



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Белорусский национальный  
технический университет**

---

---

**Кафедра «Бронетанковое вооружение и техника»**

**И. Н. Янковский  
А. В. Безлюдько  
Д. Н. Ильющенко**

# **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ**

**Пособие  
по выполнению курсовой работы**

**Минск  
БНТУ  
2015**

И. Н. Янковский  
А. В. Безлюдько  
Д. Н. Ильющенко

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ

Пособие

по выполнению курсовой работы  
для курсантов специальности 1-37 01 04  
«Многоцелевые гусеничные и колесные машины  
(по направлениям)», направление специальности 1-37 01 04-02  
«Многоцелевые гусеничные и колесные машины (эксплуатация  
и ремонт бронетанкового вооружения и техники)»

*Рекомендовано научно-методическим советом  
по военно-профессиональным учебным дисциплинам военных факультетов  
учебно-методического объединения по военному образованию*

Минск  
БНТУ  
2015

УДК 623.438.3

ББК 31.365я7

Я62

Рецензенты:

кафедра «Устройство и эксплуатация бронетанкового вооружения»  
общевоинского факультета учреждения образования «Военная академия  
Республики Беларусь», (начальник кафедры полковник *А. П. Садыро*);  
заместитель начальника управления, начальник второго отдела  
бронетанкового управления Министерства обороны  
Республики Беларусь подполковник *В. В. Лях*

**Янковский, И. Н.**

Я62 Восстановление вооружения : пособие по выполнению курсовой  
работы для курсантов специальности 1-37 01 04 «Многоцелевые гусе-  
ничные и колесные машины (по направлениям)», направление спе-  
циальности 1-37 01 04 02 «Многоцелевые гусеничные и колесные  
машины (эксплуатация и ремонт бронетанкового вооружения и тех-  
ники)» / И. Н. Янковский, А. В. Безлюдько, Д. Н. Ильющенко. –  
Минск : БНТУ, 2015 – 58 с.

ISBN 978-985-550-730-8.

Пособие содержит требования к выполнению курсовой работы, составу и содер-  
жанию отдельных ее разделов. Приводятся требования к оформлению расчетно-по-  
яснительной записки и графического материала.

**УДК 623.438.3**

**ББК 31.365я7**

**ISBN 978-985-550-730-8**

© Янковский И. Н., Безлюдько А. В.,  
Ильющенко Д. Н., 2015

© Белорусский национальный  
технический университет, 2015

## 1. ЗАДАЧИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа как форма текущей аттестации является видом самостоятельной работы обучающихся, представляющей собой решение учебной задачи по изучаемой дисциплине.

Целью курсовой работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности и применение их для решения конкретных профессиональных задач;
- овладение методикой проектирования или научного исследования, формирования навыков самостоятельной проектно-конструкторской или исследовательской работы;
- приобретение навыков обобщения и анализа результатов, полученных ранее другими разработчиками или исследователями;
- подготовка курсанта к самостоятельной работе в воинских частях, на производстве, в проектных и научно-исследовательских организациях.

Курсовая работа выполняется на основе глубокого изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, учебно-методических пособий и других видов учебных изданий, монографий, периодической литературы, журналов на иностранных языках, нормативной литературы и т. п.) и должна соответствовать стандартам Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы программной документации (ЕСПД), техническому нормированию и другим действующим техническим нормативно-правовым актам.

Результаты текущей аттестации в форме защиты курсовой работы оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

Закрепление темы курсовой работы за обучающимися осуществляется руководителем курсовой работы путем выдачи задания на курсовую работу по форме согласно приложению 1. Задание на курсовую работу должно быть выдано обучающимся в первые две недели после начала семестра, в котором она предусмотрена учебными планами.

Задание подписывается руководителем курсовой работы и обучающимся с указанием даты выдачи и утверждается начальником кафедры.

За выполнение курсовой работы и принятые в ней решения, качество исполнения графической части и пояснительной записки отвечает обучающийся (автор курсовой работы). После каждого этапа проектирования обучающийся обязан представлять руководителю промежуточный объем работ на проверку.

Выполненную курсовую работу обучающиеся сдают лично руководителю в срок не позднее одного месяца до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы проводится перед комиссией в составе не менее двух человек с участием руководителя курсовой работы.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Расчетно-пояснительную записку выполняют с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ.

Текст располагают на одной стороне листа формата А4 с соблюдением размеров полей и интервалов, указанных в ГОСТ 2.105.

Разрешается исключать рамки и элементы оформления листов расчетно-пояснительной записки по ЕСКД. Расчетно-пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.004, 2.105, 2.106, 7.103.

При оформлении расчетно-пояснительной записки используется гарнитура шрифта Times New Roman размером 13–14 пунктов с межстрочным интервалом, позволяющим разместить  $40 \pm 3$  строки на странице.

Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом. Заголовки разделов рекомендуется оформлять полужирным шрифтом размером 14–16 пунктов, а подразделов – полужирным шрифтом размером 13–14 пунктов.

Для акцентирования внимания на определенных элементах допускается использовать курсивное и полужирное начертание.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти знакам.

Описки и графические неточности, обнаруженные в тексте расчетно-пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

Титульный лист курсовой работы оформляется по форме согласно приложению 2. Титульный лист включается в общее количество страниц расчетно-пояснительной записки, но номер страницы не проставляется.

Задание на курсовую работу, по форме согласно приложению 1, утверждается начальником кафедры вместе с курсовой работой подшивается в расчетно-пояснительную записку и представляется при защите курсовой работы. Лицевую и оборотную страницы задания не нумеруют, но включают в общее количество страниц расчетно-пояснительной записки.

Оглавление помещают сразу после задания на курсовую работу. Слово ОГЛАВЛЕНИЕ пишут прописными буквами. В оглавление включают заголовки всех частей расчетно-пояснительной записки, в том числе ведомость объема курсовой работы, разделов и подразделов, приложений, спецификаций и т. п.

Расположение заголовков в оглавлении должно точно отражать последовательность и соподчиненность разделов и подразделов в тексте расчетно-пояснительной записки.

В оглавлении заголовки выравнивают, соподчиняя по разделам, подразделам и пунктам (если последние имеют заголовки), смещая вертикали вправо относительно друг друга на два знака.

В оглавлении каждый заголовок соединяют отточием с номером страницы, расположенном в столбце справа.

Перечень условных обозначений, символов и терминов с соответствующей расшифровкой приводится в порядке их появления в тексте расчетно-пояснительной записки. Перегружать текст условными обозначениями и сокращениями не рекомендуется.

Реферат выполняется по ГОСТ 7.9. Слово РЕФЕРАТ записывают прописными буквами полужирным шрифтом по центру, страницу не нумеруют, но включают в общее количество страниц расчетно-пояснительной записки.

Содержание реферата включает пять-шесть ключевых (значимых) слов, краткое и точное изложение результатов курсовой работы, т. е. основных сведений и выводов, которые сделал обучающийся.

Объем реферата ограничен текстом, который можно разместить на одной странице расчетно-пояснительной записки. Рекомендуемый объем реферата 500–1000 печатных знаков.

Введение помещают на отдельной странице. Слово ВВЕДЕНИЕ записывают прописными буквами по центру. Объем введения не должен превышать двух страниц.

Заключение пишут на отдельной странице. Слово ЗАКЛЮЧЕНИЕ записывают прописными буквами полужирным шрифтом по центру строки. В заключении необходимо перечислить основные результаты, характеризующие степень достижения целей курсовой работы и подытоживающие его содержание.

Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «сформулированы», «показа-

но», «разработана», «предложена», «подготовлены», «изготовлена», «испытана» и т. п.

Список использованной литературы следует оформлять по ГОСТ 7.1. Слова СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ записывают прописными буквами полужирным шрифтом по центру строки.

Текст расчетно-пояснительной записки разделяют на логически связанные части – разделы, при необходимости и на подразделы, а подразделы – на пункты.

Разделы должны иметь порядковые номера, обозначаемые арабскими цифрами без точки в конце и записанные с абзацного отступа. Подразделы нумеруют в пределах раздела, к которому они относятся.

Заголовки разделов записывают прописными буквами без точки в конце заголовка. Заголовки подразделов записывают строчными буквами, начиная с первой прописной, и не подчеркивают. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел расчетно-пояснительной записки рекомендуется начинать с новой страницы.

Между заголовком раздела (подраздела) и текстом оставляют пробельную строку – при компьютерном способе выполнения записки в соответствии с ГОСТ 2.105.

Между заголовками разделов и входящих в него подразделов допускается помещать небольшой вводный текст, предвещающий подраздел.

Страницы расчетно-пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами в правом нижнем углу. Титульный лист, лист с рефератом и лист задания включают в общую нумерацию, но номер страницы на них не ставят. В общую нумерацию страниц включают все приложения.

Текст расчетно-пояснительной записки должен излагаться четко и логично и не допускать различных толкований.

В тексте следует применять научно-технические термины, обозначения и определения, установленные действующими стандартами, а при их отсутствии – принятые в научно-технической литературе.

Виды иллюстраций (чертежи, схемы, графики, фотографии) и их количество в расчетно-пояснительной записке определяет автор курсовой работы.



Иллюстрации допускается располагать в конце расчетно-пояснительной записки в виде приложения.

Все иллюстрации независимо от их вида и содержания принято называть рисунками.

Рисунок следует располагать после абзаца, в котором дана первая ссылка на него. Можно размещать несколько рисунков на отдельном листе. В таком случае помещать этот лист следует за страницей, где дана ссылка на последний из размещенных рисунков.

Иллюстрацию, помещенную в тексте между абзацами, располагают по центру и отделяют от текста и подрисуночной подписи пробелом в одну строку.

Иллюстрация должна быть расположена таким образом, чтобы ее было удобно рассматривать без поворота расчетно-пояснительной записки или с поворотом на  $90^\circ$  по часовой стрелке.

Каждый рисунок сопровождают подрисуночной подписью. Подпись должна содержать слово «Рисунок» без сокращения и порядковый номер иллюстрации арабскими цифрами, например: «Рисунок 7» при сквозной нумерации или «Рисунок 2.7» при нумерации иллюстраций по разделам расчетно-пояснительной записки.

При необходимости иллюстрациям можно давать наименования, которые записывают после номера через знак «тире» с прописной буквой. Точки после номера и наименования рисунка не ставят, например:

#### Рисунок 2.1 – Чертеж детали рычаг

Подпись и наименование располагают, выравнивая по центру рисунка.

В подрисуночную подпись допускается выносить расшифровку условных обозначений, частей и деталей иллюстрации. Все пояснительные данные помещают между рисунком и подрисуночной подписью.

