



**Военная кафедра
при Национальном исследовательском университете
«Высшая школа экономики»**



**Групповое занятие 13-6
по учебной дисциплине
«Военно-специальная подготовка»
преподаватель военной кафедры при НИУ ВШЭ
Любимов А.Н.**



ТЕМА 13. «Эксплуатация вычислительных средств РКО»

Учебные вопросы занятия:

- 1. Контроль боевого функционирования аппаратуры. Техническое обслуживание МВК.**
- 2. Текущий ремонт. Оценка технического состояния.**
- 3. Углубленная оценка технического состояния и организации эксплуатации.**
- 4. Назначение и задачи технического обслуживания ВК «Эльбрус-3М1».**
- 5. Виды и организация технического обслуживания ВК «Эльбрус-3М1».**
- 6. Задачи и виды ремонтов. Организация и содержание ремонтных работ.**



1. Справочник по эксплуатации космических средств/ Л.Т. Баранов, В.Л. Гузенко, А.П. Ковалёв,, А.П. Поляков, В.Е. Прохорович./Под ред. Проф. А.П. Полякова. – 2-е изд. перер. и доп. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2006. – 758с.: ил.
2. Временное Руководство по эксплуатации вооружения Космических войск (РЭВ КВ-2002). Введено в действие Приказом К ВВ №73-2002. стр. 42-46, 61-76.
3. Каган Б.М. Электронные машины и системы: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. И доп. М.: Энергоатомиздат, 1985.
4. А. М. Ларионов, С.А. Майоров, Г. И. Новиков. Вычислительные комплексы системы и сети. – Ленинград: ЭНЕРГОАТОМИЗДАТ. Ленинградское отделение, 1987. 179 с.
5. Прангишвили И.В., Подлазов В.С., Стецюра Г.Г. Локальные микропроцессорные вычислительные сети.. М.: Наука, 1984.
6. Техническое обслуживание КСК: учебное пособие/ М.Д. Логинов, Т.А. Логинова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – с.13-19
7. Сиротинин Е.С., Подгорных Ю.Д. Системотехника в построении комплексов и системы предупреждения о ракетном нападении. - Тверь: ВА ВКО, 2005.- 334 с.
8. Якубайтис Э.А. Информационно-вычислительные сети. И.: Финансы и статистика, 1984.
9. Ким А. К., Перекатов В. И., Ермаков С. Г. Микропроцессоры и вычислительные комплексы семейства «Эльбрус». — СПб.: Питер, 2013. — 272с.: ил.
10. А.Д. Хомоненко «Основы современных компьютерных технологий», БХВ, СПб, 2004г., 426 стр.



Учебный вопрос №1

4

**Контроль боевого функционирования аппаратуры.
Техническое обслуживание МВК.**



На вооружении объектов войск ВКО находятся вычислительные средства большой производительности. Боевая готовность войск ВКО в значительной степени определяется техническим состоянием этих средств. Как отмечалось в предыдущей лекции, поддержание ВС на заданном уровне обеспечивается умелой эксплуатацией вооружения. Основным слагаемым эксплуатации является техническое обслуживание. Следует отметить, что взгляды на организацию и порядок проведения ТО изменялось по мере развития ВС, ЭВМ на ламповой элементной базе требовали регулярного вмешательства в их работу. Совершенствование элементной базы породило новые подходы к организации ТО, Вопросам сущности и содержания современных методов ТО будет посвящена настоящая лекция.

Основными мероприятиями по поддержанию готовности аппаратуры МВК "Эльбрус" являются:

1. Контроль боевого функционирования аппаратуры;
2. Техническое обслуживание (ТО);
3. Текущий ремонт;
4. Оценка технического состояния.



Учебный вопрос № 1

6

Контроль боевого функционирования включает:

- визуальный контроль;
- автономный функциональный контроль (АФК);
- системный функциональный контроль (СФК);
- автономные проверки.

Визуальный контроль осуществляется непрерывно номерами дежурных смен расчета на своих боевых постах по средствам индикации, сигнализации и регистрации и включает в себя контроль технической исправности, режимов работы и функционирования аппаратуры.

