуется установить контроль со стороны энергетика цеха, а по предприятию – главного энергетика, заключающийся в проверке их исправности и соответствия проекту, проверке эффективности действия (с отбором проб для анализа воздушной среды), эффективности очистки воздуха, выбрасываемого в атмосферу, от загрязнений взрыво-

и пожароопасными продуктами, своевременности очистки вентиляционной системы, чистоты подаваемого в приточную систему воздуха и соответствия его заданному температурному режиму.

141. В цехах и на отдельных рабочих местах, где возможно пылеобразование, раздачу приточного воздуха рекомендуется проводить через воздухораспределители при быстром затухании скоростей, исключая возможность раздувания пыли.

142. Внутреннюю поверхность трубопроводов вентиляционной системы рекомендуется изготавливать таким образом, чтобы на ней не задерживалась пыль продуктов и чтобы ее легко можно было очистить или промыть от загрязнения.

143. Внутреннюю и наружную поверхности вентиляционных систем рекомендуется промывать или очищать согласно соответствующему графику, утвержденному начальником цеха.

144. Вентиляционные установки рекомендуется оснащать люками в воздуховодах для промывки и очистки внутренней поверхности воздуховодов при генеральной уборке и перед ремонтом, а также люками для проверки фактической производительности и отбора проб воздуха на содержание химических веществ.

Люки рекомендуется размещать не реже чем через 3 м на прямых участках, а также в местах поворотов и ответвлений.

145. На воздуховодах местной вентиляции от технологического оборудования или рабочих мест с наличием слипающейся взрывопожароопасной пыли, а также от аппаратов с расплавленным ВВ кроме люков рекомендуется предусматривать возможность пропарки или промывки воздуховодов, обеспечивая удаление конденсата или промывочной воды.

146. Подразделения, эксплуатирующие вентиляционные установки, рекомендуется обеспечивать инструкциями по эксплуатации, чистке и ремонту, в которых наряду с общими требованиями по эксплуатации рекомендуется указать:

порядок включения и выключения (в том числе в аварийных случаях, на рабочих местах и с пульта дистанционного управления процессом);

периодичность и порядок осмотра обслуживающим персоналом;

периодичность и порядок чистки;

порядок подготовки к ремонту, проведения ремонта и сдачи в эксплуатацию;

периодичность проверки эффективности действия;

меры безопасности при эксплуатации, чистке и ремонте.

147. Ремонт вентиляционных систем, содержащих в воздуховодах или фильтрах пыль, взрывопожароопасные вещества, газы и конденсат ЛВЖ, рекомендуется проводить после очистки, промывки, продувки и оформления соответствующего акта об очистке системы.

Рекомендуется температуру на поверхности нагревательных приборов устанавливать не выше 80 °С. Нагревательные приборы рекомендуется изготавливать с гладкой поверхностью, позволяющей проводить эффективную очистку от пыли ВВ.

148. Расстояние от стены до нагревательных приборов рекомендуется устанавливать не менее 100 мм, расстояние между трубопроводами отопления и ограждающими конструкциями помещения не менее 60 мм.

149. В помещениях хранения взрыво- и пожароопасных продуктов на расстоянии 100 мм перед нагревательными приборами рекомендуется устанавливать защитные экраны из несгораемых материалов. Конструкцию экранов рекомендуется выбирать таким образом, чтобы она обеспечивала свободный доступ к приборам для очистки их от пыли.

150. Трубопроводы, фланцевые соединения и арматуру пароснабжения рекомендуется термоизолировать, конструкцию термоизоляции рекомендуется выполнить таким образом, чтобы температура на ее поверхности не превышала 80 °С, при этом тепловые коммуникации, по условиям обслуживания которых персонал находится в непосредственной близости от них, рекомендуется выполнять

с теплоизоляцией, температура наружной поверхности которой не будет превышать 45 °С.

151. Параметры пара, применяемого для технологических потребителей, рекомендуется принимать в соответствии с технологическим процессом. Заданные параметры рекомендуется обеспечивать применением автоматических устройств контроля и регулирования.

152. При обогреве паром технологического оборудования, внутри которого находится ВВ, конденсат от элементов или рубашки рекомендуется возвращать обратно в теплосеть при условии автоматического контроля за качеством конденсата. В случае попадания ВВ в конденсационную линию рекомендуется обеспечить автоматическое переключение сброса конденсата в аварийную емкость с последующим охлаждением его до температуры не выше 40 °С и очисткой в локальных очистных сооружениях данного производства.

Рекомендуется конденсат возвращать в специальные сборники (емкости) с очисткой, как указано выше.

153. Вводы теплоносителя, тепловые пункты, водоподогревательные установки, парогенераторы, обслуживающие взрывопожароопасные производства, рекомендуется размещать в изолированных помещениях с отдельными входами снаружи или устраивать входы в указанные помещения из лестничных клеток и безопасных коридоров.

Обеспечение электростатической безопасности технологических процессов утилизации боеприпасов

154. Для снижения возможности накопления зарядов статического электричества и предупреждения возможности возникновения опасных электрических разрядов на поверхности оборудования, перерабатываемых веществ и изделий, а также на теле человека, рекомендуется предусматривать такие меры как:

заземление оборудования и коммуникаций;

уменьшение удельных объемных и поверхностных электрических сопротивлений диэлектрических материалов или их замена на электропроводящие;

увлажнение материалов, изделий, воздуха рабочей зоны;

нейтрализация зарядов путем использования нейтрализаторов (в пожаро- и взрывоопасных средах применяются нейтрализаторы, допущенные к применению в таких условиях);

подбор пар контактирующих материалов, электризующихся зарядами разного знака, в целях взаимной компенсации образующихся зарядов. Для этого рекомендуется использовать экспериментально полученные трибоэлектрические ряды, в которых твердые материалы расположены в такой последовательности, что любой из них приобретает отрицательный заряд при соприкосновении с материалом, расположенным в ряду слева, и положительный заряд при соприкосновении с материалом, расположенным справа. Причем с увеличением расстояния между материалами в таком ряду абсолютная величина заряда при контакте и разделении материалов растет;

использование электропроводных полов, антистатической спецодежды и обуви, антистатических браслетов;

установка разрядников для снятия электростатических зарядов с человека. Средства защиты работающего персонала от статического электричества рекомендуется подбирать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.124 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования»;

очистка газов и паров от взвешенных жидких и твердых частиц, очистка жидкостей от загрязнения нерастворимыми твердыми и жидкими примесями;

исключение разбрызгивания, дробления, распыления веществ;

использование гранулированных материалов (с размерами частиц более 300 мкм) вместо пылевидных, если это указано в технологическом процессе;

ограничение скорости движения материалов в аппаратах и магистралях не выше безопасной;

поддержание концентрации горючих сред вне пределов взрываемости. Для горючих газов и паров – это использование концентраций вне концентрационных пределов взрываемости, для горючих жидкостей – вне температурных пределов взрываемости, для пылевоздушных смесей – меньше нижнего предела взрываемости;

ведение технологических процессов утилизации боеприпасов в соответствии с установленными параметрами.

155. При утилизации боеприпасов рекомендуется считать имеющими наибольшую опасность технологические операции:

транспортирование боеприпасов и их элементов опасных в служебном обращении;

погрузочно-разгрузочные работы с боеприпасами и их элементами опасными в служебном обращении;

вывинчивание (извлечение) взрывателей, вышибных устройств, дистанционных трубок, капсулей-детонаторов, трассеров и трассерных гаек из боеприпасов с донными взрывателями, капсульных и электрокапсульных втулок, воспламенителей, пиропатронов, запальных стаканов;

отрезание неподдающихся вывинчиванию головных и донных взрывателей, вышибных устройств в головных частях малокалиберных боеприпасов калибра 23-30 мм;

распатронирование выстрелов с донными взрывателями, пьезоэлектрическими головодонными взрывателями и выстрелов с неподдающимися вывинчиванию взрывателями и средствами воспламенения, с открытым пороховым зарядом (без крышек, прокладок, пыжей);

высверливание мест кернения, штифтов, винтов в снарядах и других боеприпасах в зоне нахождения донных взрывателей и других средств инициирования;

высверливание стопорных винтов из реактивных боеприпасов;

вывинчивание трудновывинчивающихся привинтных головок, ввинтных доньев, привинтных и переходных втулок;

вывинчивание трудновывинчивающихся пластмассовых пробок из отверстия под взрыватель боеприпасов;

выталкивание разрывных зарядов взрывчатых веществ из корпусов и обечаек на прессах;

охлаждение капсульных и электрокапсульных втулок;

выжигание трассеров, пиротехнических элементов зажигательных шашек;

уничтожение средств взрыва и воспламенения;

сжигание отходов взрывчатых веществ и пороха;

флегматизация утилизируемых взрывчатых веществ и порохов механизированным способом;

смешение компонентов промышленных взрывчатых веществ на основе утилизированных ВВ и порохов в механизированных аппаратах;

гранулирование альгетолов;

наполнение изделий промышленного назначения при дозировании пороха в корпуса с помощью дозирующего устройства;

прессование изделий из баллиститных порохов и баллиститных твердых ракетных топлив в гидропрессах и шнек-прессах;

чистка оборудования, коммуникаций, тары, загрязненных взрывчатыми веществами, при помощи инструмента (скребки, лопатки и т.п.);

обжиг корпусов изделий, оборудования, загрязненных взрывчатыми веществами.

156. Мероприятия по защите от статического электричества в технологических процессах утилизации боеприпасов рекомендуется организовывать таким образом, чтобы они:

исключали вероятность возникновения аварийной ситуации вследствие накопления зарядов статического электричества;

снижали уровень электризации на тех участках производства, где она отрицательно влияет на ведение технологического процесса и качество продукции;

обеспечивали уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах, не превышающие санитарно-гигиенические нормы в соответствии с ГОСТ 12.1.045 «Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

157. Мероприятия по защите от статического электричества рекомендуется определять с учетом чувствительности к электрическому разряду изделий, веществ, горючих материалов, обращающихся в данном технологическом процессе. Критерием чувствительности к электрическому разряду рекомендуется считать минимальную энергию зажигания электрической искрой.

Рекомендуется изделия, вещества и горючие материалы по уровню их чувствительности к электрическому разряду относить к одной из пяти групп.

- 1 – очень высокая (не более $1,0 \times 10^{-4}$ Дж).
- 2 – высокая (выше $1,0 \times 10^{-4}$ Дж, но не более $1,0 \times 10^{-3}$ Дж).
- 3 – средняя (свыше $1,0 \times 10^{-3}$ Дж, но не более $2,0 \times 10^{-2}$ Дж).
- 4 – низкая (свыше $2,0 \times 10^{-2}$ Дж, но не более 0,1 Дж).
- 5 – очень низкая (свыше 0,1 Дж).

