

Отзыв
на автореферат диссертации Семёнова Алексея Александровича
«Геометрически нелинейная математическая модель расчета прочности
и устойчивости ортотропных оболочечных конструкций»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.23.17 – строительная механика.

Гибкие тонкостенные оболочки находят все более широкое применение, как в современном строительстве, так и других областях промышленности (авиастроение, судостроение и т.д.)

Это обусловлено, как появлением новых материалов и технологий, так и бурным ростом возможностей вычислительной техники и развитием методов расчета, позволивших решать сложные задачи расчета конструкций с учетом их физического и геометрически нелинейного поведения в процессе их деформирования под воздействием различных видов воздействий (силового, температурного, агрессивной среды и т.д.).

Однако и до сегодняшнего дня в расчете гибких ребристых оболочек из ортотропного материала остаются недостаточно исследованы такие вопросы как: их закритическое поведение с учетом поперечных сдвигов, взаимосвязь их устойчивости и прочности.

Поэтому построение, более соответствующих реальным физическим свойствам этих оболочек, математических моделей их деформирования и разработка на этой основе эффективных алгоритмов расчета и реализующего их программного обеспечения является, безусловно, актуальной задачей.

Именно в решении этой задачи и заключается научная новизна работы. Это позволило автору провести анализ развития областей остаточных деформаций при закритическом деформировании ребристых оболочек из анизотропного материала, анализ их закритического поведения на всей траектории загрузки и выявить ряд важных особенностей, которые необходимо учитывать при проектировании и расчете таких оболочек.

Достоверность результатов исследований обоснована сравнением решений тестовых задач с решениями других авторов, а также с результатами известных экспериментов.

Результаты выполненных исследований могут быть эффективно использованы в проектных организациях. Разработанная физико-математическая модель оболочки, алгоритм расчета и компьютерная программа, несомненно, могут быть использованы в дальнейших научных исследованиях и учебном процессе аспирантов и магистров.

По тексту автореферата имеется следующее замечание. На стр. 15, 16 приводится график зависимости «нагрузка-прогиб» для рассматриваемой полой оболочки. Интерпретация этого графика порождает ряд вопросов из-за недостаточной убедительности.

Во-первых, кривая максимального прогиба не связана с определенной точкой на поверхности оболочки. Во-вторых, кривые прогибов в центре, в четверти и восьмой части прямоугольной в плане оболочки не вполне корректно могут отражать смену «хлопком» форм потери устойчивости.

Поведение более простой, но подобной конструкции – двухшарнирной арки под равномерно распределенной нагрузкой показывает, что при смене формы потери устойчивости меняется положение и количество, так называемых, «нулевых точек», т.е. точек перегиба линии прогибов. Поэтому более информативным будет сравнение энергий системы, находящейся в разных критических состояниях, т.е. энергий, соответствующих разным формам потери устойчивости. Тогда было бы понятно, что «хлопки» связаны с переходом с одного энергетического уровня на другой при смене формы потери устойчивости.

Данное замечание не снижает ценности выполненного исследования, так как оно только подчеркивает значимость полученных автором диссертации результатов. Содержание диссертации достаточно полно изложено в 20 публикациях.

Полагаю, что по уровню научной новизны, содержанию и объему выполненного, исследование соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о порядке присуждения ученых степеней и званий», а ее автор Семенов Алексей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – строительная механика.

Заведующий кафедрой строительной механики
Волгоградского государственного архитектурно-
строительного университета,
Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
профессор, доктор технических наук

/Игнатьев В.А./

Подпись проф. Игнатьева

Ученый секретарь

Семенов А.В.
06.11.2014г.

400074, Волгоград, ул. Академическая, д. 1

Тел. 8 (8442) 96-98-26

E-mail: info@vgasu.ru