

УДК 629.735:796.015.134

*Сагдиев Т.А., к.т.н, доцент кафедры*

*«Авиационный инжиниринг»*

*Камбаров Д.К. докторант кафедры*

*«Авиационный инжиниринг»*

*Сагдиев Ш.Т. магистрант «Авиационный инжиниринг»*

*Норкobilов. Б.Н. магистрант «Авиационный инжиниринг»*

*Ташкентский государственный транспортный университет,*

*Республика Узбекистан, г. Ташкент*

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

*Аннотация:* В статье рассматриваются особенности различных форм технического обслуживания (ТО) воздушных судов (ВС) и определяются направления сокращения сроков стоянки ВС на ТО и повышения их эффективности.

*Ключевые слова:* воздушное судно, авиационная техника, виды обслуживания, оперативное, периодическое, сезонное, специальное, ремонт, плановое, деформация, диагностика, сокращение сроков, повышение эффективности.

*Sagdiyev T.A., Candidate of Technical Sciences,*

*Associate Professor of "Aviation Engineering" Department*

*Kambarov D.K. PhD student of the department*

*Sagdiyev Sh.T. master student*

*Norkobilov. B.N. master student*

*Tashkent State Transport University, Republic of Uzbekistan, Tashkent*

*city*

## FEATURES OF AIR FORCE MAINTENANCE

**Abstract:** *The article considers the features of various forms of maintenance (MOM) of aircraft (AC) and defines the directions for reducing the time of aircraft parking on MOM and improving their effectiveness.*

**Key words:** *aircraft, aircraft equipment, types of maintenance, operational, periodic, seasonal, special, repair, scheduled, deformation, diagnosis, reducing the time, improving efficiency.*

За последние несколько лет инфраструктура воздушного транспорта Республики Узбекистан значительно изменилась. Появились новые авиаком-пании и предприятия воздушного транспорта с новыми типами авиационной техники и оборудования. Увеличилась частота полетов и количество между-народных и внутренних рейсов, что способствует росту производительности труда. Воздушные перевозчики ведут конкурентную борьбу в гражданском и грузовом секторе воздушных перевозок, а также в транспортно - коммуникационном комплексе в целом.

В борьбе за рынок воздушных перевозок и для повышения фондо-отдачи авиакомпании ведут работы по повышению: эффективности работы воздушного транспорта, по увеличению количества часов налета на списочный авиационный парк, по уменьшению затрат на техническое обслуживание (ТО) и ремонт (ТОиР) авиационной техники (АТ). В свою очередь приобретение современных воздушных судов (ВС) со сложными системами и комплексами дополнительно увеличивает расходы на ТОиР. В связи с этим возникает необходимость снижения простоев АТ на всех формах ТО, которая является актуальной проблемой для всех эксплуатантов. Ее решение предусматривает «комплексную систему» организации работ инженерно - авиационной службы гражданской авиации по обеспечению безопасности полетов и повышению эффективности использования АТ. При этом большое значение придается совершенствованию системы ТОиР АТ.

Увеличение объема перевозок на воздушном транспорте выставляет одну основную задачу - улучшение использования АТ в авиакомпаниях ГА.

Одним из основных направлений повышения интенсивности использования самолётов является сокращение простоев на ТО, т.к. сейчас самолёты проводят в сфере ТО до 20 % времени. Сокращение простоев на ТО АТ, в свою очередь, зависит от его правильной организации. Основной задачей при этом является обеспечение исправности АТ, гарантирующей безопасность ее полетов и регулярность движения. Эта задача на разных этапах совершенствования АТ и опыта ее эксплуатации решалась соответствующими формами и методами ТО.

Обеспечение ТО самолета осуществляется по Регламенту (программа ТО предприятия – изготовителя АТ), который является основным документом, определяющим объем и периодичность выполнения работ. Своевременное и качественное выполнение работ ТО обеспечивает поддержание заданного уровня надежности и работоспособности самолета. Существующие виды ТО авиационной техники представлено на рис. 1.