158. Для каждого технологического процесса утилизации боеприпасов рекомендуется разработать отдельный перечень технологических операций, где возможно накопление электростатических зарядов до опасных уровней. При этом рекомендуется учитывать опасность накопления электростатических зарядов на теле человека.

159. При проведении данных операций рекомендуется осуществлять контроль параметров, характеризующих уровень электризации. Вид контроля (периодический и непрерывный), значение контролируемого параметра

и место контроля рекомендуется указывать в технической документации на оборудование.

160. Все электропроводные конструкции и оборудование, а также электропроводные части неэлектропроводных конструкций, оборудования, приборов и оснастки, расположенные в зданиях (помещениях), в которых происходит электризация утилизируемых боеприпасов, возникают и могут накапливаться электрические заряды, рекомендуется заземлять независимо от того, применяются или нет другие меры защиты от статического электричества.

161. Конструкцию каждого технологического аппарата рекомендуется выбирать таким образом, чтобы она обеспечивала электрическую связь всех электропроводных частей, элементов и узлов с местом присоединения заземляющего проводника.

162. В пожаро- и взрывоопасных производствах, где обращаются вещества, составы, изделия, относящиеся к группам 1 и 2 чувствительности к электрическому разряду, металлические дверные ручки, поручни лестниц, мостики, переходы и т.п. рекомендуется дополнительно заземлять.

163. Для защиты от статического электричества технологического оборудования в зданиях путем заземления рекомендуется прокладывать общую для всего здания внутреннюю магистраль, присоединенную к системе заземлителей или к внешней магистрали заземления, уложенной в земле, не менее чем в двух местах (с противоположных сторон здания).

164. От внутренней магистрали заземления рекомендуется прокладывать заземляющие проводники к технологическому оборудованию, подлежащему заземлению.

165. Все аппараты, емкости, агрегаты, в которых происходит дробление, распыление, разбрызгивание продуктов, соединенные трубопроводами с общей системой аппаратов и емкостей, рекомендуется присоединить к внутренней магистрали заземления при помощи ответвления независимо от заземления соединенных с ними коммуникаций.

166. Рекомендуемое сопротивление заземления любого наиболее удаленного участка внутренней и внешней поверхности неэлектротехнического оборудования и его частей, изготовленных из электропроводных неметаллических материалов, столов, стеллажей, полов относительно внутренней магистрали заземления менее:

10^6 Ом – при переработке веществ и изделий, относящихся к группам 1 и 2 чувствительности к электрическому разряду;

10^7 Ом – при переработке веществ и изделий, относящихся к другим группам чувствительности к электрическому разряду.

167. Все особо опасное с точки зрения электризации технологическое оборудование (в частности, трубопроводы, смесители, приборы сортировки, калибровки, ссыпки, развески, сушильные аппараты и т. д. на участках сортировки пороха, флегматизации, сушки, смешивания, развески, калибровки, укупорки, сборки и пневмовакуумтранспортирования), а также резервуары и емкости вместимостью более 50 м^3 рекомендуется присоединять к заземлителям или магистралям заземления (наружной или внутренней) с помощью не менее чем двух защитных заземляющих проводников в диаметрально противоположных точках.

168. Скорости движения жидкостей по трубопроводам и истечения их в аппараты (емкости, резервуары) рекомендуется устанавливать в каждом отдельном случае в зависимости от свойств жидкости, диаметра трубопровода и свойств материалов его стенок, а также других условий эксплуатации.

При этом рекомендуется учитывать ограничения скорости транспортирования и истечения жидкостей:

для жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением не более $10^5 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ – до 10 м/с ;

для жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением не более $10^9 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ – до 5 м/с ;

для каждой жидкости с удельным объемным электрическим сопротивлением более 10^9 Ом·м скорости транспортировки и истечения рекомендуется выбирать с учетом требований, изложенных в Руководящих технических материалах РТМ 6-28-007-78 и РТМ 6-28-010-84.

169. Для снижения скорости истечения жидкостей с удельным объемным электрическим сопротивлением выше 10^9 Ом·м рекомендуется применять релаксационные емкости, представляющие собой горизонтальный участок трубопровода увеличенного диаметра, находящийся непосредственно у входа в приемную емкость.

При этом диаметр релаксационного участка указанного трубопровода не менее:

$$D_p = \sqrt{2D_T^2 v_T},$$

где: D_p – диаметр релаксационного участка трубопровода, м;

D_T – диаметр трубопровода, м;

v_T – скорость жидкости в трубопроводе, м/с.

Длина релаксационного участка не менее

$$L = 2,2 \cdot 10^{-11} \cdot \varepsilon \cdot \rho_V,$$

где: L – длина релаксационного участка, м;

ε – диэлектрическая постоянная жидкости;

ρ_V – удельное объемное электрическое сопротивление жидкости, Ом·м.

170. Жидкости рекомендуется подавать в аппараты, резервуары, цистерны, тару полным сечением трубы без разбрызгивания, распыления и бурного перемешивания.

171. Расстояние от конца загрузочной трубы до дна приемного сосуда рекомендуется делать менее 200 мм, а если это невозможно, то подачу жидкости рекомендуется направить по стенке. При этом форма конца трубы и скорость подачи жидкости выбираются таким образом, чтобы исключить ее разбрызгивание.

Если диаметр горловины сосуда вместимостью не более 10 л не позволяет опустить шланг внутрь, рекомендуется использовать заземленную воронку из меди или другого электропроводного материала, не дающего искр, стойкого к переливаемой жидкости, к концу которой присоединена цепочка из такого же материала, которая при опускании воронки в сосуд ложится на его дно.

172. В производстве и транспортировании по трубам ЛВЖ и ГЖ рекомендуется применять электропроводные шланги, крышки на сосудах и аппаратах из электропроводных материалов.

173. В начале заполнения порожнего резервуара рекомендуется подавать в него жидкости, имеющие удельное объемное электрическое сопротивление более 10^5 Ом·м, со скоростью не более 0,5 м/с до момента затопления конца загрузочной трубы.

При дальнейшем заполнении скорость рекомендуется выбирать с учетом требований пункта 171 Руководства.

174. Порошкообразные компоненты, изделия и их комплектующие, относящиеся к группам 1 – 3 чувствительности к электрическому разряду, а также в присутствии паров ЛВЖ, образующих паровоздушные смеси взрывоопасных концентраций, рекомендуется загружать в мешки и чехлы, изготовленные из электропроводных материалов.

175. Рекомендуется для загрузки сыпучих продуктов в люки аппаратов, содержащих пары ЛВЖ и ГЖ, применять металлические или другие электропроводные загрузочные устройства (заземленные сетки или др.), обеспечивающие наименьшее пылеобразование продукта.

176. Перед подачей на технологические операции наэлектризованные вещества и изделия рекомендуется выдерживать на заземленных поверхностях или в заземленных емкостях, при этом время выдержки, достаточное для стекания зарядов, в каждом конкретном случае определяется организацией-разработчиком технологического процесса утилизации с учетом времени релаксации электростатического заряда материала.

**Специальные рекомендации по обеспечению безопасности
при утилизации боеприпасов.
Общие рекомендации по обеспечению безопасности при разборке
боеприпасов**

177. К работам по утилизации боеприпасов рекомендуется привлекать персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке.

178. Опасные в обращении боеприпасы рекомендуется немедленно удалять из цеха для уничтожения.

179. Работы по вывинчиванию головных и донных взрывателей, дистанционных трубок, запальных стаканов рекомендуется производить дистанционно.

180. Вывинчивание головных взрывателей из боеприпасов калибра до 57 мм включительно и донных взрывателей из бронебойных снарядов калибра до 100 мм включительно рекомендуется производить в локализаторах, установленных непосредственно на потоке, дистанционно.

181. Вывинчивание указанных элементов рекомендуется производить в бронекабинах с помощью ручного приспособления, имеющего передачу на вал ключа, при этом крепить приспособление и ключ на одном валу рекомендуется только при наличии надежного ограничителя продольного перемещения вала. Бронекабины рекомендуется оборудовать камерами видеонаблюдения.

182. При выполнении операции по вывинчиванию перемещение ключа в направлении оси боеприпаса рекомендуется ограничивать в пределах длины ввинченной в боеприпас части взрывателя или другого вывинчиваемого элемента. Конструкцию приспособлений для вывинчивания взрывателей рекомендуется выбирать таким образом, чтобы исключить захват взрывателей при вывинчивании за крановые отверстия.

183. При вывинчивании элементов с помощью ручного приспособления работающему рекомендуется находиться вне кабины или локализатора.

184. Конструкцию оборудования рекомендуется подбирать таким образом, чтобы падение вывинченных элементов на пол было исключено.

185. Скорость вращения ключа на станках вывинчивания рекомендуется подбирать таким образом, чтобы она не превышала указанную в технологической и конструкторской документации.

186. Работы по извлечению (без вывинчивания) донных частей взрывательных устройств до разработки технического решения по их дистанционному извлечению рекомендуется производить в кабине в присутствии работающего только при обеспечении его безопасности.

187. Извлечение взрывательных устройств, имеющих предохранительный тип конструкции огневой цепи, в помещении разборки рекомендуется проводить только по согласованию с разработчиками боеприпаса и взрывательного устройства.

188. Боеприпасы с неподдающимися извлечению взрывателями рекомендуется уничтожать в установленном порядке.

189. Отрезание взрывателей способом гидрорезки дистанционно рекомендуется проводить только в соответствии с технической документацией, разработанной, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

190. Вывинчивание легковывинчивающихся (без наращивания плеча ключа) привинтных головок, ввинтных доньев, привинтных и переходных втулок, а также поджимных колец донных частей взрывателей противотанковых гранат рекомендуется производить в помещении разборки.

191. Вывинчивание трудновывинчивающихся привинтных головок, ввинтных доньев, привинтных и переходных втулок рекомендуется проводить в кабине дистанционно.

192. Рекомендуется вывинчивание ввинтных доньев с донными взрывателями производить в кабине дистанционно. Вывинченное дно со взрывателем рекомендуется передать на уничтожение в установленном порядке.

193. Пластмассовые пробки рекомендуется вывинчивать в помещении разборки боеприпасов.

194. Высверливание мест кернения, стопорных (прижимных) винтов и штифтов (далее – винты) из боеприпасов в зоне нахождения донных взрывателей (головные взрыватели перед этим рекомендуется извлечь) или средств воспламенения рекомендуется проводить в кабине, дистанционно.

195. Рекомендуется высверливание мест кернения средств воспламенения у боеприпасов калибра до 37 мм производить в общем зале в защитном устройстве, исключающем травмирование работающих и локализуя последствия возможного взрыва.