Расшифровки пишут в подбор, отделяя их друг от друга точкой с запятой. Цифры, буквы, другие условные обозначения позиций в расшифровке приводят, отделяя от расшифровок знаками тире, например: «1 – вал; 2 – подшипник; или *a* – корпус; *b* – ...». Длина строк с пояснениями не должна выходить за границы рисунка. Стандартные буквенные позиционные обозначения, приведенные на рисунке, не расшифровывают.

В ссылках рекомендуется использовать обороты «в соответствии с рисунком 2», «на рисунке 5.1 изображены...» и т. п.

Рисунок, как правило, выполняется на одной странице. Если рисунок не помещается на одной странице, то допускается перенос части его на другие страницы. В этом случае в подписях ко второй, третьей и т. д. частям изображения повторяют подпись «Рисунок» и номер иллюстрации, сопровождая словами «лист 2», «лист 3» и т. д.

Во всей расчетно-пояснительной записке следует соблюдать единообразие в исполнении иллюстраций, оформлении подрисуночных подписей, всех надписей, размерных и выносных линий, использовании условных обозначений.

Таблицы применяют для того, чтобы упростить изложение текста, содержащего достаточно большой по объему фактический материал, придать этому материалу более компактную, удобную форму для анализа и расчетов, чтобы повысить обоснованность и достоверность принимаемых решений.

Таблицу в зависимости от ее размера рекомендуется помещать непосредственно за абзацем, в котором на нее впервые дана ссылка, либо на следующей странице. При необходимости допускается оформлять таблицу в виде приложения к расчетно-пояснительной записке.

Все таблицы в тексте должны быть пронумерованы арабскими цифрами и иметь текстовый заголовок, причем слово «таблица» не сокращают. Номер таблицы и заголовок разделяют знаком тире. Слово «Таблица» начинают писать на уровне левой границы таблицы.

Таблицы рекомендуется нумеровать в соответствии с принятой системой нумерации формул и рисунков, например «Таблица 2» при сквозной нумерации или «Таблица 1.2» при нумерации по разделам расчетно-пояснительной записки.

Таблицы в каждом приложении снабжают отдельной нумерацией с обязательным указанием обозначения приложения, например «Таблица Б.2».

Заголовок должен быть кратким и точно отражать содержание таблицы. Строки с заголовком не должны выходить за правую и левую границы таблицы. Таблицу вместе с заголовком отделяют от предыдущего и последующего текста пробельной строкой. Заголовок и саму таблицу пробельной строкой не разделяют.

Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 2.1.

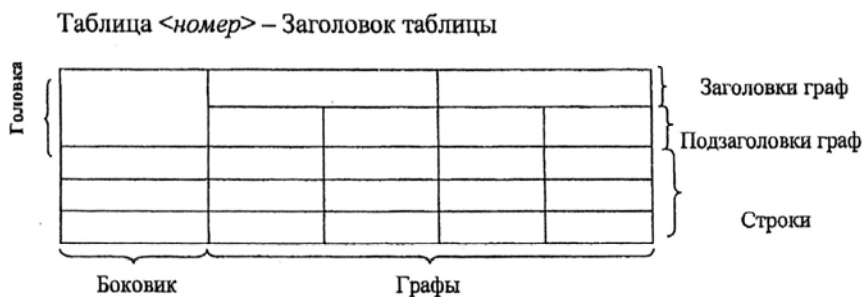


Рисунок 2.1 – Пример структуры таблицы

Слева, справа и снизу таблицы рекомендуется ограничивать линиями. Если в конце страницы таблица не заканчивается, то горизонтальную ограничивающую черту не проводят.

При продолжении таблицы головку допускается заменять нумерацией граф. В этом случае нумерацию помещают и в первой части таблицы после головки.

Последующие части таблицы после слов «Продолжение таблицы...» с указанием только ее номера начинают со строки с нумерацией граф.

Заголовки граф рекомендуется записывать параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Заголовки граф и строки боковика таблицы следует писать с прописной буквы, подзаголовки – со строчной (если только они не имеют самостоятельного значения).

Все приложения включают в общую нумерацию страниц.

Ссылки на литературу, нормативно-техническую и другую документацию, иные источники, использованные при написании курсовой работы, помещают в конце расчетно-пояснительной записки перед приложениями в виде списка использованной литературы.

В тексте расчетно-пояснительной записки все ссылки на анализируемые опубликованные сведения, заимствованные положения, формулы, таблицы, иллюстрации, методики записывают арабскими цифрами в квадратных скобках в порядке возрастания.

В списке использованной литературы позиции располагают и нумеруют в той последовательности, в которой расположены и пронумерованы ссылки в тексте расчетно-пояснительной записки.

Без ссылок в тексте расчетно-пояснительной записки разрешается использовать сведения, полученные на учебных занятиях.

Библиографические описания должны быть выполнены в соответствии с правилами, установленными ГОСТ 7.1.

Графическая часть целей курсовой работы выполняется и оформляется или только с использованием графических устройств вывода ПЭВМ, или только рукописным способом на листах чертежной бумаги формата А4–А1 или миллиметровой бумаге.

При ручном способе любой вид графического изображения (чертеж, схема, диаграмма, график и т. д.) должен выполняться чертежными инструментами (циркулем, лекалом, линейкой и т. п.), черной тушью либо простым конструкторским карандашом средней твердости. Причем все линии изображений, все надписи должны иметь одинаковую интенсивность по цвету.

Графический материал одного вида, для выполнения которого необходим формат, превышающий формат А1, размещается на нескольких листах формата А1.

Графический материал одного вида должен иметь рамку и основную надпись. Его форматы, масштабы и правила выполнения должны соответствовать требованиям ЕСКД. На чертежах и схемах должны быть представлены все необходимые данные для однозначной передачи информации.

Элементы, устройства, составные части технической системы на схемах изображаются в виде условных графических обозначений, установленных государственными стандартами ЕСКД, а их наименования и номера позиций должны соответствовать буквенным или буквенно-цифровым обозначениям по ГОСТ 2.701.

Рамки наносят сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от границы формата сверху, справа и снизу. Слева оставляют поле шириной 20 мм.

На листах форматов А1, А2 и А3 основную надпись располагают в правом нижнем углу конструкторских документов. На листах формата А4 основную надпись располагают только вдоль короткой стороны листа.

На документах, выполняемых в соответствии с ГОСТ 2.605 «ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования», основная надпись помещается на оборотной стороне документа.

При осуществлении чертежных работ с помощью графических устройств вывода ПЭВМ допускается выполнение чертежей, схем и плакатов в цвете по согласованию с руководителем и консультантом выпускающей кафедры.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Расчетно-пояснительная записка курсовой работы включает, как правило, следующие разделы.

#### ***1. Введение.***

В разделе излагаются общее состояние, перспективы и основные направления развития, связанные с выполнением курсовой работы. Введение должно быть кратким и четким, не должно иметь общих мест и отступлений, непосредственно не связанных с разрабатываемой темой. Объем введения не должен превышать двух страниц.

#### ***2. Описание образца бронетанкового вооружения и подготовка его к сдаче в ремонт.***

В разделе даются описание конструктивных особенностей и характеристика основных эксплуатационных параметров объекта; указывается перечень мероприятий, проводимых перед подготовкой машины к сдаче в ремонт; оформляется документация для подготовки к сдаче образца бронетанкового вооружения в ремонт (акт технического состояния, наряд на ремонт (изготовление, обработку, разделку)).

Акт технического состояния и наряд на ремонт (изготовление, обработку, разделку) оформляются в соответствии с приказом Министерства обороны Республики Беларусь № 560 от 23.06.2010 г. «Об утверждении документов, регламентирующих порядок учета и категорирования материальных средств в Вооруженных Силах и транспортных войсках». Пример заполнения акта технического состояния представлен в приложении 3, а пример заполнения наряда на ремонт (изготовление, обработку, разделку) представлен в приложении 4.

Также в расчетно-пояснительной записке указываются разделы формуляра машины, которые заполняются при сдаче машины в ремонт.

#### ***3. Назначение сборочной единицы, агрегата, узла, механизма, системы, рассматриваемых в курсовой работе.***

В разделе приводятся подробное описание конструкции и технические характеристики сборочной единицы, агрегата, узла, механизма, системы; указываются отличительные особенности конструкции и ее возможные недостатки; проводится сравнительный анализ ана-

логичных систем (мировой опыт производства, опыт боевого применения, конструктивных особенностей аналогов зарубежных производителей, сравнительные и тактико-технические характеристики).

#### ***4. Основные неисправности сборочной единицы, агрегата, узла, механизма, системы.***

В разделе перечисляются возможные дефекты (неисправности) сборочной единицы, узла или агрегата, характер дефектов (трещины, пробоины и т. п.); приводятся описание причин появления наиболее характерных дефектов и качественная оценка ремонтпригодности.

#### ***5. Анализ технологичности сборочной единицы, агрегата, узла, механизма или системы при ремонте.***

При анализе технологичности следует выявить:

- доступность к элементам сборочной единицы при поиске неисправностей, устранении отказов, очередном техническом обслуживании, текущем ремонте;
- легкосъемность деталей, блоков, узлов при разборке;
- взаимозаменяемость деталей;
- возможность регулирования сборочной единицы;
- возможность обслуживания сборочной единицы, агрегата или узла;
- расчлененность на блоки;
- равномерность составных элементов блоков;
- уровень стандартизации;
- уровень унификации конструкции деталей.

#### ***6. Анализ восстанавливаемой детали.***

В разделе приводятся химический состав и механические свойства материала детали, перечень возможных дефектов восстанавливаемой детали, размеры изношенных поверхностей и характер дефектов (трещины, пробоины и т. п.); дается качественная оценка технологичности восстанавливаемой детали; описываются причины появления наиболее характерных дефектов восстанавливаемой детали; составляются требования на дефектацию в виде карты дефектации и ремонта (образец таблицы дефектов представлен на рисунке 3.1).