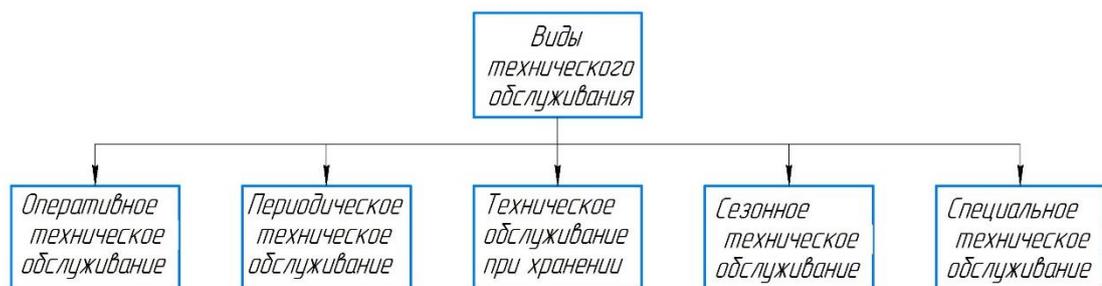


Рис. 1. Виды технического обслуживания АТ

Оперативные формы ТО (ОТО) подразделяются на формы:

- Transit check (Транзитная проверка) – это самая простая форма сервисного обслуживания самолёта. Выполняется перед каждым вылетом воздушного судна;

- Daily Check (ежедневный технический осмотр) – эта ежесуточная проверка технического состояния воздушного судна, должна выполняться

каждые 24 часа, но в некоторых случаях может выполняться и через 36 часов. Выполняется она обычно ночью;

- Weekly Check (еженедельный технический осмотр) – выполняется приблизительно раз в неделю. Может выполняться как днем, так и ночью. Не требует обязательного наличия помещения (ангара). Как правило, выполняется за 3-4 часа.

Периодические формы технического обслуживания (ПТО): А - check и В - check – это простая (лёгкая) проверка, в то время как С, D и SV (Shopvisit) – check являются тяжёлой формой технического обслуживания.

А – check (А-чек) – эта проверка производится примерно раз в месяц или каждые 500 часов налёта, по форме: А1, А2, А4, А8. Чем выше цифра, тем больше объём работ. А - check, как правило, делается ночью в ангаре аэропорта. Содержание этой проверки зависит от типа самолёта, количества циклов («цикл»-взлет с последующей посадкой ВС, образно выражаясь - "квант" наработки самолета) или количества часов налёта с момента последней проверки. Проверка может быть отсрочена авиакомпанией, в зависимости от определённых условий.

В – check (В - чек) – эта проверка осуществляется примерно каждые 3 - месяца. Она тоже, как правило, делается ночью в ангаре аэропорта.

С – check (Си - чек) – эта форма технического обслуживания является более сложной, чем предыдущие, и выполняется каждые 15-20 месяцев или 4000 часов налёта. Эта форма обслуживания подразделяется на С1, С2, С4, С6 и С8. Для выполнения этой проверки требуется выведение самолёта из эксплуатации на какое – то время (порядка 2-х недель), а также требуется много пространства – как правило, в большом ангаре аэропорта. Сроки проведения этой проверки зависят от многих факторов, в частности от типа самолёта.

D – check (Д - чек) – это самая тяжёлая форма обслуживания самолёта. Эта проверка происходит примерно раз в 12 лет и длится 30 – 40

дней. Во время неё проверяется весь самолёт, все его узлы и детали. Узлы, выработавшие ресурс или непрошедшие проверку, подлежат замене. Эта проверка ВС требует ещё больше места и времени, чем все другие, и выполняется на соответствующей технической базе.

SV (Shopvisit) – также является тяжелой формой технического обслуживания главных двигателей самолета. Периодичность (средняя) – 12000 часов налета [1].

Каждая форма ПТО состоит из следующих работ: предварительных, смотровых; стандартных, т.е. работ требующих осмотра, демонтажных операций, проверки параметров, регулировки и т.д.; заключений по передаче самолета в цех оперативного технического обслуживания или по обеспечению стоянки.

ПТО планера, силовой установки и спецоборудования назначается по налету часов планера с начала эксплуатации. Регламентные работы для узлов, агрегатов и приборов, периодичность обслуживания которых не совпадает с установленной для всего самолета, выполняются по собственным срокам для каждого агрегата.