196. Высверливание винтов из неокончательно снаряженных боеприпасов (без средств взрывания и воспламенения) рекомендуется производить в отдельном помещении, в котором не осуществляется проведение других работ, а также отсутствуют иные взрывопожароопасные вещества.

197. Рекомендуется устанавливать сверлильный станок в помещении разборки с отделением его защитным экраном от других рабочих мест.

198. Сверлильные станки рекомендуется оборудовать ограничителями хода сверла на глубину, не превышающую глубину проникновения в корпус боеприпаса места кернения, стопорного винта или штифта.

199. Боеприпасы рекомендуется закреплять на станке с помощью приспособлений, надежно обеспечивающих их неподвижность.

200. Перед началом работы сверло рекомендуется правильно установить и отцентрировать. Правильность установки сверла и его центричность мастеру и дежурному слесарю рекомендуется проверять не реже двух раз в смену.

201. При высверливании отверстие в боеприпасе под средство взрывания или воспламенения рекомендуется закрыть.

202. Снятие консервационной смазки рекомендуется производить после извлечения из боеприпасов средств взрывания и воспламенения,

распатронирования выстрелов, извлечения порохового заряда, трассеров, трассерных стаканов, трассерных гаек.

203. Рекомендуется производить снятие консервационной смазки вручную до операции извлечения средств взрывания и воспламенения с применением хлопчатобумажной ветоши, смоченной указанными в технологическом регламенте растворителями и хорошо отжатой.

204. Снятие консервационной смазки с поверхности выстрелов унитарного заряжания, снарядов, мин без головных взрывателей и средств воспламенения, зарядов в гильзах к выстрелам раздельного гильзового заряжания рекомендуется производить на специальных механических станках. При этом гнезда под средства взрывания и воспламенения, трассеры рекомендуется закрыть технологическими пробками.

205. Снятие консервационной смазки с выстрелов, имеющих осевое воспламенительное устройство, рекомендуется производить вручную.

206. Со снарядов с донными взрывателями рекомендуется снимать консервационную смазку на механических станках со скоростью вращения обрабатываемых изделий, не превышающей указанную в технологической документации и инструкциях по охране труда.

207. При удалении консервационной смазки вручную с содержащих взрывчатые материалы изделий рекомендуется использовать скребки, лопатки, проволоку из цветного металла, хлопчатобумажную ветошь, смоченную указанными в технологическом регламенте растворителями или совместимыми с ВВ и порохами моющими средствами и хорошо отжатую.

208. Рекомендуется, если снятие консервационной смазки указанными способами затруднено, подогревать изделия до температуры, не превышающей 40 °С. Перед подогревом изделий на механических станках с применением теплоносителей (горячей воды и других жидкостей) из них рекомендуется извлечь средства взрывания, воспламенения, трассеры и заменить их на технологические пробки. В выстрелах унитарного заряжания

рекомендуется извлекать только головные взрыватели (дистанционные трубки), капсюльные втулки и другие средства воспламенения.

209. Во всех случаях чистки (снятия консервационной смазки) отверстие под взрыватель рекомендуется плотно закрыть технологической пробкой или шпинделем станка.

210. Крепление кумулятивных снарядов с головодонным пьезоэлектрическим взрывателем рекомендуется производить только за оперенную часть снаряда, при этом на колпачок пьезогенератора рекомендуется надеть технологический колпачок для предохранения от возможных ударов.

211. При чистке поверхностей от консервационной смазки и загрязнений боеприпасы рекомендуется размещать на роликах вращения с ручным или механическим приводом или на направляющих рейках технологических столов. Угловую скорость вращения роликов с механическим приводом рекомендуется устанавливать таким образом, чтобы она соответствовала требованиям технологической документации, но не превышала 60 оборотов в минуту. Выстрелы унитарного заряжания и метательные заряды в гильзах выстрелов раздельного газового заряжания с осевыми воспламенительными устройствами и боеприпасы с головодонными взрывателями рекомендуется вращать только вручную.

212. В холодное время года, а также при сильном загрязнении боеприпасы рекомендуется обогревать до температуры не более 40 °С.

213. Обогрев боеприпасов рекомендуется проводить:

выдержкой в помещении обогрева или на конвейере в галерее подачи боеприпасов в цех;

нагретым воздухом в камерах обогрева проходного типа;

горячей водой на машинах типа СС-002М или в ваннах.

214. В помещениях обогрева или на конвейерах в галереях рекомендуется оставлять в конце рабочего дня не более сменного запаса боеприпасов.

215. На конвейерах в отапливаемых галереях боеприпасы в таре рекомендуется размещать с соблюдением установленных расстояний между ними.

216. В камерах проходного типа боеприпасы рекомендуется обогревать обдуванием нагретым воздухом.

217. Конструкцию камеры обогрева рекомендуется выбирать таким образом, чтобы она обеспечивала свободный доступ для очистки и осмотра ее внутренней поверхности. Камеру рекомендуется оснащать приборами для контроля и регулировки температуры нагретого воздуха, а также датчиками пожарной сигнализации.

218. В камерах проходного типа рекомендуется обогревать только боеприпасы, извлеченные из тары, при этом для воспрепятствования доступа горячего воздуха к срезу разрывного заряда и метательному заряду в отверстие под взрыватель снаряда рекомендуется ввинтить пробку, размеры и материал которой соответствуют конструкторской и технологической документации.

219. Рекомендуется обогревать снаряды, мины и головные части реактивных систем (далее - ГЧ РС) в ваннах с горячей водой при температуре не более 40 °С.

220. Снаряды, мины или ГЧ РС рекомендуется устанавливать на дно ванны так, чтобы их головной срез находился выше уровня воды не менее чем на 50 мм. Отверстие под взрыватель рекомендуется плотно закрыть технологической подвеской, пробкой. Боеприпасы рекомендуется размещать таким образом, чтобы исключить возможность их падения при обогреве или загрузке (выгрузке) ванны.

Рекомендации по разборке выстрелов

221. Выстрелы перед разборкой рекомендуется проверять на безопасность в обращении.

222. При разборке выстрелов сначала рекомендуется произвести вывинчивание (извлечение) средств взрывания (взрывателей, дистанционных

трубок, пьезогенераторов), затем вывинчивание (извлечение) средств воспламенения (капсюльных втулок, пиропатронов и др.). После этого рекомендуется производить распатронирование и разборку выстрелов, извлечение пороховых зарядов и других элементов.

223. Демонтаж капсюльных и электрокапсюльных втулок из малокалиберных патронов рекомендуется производить после операции распатронирования и извлечения порохового заряда, их охлаждения в составе гильзы на специальном оборудовании, установленном в кабине, дистанционно или в локализаторе с очисткой вредных выбросов.

224. При разборке минометных выстрелов после вывинчивания взрывателей из отверстия в минах рекомендуется производить извлечение основных (воспламенительных) зарядов из трубки стабилизатора мин.

225. Основные (воспламенительные) заряды из минометных выстрелов рекомендуется извлекать в отдельном помещении на механических станках с предохранительным кожухом.

226. Неподдающиеся извлечению основные (воспламенительные) заряды из мин рекомендуется выжигать на площадке уничтожения.

227. Основные (воспламенительные) заряды из мин калибра 240-мм рекомендуется вывинчивать вручную в отдельном помещении.

228. Выстрелы с неподдающимися вывинчиванию взрывателями рекомендуется уничтожать в установленном порядке.

229. Рекомендуется производить распатронирование выстрелов со снарядами с неподдающимися вывинчиванию взрывателями в кабине или локализаторе дистанционно, с последующим уничтожением снарядов.

230. Для артиллерийских боеприпасов калибра от 23 до 30 мм включительно с неподдающимися вывинчиванию взрывателями рекомендуется производить их отделение (отрезание) дистанционно на основании утвержденной в установленном порядке документации головного разработчика артиллерийских боеприпасов.

231. Вывинчивание капсюльных втулок из выстрелов унитарного заряжания и зарядов к выстрелам раздельного гильзового заряжания рекомендуется производить в общем зале в защитном устройстве, исключающем травмирование работающих и локализирующем последствия возможного загорания.

232. Выстрелы с неподдающимися вывинчиванию капсюльными втулками рекомендуется уничтожать в установленном порядке.

233. Рекомендуется производить распатронирование выстрелов с неподдающимися вывинчиванию капсюльными втулками при защите их специальными приспособлениями или на станках, исключающих возможность удара по капсюльной втулке в момент распатронирования, в общем зале в защитном устройстве.

234. При разборке выстрелов с запальными трубками, запрессованными, закерненными или ввинченными капсюльными втулками, выпрессовывание (вывинчивание) указанных средств воспламенения рекомендуется производить после распатронирования выстрелов, извлечения порохового заряда и проверки гильзы на отсутствие пороха.

235. Выпрессовывание запальных трубок, запрессованных, закерненных или ввинченных капсюльных втулок рекомендуется производить в кабине или отдельном помещении дистанционно.

236. Рекомендуется выпрессовывание запальных трубок, запрессованных или закерненных капсюльных втулок производить в общем зале в защитном устройстве.

237. Рекомендуется при разборке выстрелов калибра до 37 мм включительно с запальными трубками, запрессованными и закерненными капсюльными втулками, выпрессовывание указанных средств воспламенения производить после распатронирования, извлечения порохового заряда, охлаждения средств воспламенения в составе гильзы и проверки гильз на полноту охлаждения.

238. Охлаждение средств воспламенения рекомендуется производить после удаления порохового заряда из гильзы на специальном оборудовании, установленном в кабине, локализаторе или защитном устройстве. Выпрессовывание охлажденных средств воспламенения рекомендуется производить в общем зале.

239. Рекомендуется охлаждение средств воспламенения проводить в присутствии работающего возле оборудования, при этом рекомендуется применять противозумные средства защиты и устройства, защищающие работающего при срабатывании средств воспламенения.

240. В гильзах с неизвлекающимися или погнутыми во время выпрессовывания запальными трубками запальный заряд рекомендуется уничтожить в установленном порядке.

241. Вывинчивание осевых воспламенительных устройств рекомендуется производить только после распатронирования выстрелов, извлечения из гильз метательного заряда и проверки гильз на отсутствие пороха.

242. Во всех случаях чистки (снятия консервационной смазки) гнездо под взрыватель рекомендуется плотно закрыть технологической пробкой или шпинделем станка.

243. Крепление кумулятивных снарядов с головодонным пьезоэлектрическим взрывателем рекомендуется производить за оперенную часть снаряда, при этом на колпачок пьезогенератора рекомендуется надеть технологический колпачок для предохранения от возможных ударов.

244. Распатронирование выстрелов унитарного заряжания, снаряды которых содержат головодонные взрыватели, рекомендуется производить в кабинах дистанционно.

