

Отзыв

**на автореферат диссертации Макарина Михаила Александровича на
тему "Исследование кинематики, динамики и рабочих процессов
активной боковой ручки управления самолетом",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.02.02
"Машиноведение, системы приводов и детали машин".**

Развитие авиационной техники в настоящее время сопровождается интенсивным ростом электрификации бортовых систем управления. Этот процесс затрагивает и органы управления, расположенные в кабине экипажа. Вследствие наличия недостатков у известных пассивных органов управления самолетом, ведутся поиски путей и технических решений для обеспечения лучшей ситуационной осведомленности летчиков за счет использования активных органов ручного управления самолетом.

Представленная диссертационная работа содержит исследование нового технического решения в области активных органов управления самолетом.

По существу автором предлагается техническое решение, которое обеспечивает синхронную работу рычагов управления и позволяет улучшить уровень ситуационной осведомленности летчиков (исключить путаницу в управлении и .т.п.) Очевидно, что это улучшение влияет на уровень безопасности полета, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

Судя по автореферату, автор выполнил большой объем исследований с использованием математического моделирования и натурных экспериментов.

Полученные в диссертации выводы и рекомендации по методике проектирования являются полезными знаниями для разработчиков ручных органов управления, т.к. в них отражены исследования эргономики и сформулированы требования к динамике исследуемой системы.

В целом, судя по материалам автореферата, в диссертационной работе предлагается использование комплексной математической модели активной боковой ручки управления как основного метода исследования ее статических и динамических характеристик. При этом результаты экспериментальных исследований показывают высокую степень сходимости с результатами математического моделирования, что позволяет утверждать, что ее использование при разработке является эффективным способом исследования и позволяет сократить время разработки макетного образца.



К недостаткам можно отнести отсутствие исследования отказобезопасности, и не выделены факторы, являющиеся наиболее значимыми при разработке конструктивно-кинематической схемы.

Отмеченные недостатки не затрагивают существа полученных в работе результатов и не могут повлиять на окончательную высокую оценку работы.

Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Макарин Михаил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 - "Машиноведение, системы приводов и детали машин".

Главный конструктор систем преобразования электроэнергии -
заместитель Главного конструктора АО "Аэроэлектромаш",
кандидат технических наук,
член-корреспондент АЭН РФ

С. Ф. Коняхин

12.12.2017



15.12.2017

Studenf -