Обозначение	Возможный дефект	Метод установления дефекта	Средство измерения	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Требования после ремонта				
1	2	3	4	5	6				
Ø 39I8 (-0,024) (-0,015)	Износ (более Ø 39,04)	Измерение	Нутромер НИ-109 (18-50) ГОСТ 9244-75	Восстанавливать при диаметре свыше 39,04: 1) установка втулки; 2) наплавка вибродугуговая	<table border="1"> <tr> <td>0,1</td> <td>Б</td> </tr> <tr> <td>0,01</td> <td>А</td> </tr> </table>	0,1	Б	0,01	А
0,1	Б								
0,01	А								
Шлицы 5 (-0,025) (-0,050)	Износ (менее 4,85)	Измерение	Шаблон 4,85 мм	Восстанавливать при размере менее 4,85 мм. Автоматическая наплавка под слоем флюса	Непараллельность выступов шлицев хвостовика к плоскости, проходящей через ось				
Ø 42 <sup>-0,08</sup> <sub>-0,24</sub>	Износ, риски, надирь (менее Ø 41,65)	Измерение, визуальный осмотр	Микрометр МК 50-1 ГОСТ 6507	Наплавка вибродугуговая, осталивание					
M8-7H	Срыв или износ резьбы (более двух ниток)	Визуальный осмотр	Пробка резьбовая 8221-30367H ГОСТ17758-72	Нарезание ремонтной резьбы					
Пов. 1, 2 80 <sub>-0,074</sub>	Изменение размера	Измерение	Микрометр МК 100-1 ГОСТ 6507	Правка. При невозможности устранить дефект – браковать	<table border="1"> <tr> <td>0,1</td> <td>Б</td> </tr> </table>	0,1	Б		
0,1	Б								

Рисунок 3.1 – Таблица дефектов

### **7. Разработка технологического процесса восстановления детали.**

По справочникам определяются методы устранения дефектов, выбираются типовые технологические процессы восстановления. При выборе типового технологического процесса учитывают наименование, конструкцию, материал детали и количество ее дефектов, их величину, годовое количество деталей, подлежащих восстановлению.

После анализа всех способов восстановления дается обоснование выбора рационального способа устранения дефектов. Разрабатывается алгоритм восстановления детали (пример представлен на рисунке 3.2), а также дается краткое описание выполняемых операций (пример представлен на рисунке 3.3).



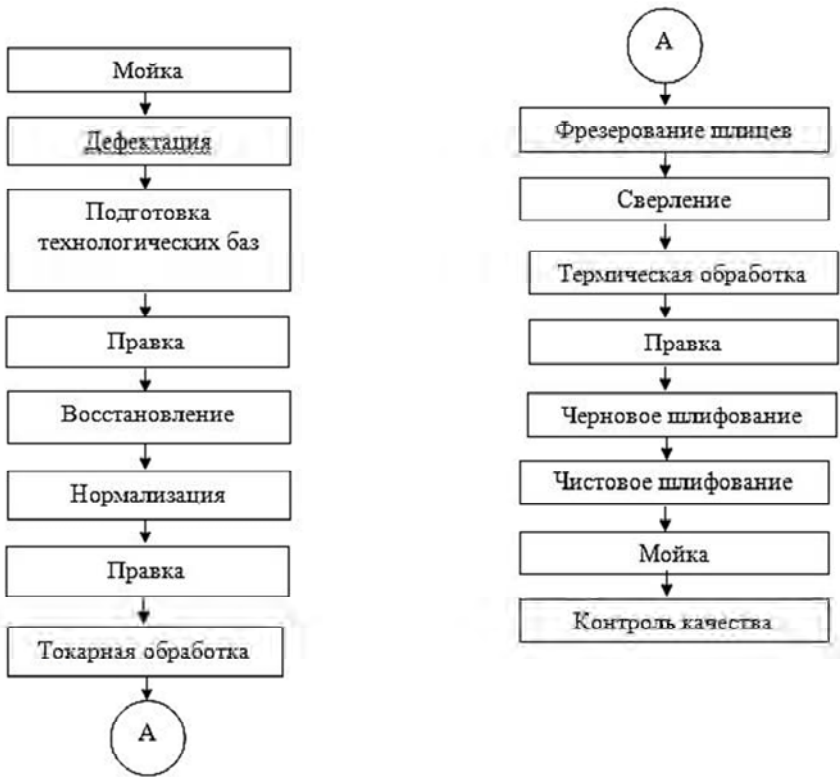


Рисунок 3.2 – Блок-схема типового технологического процесса восстановления детали

**8. Технические требования к сборочной единице, агрегату, узлу, механизму или системе после ремонта.**

Указываются виды технических испытаний отремонтированного изделия, требования, предъявляемые к восстановленной детали, узлу.

**9. Технические требования к образцу бронетанкового вооружения после ремонта.**

Указываются виды технических испытаний отремонтированного изделия или образца бронетанкового вооружения после ремонта.

**005 Мойка.** Промыть деталь для обнаружения на операции дефектации различных трещин, забоин, сколов и т. д.

**010 Дефектация.** Определить дефекты.

**015 Подготовка технологических баз.** Исправить центровые отверстия, для последующей обработки.

**020 Токарная.** Точить поверхности (M24x2-6h), ( $\varnothing 65_{-0,029}^{-0,010}$ ), ( $\varnothing 80_{+0,020}^{+0,039}$ ).

Обработка производится для снятия необходимого слоя металла с поверхностей под наплавку, чтобы обеспечить необходимую толщину наплавленного слоя.

**025 Наплавка.** Наплавить поверхности (M24x2-6h), ( $\varnothing 65_{-0,029}^{-0,010}$ ), ( $\varnothing 80_{+0,020}^{+0,039}$ ), легированной проволокой марки Св-18 ХГС ГОСТ 2246-70 диаметром 1,6 мм.

.....  
**070 Круглошлифовальная.** Шлифовать поверхности ( $\varnothing 60_{-0,06}^{-0,03}$ ), ( $\varnothing 65_{-0,029}^{-0,010}$ ), ( $\varnothing 80_{+0,020}^{+0,039}$ ).

**075 Промывка.** Промыть деталь.

**080 Контроль.** Оценить качество восстановленной детали по степени соответствия полученных физико-механических свойств и геометрических параметров, заданных техническими условиями на восстановление и ремонтным чертежом.

Рисунок 3.3 – Пример описания выполняемых операций

### ***10. Составление ремонтного дела машины.***

На принятую машину заводится ремонтное дело машины.

В ремонтном деле машины должны быть:

- наряд на ремонт (изготовление, обработку);
- акт технического состояния до ремонта;
- дефектовочная ведомость;
- контрольно-операционная карта выполнения работ;
- накладная на получение материальных средств для ремонта;
- протокол стационарного испытания и контрольного пробега машины согласно приложению 10;

- акт технического состояния после ремонта;
- доверенность на получение материальных средств по (при необходимости).

### *10.1. Титульный лист и опись дела на ремонт*

На титульном листе ремонтного дела указывается номер войсковой части, ремонтного подразделения, марка и номер машины. Ремонтному делу присваивается порядковый номер, указывается вид ремонта, а также дата поступления и выдачи из ремонта. Образец титульного листа ремонтного дела представлен в приложении 5.

В описи ремонтного дела указываются вид ремонта, а также марка и номер машины. В таблице указывается перечень документов, входящих в состав ремонтного дела, их учетные номера, а также дата их регистрации. Образец описи представлен в приложении 6.

### *10.2. Наряд на ремонт (изготовление, обработку)*

Наряд на ремонт (изготовление, обработку, разделку) является распоряжением для начальника ремонтного подразделения (предприятия, цеха, мастерской, командира воинской части) на проведение работ по ремонту, изготовлению, обработке, утилизации (разделке) материальных средств.

Исполненный наряд на ремонт является основанием для оформления актов на перевод отремонтированных (обработанных) материальных средств в высшую категорию, а также для постановки на учет заново изготовленных материальных средств.

Наряд на ремонт составляется в службе соединения, учетно-операционном отделе (УОО) склада, органе управления объединения, вида Вооруженных Сил.

Наряд на ремонт выписывается в четырех экземплярах: первый и третий экземпляры сдаются вместе с материальными средствами в ремонтное подразделение (воинскую часть, предприятие, цех, мастерскую), второй экземпляр остается у сдачика, четвертый экземпляр – в службе (УОО склада, органе военного управления).

При сдаче в ремонт вооружений военной специальной техники (ВВСТ), учитываемых по номерам и техническому состоянию, к первому экземпляру наряда прилагается акт технического состояния.

После исполнения наряда на ремонт первый оформленный экземпляр остается в ремонтном подразделении (воинской части, цехе, мастерской), второй – у сдатчика, третий экземпляр представляется начальнику, подписавшему наряд, как донесение о выполненной работе.

Наряд на ремонт подписывают начальник соответствующей службы соединения (начальник УОО склада, руководитель органа военного управления) и должностное лицо, ведущее учет.

Подписи должностных лиц органа военного управления (довольствующего органа) удостоверяются печатью органа управления с изображением Государственного герба.

При включении в наряд нескольких наименований материальных средств, подлежащих ремонту (изготовлению, обработке), делается отметка о выполненных работах по каждому наименованию материальных средств. В отметке указываются дата окончания работ, номер и дата акта на перевод отремонтированных (обработанных) материальных средств в высшую категорию.

При большом количестве одноименных материальных средств, подлежащих ремонту (изготовлению, обработке), делается отметка о выполнении ремонта (изготовления, обработки) каждой единицы (каждой партии) отремонтированных (изготовленных, обработанных) в один день материальных средств.

Пример заполнения наряда на ремонт представлен в приложении 4.

### *10.3. Акт технического состояния по форме*

Акт технического состояния предназначен для оформления установленного технического состояния, потребности в ремонте, категорирования ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию.

Акт составляет председатель комиссии воинской части (склада): при передаче ВВСТ внутри воинской части (склада) – в одном экземпляре. Его утверждает командир воинской части (начальник склада);

передаче вооружения (техники) из одной воинской части в другую внутри соединения – в трех экземплярах. Его утверждает командир сдающей воинской части. Первый экземпляр акта направляется в соответствующую службу соединения, второй вместе с во-

оружием (техникой) передается получателю, третий экземпляр остается у сдатчика;

передаче вооружения (техники) из одной воинской части (соединения) в другую, не входящую в состав данного соединения, в трех экземплярах. Его утверждает командир сдающей воинской части (соединения). Первый экземпляр акта направляется в соответствующий довольствующий орган, второй экземпляр вместе с вооружением (техникой) передается получателю, третий остается у сдатчика;

переводе вооружения (техники) в низшую категорию – в двух экземплярах вместе с ходатайством о его утверждении, а также необходимыми приложениями, представляется командиру (начальнику), который утверждает акты. После утверждения акта первый его экземпляр вместе с формуляром (паспортом) машины возвращается в воинскую часть, второй экземпляр вместе с приложениями (кроме формуляра (паспорта) машины) остается в делах органа управления командира (начальника), утвердившего акт;

переводе вооружения (техники) в высшую категорию – в трех экземплярах. Акт утверждает командир воинской части (ремонтной воинской части соединения (объединения, вида Вооруженных Сил)). Первый экземпляр утвержденного акта вместе с вооружением (техникой) передается получателю, второй экземпляр остается в воинской части (ремонтной воинской части), третий экземпляр направляется в соответствующий довольствующий орган;

переводе палаток в низшую категорию – в двух экземплярах и вместе с ходатайством о его утверждении и необходимыми приложениями представляется на утверждение начальнику вещевого управления Министерства обороны. В акт может включаться несколько одноименных палаток, имеющих одинаковые технико-эксплуатационные показатели.