АФК и СФК проводится на резервном комплекте аппаратуры номера боевого расчета в соответствии с ИЭ по команде НУБР МВК с целью определения ее технической исправности и готовности к боевому применению.

Автономные проверки также проводятся на резервном комплекте аппаратуры в соответствии с ИЭ при включении, проведении ТО и после устранения неисправностей.



Техническое обслуживание МВК

Техническое обслуживание составляет основу ухода и сбережения вооружения и проводится с целью поддержания аппаратуры МВК "Эльбрус" в постоянной технической исправности и готовности к боевому применению.

Техническое обслуживание (ТО) проводится в соответствии с требованиями Инструкций по эксплуатации на устройства в сроки, установленные планом, утвержденным заместителем начальника училища по вооружению.

На аппаратуре МВК проводятся следующие виды технического обслуживания.

Плановые:

- ежедневное, ежемесячное, декадное, полугодовое.
- Внеплановое – для ремонта устройств МВК.



Учебный вопрос № 1

8

Все виды ТО, за исключением ежедневного ТО (ЕТО), проводятся личным составом групп технического обслуживания.

ЕТО проводится личным составом дежурных смен. При необходимости к проведению ЕТО может привлекаться личный состав группы технического обслуживания.

В состав групп ТО включается весь личный состав отделов не занятый для несения боевого дежурства, твердо знающий объем и порядок проведения работ, умеющий их практически выполнять, прошедший инструктаж по ТБ в требуемом объеме и допущенный к самостоятельной работе на аппаратуре. Состав группы ТО на каждый год отдается приказом по части. Руководителем группы ТО на МВК "Эльбрус" является *начальник отдела*.



Учебный вопрос № 1



Он несет персональную ответственность за:

- подготовку личного состава;
- подготовку рабочих мест, СИ, ЗИП и расходного материала;
- планирование проведения ТО;
- своевременность, полноту и качество проведения ТО;
- своевременность, правильность и полноту заполнения эксплуатационно-технической документации.

Номера группы технического обслуживания обязаны:

- твердо знать объем и порядок проведения ТО на закрепленной аппаратуре;
- уметь практически их выполнять;
- знать и соблюдать правила ТБ и ПБ на рабочем месте.





Учебный вопрос № 1

10

Важной проблемой является определение периодичности проведения ТО. Исходя из теории, при определении периодичности ТО возникают две противоречивые предпосылки. С одной стороны, сокращение сроков между очередными ТО повышает надежность функционирования аппаратуры. С другой стороны, увеличение частоты проведения ТО ведет к сокращению времени, планируемого на полезную работу.

Следовательно, возникает задача нахождения оптимального периода между проведениями ТО, который бы обеспечил достаточно высокую надежность СВТ при минимальном времени вынужденного простоя машины.

В качестве критерия при выборе периодичности проведения ТО принимается обеспечение максимума произведения коэффициента использования СВТ $K_{и}$ на вероятность отсутствия отказов в период между соседними ТО.



Подготовка и проведение технического обслуживания

Подготовка и проведение технического обслуживания включает:

1. Подготовительный этап
2. Основной этап
3. Заключительный этап

Подготовительный этап. Подготовительный этап включает в себя:

- 1) планирование ТО;
- 2) подготовку личного состава;
- 3) материально-техническое обеспечение и подготовку рабочих мест;
- 4) подготовку эксплуатационной и технической документации.

Основной этап. За сутки до начала работ руководитель работ проводит инструктаж группы ТО на котором уточняет время проведения отдельных операций, конкретизирует задания и расстановку номеров группы, указывает узлы, блоки, устройства требующие повышенного внимания, проводит анализ результатов функционирования аппаратуры.



После проведения инструктажа руководитель ТО докладывает заместителю командира части по вооружению о готовности к проведению работ.

В день проведения ТО заместитель командира части по вооружению проверяет состав и готовность группы и ставит задачу на своевременное и качественное проведение работ.

