

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Османа Мазена «Методика проектирования композитных панелей тонкостенных авиационных конструкций по устойчивости и закритическому состоянию», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 – Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов

Актуальность темы

В диссертации Османа Мазена разработаны методики определения минимальных толщин несущих панелей с учетом достижения предельных напряжений при закритическом поведении, а также получены аналитические решения геометрически нелинейных задач, которые могут быть использованы для экспертных оценок нелинейного напряженно-деформированного состояния. Отдельный интерес представляют предложенные методики, учитывающие два уровня нагружения (эксплуатационный и расчетный) при которых необходимо обеспечить устойчивость и прочность при закритическом состоянии композитных и металлических панелей. Можно отметить, что аналитические решения достаточно сложных технических задач, как правило, дают дополнительные возможности повышения эффективности конструктивных решений при варьировании исходных данных на ранних этапах проектирования. Таким образом, указанные особенности результатов диссертационной работы Османа Мазена являются обоснованием актуальности выбранной ранее темы.

Научная новизна

К основным научным результатам диссертационной работы Османа Мазена можно отнести методику, которая включает в себя следующие частные методики и аналитические решения:

- методику проектирования гладких композитных и металлических панелей минимального веса с учетом ограничений по устойчивости и по прочности при закритическом состоянии с учетом одновременного рассмотрения двух уровней нагружения;
- методику оптимального проектирования гладких панелей при комбинированном нагружении по закритическому состоянию, в том числе с учетом равномерного нагрева;
- аналитические решения геометрически нелинейной задачи определения напряженно-деформированного состояния ортотропных прямоугольных цилиндрических панелей малой кривизны при сжатии и при сдвиге с учетом всестороннего жесткого опирания;
- аналитические решения геометрически нелинейных задач гладких композитных (ортотропных, анизотропных и несимметричных) панелей при жестком опирании, нагруженных касательными усилиями, которые также позволяют разработать методики проектирования композитных панелей минимального веса по закритическому состоянию;
- аналитическое решение задачи устойчивости и определения напряженно-деформированного состояния при геометрически нелинейном поведении для квадратной ортотропной панели при сдвиге;
- методику рационального проектирования подкрепленных панелей квадратной формы при сдвиге с учетом ограничений по устойчивости;

- методику определения параметров многозамкнутого закрылка из композитных материалов с учетом допустимости закритического поведения несущих панелей и стенок от сжатия и сдвига при нагрузках, превышающих эксплуатационный уровень.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности применять указанные выше методики и аналитические решения на ранних этапах проектирования несущих панелей с учетом возможного геометрически нелинейного состояния.

В качестве **замечаний** по автореферату следует отметить:


1. Для современных тонкостенных композитных конструкций достаточно критичными являются удары по несущим обшивкам. В приведенных в автореферате методиках не рассмотрено влияние ударных воздействий.

2. В работе учитывается только геометрическая нелинейность. Для металлических панелей было бы полезно одновременно учитывать геометрическую и физическую нелинейность.

Вывод

Несмотря на указанные замечания, диссертация Османа Мазена является законченной научно - квалификационной работой, которая соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Осман Мазен, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности и 2.5.13 – Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Главный научный сотрудник
лаборатории механики композиционных
материалов д.ф.-м.н.


Думанский Александр Митрофанович

10 апреля 2023 г.

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук

101990, Малый Харитоньевский пер., 4

Тел.: +7 (495) 628-87-30

E-mail: dumansky@imash.ru

Сайт <http://imash.ru>



Розанов Александр А. М.
Заведующий
Ведущий специалист
по кадрам
И. С. М. Розанов