245. Рекомендуется распатронирование выстрелов унитарного заряжания калибра до 57 мм включительно, снаряды которых содержат головодонные взрыватели, а также распатронирование артиллерийских

патронов калибра от 23 до 30 мм включительно с невывернутыми головными взрывателями, вышибными устройствами и капсульными втулками, производить в локализаторах, установленных на потоке, дистанционно.

246. Распатронирование выстрелов унитарного заряжания без средств взрывания и воспламенения, с закрытым пороховым зарядом (крышками, прокладками) рекомендуется производить в общем зале.

247. Распатронирование выстрелов унитарного заряжания без средств взрывания и воспламенения, с открытым пороховым зарядом (без крышек, прокладок, пыжей) рекомендуется производить в общем зале, в защитном устройстве.

248. Рекомендуется выстрелы унитарного заряжания калибром до 37 мм включительно распатронировать путем их перегиба в месте соединения снаряда с гильзой на оборудовании, установленном в кабине, дистанционно.

249. Унитарные выстрелы, имеющие запрессованную в отверстие гильзы запальную трубку, рекомендуется распатронировать на станке, расположенном в общем зале в защитном устройстве, с предварительно надетой скобой на фланец гильзы.

250. Вывинчивание (извлечение) трассеров, трассерных гаек, трассерных стаканов из боеприпасов с донными взрывателями рекомендуется производить в кабине или локализаторе, установленном непосредственно на потоке, для боеприпасов калибра до 57 мм включительно. При этом работающему рекомендуется находиться вне кабины или локализатора и быть надежно защищенным в случае возможного взрыва.

251. Рекомендуется производить вывинчивание трассеров, трассерных гаек из донных взрывателей бронебойных снарядов непосредственно на потоке в защитном сооружении, если они легко вывинчиваются ручным ключом.

252. Вывинчивание (извлечение) трассеров, трассерных гаек, трассерных стаканов из боеприпасов без донных взрывателей рекомендуется производить в защитном устройстве.

253. У подкалиберных и сплошных бронебойных снарядов неизвлекающиеся трассеры рекомендуется выжигать на площадке уничтожения.

254. Вывинчивание стабилизаторов и стабилизаторов с неизвлеченными трассерами из снарядов без донных взрывателей рекомендуется производить в общем зале.

255. При разборке зарядов к выстрелам отдельно-гильзового заряжания усиленные и нормальные крышки рекомендуется извлекать за тесьму.

256. Рекомендуется при извлечении крышек применять рычажные приспособления или сжатый воздух, который рекомендуется вводить внутрь гильзы через гнездо под капсюльную втулку. Давление воздуха рекомендуется выбирать менее 0,3 МПа. При использовании рычажных приспособлений или сжатого воздуха операцию рекомендуется производить в защитном устройстве.

257. При разборке зарядов со сгорающим корпусом к выстрелам отдельно-гильзового заряжания рекомендуется ножом из цветного металла разрезать корпус под крышкой (в месте отсутствия пороха), извлечь порох, ножом отделить сгорающую часть гильзы от поддона.

258. Рекомендуется разрезать сгорающий корпус в месте его соединения с поддоном гильзы на расстоянии от 30 до 50 мм от стыка поддона со сгорающим корпусом.

259. При разборке оперенного подкалиберного снаряда с дополнительным зарядом сгорающий корпус заряда рекомендуется разрезать ножом из цветного металла в месте его соединения с секторами снаряда.

260. При разрезании сгорающего корпуса рекомендуется наносить по ножу легкие удары молотком, изготовленным из дерева или из цветного металла.

261. Для надрезания сгорающего корпуса рекомендуется применять резец (ролик), изготовленный из цветного металла, закрепленный на ручном

приспособлении или станке с механическим приводом со скоростью вращения менее 60 об/мин, оборудованным устройством, надежно защищающим рабочего при воспламенении заряда.

262. Рекомендуется отделять сгорающий корпус от поддона гильзы или секторов снаряда путем разбивки сгорающего корпуса легкими ударами деревянного или латунного молотка в месте стыка с поддоном гильзы или секторами снаряда.

263. Поддон гильзы и сектора снарядов рекомендуется очищать от остатков сгорающего корпуса ножом из цветного металла.

264. Работы по разборке зарядов со сгорающим корпусом рекомендуется производить на столе, покрытом электропроводным неметаллическим материалом (резина), который рекомендуется заземлять.

265. Обтюрирующую систему, размеднители и пламегасители рекомендуется извлекать из гильзы с помощью инструмента из цветного металла.

266. Центральные картонные трубки рекомендуется осторожно вытряхнуть из гнезд гильз, а затем извлечь из них пороховые столбики. В случае тугой посадки картонных трубок рекомендуется выталкивать их из гнезд инструментом из дерева, предусмотренного технологической документацией (например, скалкой).

267. Картонные трубки с туго сидящими пороховыми столбиками рекомендуется уничтожать в установленном порядке.

268. Снятие бронебойного наконечника (сердечника) и ведущего пояска рекомендуется производить после извлечения заряда ВВ и визуального контроля корпуса на отсутствие взрывчатого вещества в отдельном помещении, в котором не проводятся работы со взрывопожаропасными веществами и изделиями, а также не находятся эти вещества и изделия.

Рекомендации по разборке реактивных боеприпасов с пороховыми зарядами

269. Реактивные боеприпасы перед разборкой рекомендуется проверять на безопасность в обращении.

270. Перед разборкой изделия, отдельные отсеки, комплектующие элементы рекомендуется заземлять в местах, предусмотренных конструкцией изделия и в соответствии с требованиями технической документации на него, или в местах, предусмотренных технологической документацией на разборку.

271. При входе на участок, перед началом работы и в процессе работы, перед каждой операцией работающему рекомендуется снять с себя заряд статического электричества.

272. Рабочие места по разборке изделий рекомендуется оснащать заземленными электропроводными ковриками.

273. Развинчивание головной и ракетной частей (или двигателей) реактивных боеприпасов, развинчивание составных ракетных частей (двигателей) реактивных боеприпасов, отвинчивание соплового блока рекомендуется проводить в помещении разборки. Развинчиваемое изделие при этом рекомендуется закрепить во избежание схода на заземленном стенде (стапеле) и оснастить устройством для отвода газов в случае несанкционированного срабатывания ракетной части (двигателя).

274. Конструкцию стенда (стапеля) рекомендуется подбирать таким образом, чтобы обеспечивалось устойчивое положение изделия и восприятие максимального тягового усилия.

275. Стопорные винты, не поддающиеся вывинчиванию, в месте соединения головной и ракетной частей рекомендуется высверливать в боеприпасах, в которых это разрешено технической документацией на них.

276. При высверливании рекомендуется соблюдать меры безопасности, предусмотренные в пункте 199 Руководства.

277. Изделие при высверливании рекомендуется закрепить во избежание

схода и оснастить устройством для отвода газов в случае несанкционированного срабатывания ракетной части (двигателя).

278. Рекомендуется не оснащать устройством для отвода газов операцию отстыковки двигателя с массой заряда до 0,5 кг от головной части противотанковых гранат.

279. При извлечении пиропатронов, воспламенителей, пороховых зарядов ракетную часть рекомендуется располагать горизонтально.

280. Вывинчивание (извлечение) пиропатронов, воспламенителей рекомендуется производить в общем зале.

281. Извлечение порохового заряда рекомендуется производить в защитном устройстве или без защитного устройства при выполнении данной операции в отдельном помещении.

282. Пороховой заряд рекомендуется извлекать с помощью приспособления из цветного металла, вставляемого в канал шашки.

Рекомендуется извлечение пороховых зарядов калибром до 100 мм при невозможности использования приспособлений для извлечения пороха из-за конструктивных особенностей пороховой шашки производить путем наклона корпуса изделия.

283. Операцию по извлечению порохового заряда рекомендуется проводить механизировано.

284. Пороховые заряды из боеприпасов калибром свыше 100 мм рекомендуется извлекать вручную при условии, что пороховой заряд состоит из нескольких шашек.

285. Скорость извлечения пороховых зарядов из корпусов двигателей и газогенераторов рекомендуется устанавливать такую, чтобы она соответствовала техническим условиям на изделие и технологическому регламенту.

286. Число лиц, выполняющих операции разборки реактивных боеприпасов, рекомендуется устанавливать минимально возможным и указывать в технологической документации.

287. Все работы по расснаряжению изделий, заключающиеся в демонтаже боеприпасов на опасные и неопасные элементы, извлечении высокоэнергетических материалов (ВВ, порохов, твердых ракетных топлив, пиротехнических составов) из составных частей боеприпасов рекомендуется проводить в последовательности, указанной в технологическом регламенте.

288. Для осмотра внутренней поверхности пустых корпусов рекомендуется применение светильников напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении. Заземление корпусов светильников рекомендуется производить дополнительным гибким проводом, подсоединенным к контуру заземления.

289. При раскупорке тары с реактивными боеприпасами, головными частями, пороховыми зарядами, средствами воспламенения, а также при укупоривании их рекомендуется применять инструмент из цветного металла, другого электропроводного искробезопасного материала или инструмент со специальным покрытием.

Рекомендации по разборке кассетных боеприпасов

290. Кассетные боеприпасы перед разборкой рекомендуется проверять на безопасность в обращении.

291. На разборку рекомендуется направлять только те кассетные боеприпасы, на которые имеется инструкция (методика, рекомендации) на разборку разработчика кассетных боеприпасов, содержащая требования безопасности.

292. Разборку кассетных боеприпасов и разборку вкладных боевых элементов кассетных боеприпасов производить в различных зданиях или различных помещениях одного здания.

293. При разборке вкладных боевых элементов рекомендуется руководствоваться требованиями технической документации на вкладной элемент и инструкцией (методикой, рекомендациями) головного разработчика.

294. В помещении разборки вкладных боевых элементов, содержащих взрыватели непредохранительного типа, с одной ступенью предохранения,

с самоликвидатором рекомендуется предусмотреть локализатор для уничтожения взрывателей, в случае их взведения, или вкладных боевых элементов, в которых они находятся.

295. Рабочие места разборки вкладных боевых элементов рекомендуется организовать таким образом, чтобы при случайном взведении взрыватели или элементы, в которые они вставлены, могли быть помещены в локализатор в течение времени, не превышающего половину времени самоликвидации.

296. При разборке кассетных боеприпасов или вкладных боевых элементов на конвейере последние рекомендуется оснащать блокировочными устройствами, исключающими попадание изделия в оборудование вне технологической зоны.

297. Разборку кассетных боеприпасов разных номенклатур рекомендуется производить в разных зданиях.

Рекомендации по разборке авиационных бомб

298. Авиационные бомбы перед разборкой рекомендуется проверять на безопасность в обращении.

299. На разборку рекомендуется направлять только те окончательно снаряженные авиабомбы, на которые имеется инструкция на разборку разработчика авиационных бомб, содержащая требования безопасности.