Техническое обслуживание самолета при хранении (ТОХ) выполняется в зависимости от сроков хранения и состоит из работ по подготовке самолета к хранению и выполняемых на самолете через определенные периоды времени в зависимости от срока хранения.

Сезонное техническое обслуживание (СТО) выполняется на самолете при подготовке к эксплуатации в осеннее - зимних и весеннее - летних условиях.

Рассмотренные все выше указанные формы ТО выполняются соответственно в указанные сроки и по налётам часов, согласно намеченного графика предприятия – изготовителя АТ.

Кроме плановых форм ТО существует еще и вне плановое, связанные с непредвиденно возникшими (случайные) отказами и неисправностями в процессе эксплуатации ВС.

Специальное техническое обслуживание (СПТО) выполняется после полета самолета в турбулентной атмосфере, в зоне грозовой деятельности, после грубой посадки, резонансных явлений и т.д. Для этого необходимо убедиться: в отсутствии деформаций, трещин обшивки и силового набора планера и рамы двигателя, забоин на лопастях воздушного винта, течи топлива и масла, в отсутствии дефектов в креплении пилотских кресел. При обнаружении остаточных деформаций и трещин необходимо проверить нивелировку самолета; убедиться в исправности органов управления самолетом и шасси; узлов крепления отъемных частей крыла, стабилизатора, киля, элеронов и рулей, а также в исправности крепления приборных досок, приборов и блоков радиоэлектронного оборудования. После полета в зоне интенсивной грозовой деятельности дополнительно к перечисленным ранее работам следует выполнить следующие виды диагностических работ: осмотреть обшивку самолета, законцовок крыла, киля, стабилизатора и убедиться в отсутствии следов попадания молнии; проверить работу электро- и радиооборудования (без их снятия); осуществить проверку: - на остаточность магнетизма в стальных деталях самолета; - на герметичность трубопроводов статической и динамической проводок ПВД.

Для выполнения вышеуказанных ТО компании тратят много времени и большое количество валютных средств. Поэтому, эти компании заинтересованы в совершенствовании ТО и ведут дополнительные исследования в направлении повышения эффективности выполняемых ТОиР за счет:

- модернизации оснащения производства выполнения ТОиР, включающая приобретение современных эффективных технологий и

оборудований взамен малоэффективным и устаревшим (так как срок эксплуатации и непосредственного применения каждого из типа самолёта может составлять от 15 до 25 лет, или от 1500 до 2000 лётных часов, когда за этот период создаются новые высокоэффективные или модернизированные технологии, оборудования для выполнения работ ТОиР, которые можно приобрести и заменить существующие);

- совершенствование организации и оптимизации выполнения ТОиР (за счет перепланирования выполнения работ ТО различных систем) самолёта, разработки, внедрения и освоения автоматизированных систем принятия технологических решений без ущерба и изменения базовой программы ТО разработанного предприятием – изготовителем АТ [2];

- оптимизации и сокращение сроков подготовительно – заключительного и вспомогательного времени программы ТОиР и т.д.

Запланированные и выполняемые в этом направлении научно – исследовательские работы и их результаты, а также поэтапное их внедрение на производстве, позволит повысить эффективность и сократит сроки ТОиР, а также сроки простой ВС на формах ПТО.

### **Список использованных источников**

1. Сагдиев Т.А., Киясов У.М., Камбаров Д.К., Можаяев Р.А. Виды, формы технического обслуживания воздушных судов в ООО «Uzbekistan airways technics» Международная научно - техническая конференция, посвященная 50-летию МГТУ ГА «Гражданская авиация ва современном этапе развития науки, техники и общества» 25-26 мая 2021 г., стр. 60-62

2. Sagdiev T.A., Kiyasov U.M., Bobomurodov S.K. Analytical work and development of the work carry out on the basis of reliability program in “Uzbekistan airways technics” aircraft maintenance enterprise which is part of the “Uzbekistan airways”. Журнал «Теория и практика современной науки», №11 (41) ноябрь 2018 г. Россия, г. Саратов. С. 273-277.

3. <https://aviado.ru/guide/planes/checks/>