Подпись командира воинской части в разделе VIII и подпись начальника, утвердившего акт, удостоверяются печатями с изображением Государственного герба.

В зависимости от подчиненности воинской части и конкретных условий передачи ВВСТ количество экземпляров актов может быть изменено.

В графе 2 раздела I акта в первой строке записывается базовый образец вооружения (техники), на который оформляется акт. В последующих строках записываются его комплектующие изделия,

учитываемые по номерам (двигатели, агрегаты, орудия, пусковые установки, пулеметы, радиоэлектронные приемно-передающие устройства и тому подобное), техническая документация.

В разделе III акта записываются недостающие детали и предметы ЗИП (карточка некомплекта прилагается к акту), а также техническая документация и горючее, передаваемые с вооружением (техникой). В этом же разделе записываются:

марка и номер аккумуляторных батарей, вид их содержания с указанием даты выпуска (для сухозаряженных) или даты приведения в рабочее состояние;

номера покрышек колес и процент их износа;

наличие укывочного брезента (чехла) и его категория;

марка и количество танковых шлемофонов и их категория.

В разделе IV записываются:

дата и место выхода вооружения (техники) из строя;

техническое состояние при наружном осмотре, пуске двигателя и испытании в ходе пробеге (рабочего режима).

В разделе V записываются причины досрочного износа или повреждения и данные о проведенном расследовании. На базовый образец, на котором смонтирована система, дается отдельное заключение о его техническом состоянии, определяются категория и вид необходимого ремонта. В данном случае дополнительный экземпляр акта направляется начальнику службы, в которой учитывается базовый образец.

Пример заполнения акта технического состояния представлен в приложении 3.

#### *10.4. Дефектовочная ведомость*

Дефектовочная ведомость составляется по результатам контрольно-технического осмотра, технического диагностирования машины, а также при ее передаче. Пример заполнения дефектовочной ведомости представлен в приложении 7.

#### *10.5. Контрольно-операционная карта выполнения работ*

Контрольно-операционная карта – документ, содержащий в себе описание операций технологического процесса изготовления (ремонт-

та) изделия с указанием последовательного выполнения переходов, данных о средствах технологического оснащения, режимов работы, расчетных норм и трудовых нормативов. Карта является основным технологическим документом и составляется по усмотрению разработчика в зависимости от вида ремонта или условий производства. Пример заполнения контрольно-операционной карты представлен в приложении 8.

#### *10.6. Накладная на получение материальных средств для ремонта*

Накладная предназначена для оформления отпуска (выдачи, приема, сдачи, передачи) материальных средств внутри воинской части (склада), а также для выдачи в подразделения тактических ракет, предназначенных для проведения боевых пусков.

Накладная выписывается в службе воинской части (в УОО или ОМТО склада) в двух экземплярах. При отпуске (выдаче, сдаче, передаче) материальных средств первый экземпляр остается у начальника склада (командира подразделения, начальника отдела хранения (хранилища) склада, иного материально ответственного должностного лица) и является основанием для внесения записей в книги (карточки) учета, второй экземпляр выдается получателю материальных средств. При приеме материальных средств первый экземпляр накладной остается у сдатчика, а второй передается начальнику склада (командиру подразделения, начальнику отдела хранения (хранилища) склада, иному материально ответственному должностному лицу), принимающему материальные средства.

При отправке материальных средств со сдатчиком воинской части накладная оформляется в трех экземплярах: третий экземпляр остается на складе (в подразделении, на ином объекте), два других вручаются сдатчику под роспись в третьем экземпляре накладной. После сдачи материальных средств второй экземпляр остается у получателя, а первый с распиской получателя сдатчик возвращает на склад (в подразделение, на иной объект). Первый и третий экземпляры оформленной накладной в данном случае хранятся вместе.

Накладную подписывают начальник службы (УОО, ОМТО склада) и должностное лицо, ведущее учет. Подписи удостоверяются мастичной печатью «Для внутренних хозяйственных документов».

В заголовочной части накладной в графе «Ответственный получатель (сдатчик)» записываются воинское звание, фамилия и инициалы лица, которому поручено получить (сдать, передать) материальные средства.

В содержательной части накладной в графе 8 по соответствующим строкам записываются реквизиты-основания, показывающие:

номера ВВСТ, ракет, агрегатов, узлов, приборов, блоков, экземпляров служебной литературы (эксплуатационной документации);

категорию, сорт, плотность и иные характеристики качества материальных средств (в том числе крепость спирта), если их фактическое состояние не соответствует реквизитам-основаниям, записанным в графе 5, а при операциях по выдаче или приему ракетно-артиллерийского вооружения, ракет и боеприпасов номера вооружения и производственные данные (партия, год изготовления и завод-изготовитель) боеприпасов указываются обязательно.

В графе 8 может отражаться другая информация, не предусмотренная в форме накладной. В ней также делаются отметки о записях в книгах (карточках) учета операций, связанных с движением материальных средств, указанных в данной накладной.

Запись заверяется подписями сдатчика и получателя. Пример заполнения накладной представлен в приложении 9.

#### *10.7. Протокол стационарного испытания и контрольного пробега машины*

После проведения ремонта составляется протокол стационарного испытания и контрольного пробега. В нем указываются температура и давление в системе, работа двигателя в моточасах, а также пробег. Пример заполнения протокола стационарного испытания и контрольного пробега машины дан в приложении 10.

#### *10.8. Акт технического состояния после ремонта*

После проведения ремонта составляется акт технического состояния. Порядок составления акта технического состояния представлен в пункте 10.3, а образец заполнения акта технического состояния после ремонта дан в приложении 11.



## 10.9. Акт списания

Акт списания (снятия остатков) предназначен для оформления списания материальных средств:

утраченных;

незаконно израсходованных (перерасход горючего, топлива) и в случаях выявленных недостатков (в том числе хищений);

израсходованных по установленным нормам на регламентные работы, техническое обслуживание ВВСТ, производственные и иные нужды;

в случаях естественной убыли при транспортировке, приеме, хранении и выдаче;

в случаях, когда списание не предусмотрено в других учетных документах.

Данным актом к тому же оформляются снятие остатков материальных средств при проведении инвентаризации (проверки), а также пересортица ракетно-артиллерийского вооружения и боеприпасов. В указанных случаях акт называется актом снятия остатков. Производственные данные ракетно-артиллерийского вооружения или боеприпасов указываются непосредственно в акте или выполняются как приложение к акту в отдельной ведомости.

Списание ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию, актом по данной форме не оформляется.

При составлении акта в его названии должны оставаться только те слова, которые выражают суть оформляемой операции, связанной с учетом материальных средств: «Акт списания» или «Акт снятия остатков». Ненужные слова зачеркиваются.

Подпись лица, утвердившего акт, удостоверяется печатью с изображением Государственного герба.

Акт составляет председатель комиссии, его утверждает командир воинской части (начальник склада):

при списании материальных средств, израсходованных по установленным нормам на регламентные работы, техническое обслуживание ВВСТ, производственные и иные нужды, в случаях естественной убыли при транспортировке, приеме, хранении и выдаче – в одном экземпляре;

для оприходования выявленных в ходе проверок излишков материальных средств, учет которых ранее не велся;

при списании утраченных и незаконно израсходованных материальных средств, а также в случаях выявления недостатков – в двух экземплярах: первый экземпляр акта остается в воинской части (на складе) и является основанием для записей в книгах (карточках) учета, второй экземпляр представляется в соответствующее структурное подразделение ЦОВУ. В воинской части, входящей в состав соединения, акт в таких случаях составляется в трех экземплярах. Третий экземпляр акта направляется в соответствующую службу соединения.

При снятии остатков материальных средств количество экземпляров акта устанавливает председатель комиссии (командир воинской части, начальник склада).

В зависимости от подчиненности воинской части (склада) количество экземпляров акта может быть изменено.

Приложениями к акту могут быть объяснения должностных лиц, карты районов боевых потерь, расчеты и обоснования естественной убыли, первичные учетные документы и тому подобное.

При списании материальных средств, израсходованных на техническое обслуживание ВВСТ, в графе 9 записываются установленные нормы их расхода.

В графе 14 могут быть указаны дата выдачи в эксплуатацию, размеры естественной убыли в соответствии с прилагаемыми к акту расчетами и другая информация.

Пример заполнения акта списания представлен в приложении 12.

#### *10.10. Акт замены комплектующих изделий*

Акт замены комплектующих изделий предназначен для списания с учета сборочных единиц, агрегатов автомобильной техники, использованных в ходе ремонта вооружения (техники), для замены аналогичных неисправных сборочных единиц других марок и модификаций, а также для оприходования демонтированных с указанного вооружения (техники) комплектующих изделий, за исключением ракетно-артиллерийского вооружения.

Акт составляет председатель комиссии воинской части (склада) в двух экземплярах, его утверждает командир воинской части (начальник склада). Первый экземпляр акта остается в воинской части (на складе) и является основанием для списания с учета израсходованных сборочных единиц, а также для оприходования полученного

ремонтного фонда комплектующих изделий. Второй экземпляр акта представляется в соответствующий довольствующий орган.

В воинской части, входящей в состав соединения, акт составляется в трех экземплярах. Второй и третий экземпляры акта направляются в соответствующую службу соединения. Третий экземпляр акта служит основанием для записей в книгах и карточках учета службы соединения, а второй его экземпляр направляется из соединения в соответствующий довольствующий орган.

В зависимости от подчиненности воинской части (склада) количество экземпляров акта может быть изменено.

При составлении акта под реквизитом «Основание (цель) выполнения операции» записываются номер и дата наряда на ремонт, наименование, марка и заводской номер машины, в ходе ремонта которой проведена замена комплектующих изделий.

Пример заполнения акта замены комплектующих изделий представлен в приложении 13.

