Особенности технического обслуживания систем управления самолетом.

Основные виды работ по техническому обслуживанию систем управления самолетом следующие: дефектация командных рычагов, жесткой и тросовой проводки и других элементов систем управления; проверка нормальной работы систем управления рулями, элеронами, триммерами, закрылками, предкрылками, выявление и устранение люфтов в сочленениях систем; проверка зазоров между тягами и роликами направляющих; натяжение тросовой проводки и ее регулирование в необходимых случаях; замер усилий трения в системах управления рулями, элеронами и триммерами руля высоты; удаление пыли и грязи, смазка трущихся поверхностей деталей и узлов.

При дефектации штурвальных колонок, педалей, кронштейнов, качалок, направляющих роликов тросовой проводки, угловых редукторов, внимание на состояние лакокрасочного покрытия, отсутствие трещин, ослабление болтов крепления и нарушение контровок, исправность лент металлизации и их крепление. Кронштейны, качалки и другие детали и узлы с трещинами подлежат замене, поврежденное лакокрасочное покрытие восстанавливается, ослабленные болты крепления подтягиваются, неисправные ленты металлизации и контровки заменяются.

Кроме того, при осмотре проверяют, не погнуты ли тяги, не ослаблены заклепки крепления стаканов ушков к тягам, глубину выработки в местах прохождения тяги в роликовых направляющих. Допускается прогиб не более 2 мм на 1 м длины тяги. Тяги с ослабленными заклепками крепления стаканов ушков заменяют. Глубину выработки тяги проверяют при помощи индикатора и специального приспособления. Максимально допустимая выработка 0,6 мм, три выработки по 0,5 мм в одном сечении не допускаются. Тяги с выработкой в допустимых пределах для увеличения срока службы разрешается развернуть вокруг продольной оси на 180°. при замене тяг маркировка и длина новой тяги должны соответствовать маркировке и длине снятой тяги.

 При осмотре тросов выявляют потертости, обрывы нитей, следы коррозии, заершенности. При потертости и обрыве нитей тросы заменяют. Коррозия удаляется протиркой ветошью. Если таким путем коррозию удалить не удается, трос заменяют. Заершенность допускается не более одной нити на метр длины троса.

Ролики тросовой проводки управления осматриваются с целью выявления износа, выкрашивания, заедания подшипников. Беговые дорожки роликов не должны иметь потертости. Дефектные ролики подлежат замене.

Цепи и звездочки системы управления элеронов проверяется на отсутствие потертости цепей, износа зубьев звездочек. Такие дефекты не допускаются.

Люфты в системах управления самолетом возникает в результате износа трущихся деталей, разрушения подшипников, ослабления затяжки и разрушения крепежных деталей. Радиальный люфт в местах соединения тяг с рулями, элеронами, триммерами и сервокомпенсатором проверяется покачиванием рулевых поверхностей. В тягах рулей и элеронов радиальный люфт не допускается. В местах соединения тяг с триммером и сервокомпенсатором допускается люфт, при котором их задняя кромка перемещается не более чем на 2 мм. Если люфт превышает указанный предел, необходимо заменить изношенные болты и втулки в уздах шарнирных соединений тяг или в узлах крепления электромеханизмов управления триммерами.

 Проверка зазора между тягой и роликами направляющей осуществляется щупом, который вставляется в зазор между тягой и верхним роликом после прижатия тяги к нижним двум роликам направляющей. В нерегулируемых направляющих зазор должен быть в пределах 0,1-0,8 мм, в регулируемых направляющих зазора не должно быть. Если зазор в нерегулируемых направляющих выходит за указанные пределы, необходимо заменить ролики или развернуть тягу на 180°. В регулируемых направляющих зазор уменьшается при перемещении верхнего ролика при помощи регулировочного винта. При этом необходимо иметь в виду, что чрезмерное прижатие верхнего ролика к тяге не допускается, так как это влечет за собой увеличение сил трения в системе и быстрый износ тяги.

