

Лекция 5

Классификация средств механизации наземного обслуживания ВС

1. Средства наземного обслуживания общего и специального применения.

Средства наземного обслуживания в зависимости от степени применяемости подразделяют:

- на средства наземного обслуживания общего применения;
- на средства наземного обслуживания специального применения.
 - средства контроля;
- инструмент;
- средства ремонта;

К средствам наземного обслуживания общего применения (СНО ОП) относят:

- средства заправки топливом: автотопливозаправщики, автотопливоцистерны, полуприцепы-цистерны, прицепы-цистерны, агрегаты заправки топливом, средства азотирования топлива, комплекты групповой заправки топливом;
- средства заправки маслами и рабочими жидкостями: автомаслозаправщики, автозаправщики специальными жидкостями, автозаправщики питьевой водой, установки на прицепах и полуприцепах;
- средства заправки газами: автомобильные кислородозаправочные станции, унифицированные газозаправочные станции, централизованные заправщики газами, воздухозаправщики, резервуары (цистерны) для сжиженных газов, автомобильные углекислотозаправочные станции, азотозаправщики;
- средства энергоснабжения: аэродромные электрические установки, аэродромные подвижные электроагрегаты, преобразователи электрической энергии, электрогидроустановки, гидравлические установки, установки воздушного запуска, установки подачи приводного топлива;
- теплотехнические средства: аэродромные кондиционеры, аэродромные подогреватели, жидкостные установки термостатирования, вентиляторные установки;
- средства наддува: аэродромные опрессовщики кабин, компрессоры низкого давления;
- тягачи-буксировщики: автомобили, пригодные для буксировки, специальные тягачи;
- подъемно-транспортные средства: подъемные краны, аэродромные самоходные подъемники, подъемные площадки, погрузчики, площадки обслуживания, телескопические площадки обслуживания, самоходные податчики грузов, транспортировочные тележки;
- средства очистки и специальной обработки: моечные машины, машины для нанесения антиобледенительных средств и тепловые противообледенительные машины, аэродромные ассенизационные машины, машины для уборки салонов;
- средства консервации: автоматизированные комплексы хранения, установки консервации двигателей;

- средства сервисного обслуживания: пассажирские трапы, автолифты для доставки контейнеров с продуктами питания и предметов бытового обслуживания, погрузчики поддонов и контейнеров, автотранспортеры-контейнеровозы, автоконтейнеры, прицепные и самоходные грузовые тележки.

К средствам наземного обслуживания специального применения (СНО СП) относят:

- средства буксировки, удержания и швартовки: буксировочные водила, ручные водила, буксировочные тросы (фалы), упорные колодки, средства для удержания при опробовании двигателей, устройства для швартовки лопастей, устройства для фиксации шасси;
- подъемные средства: комплекты гидроподъемников, домкраты, страховочные подставки, несамоходные краны;
- средства доступа: стремянки, лестницы, помосты, подъемные площадки;
- монтажно-демонтажные средства: траверсы, стропы, съёмники, монтажные тележки, транспортировочные тележки, съёмное оборудование к тележкам;
- средства обслуживания систем и агрегатов: приспособления для заправки и стравливания газов, консервации, проверки давления и герметичности, приспособления для слива и заправки жидкостей, аэродромные баллонные тележки, специальные механические приспособления для измерения углов отклонения и проверки люфтов, прессы и приспособления для запрессовки тормозных парашютов, нивелировочные приспособления, кабели аэродромные для подсоединения к аппаратуре внутренней связи, средства связи обслуживающего персонала с экипажем, имитаторы конусов заправщиков, приспособления для промывки;
- средства защиты самолетов и вертолетов на стоянке: чехлы, заглушки, маты, коврики, приспособления для заземления, палатки, тенты;
- средства по технике безопасности: устройства для защиты воздухозаборников при работающих двигателях, приспособления для стопорения шасси, страховочные приспособления, защитные экраны, рукава для отвода выхлопных газов перевозимой автомобильной техники, мат-тележки;
- вспомогательные средства: противни, ведра, воронки, переносные фары, контейнеры для средств наземного обслуживания, приспособления для пакетирования, папки и чемоданы для документации.

Классификация средств контроля приведена в табл. 3.