#### *10.11. Акт изменения качественного состояния*

Акт изменения качественного состояния предназначен для оформления:

изменения качественного (технического) состояния материальных средств (кроме ВВСТ, учитываемых по номерам и техническому состоянию), в том числе и по истечении установленных сроков эксплуатации (хранения);

списания или разделки ВВСТ и других материальных средств;

списания израсходованных на пуски ракет, тактических ракет, оприходования тары и контейнеров от них в управлении ракетно-артиллерийского вооружения Министерства обороны;

оприходования отдельных агрегатов, узлов, приборов, запасных частей, металлолома, ветоши и тому подобного, полученных при ремонте или разборке (разделке, распорке) ВВСТ и других материальных средств;

разукомплектования одиночных и групповых эксплуатационных и ремонтных комплектов запасных частей и оприходования отдельных агрегатов, блоков, узлов и элементов, входящих в их состав;

списания с учета сборочных единиц, использованных в ходе ремонта;

ракетно-артиллерийского вооружения для замены аналогичных неисправных сборочных единиц других марок и модификаций, а также для оприходования демонтированных с этого вооружения (техники) комплектующих изделий. В данном случае акт составляется как приложение к акту;

оформления установленного с участием членов комиссии качественного состояния боеприпасов на предмет их списания, перевода из одной категории в другую и определения дальнейшего использования;

оформления сборки, ремонта, разделки, комплектации, утилизации и тому подобных работ с боеприпасами, а также для оприходования элементов боеприпасов, полученных при выполнении указанных работ;

изменения комплектации или наименования (модификации) ракетно-артиллерийского вооружения;

исключения из состава образца вооружения и оприходования как материальных средств россыпью, довольствующим органом по которым является управление ракетно-артиллерийского вооружения Министерства обороны, и учитываемых отдельно от основного образца вооружения;

пополнения образцов вооружения материальными средствами россыпью, довольствующим органом по которым является управление ракетно-артиллерийского вооружения Министерства обороны и которые после включения их в состав образца подлежат отдельному учету.

Акт составляет председатель комиссии воинской части (склада):

на изменение качественного (технического) состояния материальных средств, состава или комплектации ракетно-артиллерийского вооружения – в двух экземплярах. Его утверждает командир воинской части (начальник склада) или старший начальник в пределах его полномочий. После утверждения первый экземпляр акта возвращается в воинскую часть (на склад), второй экземпляр направляется в соответствующий довольствующий орган;

списание, разуконплектование или разделку ВВСТ и других материальных средств, списание тактических ракет после пуска, оприходование агрегатов, узлов, приборов, запасных частей, металлолома, ветоши и тому подобного – в двух экземплярах; для отделов (цехов) утилизации при оформлении разделки ВВСТ и других материальных средств с целью извлечения драгоценных металлов по

решению руководителя довольствующего органа – в одном экземпляре. Его утверждает командир воинской части (начальник склада). Первый экземпляр акта остается в воинской части и является основанием для записей в книгах (карточках) учета, второй экземпляр направляется в соответствующий довольствующий орган.

Подпись лица, утвердившего акт, удостоверяется мастичной печатью с изображением Государственного герба.

В воинской части, входящей в состав соединения, акт составляется в трех экземплярах. Третий экземпляр утвержденного акта направляется в соответствующую службу соединения.

В зависимости от подчиненности воинских частей (складов) и материальных средств, перечисленных в акте, количество его экземпляров может быть изменено.

В содержательной части акта записываются:

– учетные данные по материальным средствам, переводимым в другую категорию (разделанным);

– данные о количестве и фактическом качественном состоянии указанных материальных средств, а также о количестве и качественном состоянии отдельных агрегатов (узлов, приборов, запасных частей), металлолома, ветоши и тому подобного, полученных при разукomплектовании, разделке (разборке) материальных средств.

Основанием для составления акта на списание израсходованных на пуски ракет и оприходования контейнеров и тары от них является акт пуска ракет.

Пример заполнения акта изменения качественного состояния представлен в приложениях 14 и 15.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Графическая часть курсовой работы состоит из трех–шести листов формата А1:

**1. Общий вид рассматриваемой сборочной единицы, агрегата, узла, механизма или системы – один лист** (пример представлен в приложении 16). На данном листе изображается общий вид узла, указываются основные технические требования, составляется спецификация.

**2. Ремонтный чертеж** (пример ремонтного чертежа представлен в приложении 17).

Ремонтный чертеж должен быть составлен на основе:

- рабочих чертежей, предназначенных для изготовления изделия;
- анализа допусков;
- дефектных ведомостей;
- перечня типовых неисправностей;
- величины износа отдельных деталей в зависимости от сроков их работы, установленных изучением эксплуатационных данных для каждого изделия;
- проверенных на практике способов ремонта.

На ремонтном чертеже в обязательном порядке должны быть приведены:

- изображение восстановленной детали;
- технические требования;
- таблица дефектов с указанием способов их устранения;
- условия и перечень дефектов, при которых деталь не принимают на восстановление;
- рекомендуемые основные технологические маршруты восстановления;
- указания по базированию (при необходимости);
- таблица категорийных ремонтных размеров (по необходимости).

На чертеже изображают только те виды, разрезы и сечения, которые необходимы для проведения ремонта.

Места, подлежащие ремонту, выполняют сплошной основной линией, остальные – сплошной тонкой линией. Указывают только размеры, предельные отклонения, зазоры, шероховатость и другие данные, которые должны быть выполнены и проверены в процессе ремонта и сборки изделия.

На чертеже детали, ремонтируемой сваркой, наплавкой, нанесением покрытий, рекомендуется выполнять эскиз подготовки к ремонту соответствующего участка.

При применении сварки и пайки на ремонтном чертеже указывают наименование, марку, размеры и номер стандарта на материал, используемый при ремонте.

В графе «Материал» основной надписи указывается материал в соответствии с основным (конструкторским) чертежом.

Технические требования, относящиеся к элементам или сборочной единице, располагают на ремонтном чертеже, как правило, рядом с соответствующим элементом или участком детали или сборочной единицы.

В технических требованиях указывают:

- разброс твердости;
- допустимые отклонения размеров;
- шероховатость восстановленных поверхностей;
- допустимость наличия пор, раковин, отслоений;
- прочность сцепления нанесенного слоя;
- допуски расположения поверхностей, которые должны быть выдержаны в процессе восстановления;
- другие параметры, обусловленные применением того или иного способа.

### **3. Схема комплектования изделия при сборке.**

Схема должна быть разработана на основе чертежа сборочной единицы и представляется в графическом виде (образец схемы комплектования представлен в приложении 18).

При разработке схемы сборки (разборки) ставится задача расчленить сборочную единицу на составные элементы таким образом, чтобы можно было осуществить сборку (разборку) наибольшего количества этих элементов независимо друг от друга.

Построение схемы начинается с базовой сборочной единицы или детали. На схеме каждую сборочную единицу или деталь изображают в виде прямоугольника, разделенного на три части. В верхней части указывается наименование детали или сборочной единицы, их номер по спецификации приводится в левой нижней части, а их число – в правой нижней части.

По решению руководителя курсовой работы также может быть выполнена схема технического обслуживания (ремонт) рассматриваемого узла.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Восстановление вооружения: учебное пособие : в 2 ч. / В. Р. Стефанович [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013– . – Ч. 1. – 2013. – 169 с.
2. Инструкция по применению единых комплектов универсальных приспособлений и специальных ключей при войсковом ремонте бронетанкового вооружения и техники / М-во обороны СССР. – М. : Военное издательство М-ва обороны, 1985. – 207 с.
3. Об утверждении инструкции о порядке организации эксплуатации и ремонта бронетанковых вооружения и техники в Вооруженных Силах Республики Беларусь и транспортных войсках Республики Беларусь : приказ М-ва обороны Респ. Беларусь от 30.12.2009 г., № 39.
4. Об утверждении Инструкции о порядке технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники в Вооруженных Силах Республики Беларусь в мирное время : приказ М-ва обороны Респ. Беларусь от 25.10.2004 г., № 41.
5. Об утверждении документов, регламентирующих порядок учета и категорирования материальных средств в Вооруженных Силах и транспортных войсках : приказ М-ва обороны Респ. Беларусь от 23 июня 2010 г., № 560.
6. Об утверждении Инструкции по организации хранения бронетанковых вооружения, техники и имущества : приказ М-ва обороны Респ. Беларусь № 142 от 22 декабря 2007 г.
7. Тарасенко, П. Н. Войсковой ремонт автомобильной техники : учебное пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2006.
8. Тарасенко, П. Н. Проектирование парков воинских частей : учебно-методическое пособие / П. Н. Тарасенко. – Минск : БНТУ, 2008.
9. Парковое оборудование бронетанкового вооружения и автомобильной техники : пособие : в 2 кн. / М-во обороны СССР. – М. : Военное издательство М-ва обороны, 1989. – 327 с.
10. Технические требования на прием и передачу бронетанкового вооружения и техники в войсках и на базах / М-во обороны СССР. – М. : Военное издательство М-ва обороны, 1988. – 79 с.
11. Справочник по ремонту бронетанковой техники. – М. : Изданае академии, 1969.
12. Электрогазосварка при ремонте БТВТ : пособие / М-во обороны СССР. – М. : Военное издательство М-ва обороны, 1991. – 148 с.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Кафедра «Бронетанковое вооружение и техника»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник кафедры БТВТ

полковник

А.В.Безлюдько

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Курсанту \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

1. Тема курсовой работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Сроки сдачи законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к курсовой работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые подлежат разработке) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Бронетанковое вооружение и техника»**

**КУРСОВАЯ РАБОТА  
на тему «Разработка технологического процесса ремонта  
бортовой коробки передач объекта 184»**

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Руководитель \_\_\_\_\_

майор Д.Н. Илющенко

Курсант \_\_\_\_\_

рядовой К.А. Ажар

Учебная группа \_\_\_\_\_

Минск 20\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
 Командир воинской части 15897  
 полковник А.В. Безлюдько  
 01.11. 2014 года

**АКТ №115**  
**ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**  
**Т-72 № А16ВТ3347**

Регистрационный №	№ листа	№ документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (подразделение склада)
115	1	115	01.11.2014	Приказ командира в/ч 15897	01.11.2014	БТС	15897

При ознакомлении с документами, осмотре (проверке) установлено:

**I. СОСТАВ И КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

№ п/п	Наименование вооружения, техники (индекс, № чертежа)	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Количество	Категория		Первоначальная стоимость, руб.	Заводской №	№ паспорта (формуляра)
					по документам	фактически			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Т-72Б		шт.	1	II	III		A16BT3347	
2	Двигатель	B-84M	шт.	1	II	IV		A09AT4312	
3	Коробка передач правая		шт.	1	II	II		A06BT5789	
4	Коробка передач левая		шт.	1	II	II		A06BT5790	
5	Гитара		шт.	1	II	IV		01489	
6	Радиостанция	P-173	шт.	1	II	II		745897	