Вывод аппаратуры на ТО осуществляется по команде командира дежурных сил (КДС), о чем делается соответствующая запись в аппаратном журнале.

В случае если аппаратура выведенная на ТО оказывается неисправной в журнале, ТО отмечается ее характер, а ТО начинается после ее устранения. Время, затраченное группой ТО на поиск и устранение неисправности, не учитывается, в общем времени проведения ТО.

В ходе проведения ТО выполняются операции в строгой последовательности, определенной технологическими картами. Время, затраченное на выполнение каждой операции, руководитель группы ТО заносит в рабочую тетрадь.



Учебный вопрос № 1

При проведении ТО необходимо учитывать:

- ТО проводится на резервной аппаратуре;
- блок питания одного и того же модуля 1 раз в год должен быть проверен на стенде, а контакты ячеек 1 раз в год промыты спиртом;
- смазка трущихся деталей устройств проводится 2 раза в год;
- проверка ячеек и блоков ЗИП-А производится 1 раз в год.

Об окончании работ на устройстве исполнитель докладывает руководителю группы ТО, который контролирует качество выполнения работ, сроки их выполнения и по окончании всех работ лично контролирует проведение АФК и СФК.

После проведения функционального контроля руководитель группы ТО сдает аппаратуру НДС МВК, о чем делается соответствующая запись в аппаратном журнале.

ТО считается выполненным, если запланированные работы, АФК и СФК проведены в полном объеме, оформлена эксплуатационная и техническая документация.



При проведении ТО запрещается:

- сокращать объем проведения ТО;
- исключать отдельные проверки из перечня, установленного ИЭ;
- пользоваться неисправными или непредусмотренными ИЭ инструментами, СИ, расходными материалами;
- устанавливать предохранители несоответствующих номиналов;
- загроублять установку защит от перегрузок и номинальных токов;
- оставлять учебно-боевую технику после ТО не переведенной в режим "БР".



Заключительный этап. Результаты проведения ТО заносятся в Журнал учета ТО и в соответствующие разделы аппаратурных журналов и формуляров (паспортов). Руководитель группы ТО делает запись в Журнале ТО о выполненных работах, проверке и регулировке параметров, расходе материалов и ставит подпись. Итоги проведения ТО подводятся начальниками отделов на следующий день после окончания ТО со всем личным составом отдела.

Критерии оценки группы технического обслуживания

Группа технического обслуживания оценивается за:

- подготовку к проведению технического обслуживания (I критерий);
- качество выполнения технического обслуживания (II критерий).

При оценке подготовки группы к проведению технического обслуживания учитывается:

- подготовка рабочих мест, их укомплектованность;
- знание личным составом группы технического обслуживания объема проводимых работ и методики их проведения;
- понимание физической сущности проводимых регулировок и их влияние на технические характеристики аппаратуры и оборудования;
- умение оценивать техническое состояние аппаратуры с помощью средств индикации, сигнализации и результатам проведения функционального контроля (СФК и АФК);
- знание правил техники безопасности.



Учебный вопрос № 1

16

Номер группы оценивается:

"Отлично", если:

- техническое обслуживание выполнил в полном объеме Инструкции по эксплуатации, качественно выявил и устранил неисправность, при этом уложился в нормативное время на "отлично";
- не было замечаний ни по одному из проверяемых вопросов.

"Хорошо", если:

- техническое обслуживание выполнил в полном объеме Инструкции по эксплуатации, качественно выявил и устранил неисправность, при этом уложился в нормативное время на "хорошо";
- не было замечаний не по одному из проверяемых вопросов.

"Удовлетворительно", если:

- техническое обслуживание выполнено в полном объеме Инструкции по эксплуатации, качественно, выявил и устранил неисправность. При этом уложился в нормативное время на "удовлетворительно";
- были замечания, не влияющие на качество выполняемых работ.

"Неудовлетворительно", если:

- не выполнено одно из требований на оценку "удовлетворительно";
- неисправность на аппаратуре, оборудовании возникла по вине номера;
- грубо нарушены правила по технике безопасности и пожарной безопасности.