300. Перед вывинчиванием запального стакана рекомендуется извлечь прессованные шашки.

301. Вывинчивание трудновывинчивающихся стаканов из бомб тротилового наполнения рекомендуется производить с предварительным подплавлением пристенного слоя взрывчатого вещества или состава, прилегающего к стакану, в присутствии утвержденного локальным документом ограниченного количества работающих. Меры безопасности при выполнении этой операции рекомендуется указывать в технологическом регламенте, согласованном с разработчиком авиационных бомб.

Рекомендации по извлечению разрывного заряда

302. Боеприпасы, поступающие на операцию извлечения разрывных зарядов, рекомендуется проверить на безопасность и на отсутствие средств взрывания и воспламенения, трассеров (трассерных гаек, трассерных стаканов), детонаторов, запальных стаканов, пороховых зарядов (кроме артиллерийских патронов калибра 23 мм с осколочно-фугасными зажигательными трассирующими снарядами, в которых снаряжение донной камеры производилось прессованием в корпус трассирующих составов, а снаряжение головной камеры выполнялось раздельно-шашечным методом, и кумулятивных снарядов без взрывателей с термостойким капсюлем-детонатором).

303. Разрывные заряды из боеприпасов рекомендуется извлекать одним из методов:

- выплавкой ВВ путем обогрева корпуса боеприпаса паром, разогретыми водой или другими теплоносителями;

- выплавкой ВВ путем электроиндукционного нагрева корпуса боеприпасов;

- вымыванием ВВ из корпуса боеприпаса горячими жидкостями (расплавами парафина, церезина, тротила и др.) при непосредственном их воздействии на разрывной заряд;

- вымыванием ВВ из корпуса боеприпаса струей воды высокого давления при непосредственном воздействии ее на разрывной заряд;

- вымыванием ВВ из корпуса боеприпаса пароводяной смесью при непосредственном ее воздействии на разрывной заряд (в случае если взрывчатое вещество, не содержит алюминий);

- расплавлением парафиноцерезинового сплава, закрепляющего шашки разрывного заряда в корпусе боеприпаса или запальном стакане, путем обогрева корпуса боеприпаса паром, горячими водой или воздухом и другими теплоносителями;

- высверливанием разрывного заряда из корпуса боеприпаса;

выталкиванием разрывного заряда из корпуса боеприпаса пуансоном на прессовом оборудовании;

выжиганием взрывчатого вещества из корпусов;

разрезанием (раздавливанием) корпусов с зарядами на части с извлечением взрывчатого вещества одним из указанных способов.

304. Методом выплавки путем обогрева корпусов с зарядами водой, паром или другими теплоносителями рекомендуется производить извлечение разрывного заряда из тротила, смесового литевого состава, шашек и блоков шашек, поставленных в корпуса на парафиноцерезиновом закрепителе, в том числе зарядов с узлом детонации из кумулятивных боеприпасов без взрывателей.

305. Извлечение рекомендуется производить в установках выплавки, которые целесообразно изготавливать герметичными и теплоизолированными, состоящими из камеры выплавки и приемника расплава.

306. Предварительный обогрев корпусов кумулятивных боеприпасов с узлом детонации рекомендуется производить горячей водой с температурой 85–98 °С с автоматическим регулированием температуры теплоносителя.

307. Установки выплавки рекомендуется оснащать приборами для регистрации и регулирования параметров теплоносителя.

308. Способы установки и фиксации изделий в камере выплавки рекомендуется выбирать таким образом, чтобы обеспечивалась надежная устойчивость изделий, а также исключалась возможность их падения и соударения.

309. Загрузку изделий в камеру и выгрузку из нее рекомендуется механизировать и автоматизировать. Выполнение таких операций вручную рекомендуется только при условии обеспечения безопасности работников в случаях, предусмотренных технологическим регламентом, утвержденным руководителем организации (его заместителем), эксплуатирующей опасный производственный объект, для изделий, масса которых не превышает 20 кг.

310. Рабочие места рекомендуется оборудовать местными системами вытяжной вентиляции.

311. Работы по выплавке гексоген- и октогенсодержащих литевых составов, смесей тротила с селитрой рекомендуется производить дистанционно.

312. Работы по извлечению шашек и блоков из гексоген- и октогенсодержащих составов, поставленных в корпуса, стаканы, втулки на парафиноцерезиновом закрепителе, рекомендуется производить в присутствии работающих.

313. Извлечение зарядов с узлом детонации из кумулятивных боеприпасов рекомендуется производить под тяжестью собственного веса заряда легким постукиванием одной стороной открытого торца корпуса о коврик из электропроводной резины, уложенный на заземленный противень. В случае если при разборке разрывного заряда капсюль-детонатор не отделяется легко от шашки, их рекомендуется передать на уничтожение в установленном порядке.

314. При извлечении зарядов ВВ методами вымывания горячими жидкостями, струей воды высокого давления или пароводяной смесью рекомендуется проводить очистку воды или применяемой для вымывания жидкости с организацией их замкнутого оборота.

315. Извлечение зарядов ВВ вымыванием струей воды высокого давления или расплавленным тротилом при непосредственном воздействии на заряд ВВ рекомендуется проводить дистанционно.

316. Извлечение зарядов ВВ вымыванием пароводяной смесью или горячими инертными жидкостями при их непосредственном воздействии на гексоген- и октогенсодержащий заряд ВВ или заряд из смеси тротила с селитрой рекомендуется проводить дистанционно.

317. В технологическом регламенте на процесс вымывания рекомендуется указывать рабочие и предельные технологические параметры: давление и температура вымывающего агента (пароводяной смеси, горячей

жидкости, воды), частота вращения изделия, перемещения сопловой головки, расстояние от сопловой головки до среза ВВ, температура вымывающего агента, а также длительность использования вымывающего агента и периодичность его замены на свежий, периодичность и способ чистки и промывки сеток фильтра, периодичность и способ чистки оборудования, в том числе заполненного горючей жидкостью, например, расплавом парафина.

318. Оборудование рекомендуется оснащать контрольно-измерительными приборами для регистрации давления и температуры расплава ВВ, вымывающего и греющего агентов, смеси ВВ с вымывающим агентом.

319. Для вымывания рекомендуется использовать жидкости, совместимые с вымываемыми ВВ при рабочих температурах на протяжении всего времени их использования до замены на чистые (свежие).

320. При вымывании струей воды высокого давления рекомендуется обращать внимание, что:

вся арматура, соединительные и связующие элементы в установках (или модулях) вымывания изготовлены в специальном исполнении (для высоких давлений);

в технической документации на установки (или модули) вымывания предусмотрена периодичность осмотров и замены быстроизнашивающихся элементов и узлов (уплотнений, манжет, сопел).

321. Дистанционно управляемые автоматизированные установки (или модули) вымывания рекомендуется оснащать блокировочными устройствами, предотвращающими поломку оборудования, включение подачи вымывающего агента при нахождении корпуса с зарядом вне технологической зоны.

322. Конструкции транспортирующих устройств и кассет для изделий рекомендуется выбирать такие, которые исключат падение и соударение изделий. Изделия и кассеты с изделиями рекомендуется располагать на транспортирующих устройствах на расстоянии, обеспечивающем

непередачу детонации.

323. Разрезание корпусов с зарядами на части (фрагментация) рекомендуется проводить на механических станках резки или струей воды высокого давления на станках гидрорезки дистанционно.

324. Фрезу на механическом станке резки рекомендуется отцентровывать. Правильность установки и центричность фрезы мастеру и дежурному слесарю рекомендуется проверять перед началом работы и не менее двух раз в смену.

325. Изделия рекомендуется закреплять на станках резки с помощью приспособлений, надежно обеспечивающих их неподвижность.

326. При резке изделий на механических станках корпус изделия в месте резания рекомендуется непрерывно охлаждать.

327. Раздавливание тонкостенных корпусов с зарядами на части рекомендуется проводить на прессе, установленном в кабине, дистанционно.

328. Извлечение зарядов ВВ высверливанием из корпусов рекомендуется проводить в кабине на установках высверливания при вращении режущего инструмента или корпуса боеприпаса дистанционно.

329. Скорость вращения режущего инструмента или корпуса боеприпаса рекомендуется выбирать таким образом, чтобы она не превышала указанную в технологической документации.

330. Установки высверливания рекомендуется оборудовать ограничителями хода сверла на заданную глубину высверливания, а также удалением высверленного продукта с помощью вакуума.

331. Боеприпасы рекомендуется надежно закреплять на станках высверливания с помощью специальных приспособлений.

332. Правильность установки режущего инструмента и его центричность мастеру и дежурному слесарю рекомендуется проверять перед началом работы и не менее двух раз в смену.

333. Выжигание ВВ из корпусов боеприпасов рекомендуется проводить на площадках уничтожения или в специальном оборудовании, установленном в отдельном здании, дистанционно.

334. Извлечение шашек дополнительных детонаторов из стаканов рекомендуется проводить в соответствии с пунктом 292 Руководства.

335. Выплавку зарядов ВВ с использованием индукционного нагрева рекомендуется проводить дистанционно.

336. В технологическом регламенте и технической документации на оборудование рекомендуется указывать значение тока, надежности электроизоляции и соответствующих блокировках.

337. Извлечение разрывных зарядов ВВ из корпусов и обечаек боеприпасов путем их выталкивания рекомендуется проводить на прессах, установленных в кабине, дистанционно.

338. В технологических регламентах на процесс извлечения разрывных зарядов рекомендуется указывать также дополнительные требования безопасности, не приведенные в Руководстве, уточненные в процессе отработки технологии, а также необходимость дистанционного управления.

339. Необходимость очистки корпусов боеприпасов от остатков ВВ после расснаряжения вышеуказанными методами и способы очистки рекомендуется указывать в технологическом регламенте.

Рекомендации по переработке извлеченных взрывчатых материалов

340. При переработке извлеченных при расснаряжении боеприпасов ВВ, пироксилиновых и баллиститных порохов, баллиститных ракетных твердых топлив во взрывчатые составы и изделия рекомендуется руководствоваться требованиями проектной документации, технической документации на оборудование, базового или директивного технологического процесса, технологического регламента и разработанных на их основе инструкций по охране труда.

341. Извлеченные при расснаряжении боеприпасов ВВ и составы рекомендуется подвергать анализу на соответствие требованиям нормативной

документации (далее - НД) на них. Рекомендуется применять для переработки в составы и изделия только ВВ и составы, соответствующие НД.

342. При переработке ВВ и составов рекомендуется точно выдерживать заданное технологическим регламентом соотношение компонентов и технологические параметры.

343. Дозирование (загрузку) компонентов рекомендуется проводить таким образом, чтобы исключить их рассыпание, пыление, проливы.

