

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Корольского Владислава Валентиновича**
«Метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей
несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных
материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство,
испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

В настоящее время конструкции из полимерных композиционных материалов находят все более широкое применение при создании новых изделий авиационной техники. Обычно при использовании слоистых композитов стремятся использовать сбалансированные и симметричные укладки для того, чтобы избежать дополнительного коробления при изготовлении и деформирования при эксплуатации конструкции. В то же время на предварительных этапах проектирования, с целью повышения весовой эффективности для отдельных элементов рассматриваются и полностью анизотропные укладки, в связи с чем разработанная и представленная в диссертации Корольского В.В. методика является весьма актуальной, имеет как теоретическое, так и практическое значение.

В качестве замечаний к автореферату диссертации можно отметить:

1. Формула (4) содержит опечатку

$$\begin{Bmatrix} \sigma_x \\ \sigma_y \\ \sigma_z \end{Bmatrix}^{(k)} = \begin{bmatrix} \overline{Q}_{11} & \overline{Q}_{12} & \overline{Q}_{16} \\ \overline{Q}_{21} & \overline{Q}_{22} & \overline{Q}_{26} \\ \overline{Q}_{61} & \overline{Q}_{62} & \overline{Q}_{66} \end{bmatrix}^{(k)} \begin{Bmatrix} \frac{\partial u_0}{\partial x} & -\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \\ \frac{\partial v_0}{\partial y} & -\frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \\ \left(\frac{\partial u_0}{\partial y} + \frac{\partial v_0}{\partial x} \right) & -\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \end{Bmatrix}^{(k)}, \quad (4)$$

2. По схемам, приведенным на рис. 8 и рис. 11, рассматриваемые укладки композитного пакета являются сбалансированными и ортотропными, вследствие чего жесткости $\overline{Q}_{16}$ и $\overline{Q}_{26}$ в соотношении (7) – нулевые. Для верификации модели и более точного определения границы применимости классической теории представляется целесообразным рассмотреть либо общий случай анизотропии, либо отдельно сбалансированные, симметричные, ортотропные и квазиизотропные укладки.

3. Представляется целесообразным проводить поиск оптимальных толщин слоев дискретно, с учетом толщины монослоя препрега.

4. Значения критических усилий и напряжений в таблице 1 соответствуют только условию устойчивости. Представляется целесообразным дополнить анализ и условиями прочности, включая критерии межслойного разрушения.

5. В автореферате отсутствует подтверждение сходимости результатов весового проекта к оптимальной целевой функции веса и сходимости результатов размерного проекта к оптимальным геометрическим параметрам панелей при нелинейном программировании.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Представленный автореферат позволяет заключить, что диссертация «Метод оптимального проектирования конструктивно анизотропных панелей несущих поверхностей летательных аппаратов из композиционных материалов с ограничениями по устойчивости на основе уточнённой теории» является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Корольский В.В., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. - «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Отзыв составили:

Главный конструктор
Отдел расчетно-экспериментальных исследований
АО «НЦВ Миль и Камов»
Доктор технических наук
Сизов Александр Владимирович
Адрес: 140070, Московская обл., г.о. Люберцы,
р.п. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1
e-mail: a.sizov@nhcmk.ru
тел. +7 916 301 96 20

(подпись)

(Ф.И.О. полностью)

«04» декабря 2025 г.

Главный конструктор по направлению НКЦ ПП ВКЛА
АО «НЦВ Миль и Камов»
Кандидат технических наук
Гришко Александр Анатольевич
Адрес: 140070, Московская обл., г.о. Люберцы,
р.п. Томилино, ул. Гаршина, д. 26/1
e-mail: a.grishko@nhcmk.ru
тел. +7 916 597 99 79

 Гришко Александр Анатольевич
(подпись) (Ф.И.О. полностью)
«02» декабря 2025 г.

Личные подписи Сизова А.В. и Гришко А.А заверяю:

Начальник службы кадров

Г.И. Ныркова

«02» декабря 2025 г.

