

## РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛНОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ МЕХАНИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩИМИ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЕТА ЯК-130

Чернова М. В., Агапитов И. Н., Субботина Н. В.

ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол», г. Нижний Новгород, Россия

На самолете Як-130 установлена электродистанционная система управления. Механические перемещения командных рычагов в этой системе преобразуются в электросигнал, который передается электропроводкой к рулевому приводу. Однако механическая проводка все же присутствует, и здесь следует обратить внимание на взаимодействие двух частей системы управления: механической и электрической. Электросигнал имеет высокую точность, поэтому из-за сравнительно высоких погрешностей в механической проводке очень сложно связать эти две части одной системы.

При производстве опытной партии самолетов стояла задача отработать монтаж и регулировку системы управления, чтобы увязать механическую и электрическую части для исключения несоответствий данным нивелировочной схемы.

Отработка КСУ и проверка системы управления первых самолетов Як-130 установочной партии выявила высокую трудоемкость работ за счет ее итеративного характера, а также расхождение результатов регулировки механической части системы управления – ходов РУС и педалей (параметры контролировались на соответствие нормам нивелировочной схемы) и электрической - диапазонов перемещений датчиков ДПР-3, т. е. электронных ходов (параметры контролировались на соответствие нормам РЭ на КСУ-130) – от 11 до 21% контролируемых параметров.

В процессе работы была выполнена сквозная проверка технологии изготовления агрегатов системы управления и проведен анализ конструкции системы управления, причин усложнения технологии. После чего были выработаны меры, заключающиеся в уточнении норм (по результатам набора статистики и анализу логики изменения диапазонов ходов датчиков ДПР-3 (электрический сигнал) от ходов органов управления (механическая проводка)), в доработке конструкции системы управления (заменены поводки и тяги, изменена установка поворотных датчиков), позволяющей более точно передать механическое перемещение органов управления на датчики ДПР-3, и, как следствие, преобразовать его в электрический сигнал, соответствующий нормам РЭ на КСУ-130, в отработке методики регулировки системы управления, позволяющей выполнить точную регулировку за один – два захода.

Внедрение этих мер привело

- к снижению фактической трудоемкости и стоимости работ по регулировке системы управления на завершающих самолетах на 27,35% по сравнению с первым самолетом.
- к уменьшению количества допустимых отклонений (допущенных по техническим запросам, согласованным с ОАО ОКБ им. А. С. Яковлева) на самолетах №№ 5 ÷ 10 в среднем в 2 раза и к **полному исключению** на самолетах № 11 и 12, а также на самолетах № 1, 2, 3 (повторная регулировка управления была выполнена в строевой части).

Были также предложены меры, позволяющие дополнительно снизить длительность и трудоемкость работ по регулировке управления на завершающих этапах изготовления самолета за счет оптимизации объема и технологии проверочных работ и введения контроля над регулировкой агрегатов системы управления на ранних этапах производства.