Натяжение тросов проверяется с помощью тензометра согласно приложенной инструкции. Величина натяжения тросов системы управления триммерами руля высоты зависит от температуры окружающего воздуха и определяется по таблице или графику. Эта зависимость объясняется тем, что стальные тросы имеют значительно меньший коэффициент температурных расширений, чем корпус самолета, выполненный из алюминиевых сплавов. Величина усилий трения в системах управления рулями, элеронами и триммерами руля высоты определяется с помощью динамометра. Динамометр крепится контровочной проволокой к центру одного из штурвалов - для проверки сил трения в системе руля высоты; к. центрам правой и левой педалей - для проверки сил трения в системе управления рулем направления; касательно к одному из штурвалов на центральном пульте - для проверки системы управления триммерами руля высоты; касательно к одному из штурвалов управления элеронами (поочередно с обеих сторон) - для проверки системы управления элеронами.

Усилия трения замеряют, плавно перемещая командные рычаги от нейтрального положения в одну сторону, затем в другую до упора иди до момента включения в работу загрузочных пружин.

Усилия трения не должны превышать в системах управления рулем высоты и рулем направления 6 кгс; в системе управления элеронами в начале перемещения штурвала – 4 кгс, в конце – 6 кгс; В случае превышения допустимых величин необходимо проверить элементы системы, которые могут вызвать увеличение сил трения: шарнирные соединения тяг, качалок, узлов подвески рулей и т.д.

Смазка систем управления самолетом является важным условием их безотказной работы и длительного срока службы. Смазкой ЦИАТИМ-201 смазывают подшипники тяг. качалок, роликов и других деталей; цепи и звездочки управления, шарниры карданов и соединения трансмиссии закрылков; Тросы в местах их прохождения через текстолитовые ролики смазывать запрещается во избежание их загрязнения и повышенного износа роликов.

При замене смазки старая смазка удаляется. Применение недостаточно чистой смазки или нанесение ее на плохо промытую поверхность может повлечь замерзание смазки при низких температурах.

Проверка нормальной работы системы управления самолетом осуществляется перемещением командных рычагов до ограничителей отклонения. Перемещение рычагов должно быть свободным и плавным без люфтов, заеданий, скрипа и стука. Последние являются признаком дефектов в системе: разрушения подшипников, погнутости кронштейнов, выработки тяг управления, отсутствия смазки и пр.

Проверку действия, углы отклонения и правильность отклонения рулей, элеронов, триммеров необходимо производить в сроки, предусмотренные регламентом, после демонтажно-монтажных и регулировочных работ. Особое внимание необходимо обращать на правильность отклонения триммеров руля высоты после демонтажно-монтажных работ в тросовой проводке, так как возможно перепутывание тросов при выполнении работ.

Проверяя правильность отклонения рулей, элеронов и триммеров, следует помнить правило: самолет в полете следует за движением соответствующего командного рычага. Так, например, при отклонении штурвальных колонок вперед нос самолета опускается; вращение штурвала управления элеронами влево вызывает левый крен самолета; отклонение переключателя управления триммером руля направления вправо вызывает разворот самолета вправо и т.д. Поэтому легко определить, куда должны отклоняться рули, элероны и триммеры при перемещении соответствующего командного рычага.

Нормальную работу системы управление предкрылками, закрылками, стабилизатором характеризует время их выпуска и уборки от двух гидросистем и от каждой из них в отдельности. Так, например, время выпуска и уборки закрылков от двух гидросистем не должно превышать 30 с. а от одной гидросистемы – 60 с. Более длительное время выпуска и уборки закрылков (аналогично время уборки и выпуска предкрылков, спойлеров, стабилизатора и др.) свидетельствует об отсутствии смазки в системе иди наличии дефектов: заедания роликов кареток, подшипников вала трансмиссии, задиров на рельсах, большого трения в узлах подвески и др.

При проверке системы стопорения рулей и элеронов замеряют зазор между стопорами и сектором (пазом). Для стопора элеронов он должен быть 3-8 мм, для стопоров рулей 3-7 мм. Ход стопоров механизмов стопорения должен составлять 22(+2+-2) мм.