344. На особо опасных участках работы во время проведения операций у всех входных и аварийных дверей рекомендуется включать светящиеся табло «Не входить», предупреждающие о проведении особо опасной операции.

345. На всех фазах производства промышленных ВВ из порохов и баллистических ракетных твердых топлив (далее – БРТТ) рекомендуется предусмотреть меры, исключающие понижение влажности продуктов ниже предусмотренной технологическим регламентом, а также подсыхание пленок, крошек, сметок и пыли продуктов на оборудовании или в помещении.

346. При одновременном изготовлении в одном производственном помещении промышленных ВВ разных составов и марок технологические потоки изготовления различных составов или изделий рекомендуется разграничивать, обеспечивать оборудованием, а все исходные материалы, полуфабрикаты, готовые составы и изделия целесообразно снабдить этикетками, ярлыками и паспортами.

347. По окончании работы по изготовлению промышленных ВВ рекомендуется провести очистку и промывку производственного оборудования и всех транспортных коммуникаций от остатков веществ в соответствии с требованиями технологического регламента и инструкций по охране труда.

348. Генеральную уборку производственных зданий (помещений) с пуском и проверкой системы пожаротушения и тщательной промывкой водой пола, стен, потолка, аппаратов, коммуникаций и газоходов рекомендуется проводить по графику, составленному для каждого производственного здания (помещения).

После генеральных уборок производственные помещения рекомендуется принимать в эксплуатацию цеховой комиссией с участием представителя пожарной охраны. Приемка оформляется актом на бланке организации или в журнале генеральных уборок.

349. Межфазную перевозку утилизированных ВМ рекомендуется проводить в таре, предусмотренной в технологическом регламенте и инструкциях по охране труда.

Рекомендации по переработке извлеченных ВВ

350. Рубашки аппаратов для плавления и горячего смешивания ВВ рекомендуется оснащать предохранительными клапанами. За их состоянием рекомендуется устанавливать постоянный контроль. Клапаны рекомендуется предохранять от засорения содержимым аппаратов, периодически и после длительных остановок аппаратуры проводить гидравлические испытания, а также регулировать на заданное давление.

О проведении гидравлических испытаний и регулировании предохранительных клапанов рекомендуется делать запись в специальном журнале или составлять акт на эти работы.

351. Смесители рекомендуется оснащать основным и дублирующим приборами контроля температуры смеси.

352. Технологические операции по приготовлению составов, содержащих высокомошные ВВ, например, гексоген и октоген, а также гранул или изделий из этих составов, дроблению и измельчению плит, шашек, зарядов из гексоген- и октогенсодержащих ВВ рекомендуется проводить дистанционно.

353. Для приготовления ВВ, содержащих гексоген или октоген, рекомендуется применять смесители, корпуса которых изготовлены из цветного металла или нержавеющей стали, при этом применение нержавеющей стали рекомендуется только при условии исключения при работе смесителя трения или ударов металла о металл.

354. Лопasti мешалок механических смесителей рекомендуется выполнять из цветного металла или нержавеющей стали (для цельносварных мешалок).

355. При разливе расплавленного ВВ на противни рекомендуется предусматривать предохранительные меры по избеганию попадания брызг на рабочих и получения ими ожогов. Снимать противни рекомендуется только после полного застывания расплава ВВ.

356. Если в сливном отверстии продуктопровода или оборудования образуется пробка, то ее рекомендуется ликвидировать расплавлением с помощью пуска теплоносителя в кожух продуктопровода или оборудования, прочистка отверстия латунным крючком может быть рекомендована только в исключительных случаях, под наблюдением мастера и с соблюдением предосторожностей.

357. В технологическом регламенте и инструкциях по охране труда рекомендуется указать способ прогрева коммуникаций и запорных устройств в случае затвердевания в них расплавленного продукта.

358. В случае непредвиденного прекращения подачи теплоносителя в рубашки аппаратов и продуктопроводов на время, превышающее указанное в технологическом регламенте, последние рекомендуется освободить от продукта и промыть в соответствии с требованиями технологической документации.

359. Оборудование, включая аппараты, трубопроводы и запорные устройства для расплавленного ВВ, противни, рекомендуется тщательно промывать и очищать.

Способы, периодичность промывки и чистки оборудования рекомендуется определять в технологическом регламенте.

360. ВВ, пролитые на пол, рекомендуется смывать в соответствии с инструкцией холодной, горячей водой или пароводяной смесью, а рассыпанные сметать в алюминиевый совок и удалять в отходы, а в случае невозможности удаления застывшего продукта этими способами рекомендуется соскребать его алюминиевыми или медными скребками с залитого водой пола.

361. При рубке кусков ВВ рекомендуется с периодичностью, установленной в технологической документации, удалять взрывчатый состав и очищать его от пыли спецпродукта.

Рекомендации по механической обработке извлеченных БРТТ

362. Механическую обработку изделий из БРТТ рекомендуется выполнять на специально оборудованных станках, оснащенных:

приспособлениями для полива места резания водой или другой охлаждающей жидкостью, предусмотренной технологической документацией;

устройством для отвода или сбора стружки;

автоматической пожарной защитой, блокировкой, предусматривающей отключение станка при срабатывании системы пожаротушения и неисправности ее, при прекращении подачи воды в зону резания;

приспособлениями, исключающими касание режущим инструментом металлических частей станка.

363. При отсутствии дистанционного управления во время подачи, установки и обработки изделий на станке количество присутствующих в помещении людей рекомендуется ограничить до минимального в соответствии с требованиями технологического регламента и инструкций по охране труда.

364. Во время обработки резец рекомендуется надежно закрепить и выставить минимальный вылет для исключения вибрации. Крепление

изделия рекомендуется проводить таким образом, чтобы исключить его проворачивание, скалывание, провисание и нецентричность. Поверхность крепления, соприкасающуюся с изделием, рекомендуется оснастить предусмотренными технологической документацией прокладками.

365. Режимы механической обработки (скорость и глубина резания, скорость подачи инструмента, глубина сверления за один проход и др.) рекомендуется предусматривать в технологической документации для каждого вида порохов и строго соблюдать.

366. Сверление на глубину более 20 мм рекомендуется осуществлять в несколько проходов глубиной не более 20 мм. После каждого прохода сверло рекомендуется извлекать для освобождения от стружки и охлаждения. Сверление отверстий диаметром более 20 мм рекомендуется осуществлять сверлами с внутренней подачей охлаждающей жидкости.

367. При всех видах механической обработки рекомендуется обеспечить быструю уборку стружки из-под резца, от станка и из помещения. В тех случаях, когда уборка стружки не механизирована, на время уборки процесс обработки рекомендуется прекратить.

368. Периодичность уборки стружки и ее количество на станке и вблизи станка рекомендуется регламентировать в технологической документации.

369. Рекомендуется обрабатывать изделия без посторонних включений, обнаруживаемых осмотром или при дефектоскопии, а также изделия, имеющие температуру выше 15°C.

370. В случае, когда хранение изделий осуществляется при температуре ниже 15°C, перед механической обработкой их рекомендуется выдерживать при температуре не менее 15°C в течение времени, предусмотренного технологической документацией. Температуру воздуха в помещении механической обработки рекомендуется поддерживать выше 15°C.

371. Операции подъема и установки отдельных изделий в сборке или с оснасткой массой более 20 кг рекомендуется механизировать.

Используемые при этом стропы или грузовые ремни и другие приспособления рекомендуется своевременно проверять на прочность, а соприкасающиеся с изделиями металлические части изготавливать из цветного металла.

372. Механическую обработку баллиститных порохов (например, распиловка и др.) рекомендуется проводить механизировано или автоматизировано, рекомендуется ручную окончательную доводку изделий, выполняемую по специальным инструкциям, проводить в помещении, свободном от других изделий.

373. Операции очистки пороховых (топливных) изделий от наплывов лака, клея, масляных пятен и других загрязнений, а также от наплывов бронесоставов с помощью ножей, скребков и с использованием ЛВЖ и ГЖ рекомендуется выполнять в отдельных помещениях, изолированных от общего потока. Операции скалывания «сухарей», броненаклеек с пороховых (топливных) изделий рекомендуется выполнять под водой в изолированных помещениях.

Рекомендации по измельчению извлеченных баллиститных порохов

374. Измельчение баллиститных порохов рекомендуется проводить на специально оборудованных станках под водой (с поливом водой), оснащенных:

устройством для отвода или сбора гранул;

автоматической пожарной защитой;

блокировкой, предусматривающей отключение станка при срабатывании системы пожаротушения и неисправности ее, при отсутствии воды в станке, при снижении температуры воды в станке ниже температуры, установленной регламентом, при остановке шнеков, транспортирующих гранулы из станка.

375. Температура помещения, где производится измельчение баллиститного пороха, а также воды в станке рекомендуется поддерживать выше 15°C.

В случае хранения пороховых трубок при температуре ниже 15°C перед измельчением их рекомендуется выдерживать при температуре не менее 15°C в течение времени, предусмотренного технологической документацией.

376. Помещение, где производится измельчение трубчатого баллиститного пороха, рекомендуется обеспечить системой пожаротушения. Запуск системы пожаротушения рекомендуется предусматривать автоматический.

377. При загрузке в станки трубчатых порохов рекомендуется проводить их визуальный контроль в целях исключения попадания в оборудование посторонних предметов.

Рекомендации по измельчению извлеченных пироксилиновых порохов

378. Измельчение пироксилиновых порохов рекомендуется производить на станках, аналогичных по устройству станкам для измельчения баллиститных трубчатых порохов (пункт 376 Руководства).

379. Во всех помещениях, связанных с переработкой пироксилиновых порохов, рекомендуется поддерживать относительную влажность воздуха не менее 65 %.

380. Во всех помещениях, связанных с переработкой пироксилиновых порохов, рекомендуется поддерживать целостность пола, чтобы в нем отсутствовали щели. Пол рекомендуется покрыть электропроводным материалом, а стены и потолок окрасить масляными красками светлого тона.

381. Измельчение пироксилинового пороха рекомендуется проводить под водой. Норму расхода воды на орошение рекомендуется отражать в технологическом регламенте.

382. Температуру помещения, пироксилинового пороха, загружаемого в станок, воды в станке и орошающей воды рекомендуется поддерживать в соответствии с указанными в технологической документации, но не ниже 15°C.

383. С целью снятия статического электричества все оборудование, инструмент, металлические короба и приспособления рекомендуется надежно заземлять. Исправность заземления рекомендуется систематически (по графику) контролировать с регистрацией результатов проверки в соответствующих журналах.

**Рекомендации по переработке измельченных порохов
в промышленные ВВ и изделия из них**

384. Смешение измельченных баллиститных, пироксилиновых порохов и зерненого пироксилинового пороха рекомендуется проводить на механизированных аппаратах или перемешиванием вручную в емкостях.