Таблица 3

Группа	Состав группы
Бортовые средства контроля (БСК)	Бортовые автоматизированные средства контроля
	Встроенные средства контроля
	Оборудование БСК: первичные преобразователи (датчики), согласующие устройства, бортовые вычислители, устройства отображения информации и документирования, оповещающая аппаратура

Группа	Состав группы
Наземно-бортовые средства контроля (НБСК)	Бортовая часть
	Бортовые устройства регистрации параметров (БУР)
	Бортовые устройства записи речи (БУЗ)
	Оборудование бортовой части НБСК: первичные преобразователи (датчики), согласующие устройства, блоки сбора полетной информации, спасаемые бортовые накопители, кассетные бортовые накопители, защищенные бортовые накопители, блоки документирования
	Наземная часть
	Наземные устройства обработки (НУО)
	Наземные устройства воспроизведения (НУВ)
	Устройства перезаписи полетной информации
	Оборудование наземной части НБСК: цифровые вычислительные машины, алфавитно-цифровые печатающие устройства, устройства отображения результатов обработки, устройства ввода информации, устройства вывода на перфоленту, устройства согласования, блоки графической регистрации
Наземные средства контроля (НСК)	Наземные автоматизированные средства контроля недемонтированного оборудования (НАСК ₁)
	Наземные автоматизированные средства контроля демонтированного оборудования (НАСК ₂)
	Оборудование НАСК ₁ и НАСК ₂ : цифровые вычислительные машины, устройства ввода и вывода информации, генераторы стимулирующих сигналов, измерители, преобразователи, устройства отображения информации, устройства коммутации
	Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)
	Оборудование КПА: пульты контроля, пробники для проверок систем (агрегатов), блоки настройки, имитаторы систем
	Средства измерений общего применения (общевойсковые средства измерений ОВСИ)
	Приборы ОВСИ: амперметры, вольтметры, генераторы шума, измерители частоты, магазины сопротивлений, мегомметры, омметры, осциллографы, приборы для обнаружения замыканий, приборы проверки фазировки, тестеры
	Средства неразрушающего контроля
	Оборудование средств неразрушающего контроля: переносные магнитные дефектоскопы, установки ультразвукового контроля, устройства для осмотра лопаток компрессоров и турбин двигателей, переносные установки для γ-контроля и др.

Классификация инструмента приведена в табл. 4.

Таблица 4

Группа	Состав группы
Инструмент для: самолета (С) и двигателя (Д), авиационного оборудования (АО), радиоэлектронного оборудования (РЭО), авиационного вооружения (АВ), комплекса бортового оборудования (БКО)	Бородки, воротки для сменных головок, головки, дрели, монтажные зеркала, зубила, круглогубцы, кернеры, кусачки, кисти, ключи, лупы, линейки, метчики, молотки, надфили, напильники, ножи, ножницы, отвертки, переходники к ключам, плашки, плоскогубцы, пломбиры, ножовочные полотна, пинцеты, пробоотборники, ножовочные рамки, рулетки, сверла, технологические заглушки, тарировочные ключи, тиски, чемоданы под инструмент, шплинтови-дергиватели, шприцы, штангенциркули, щупы, электропаяльники

Классификация технологического оснащения, входящего в состав средств ремонта, приведена в табл. 5.

Таблица 5

Группа Технологическое оснащение общего применения средств ремонта	Типовые средства технологического оснащения Токарное, фрезерное, слесарное, сверлильное, заточное, шлифовальное, термическое, сварочное кузнечное, клепальное, тросозаплеточное, жестяницкое, прессовое, трубозагибочное, развальцовочное, лакокрасочное, швейно-пошивочное, для резки, пайки, ремонта сотовых конструкций и композиционных материалов, склеивания, вулканизации, восстановления заполнительных материалов, испытаний трубопроводов, определения основных характеристик материалов, стандартизованный инструмент.
Технологическое оснащение специального применения средств ремонта	Контрольно-ремонтное оборудование, стенды для ремонта агрегатов, блоков, коммуникаций систем самолета (вертолета), двигателя, авиационного оборудования (АО), радиоэлектронного оборудования (РЭО), авиационного вооружения (АВ), приспособления, специализированный инструмент.
Вспомогательные средства ремонта	Легкоразборные помещения с комплектами оборудования для обогрева, вентиляции, оснащения их бытовым оборудованием; электростанции, средства связи и управления, мастерские инструментальные раздаточные

2. Требования предъявляемые к средствам наземного обслуживания

Все СНО должны обеспечивать выполнение операций по техническому обслуживанию самолетов и вертолетов в установленных условиях эксплуатации при размещении их на открытых аэродромных стоянках с искусственным покрытием.

- СНО ОП должны быть пригодными для выполнения одной или нескольких операций (видов работ) по техническому обслуживанию самолетов (вертолетов) различных типов и категорий.