## II. ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Введено в эксплуатацию (дата)	1990 г.
2. Находится в эксплуатации (лет, месяцев)	25 лет
3. Имеет наработку с начала эксплуатации (циклов, ч, км пробега)	8100 км /553,5 м/ч
4. Установлены: ресурсе (циклов, ч, км пробега)	8000 до СР, 14000 км до КР
срок эксплуатации (лет, месяцев)	-
гарантийная наработка (циклов, ч, км пробега)	-
гарантийный срок (лет, месяцев)	-
5. Произведен ремонт (какой, дата)	Не проводился
6. Находится в эксплуатации после последнего ремонта (лет, месяцев)	-
7. Нарботка после последнего ремонта (циклов, ч., км пробега)	-
8. Имеет недоработку (переработку): по назначенному ресурсу (циклов, ч., км пробега)	100 км
срокам эксплуатации (лет, месяцев)	-
гарантийной наработке (циклов, ч, км пробега)	-
сроку эксплуатации (лет, месяцев)	-

## III. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Укомплектована согласно комплектовочной ведомости с учетом карточки некомплектности № 3 от 6.04.2009 г., в/ч 15897. Машина брезентовым укрыточным не укомплектована (списан по акту № 22/2/147 от 11.09.2000 г. и сдан на склад в/ч 15897). Шлемофоны летние и зимние в количестве по 3 шт. списаны согласно акту М-ва обороны Респ. Беларусь № 9/3/233 от 30.12.2008 г. и сданы на склад в/ч 15897 по накладной № 43 от 14.04.2009 г. Аккумуляторные батареи 6-ТКА-155 4 штуки № 2904, 2904, 2904, 2604 изъятые из машины согласно акту изъятия № 1514 от 15.04.2009 г., в/ч 15897.

## IV. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

При наружном осмотре выявлено: корпус машины требует проведения сварочных и покрасочных работ (окрашиваемые поверхности корпуса и башни имеют отслоения трещины и шелушения). Надгусеничные полки имеют вмятины и разрывы. Погнута и порвано крепление бревна. Погнуты и порваны правый и левый подкрылки. Обломано крепление буксирного крюка. Крышки ящиков ЗИП деформированы. Кронштейны крепления фар погнуты. Стекло фары ФГ-125 разбито.

Узлы ходовой части имеют предельный износ и требуют замены (опорные катки 2-й и 4-й подвесок (2 шт.), имеют отслоения бандаж, опорные катки 3-й и 5-й подвесок (2 шт.), имеют вырывы и сколы по всей поверхности бандаж, неисправности подшипников). Венцы ведущих колес имеют предельный износ 3 мм.

*Подогреватель неисправен.*

*При пуске двигателя и испытании пробегом выявлено падение давления в системе смазки двигателя при частоте вращения двигателя 1800 об/мин и температуре масла 75 °С 2 кгс/см<sup>2</sup>, пробивание газового стыка правой головки блока цилиндров.*

*Имеются подтекания масла из системы смазки трансмиссии. Неисправен откачивающий насос гитары.*

*Радиостанция технически неисправна (требуется замена предохранителей).*

*При включенном стабилизаторе вооружения башня не отрабатывает команды вправо и влево при повороте пульта управления наводчика-оператора.*

#### **V. ПРИЧИНЫ ДОСРОЧНОГО ИЗНОСА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ**

*Нет*

---

---

#### **VI. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ ДОРАБОТОК**

*Нет*

---

---

#### **VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОМИССИИ**

*По своему техническому состоянию танк Т-72 № А16ВТ3347 требует проведения среднего ремонта.*

**Председатель комиссии:** начальник бронетанковой службы п/п-к С.В. Юрко

**Члены комиссии:** помощник начальника бронетанковой службы м-р Д.Н. Ильющенко

Акт составлен в 2 экз.

экз. № 1 в/ч 15897

экз. № 2 в дело

---

**Сдал:** командир 1-й роты ст. п-т

Д.С.Руктовский

(должность, воинское звание, подпись, фамилия)

**Принял:** командир ремонтной роты К-Н

С.В.Сидоров

(должность, воинское звание, подпись, фамилия)

**«02» ноября 2014 г.**

Действителен по «02» декабря 2014 г.

НАРЯД № 59  
на ремонт (изготовление, обработку)

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции
59	01	59	02.11.14	Проведение среднего ремонта Акт Ф-14 № 115 от 01.11.2014

Дата операции	Орган военного управления	Приемщик (ремонтное подразделение, воинская часть, предприятие)	Сдатчик (отправитель)
	БТС	Ремонтная рота (БТ)	1-я рота

№ п/п	Наименование материальных средств	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Количество	Заводской номер	Вид ремонта (обработки)	Срок исполнения	Отметка о выполнении работ
1	Танк	T-72	ед.	1	A16BT 3347	CP	02.12. 2014	Вып.

Плательщик войсковая часть 15897

Начальник бронетанковой службы *майор* *п/п-к С.В. Юрко*

Делопроизводитель бронетанковой службы *А.Н. Иванова*

Перечисленные в наряде для ремонта (обработки) материальные средства принял командир ремонтной роты (бронетанковой техники) капитан С.В. Сидоров

«02» ноября 2014 г.

Отремонтированные (обработанные, изготовленные) материальные средства принял командир 1-й роты ст. л-т Д.С. Руктовский  
(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

«28» ноября 2014 г.

Войсковая часть 15897

Марка машины T-72 Б

Номер машины №А16ВТ3347

**РЕМОНТНОЕ ДЕЛО № 482**

Вид ремонта: средний ремонт

Дата поступления в ремонт: 02 ноября 2014 г.

Дата выдачи из ремонта: 28 ноября 2014 г.



ОПИСЬ  
дела на *средний ремонт*  
марка и номер объекта T-72 Б №А16ВТ3347

№ п/п	Номер (индекс) документа	Наименование документов	Дата регистрации документа	Лист дела	Примечание
1	59	<i>Наряд на ремонт</i>	02.11.2014	2	
2	115	<i>Акт технического состояния</i>	01.11.2014		
3		<i>Дефектовочная ведомость</i>			
4		<i>Контрольно-операционная карта разборки и сборки объекта</i>			
5		<i>Протокол стационарного и пробегового испытания машины</i>			
6	458	<i>Накладная</i>	04.11.2014		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
ИТОГО: _____ документ__ на _____ лист__					

Опись составил: *командир РР (БТ) капитан* \_\_\_\_\_ С.В. Сидоров

**ДЕФЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
к заказу (наряду) № 59

на объект марки **T-72Б № зав. А16ВТ3347, № стр. 315**  
поступившую в ремонт **16.09.2014**  
составлена «**16**» **сентября 2014 г.**

№	Наименование агрегатов и узлов	№ детали (агрегата, узла)	Техническое состояние				Что необходимо сделать
			годные	негодные	требуют ремонта	отсутствуют	
<b>При приемке</b>							
1	Двигатель	В-84М		1			Замена
2	Корпус						Ремонт
3	Полка средняя левая	172.04.103-1			1		Ремонт
4	Полка задняя	172.04.103-1			1		Ремонт
5	Крепление бревна				1		Ремонт
6	Щиток левый верхний	172.04.160сб-а		1			Замена
7	Щиток правый верхний	172.04.160сб-а		1			Замена
8	Крепление буксирного крюка				1		Ремонт
9	Крышки ящиков ЗИП				1		Ремонт
10	Кронштейн крепления фар				1		Ремонт
11	Фара	ФГ-125		1			Замена
12	Подогреватель	172.36.001.сб-1			1		Ремонт
13	Опорный каток	172.51.014сб		2			Замена
14	Опорный каток	172.51.015сб.		6			Замена
15	Венец	175.54.004-3		2			Замена
<b>При ремонте</b>							
1	Соединение шланговое	175.32.080		1			Замена
2	Шланг	172.32.185сб		1			Замена
3	Форсунка котла подогревателя	172.36.013сб-2а		1			Замена
4	Трубопровод	175.31.037сб-4		1			Замена
5	Форсунка	172.36.013сб-01		1			Замена

Командир ремонтной роты: **капитан С.В. Сидоров**

**КОНТРОЛЬНО-ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА  
СРЕДНЕГО РЕМОНТА ОБЪЕКТА**

Войсковая часть 15897  
 Марка машины T-72 Б  
 Номер машины №А16ВТ3347  
 Заказ (наряд) 59  
 Ремонт начат: 02.11.2014  
 Ремонт окончен: 02.12.2014

Ответственный за ремонт: старший прапорщик О.В.Галуза

№	Наименование операции	Дата	Подпись исполнителя	Дата	Подпись ответственный за ремонт
1	Прием объекта в ремонт				
2	Подготовка объекта к ремонту				
3	Снятие крыши МТО				
4	Снятие радиаторов				
5	Снятие воздухоочистителя (эжектора)				
6	Раскрепление и демонтаж силового блока				
7	Демонтаж масляного бака				
8	Установка объекта на подставку				
9	Демонтаж узлов х/части				
10	Ремонт корпуса, башни				
11	Ремонт деталей и узлов х/части				
12	Ремонт деталей и узлов системы охлаждения				
13	Ремонт деталей и узлов системы смазки				
14	Ремонт деталей и узлов топливной системы				
15	Промывка воздухоочистителя (эжектора)				
16	Ремонт приводов управления				
17	Проверка и ремонт ЭСО и КИП				
18	Проверка и ремонт МЗ (АЗ)				
19	Сборка х/части				
20	Установка БКП (борт. передачи)				
21	Рассоединение силового блока				
22	Перекомплектовка двигателя				
23	Соединение силового блока				
24	Установка силового блока				
25	Установка радиаторов и масляных баков				
26	Подготовка к стационарным испытаниям				
27	Стационарные испытания				
28	Устранение дефектов				
29	Подготовка к пробеговым испытаниям				
30	Пробеговые испытания				
31	Устранение дефектов				
32	Наружная и внутренняя окраска изделия				
33	Оформление документов на сдачу				
34	Сдача объекта из ремонта				

Командир РР (БТ): *капитан*

*С.В. Сидоров*

НАКЛАДНАЯ № **458**Действительна по «**09**» **ноября 2014 г.**

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции
<b>458</b>	<b>1</b>	<b>458</b>	<b>04.11.2014</b>	<b>Проведение ремонта</b>