385. Управление процессом непрерывной мешки измельченных порохов на механизированных аппаратах рекомендуется осуществлять дистанционно с пульта управления.

386. Рекомендуется управлять процессом перемешивания порохов при изготовлении гранипоров при нахождении работника возле механизированного аппарата с соблюдением условий:

загрузку пороха в аппарат и извлечение из него готового продукта производить вручную при остановленном аппарате;

при перемешивании пороха в помещении не проводятся другие работы;

в емкости (бункере), где проводится смешение порохов, отсутствуют детали, перемещающиеся (вращающиеся) относительно друг друга или корпуса;

крепление деталей к корпусу выполнено сваркой (без применения разъемных соединений).

387. При смешении измельченного пироксилинового пороха или зерненого пироксилинового пороха с измельченным баллиститным порохом (топливом) и другими компонентами промышленных ВВ ручным способом в емкости единовременную загрузку емкости полуфабрикатом, массу партии и кратность перемешивания рекомендуется подбирать в соответствии с требованиями технологического регламента.

388. Емкости для смешения рекомендуется изготавливать из искробезопасного металла и заземлять.

389. В течение и по окончании рабочей смены рекомендуется производить влажную протирку, промывку оборудования и помещений от накопившейся пороховой пыли.

390. Периодичность влажной протирки, промывки оборудования, мокрой уборки помещений и порядок проведения уборки рекомендуется предусматривать в технологическом регламенте и инструкциях по охране труда.

391. Упаковывание готовых составов на основе порохов, БРТТ и изделий из них рекомендуется проводить в отдельном помещении.

Рекомендации по нанесению инертного покрытия на изделия из БРТТ

392. Покрытию инертным материалом рекомендуется подвергать шашки-детонаторы, детонирующие сейсмические заряды, заряды скважинные баллиститные, кумулятивные заряды.

393. При покрытии изделий намоткой или с применением листовых материалов установку изделий на станках и их крепление рекомендуется выполнять аналогично изложенному в пункте 366 Руководства.

394. Приспособления, используемые для покрытия изделий на станках, рекомендуется изготавливать из материалов, исключающих возможность искрообразования. Конструкцию оснастки рекомендуется предусматривать такую, чтобы она обеспечивала безопасное и надежное крепление изделий, исключая при этом трение оснастки о поверхность канала и возможность проворачивания изделий. Для закрепления бесканальных изделий рекомендуется применять оправки из цветного металла или нержавеющей стали.

395. При покрытии изделий на термопласт-автоматах и литьевых машинах процесс рекомендуется проводить дистанционно.

396. Усилия смыкания пресс-формы и температурные режимы процесса покрытия рекомендуется устанавливать в соответствии с требованиями технологического регламента.

397. Операции подъема и установки отдельных изделий в сборке или с оснасткой массой более 20 кг рекомендуется проводить аналогично подобным операциям при механической обработке.

398. Места работы с применением вредных веществ, ЛВЖ и ГЖ рекомендуется обеспечивать вытяжной вентиляцией. Сушку покрытых изделий рекомендуется проводить при непрерывной работе приточно-вытяжной вентиляции.

Рекомендации по утилизации средств взрывания и воспламенения

399. Утилизацию средств взрывания и воспламенения рекомендуется проводить в соответствии с требованиями технической нормативной документации головного разработчика этих изделий.

400. Рекомендуется проводить утилизацию взрывателей в бронепечах путем теплового нагрева при температуре, обеспечивающей их надежное расснаряжение, с улавливанием и очисткой вредных выбросов.

401. Вывинчивание (или отрезание) детонаторных шашек из взрывателей рекомендуется производить на станках с поворотным столом, автоматически, за специальным защитным устройством, являющимся принадлежностью станка, полностью закрывающим рабочую зону и обеспечивающим безопасность работающих.

Рекомендации по подготовке к сдаче металлолома

402. На всех пунктах утилизации и уничтожения боеприпасов рекомендуется оборудовать площадки или помещения для подготовки и первичного контроля металлолома на безопасность.

403. Металлолом рекомендуется подготавливать к отправке в соответствии с нормативной документацией на конкретный вид лома (ГОСТ 1639 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические

условия» и ГОСТ 2787 «Металлы черные вторичные. Общие технические условия»).

404. С целью исключения возможности отправки в народное хозяйство боевых элементов боеприпасов и остатков ВВ, порохов весь металлолом, полученный после расснаряжения боеприпасов, рекомендуется подвергнуть двойному контролю на безопасность.

405. Первичный контроль металлолома рекомендуется проводить в цехах, в которых проводится расснаряжение боеприпасов.

406. Вторичный контроль металлолома рекомендуется проводить непосредственно перед погрузкой его потребителю.

407. Рекомендуется проводить вторичный контроль металлолома в цехах, в которых производится расснаряжение боеприпасов, при условии обеспечения изоляции проверенного и непроверенного металлолома.

408. Общезаводскую площадку сбора и отгрузки металлолома рекомендуется располагать на территории предприятия, огородить забором, а также снабдить воротами, запирающимися на замок.

Площадку рекомендуется оборудовать навесами с отсеками с целью разграничения проверенного и непроверенного металлолома.

409. Ответственность за состояние площадки, прием на площадку, хранение и отpravку металлолома рекомендуется возложить на должностное лицо, назначенное приказом по предприятию.

410. Контроль металлолома рекомендуется проводить специальным службам (отдел технического контроля) или ответственным рабочим, назначенным приказом по цеху.

411. При первичном контроле весь металлолом рекомендуется подвергнуть поштучному визуальному контролю на отсутствие в нем боевых элементов, остатков ВВ, пороха, посторонних предметов, а также рассортировке его по виду.

После проведения первичного контроля контролеру рекомендуется

нанести на корпус боеприпаса клеймо о проведенном первичном контроле.

412. После контроля металлолом рекомендуется передать на дальнейшие операции (снятие ведущих поясков, вторичный контроль и др).

413. Порядок хранения, передачи, вывоза металлолома рекомендуется проводить по технологии предприятия, проводящего расснаряжение и утилизацию боеприпасов, исключающей попадание в проконтролированный металлолом взрывопожароопасных изделий, элементов, веществ и посторонних предметов.

414. При вторичном контроле весь металлолом также рекомендуется подвергнуть поштучному визуальному контролю на отсутствие в нем боевых элементов, остатков ВВ, порохов, посторонних предметов.

415. Перед проведением вторичного контроля контролеру рекомендуется проверить наличие клейма на корпусе боеприпаса о проведенном первичном контроле.

416. После проведения вторичного контроля контролеру рекомендуется нанести на корпус боеприпаса клеймо о проведенном вторичном контроле.

417. После окончания работы контролеру рекомендуется закрыть и опечатать помещение (отсек) с проконтролированным металлолом.

418. При перевозке металлолома на общезаводскую площадку в контейнерах вторичный контроль рекомендуется производить при загрузке металлолома в контейнер. После загрузки контейнера в него рекомендуется вложить контрольный ярлык с подписью контролера вторичного контроля, закрыть и опломбировать.

Организацию вторичного контроля рекомендуется проводить по технологии предприятия, проводившего расснаряжение и утилизацию боеприпасов, при условии обеспечения качества контроля.

419. О проведенном вторичном контроле рекомендуется составить акт, который рекомендуется подписать контролеру, производившему контроль, руководителю работы и утвердить директору или должностному лицу –

заместителю руководителя предприятия, ответственному за организацию производственного процесса. В акте рекомендуется указывать наименование и массу металлолома. Акт рекомендуется вручить лицу, ответственному за отправку металлолома.

420. Рекомендуется отгружать в металлолом корпуса снарядов без медных ведущих поясков.

421. В случае обнаружения нерасснаряженных боеприпасов и других взрывоопасных предметов при погрузке металлолома на транспорт, работу по погрузке рекомендуется незамедлительно прекратить, о чем доложить руководству предприятия. Руководству предприятия рекомендуется провести служебную проверку, принять соответствующие меры, а также организовать проведение повторного контроля.

422. Погрузку металлолома в транспортное средство рекомендуется проводить в присутствии контролера. На погрузку рекомендуется направлять только те корпуса боеприпасов (или их элементов), на которых имеются клейма о проведенных первичном и вторичном контроле и утвержденные акты о произведенном вторичном контроле.

423. Рекомендуется грузить в одно транспортное средство лом только одного металла: только черного или только цветного.

424. Подготовку и отправку хозяйственного металлолома (стружка, негодные детали станков и др.) рекомендуется производить отдельно от металлолома, полученного в результате расснаряжения боеприпасов.

425. Каждую партию отгружаемого металлолома, полученного от утилизации боеприпасов, рекомендуется сопровождать удостоверением о взрывобезопасности, оформляемым в соответствии с ГОСТ 1639 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия» и ГОСТ 2787 «Металлы черные вторичные. Общие технические условия» в четырех экземплярах: первый - отправителю, если поставки не прямые; второй - получателю; третий - закрепляется на видном месте в транспортном средстве (например, в вагоне); четвертый - остается

на предприятии, проводившем утилизацию. После погрузки транспортное средство рекомендуется опломбировать.

426. Контроль средств взрывания и воспламенения после утилизации методом сжигания в печи рекомендуется производить после остывания печи, наружным осмотром, без простановки клейм за контроль, погрузку этого металлолома в транспортное средство рекомендуется производить без клейм за первичный и вторичный контроль.

427. Контроль прочих деталей утилизации боеприпасов малого калибра рекомендуется производить по технологии предприятия, производившего их утилизацию, в том числе с нанесением маркировки (клейм) на этикетку ящика с деталями от утилизации, при условии обеспечения качества контроля наружным осмотром.

Перечень опасных и особо опасных технологических операций при утилизации боеприпасов

428. Рекомендуемые степени опасности технологических операций, предназначенные для применения в производствах утилизации боеприпасов при разработке предприятиями перечня особо опасных и опасных технологических операций, и организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности работников, приведены в приложении к Руководству.

При этом деление технологических операций на опасные или особо опасные проведено без учета средств защиты работающих, то есть при условии выполнения операций в присутствии персонала.