- СНО не должны влиять на безопасность полетов, безопасность жизни, здоровья авиапассажиров и технического персонала, окружающую среду.

- СНО должны обеспечивать техническую и технологическую совместимость с самолетами, вертолетами и другими объектами гражданской авиации, стабильность функциональных характеристик, сохранность самолетов и вертолетов, имущества авиапассажиров и авиапредприятий.

- СНО должны обеспечивать непрерывную работу при номинальной нагрузке в течение периода, оговоренного в ТЗ.

- Производительность (подача, рабочая скорость и др.) СНО должна обеспечивать выполнение работ по обслуживанию и ремонту самолетов и вертолетов в установленное или технически обоснованное время.

- Работы по обслуживанию самолетов и вертолетов с использованием СНО должны быть максимально механизированы и автоматизированы.

- Управление работой СНО должно обеспечиваться, как правило, одним оператором. Требования к квалификации и профессиональной подготовке обслуживающего персонала устанавливают в ТЗ на образцы СНО.

- СНО должны обладать мобильностью и автономностью в работе, при этом средства с электрическим приводом должны иметь возможность электропитания от промышленной сети.

- Время свертывания (развертывания) СНО после завершения технического обслуживания (при подготовке к техническому обслуживанию) самолета (вертолета) должно быть минимальным.

- СНО, в том числе иностранного производства, должны быть сертифицированы на территории страны эксплуатации для получения допуска к техническому обслуживанию самолетов (вертолетов).

- СНО не должны допускать выбросов в окружающую среду вредных веществ, загрязняющих атмосферу, воду и почву в количестве, превышающем концентрацию, установленную в стандартах.

3. Расположение наземных средств обслуживания при подготовке самолета к полету.

Самолет считается подготовленным к полету, если:

- он имеет достаточный для выполнения полета **ресурс**, т. е. такую **наработку** (налет в часах или количество произведенных взлетов-посадок) конструкции и всех систем, которая гарантирует завершение предстоящего полета без катастрофических последствий;
- устранены выявленные в предыдущем полете отказы и дефекты, обнаруженные в процессе послеполетного **технического обслуживания** (ТО) самолета на земле;
- самолет укомплектован всеми **расходуемыми** в полете **материалами** (топливом, рабочими жидкостями и газами, продуктами питания и предметами обслуживания пассажиров).

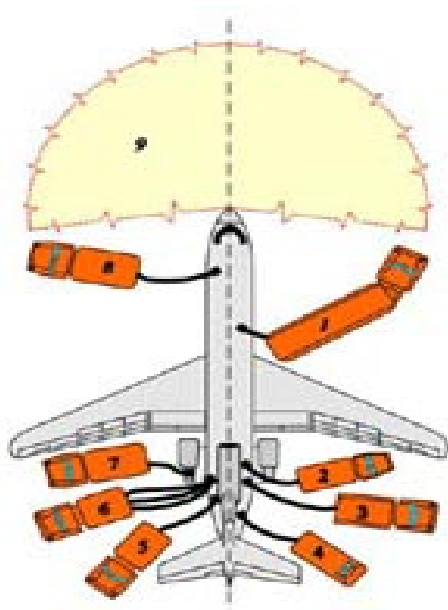


Рис. 1. Наземные средства подготовки самолета к полету

- топливозаправщиком 1;
- машиной 2 для слива отходов сливного бака санузла, промывки его и заправки химжидкостью;
- электроагрегатом 3 питания бортовых электросетей постоянного и переменного тока;
- агрегатом 4 запуска двигателей;
- машиной 5 заправки маслом маслобаков двигателей;
- машиной 6, обеспечивающей проверку и заправку гидросистемы;
- воздушным подогревателем двигателей 7;
- машиной 8, обеспечивающей мойку самолета, заправку водой и кондиционирование кабины.

Набор средств, задействованных при ТО, определяется объемом работ, которые необходимо в данный момент провести на самолете и его системах для поддержания надежности самолета и обеспечения очередного полета.

Заправка самолета расходуемыми материалами производится чаще всего с помощью различных специализированных машин аэродромного обслуживания. Поэтому необходимо предусмотреть такое расположение эксплуатационных люков, точек заправки и подключения наземных средств технического обслуживания на самолете, чтобы обеспечить одновременное обслуживание самолета при подготовке его к повторному вылету (рис. 1).

Машины должны располагаться вне опасной для обслуживающего персонала зоны 9 высокочастотного облучения при наземном опробовании **радиолокационной станции** (РЛС) самолета.