Дата выполнения операции	Орган военного управления	Грузоотправитель	Грузополучатель	Ответственный получатель (сдатчик)
<b>04.11.2014</b>	<b>БТС</b>	<b>Склад БТИ</b>	<b>РР (БТ)</b>	<b>к-н Сидоров С.В.</b>

№ п/п	Наименование материальных средств	Код номенклатуры (обозначение)	Ед. измерения	Категория	Выдать (принять)	Выдано (принято)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Двигатель</b>	<b>В-84М</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347 (А10АТ4513)</b>
2	<b>Соединение шланговое</b>	<b>175.32.080</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
3	<b>Шланг</b>	<b>172.32.185сб</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
4	<b>Паронит</b>	<b>1,5 мм</b>	<b>кг.</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
5	<b>Трубопровод</b>	<b>175.31.037сб-4</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
6	<b>Прокладка</b>	<b>18x24</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>5</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
7	<b>Фара</b>	<b>ФГ-125</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
8	<b>Форсунка</b>	<b>172.36.013сб-2а</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
9	<b>Щиток левый верхний</b>	<b>172.04.160сб-а</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
10	<b>Щиток правый верхний</b>	<b>172.04.160сб-а</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
11	<b>Опорный каток</b>	<b>172.51.014сб</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
12	<b>Опорный каток</b>	<b>172.51.015сб.</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
13	<b>Венец</b>	<b>175.54.004-3</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>T-72 № А16ВТ3347</b>
14	<b>Гитара</b>	<b>175.45сб</b>	<b>шт</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>T-72 №А16ВТ3347 (01489)</b>

Итого наименований: **14 (четырнадцать)**

(цифрами и прописью)

**Нач. БТС в/ч 15897****подполковник С.В. Юрко**

(воинские должность и звание, подпись, инициалы, фамилия)

Выдал (сдал)

**прапорщик К.Ф. Плугин**

(подпись)

Получил (принял)

**к-н С.В. Сидоров**

(подпись)

М.П.«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРОТОКОЛ  
стационарного испытания и контрольного пробега **T-72 № A16BT3347**

Фамилия водителя и его классность **Прокошин А.В. 3-й класс**

Дата **28.11.2014.** заводской номер машины **№ A16BT3347**

Заводской номер двигателя **A10AT4513**

Способ пуска двигателя и число попыток **воздушный, 2 попытки**

Условия испытаний: характер погоды **нормальные, пасмурно, +3 °С**  
дорожные условия **мягкий грунт**

Поломки и неисправности при испытании: **нет**

Время, затраченное на устранение неисправностей:

всего \_\_\_\_\_ ч, \_\_\_\_\_ чел/ч,

в том числе в пути \_\_\_\_\_ ч, \_\_\_\_\_ чел/ч.

Результаты контрольного пробега: **машина технически и справна.**

Показания контрольно-измерительных приборов

№ п/п	Этапы	Температура, °С		Давление, кгс/см <sup>2</sup>		Режим работы двигателя, об/мин	Примечание
		охлаждающей жидкости	масла	двигателя	коробки передач		
1	До пуска двигателя	65	60	2	-	-	-
2	Перед началом испытания	70	70	7	2,5	800	-
3	В середине испытания	90	90	5	2,0	1600	-
4	В конце испытания	90	90	5	2,0	1600	-

Работа двигателя при стационарном испытании и контрольном пробеге

№ п/п	Основные показатели	Стационарное испытание	Контрольный пробег
1	Показания счетчика перед испытанием, моточасов	353,5	354,0
	после испытания, моточасов	354,0	356,5
2	Двигатель отработал, моточасов: всего	0,5	1,5
	на месте	0,5	0,5
3	Машина прошла, км	-	15

**Командир ремонтной роты**  
**капитан**

**С.В. Сидоров**

Приложение 11

УТВЕРЖДАЮ  
Командир воинской части 15897  
полковник **А.В. Безлюдько**  
02.12.2014 года

**АКТ №125**  
**ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

Т-72 № А16ВТ3347

Регистрационный номер	№ листа	№ документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (подразделение склада)
125	1	125	02.12.2014	Приказ командира в/ч 15897	02.12.2014	БТС	15897

При ознакомлении с документами, осмотре (проверке) установлено:

**I. СОСТАВ И КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

№ п/п	Наименование вооружения, техники (индекс, № чертежа)	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Количество	Категория		Первоначальная стоимость, руб.	Заводской №	№ паспорта (формуляра)
					по документам	фактически			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Т-72Б		шт.	1	II	II		A16BT3347	
2	Двигатель	B-84M	шт.	1	II	II		A09AT5698	
3	Коробка передач правая		шт.	1	II	II		A06BT5789	
4	Коробка передач левая		шт.	1	II	II		A06BT5790	
5	Гитара		шт.	1	II	II		20583	
6	Радиостанция	P-173	шт.	1	II	II		745897	

## II. ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Введено в эксплуатацию (дата)	1990 г.
2. Находится в эксплуатации (лет, месяцев)	25 лет
3. Имеет наработку с начала эксплуатации (циклов, ч, км пробега)	8100 км /356,5 м/ч
4. Установлены: ресурс (циклов, ч, км пробега)	6000 км до КР
срок эксплуатации (лет, месяцев)	-
гарантийная наработка (циклов, ч, км пробега)	-
гарантийный срок (лет, месяцев)	-
5. Произведен ремонт (какой, дата)	Средний
6. Находится в эксплуатации после последнего ремонта (лет, месяцев)	-
7. Нарботка после последнего ремонта (циклов, ч, км пробега)	-
8. Имеет недоработку ( <i>переработку</i> ) по назначенному ресурсу (циклов, ч, км пробега)	-
по срокам эксплуатации (лет, месяцев)	-
по гарантийной наработке (циклов, ч, км пробега)	-
по сроку эксплуатации (лет, месяцев)	-

## III. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Укомплектована согласно комплектовочной ведомости с учетом карточки некомплектности № 3 от 6.04.2009 г., в/ч 15897. Машина брезентовым укрыточным не укомплектована, (списан по акту № 22/2/147 от 11.09.2000 г. и сдан на склад в/ч 15897). Шлемофоны летние и зимние в количестве по 3 шт. списаны согласно акту М-ва обороны Респ. Беларусь № 9/3/233 от 30.12.2008 г. и сданы на склад в/ч 15897 по накладной № 43 от 14.04.2009 г. Аккумуляторные батареи 6-ТКА-155 4 штуки № 2904, 2904, 2904, 2604 изъяты из машины согласно акту изъятия № 1514 от 15.04.2009 г., в/ч 15897.

## IV. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Машина технически исправна.

## V. ПРИЧИНЫ ДОСРОЧНОГО ИЗНОСА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ

Нет

## VI. ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ ДОРАБОТОК

Нет

## VII. ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОМИССИИ

По своему техническому состоянию танк Т-72 № А16ВТ3347 технически исправен, относится ко II категории. Подлежит передаче.

**Председатель комиссии:** Начальник бронетанковой службы п/п-к С.В. Юрко

**Члены комиссии:** Помощник начальника бронетанковой службы м-р Д.Н. Ильющенко

Акт составлен в 2 экз.

экз. № 1 в/ч 15897

экз. № 2 в дело

**Сдал:** командир ремонтной роты капитан С.В. Сидоров  
(должность, воинское звание, подпись, фамилия)

**Принял:** командир 1-й роты ст. л-т Д.С. Руктовский  
(должность, воинское звание, подпись, фамилия)

«02» декабря 2014 г.



Утверждаю  
Командир войсковой части 15897  
полковник А.В. Безлюдько  
«03» декабря 2014 г.

АКТ № 526  
списания

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (подразделение)	Фактически израсходовано		Недостает		Излишествует	
								Цена единицы, руб.	Количество	Количество	Сумма, руб.	Количество	Сумма, руб.
526	1	526	03.12.2014	Списание	03.12.2014	БТС	15897 (БТРП)	числится по учету					
№ п/п	Наименование материальных средств	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Категория (сорт, плотность)	Цена единицы, руб.	Количество	Сумма, руб.	Количество	Сумма, руб.	Количество	Сумма, руб.	Количество	Сумма, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Паронит	1,5 мм	кг	V		0,5		0,5	-		-		
2	Прокладка	18x24	шт.	V		5		5	-		-		
	Итого												

Итого наименований: **2 (два)**

Приложения: **нет**

Указанные в акте материальные средства израсходованы по прямому назначению и согласно п. 11 приказа  
Заключение комиссии: Министерства обороны Республики Беларусь от 08.12.2003 г. № 45 подлежат списанию.

Председатель комиссии **НБТС** **п/п-к С.В. Юрко**

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Члены комиссии: **пом. НБТС** **м-р Д.Н. Ильющенк**

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Заключение старших начальников: **С выводом комиссии согласен.**

**Зам. ком. в/ч 15897 по вооружению** **п/п-к Р.И. Шарипов**

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

**«03» декабря 2014 г.**

Материальные средства на ответственное хранение принял **ком. РР(БТ)** **капитан С.В. Сидоров**

**«03» декабря 2014 г.** (воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Утверждаю  
Командир войсковой части 15897  
полковник А.В. Безлюдько  
«03» декабря 2014 г.

## АКТ № 527

## замены комплектующих изделий

Регистрационный номер	Номер листа	Номер документа	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (соединение)
527	1	527	03.12.2014	<b>Наряд № 59 (проведение среднего ремонта)</b>	<b>03.12.2014</b>	<b>БТС</b>	<b>15897</b>

№ п/п	Наименование материальных средств	Код номенклатуры (обозначение)	Единица измерения	Установлено			Демонтировано			Для отметок
				категория	количество	заводской номер	категория	количество	номер заводской	
1	<b>Двигатель</b>	<b>В-84М</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>А09АТ5698</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>А09АТ4312</b>	<b>Т-72 № А16ВТ3347</b>
2	<b>Гитара</b>	<b>175.45сб</b>	<b>шт.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>20583</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>01489</b>	<b>Т-72 № А16ВТ3347</b>

Председатель комиссии:

**НБТС****п/п-к С.В. Юрко**

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Члены комиссии:

**пом.НБТС****м-р Д.Н. Ильющенко**

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Полученные от разборки (разделки) узлы, приборы, запасные части, детали и другое имущество, указанные в графах 10-14, на ответственное хранение принял **командир ремонтной роты (БТ) капитан С.В.Сидоров**  
«03» декабря 2014 г.

Приложение 14

Утверждаю  
Командир войсковой части 15897  
полковник А.В. Безлюдько  
«03» декабря 2014 г.