Приложение
к руководству по безопасности «Общие
рекомендации к процессам утилизации
(переработки) боеприпасов на опасных
производственных объектах»,
утвержденному приказом Ростехнадзора
от 04 июля 2023 № 242

Рекомендуемые степени опасности технологических операций

Наименование операции	Степень опасности
1. Транспортирование боеприпасов и их элементов:	
безопасных в служебном обращении;	опасная
опасных в служебном обращении.	особо опасная
2. Погрузочно-разгрузочные работы с боеприпасами и их элементами:	
безопасными в служебном обращении;	опасная
опасными в служебном обращении.	особо опасная
3. Вскрытие тары с боеприпасами, осмотр их, извлечение из тары вручную или с помощью грузоподъемных механизмов, укладка в места хранения или на оборудование; контроль герметичности металлических коробок с малокалиберными боеприпасами.	опасная
4. Подогрев изделий перед снятием консервационной смазки.	опасная
5. Снятие консервационной смазки с изделий, очистка поверхности с применением ЛВЖ, ГЖ, моющих средств, скребков из цветного металла.	опасная
6. Вывинчивание (извлечение) взрывателей, вышибных устройств, дистанционных трубок, капсюлей-детонаторов, запальных стаканов.	особо опасная
7. Отрезание неподдающихся вывинчиванию головных и донных взрывателей, вышибных устройств в головных частях малокалиберных боеприпасов калибра 23 - 30 мм	особо опасная
8. Вывинчивание (извлечение) капсюльных и электрокапсюльных втулок, воспламенителей, пиропатронов:	
из боеприпасов;	особо опасная
из малокалиберных боеприпасов (калибр 23 - 30 мм) при выполнении в защитном устройстве, локализаторе.	опасная

Наименование операции	Степень опасности
9. Вывинчивание (извлечение) трассеров, трассерных гаек и стаканов из боеприпасов с донными взрывателями.	особо опасная
10. Вывинчивание (извлечение) трассеров, трассерных гаек, трассерных стаканов из боеприпасов без донных взрывателей при выполнении операции за защитным экраном.	опасная
11. Распатронирование выстрелов с донными взрывателями, пьезоэлектрическими головодонными взрывателями и выстрелов с неподдающимися вывинчиванию взрывателями и средствами воспламенения, с открытым пороховым зарядом (без крышек, прокладок, пыжей).	особо опасная
12. Распатронирование выстрелов без средств взрывания и воспламенения и с закрытым пороховым зарядом.	опасная
13. Извлечение крышек из гильзы.	опасная
14. Извлечение обтюрирующих систем, размеднителers, пламегасителей из гильз.	опасная
15. Высыпание пороха из гильзы.	опасная
16. Извлечение флегматизатора из гильзы.	опасная
17. Извлечение воспламенителя из гильзы.	опасная
18. Контроль гильз на полноту расснаряжения.	опасная
19. Выпрессовывание запальной трубки из гильзы при выполнении операции за защитным экраном.	опасная
20. Высверливание мест кернения, штифтов, винтов в снарядах и других боеприпасах в зоне нахождения донных взрывателей (головные перед этим рекомендуется извлечь) и других средств инициирования.	особо опасная
21. Высверливание мест кернения, штифтов, винтов в неокончательно снаряженных снарядах и других боеприпасах (без средств взрывания и воспламенения).	опасная
22. Высверливание стопорных винтов из реактивных боеприпасов.	особо опасная
23. Вывинчивание привинтных головок, ввинтных доньев, привинтных и переходных втулок:	
трудновывинчивающихся;	особо опасная
легковывинчивающихся.	опасная
24. Вывинчивание пластмассовых пробок из отверстия под взрыватель боеприпасов:	
трудновывинчивающихся;	особо опасная
легковывинчивающихся.	опасная
25 Вывинчивание винтов, стопорных винтов.	опасная

Наименование операции	Степень опасности
26. Срезание вручную или на станках закатного шва, завальцованной кромки в боеприпасах или их составных частях:	
в случае возможного механического воздействия на ВВ, порох, пиротехнические составы или элементы, их содержащие;	особо опасная
в случае исключения механического воздействия на ВВ, порох, пиротехнические составы или элементы, их содержащие.	опасная
27. Развинчивание головной и ракетной частей реактивных боеприпасов (снарядов, мин, бомб, гранат и др.).	особо опасная
28. Развинчивание составных ракетных частей реактивных боеприпасов.	особо опасная
29. Отвинчивание соплового блока.	особо опасная
30. Извлечение пороховых зарядов из ракетных частей реактивных боеприпасов, газогенераторов корректируемых боеприпасов, пороховых аккумуляторов давления.	особо опасная
31. Отстыковка отсеков и блоков боеприпасов: приборных, парашютных, головок самонаведения, боевых частей, двигателей, блоков коррекции, блоков управления, блоков стабилизации и др.:	
в случае передачи усилия при расстыковке или другого опасного воздействия на заряд ВВ, пороховой заряд, средства инициирования и элементы, содержащие в своем составе ВВ, пороха и пиротехнические состава;	особо опасная
в случае непередачи усилия при расстыковке или другого опасного воздействия на заряд ВВ, пороховой заряд, средства инициирования и элементы, содержащие в своем составе ВВ, пороха и пиротехнические составы.	опасная
32. Извлечение ДУЗ, пороховых зарядов в металлической или пластмассовой оболочке (кроме кассетных боеприпасов).	опасная
33. Извлечение механизмов пуска, исполнительных механизмов, механизмов распаковки блоков.	особо опасная
34. Разборка кассетных боеприпасов: извлечение средств инициирования, пороховых зарядов, вышибных зарядов, кассет, блоков, блок-модулей, механизмов пуска, извлечение взрывателей из вкладных боевых элементов, а также крышек, дисков, прокладок, служащих для крепления вкладных боевых элементов.	особо опасная

Наименование операции	Степень опасности
35. Извлечение из гнезд зарядов головных и боевых частей боеприпасов дополнительных детонаторов в стаканчиках и без стаканчиков, поставленных на лаке, церезинопарафиновой мастике, плотно посаженных за счет намотанной бумаги.	особо опасная
36. Извлечение из гнезд зарядов головных и боевых частей боеприпасов дополнительных детонаторов в мешочках.	опасная
37. Извлечение разрывного заряда из боеприпасов:	
37.1. Выплавкой путем обогрева корпусов с зарядами водой, паром, другим теплоносителем:	
гексоген-, октогенсодержащих, смесей тротила с селитрой;	особо опасная
тротила, смесей тротила с динитронафталином, алюминием.	опасная
37.2. Вымыванием струей воды высокого давления.	особо опасная
37.3. Вымыванием пароводяной смесью при непосредственном ее воздействии на заряд ВВ:	
гексоген-, октогенсодержащий, из смесей тротила с селитрой;	особо опасная
из тротила, смесей тротила с динитронафталином и т.п.	опасная
37.4. Вымыванием расплавленным тротилом при непосредственном его воздействии на заряд ВВ.	особо опасная
37.5. Вымыванием горячими инертными жидкостями при непосредственном их воздействии на заряд ВВ:	
гексоген-, октогенсодержащий, из смесей тротила с селитрой;	особо опасная
из тротила, смесей тротила с динитронафталином, алюминием.	опасная
37.6. Выплавкой шашек и блоков шашек ВВ, поставленных на церезинопарафиновой мастике, в том числе из запальных стаканов, путем внешнего обогрева корпусов и стаканов водой, паром, другими теплоносителями; выплавкой зарядов с узлом детонации, поставленных на церезинопарафиновой мастике, из кумулятивных боеприпасов без взрывателей.	опасная
37.7. Разрезанием корпусов с зарядами на части:	
разрезанием корпуса и заряда, разрезанием корпуса при условии передачи усилия на заряд;	особо опасная
разрезанием корпуса при условии непередачи усилия на заряд и непрерывного охлаждения корпуса в месте резания;	опасная
раздавливанием корпусов с зарядами на части.	особо опасная
37.8. Высверливанием ВВ из корпусов.	особо опасная
37.9. Выжиганием ВВ из корпусов.	особо опасная

Наименование операции	Степень опасности
37.10. Выплавкой с использованием индукционного нагрева.	особо опасная
37.11. Выталкиванием разрывных зарядов ВВ из корпусов и обечаек на прессах.	особо опасная
38. Контроль корпусов на отсутствие ВВ.	опасная
39. Очистка корпусов от остатков ВВ с применением горячей воды, пара, моющих средств, ЛВЖ и ГЖ.	опасная
40. Разделение ВВ и воды.	опасная
41. Охлаждение капсюльных и электрокапсюльных втулок.	особо опасная
42. Выжигание трассеров, пиротехнических элементов, зажигательных шашек.	особо опасная
43. Сжигание отходов пороха.	особо опасная
44. Сжигание отходов ВВ.	особо опасная
45. Уничтожение средств взрыва и воспламенения.	особо опасная
46. Наполнение противней тротилом.	опасная
47. Дробление:	
плит из тротила вручную;	опасная
гексоген-, октогенсодержащих ВВ.	особо опасная
48. Распаковывание, взвешивание извлеченных из боеприпасов ВВ и порохов.	опасная
49. Смешение плавленых взрывчатых смесей типа альгетолов.	особо опасная
50. Гранулирование альгетолов.	особо опасная
51. Механическая обработка изделий из БРТТ на станках.	особо опасная
52. Измельчение пироксилиновых и баллиститных порохов, БРТТ.	особо опасная
53. Просеивание А-IX-2, измельченных пироксилиновых и баллиститных порохов, БРТТ:	
на механических ситах;	особо опасная
вручную.	опасная
54. Флегматизация А-IX-2, пироксилиновых и зерновых порохов до уровня тротила по чувствительности к механическим воздействиям (А-IX-2 - увлажнением до влажности не менее 20 %; порохов - увлажнением, омасливанием):	
механизированным способом;	особо опасная
ручным способом.	опасная
55. Дозирование утилизированных флегматизированных А-IX-2, пироксилиновых и баллиститных порохов, БРТТ:	
механизированным способом;	особо опасная

Наименование операции	Степень опасности
ручным способом.	опасная
56. Смешение компонентов эмульсенов, гельпоров, гранипоров с применением утилизированных флегматизированных А-IX-2, пироксилиновых и баллиститных порохов, БРТТ:	
в механизированных аппаратах;	особо опасная
вручную.	опасная
57. Патронирование эмульсенов, гельпоров.	опасная
58. Наполнение изделий промышленного назначения типа ЗС70И, ЗДПК, ИС, ЗКМ, ДПУ при дозировании пороха в корпуса:	
дозирующими устройствами;	особо опасная
вручную.	опасная
59. Прессование изделий из баллиститных порохов и БРТТ в гидропрессах и шнек-прессах.	особо опасная
60. Нанесение инертного покрытия на изделия из баллиститных порохов и БРТТ.	опасная
61. Покрытие патронов и других изделий влагоизолирующим составом, нумерация их.	опасная
62. Упаковка утилизированных ВВ и изделий из них в тару. Взвешивание.	опасная
63. Чистка оборудования, коммуникаций, тары, загрязненных ВМ:	
при помощи инструмента (скребки, лопатки и т.п.);	особо опасная
с использованием пылесосов, щеток-сметок.	опасная
64. Обжиг корпусов изделий, оборудования, загрязненных ВМ.	особо опасная