**А К Т № 529**  
изменения качественного состояния бронетанкового имущества  
(вооружения, техники, имущества)

Регистрационный номер	№ листа	№ документа	№ регистрации	Дата регистрации	Основание (цель) выполнения операции	Дата проведения операции	Орган военного управления	Воинская часть (подразделение)
529	01	529	529	03.12.2014	Списание	03.12.2014	БТС	15897(БТРР)

В результате осмотра установлено:

№ п/п	Наименование вооружения (техникой, имущества)	Код номенклатуры	Списать		Категория	Количество	Первоначальная стоимость, руб	Эксплуатировавшиеся по нормам		Наименование вооружения (техникой, имущества)	Код номенклатуры	Единица измерения	Категория	Количество
			по фактическим нормам	по фактическим нормам										
1	Соединение шланговое	175.32.080			шт.	5	1			Черный лом		кг		2
2	Шланг	172.32.185сб			шт.	5	1			Утиль		кг		0,2
3	Форсунка котла подогревателя	172.36.013сб-2а			шт.	5	1			Черный лом		кг		18
4	Щиток левый верхний	172.04.160сб-а			шт.	5	1			Черный лом		кг		18
5	Щиток правый верхний	172.04.160сб-а			шт.	5	1			Черный лом		кг		0,5
6	Фара	ФГ-125			шт.	5	1			Черный лом		кг		70
7	Венец	175.54.004-3			шт.	5	2			Черный лом		кг		
8	Трубопровод	175.31.037сб-4			шт.	5	1			Утиль				

Итого наименований: 8 (восемь)

Заключение комиссии (причины перевода в другую категорию, сорт; целесообразность использования отдельных узлов, приборов, запасных частей, деталей и другого имущества) Бронетанковое имущество списано по акту № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.0\_\_\_\_.20\_\_\_\_ года и подлежит разделке. Черный лом, полученный в результате разделки, оприходовать в установленном порядке.

Председатель комиссии: **НБТС** **п/п-к С.В. Юрко**  
 (воинские должность и звание, подпись, фамилия)  
 Члены комиссии: **пом. НБТС** **м-р Д.Н.Ильющенко**  
 (воинские должность и звание, подпись, фамилия)

Заключение старшего начальника: **С выводами комиссии согласен.**

**Зам. ком. в/ч 15897 по вооружению  
«03» декабря 2014 г.**

**п/п-к Р.И. Шарипов**

Полученные от разборки (разделки) узлы, приборы, запасные части, детали и другое имущество, указанные в графах 10–14, на ответственное хранение принял

**Ком. РР(БТ) капитан С.В.Сидоров**

**«03» декабря 2014 г.**

Приложение 15

Утверждаю  
Командир войсковой части 15897  
полковник А.В. Безлюдько  
«03» декабря 2014 г.

**А К Т № 528**  
**изменения качественного состояния бронстанкового имущества**  
**(вооружения, техники, имущества)**

Регистрационный номер <b>528</b>	№ листа <b>01</b>	№ документа <b>528</b>	Дата регистрации <b>03.12.2014</b>	Основание (цель) выполнения операции <b>Перевод в низшую категорию</b>	Дата проведения операции <b>03.12.2014</b>	Орган военного управления <b>БТС</b>	Воинская часть (подразделение) <b>15897(БТР)</b>
-------------------------------------	----------------------	---------------------------	---------------------------------------	---	---	---	---

**В результате осмотра, установлено:**

№ п/п	Наименование вооружения (техники, имущества)	Код номенклатуры	Единица измерения	Категория	Количество	Первоначальная стоимость, руб	Эксплуатируется, лет		Наименование вооружения (техники, имущества)	Код номенклатуры	Единица измерения	Категория	Количество
							по норме	фактически					
1.	Двигатель	В-84М	шт.	2	1				Двигатель	В-84М	шт.	4	1
2.	Гитара	175.45 сб	шт.	2	1				Гитара	175.45 сб	шт.	4	1
3.	Соединение шланговое	175.32.080	шт.	2	1				Соединение шланговое	175.32.080	шт.	5	1
4.	Шланг	172.32.185сб	шт.	2	1				Шланг	172.32.185сб	шт.	5	1
5.	Форсунка котла подогревателя	172.36.013сб-2а	шт.	2	1				Форсунка котла подогревателя	172.36.013сб-2а	шт.	5	1
6.	Щиток левый верхний	172.04.160сб-а	шт.	2	1				Щиток левый верхний	172.04.160сб-а	шт.	5	1
7.	Щиток правый верхний	172.04.160сб-а	шт.	2	1				Щиток правый верхний	172.04.160сб-а	шт.	5	1
8.	Фара	ФГ-125	шт.	2	1				Фара	ФГ-125	шт.	5	1
9.	Опорный каток	172.51.014сб	шт.	2	2				Опорный каток	172.51.014сб	шт.	4	2
10.	Опорный каток	172.51.015сб.	шт.	2	6				Опорный каток	172.51.015сб.	шт.	4	6
11.	Венец	175.54.004-3	шт.	2	2				Венец	175.54.004-3	шт.	5	2
12.	Трубопровод	175.31.037сб-4	шт.	2	1				Трубопровод	175.31.037сб-4	шт.	5	1

Списать

Оприходовать

Итого наименований: 12 (двенадцать).

Заключение комиссии (причины перевода в другую категорию, сорт; целесообразность использования отдельных узлов, приборов, запасных частей, деталей и другого имущества): Бронетанковое имущество в результате нормальной эксплуатации выслужило установленные сроки, к дальнейшему использованию непригодно. Подлежит списанию. Драгоценных металлов не содержит.

**Председатель комиссии:** НБТС п/п-к С.В. Юрко

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

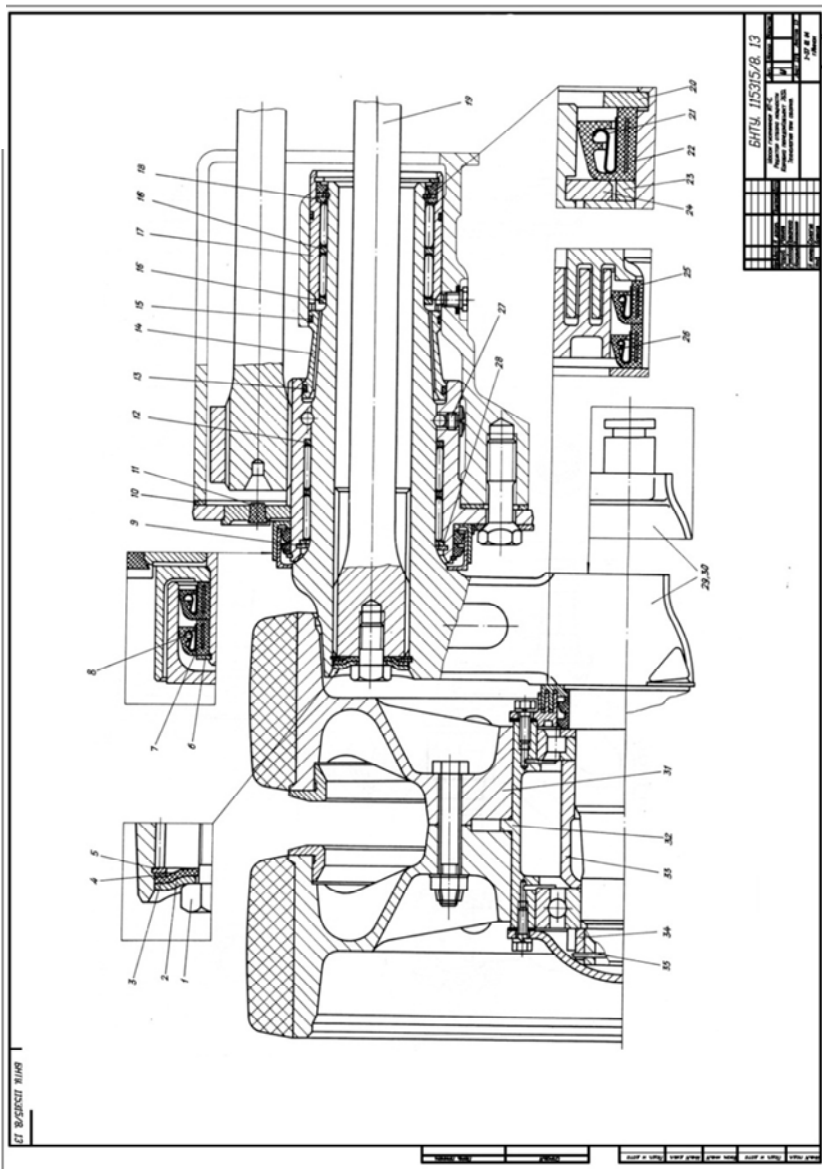
**Члены комиссии:** пом.НБТС м-р Д.Н. Ильющенко

(воинские должность и звание, подпись, фамилия)

**Заключение старшего начальника: С выводами комиссии согласен. Ходатайствую о разделке имущества.**  
**Зам. ком. в/ч 15897 по вооружению** **п/п-к Р.И. Шарипов**  
**«03» декабря 2014 г.**

Полученные от разборки (разделки) узлы, приборы, запасные части, детали и другое имущество, указанные в графах 10–14, на ответственное хранение принял

**Ком. РР(БТ)** **капитан С.В. Сидоров**  
**«03» декабря 2014 г.**









## Содержание

1. Задачи и организация выполнения курсовой работы.....	3
2. Требования к оформлению расчетно-пояснительной записки и графической части курсовой работы.....	5
3. Содержание разделов пояснительной записки .....	13
4. Содержание графической части курсовой работы .....	29
Литература .....	31
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 .....	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 .....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 .....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 9 .....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 .....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 12 .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 13 .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 14 .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 15 .....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 16 .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 17 .....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 18 .....	57

Учебное издание

**ЯНКОВСКИЙ** Игорь Николаевич  
**БЕЗЛЮДЬКО** Александр Владимирович  
**ИЛЬЮЩЕНКО** Денис Николаевич

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ**

Пособие

по выполнению курсовой работы  
для курсантов специальности 1-37 01 04  
«Многоцелевые гусеничные и колесные машины  
(по направлениям)», направление специальности 1-37 01 04-02  
«Многоцелевые гусеничные и колесные машины (эксплуатация  
и ремонт бронетанкового вооружения и техники)»

Редактор *Т. Н. Микулик*  
Компьютерная верстка *Н. А. Школьниковой*

Подписано в печать 11.11.2015. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 3,96. Уч.-изд. л. 2,68. Тираж 100. Заказ 399.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.