

ОТЗЫВ

на диссертацию и автореферат А.А. Семенова “Геометрически нелинейная математическая модель расчета прочности и устойчивости ортотропных оболочечных конструкций”, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – строительная механика

Положительное впечатление производит возможность ознакомления с диссертацией и авторефератом на сайте университета, что соответствует принципу открытости в научном пространстве. *Актуальность и новизна* исследований не вызывают сомнений. Перед автором предстал ряд *ключевых проблем*, с которыми автор успешно справился. Выделим две на наш взгляд важнейшие из них. Первая из них касается прочности ортотропных материалов и связана с трудностями теоретического, методологического и экспериментального характера. Особенно это касается нелинейно-упругих ортотропных материалов, что входит в круг наших научных интересов. Вторая *ключевая проблема* связана с закритическим состоянием конструкций. Можно согласиться с выводами автора о *значимости* его работы для науки и практики.

Предметом *дискуссии* могли бы быть некоторые аспекты обоснованности и достоверности научных положений и результатов. Дело в том, что классическим численным методам в теории тонких оболочек присущи так называемые эффекты «запирания» (locking). Сдвиговое запирание может возникнуть при применении сдвиговых моделей для тонких оболочек, а мембранное - при наличии больших изгибов при малых растяжениях. Оба случая могут проявиться в рассматриваемых конструкциях. Конечно, вполне возможно, что примененный метод Ритца, которому присущи как аналитические, так и численные черты, позволил избежать этих эффектов. В таком случае надо было бы продемонстрировать его конкурентоспособность на соответствующих тестовых задачах.

Диссертация и автореферат *содержательно* написаны и хорошо *оформлены*. Автор демонстрирует глубокое понимание сути физических процессов в ортотропных оболочечных конструкциях. Удачно изложение сопровождается графиками и рисунками. После представления результатов исследований автор их подробно анализирует, отмечает новые качественные и количественные эффекты и трактует, как зрелый ученый, высказывая свои взгляды. Положительное впечатление производят выводы в конце каждого раздела. Похвально использования современных программных средств.

Некоторые замечания по диссертации и автореферату.

1. Отсутствует четкая постановка задачи, она размыта в различных положениях введения и основного текста. Например, только в подразделе 3.1 можно понять, что рассматриваются только хрупкие ортотропные материалы.
2. Подраздел 1.1 выглядит несколько академическим.
3. В автореферате целесообразно было бы представить некоторые результаты тестирования из подраздела 5.7.
4. Среди работ сотрудников нашего Института можно было бы найти тестовые задачи, которые лучше бы продемонстрировали эффективность метода, чем приведенные в диссертации.

Эти замечания не влияют на общую *положительную* оценку работы. Упомянутые дискуссионные моменты относятся в большей степени к уровню докторской диссертации.

В итоге считаю, что данная диссертация соответствует уровню кандидатской диссертации, а ее автор А.А. Семенов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник
отдела динамики и устойчивости сплошных сред
Института механики им. С.П. Тимошенко НАН Украины
доктор физико-математических наук

В.А.Максимюк

Адрес ул.Нестерова, 3, г. Киев, 03057, Украина. Тел. 380-44-454-77-07, desc@inmech.kiev.ua

Подпись В.А.Максимюка удостоверяю:
ученый секретарь
Института механики им. С.П. Тимошенко НАН Украины
доктор физико-математических наук

А.П. Жук

ВІДГУК

на дисертацію та автореферат О.О. Семенова "Геометрично нелінійна математична модель розрахунку міцності і стійкості ортотропних оболонкових конструкцій", подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.17 – будівельна механіка

Позитивне враження справляє можливість ознайомлення з дисертацією та авторефератом на сайті університету, що відповідає принципу відкритості в науковому просторі. *Актуальність і новизна* досліджень не викликають сумнівів. Перед автором постало ряд *ключових проблем*, з якими автор успішно справився. Виділимо дві на наш погляд найважливіші з них. Перша з них стосується міцності ортотропних матеріалів і пов'язана з труднощами теоретичного, методологічного та експериментального характеру. Особливо це стосується нелінійно-пружних ортотропних матеріалів, що входить в коло наших наукових інтересів. Друга *ключова проблема* пов'язана з закритичним станом конструкцій. Можна погодитись з висновками автора щодо *значущості* його праці для науки й практики.

Предметом *дискусії* могли б бути деякі аспекти обґрунтованості і достовірності наукових положень та результатів. Річ у тім, що класичним чисельним методам в теорії тонких оболонок притаманні так звані ефекти «замикання» (locking). Зсувне замикання може виникнути при застосуванні зсувних моделей до тонких оболонок, а мембранне – за наявності великих згинів при малих розтягах. Обидва випадки можуть проявитися в розглядуваних конструкціях. Звичайно, цілком можливо, що застосований метод Рітца, якому притаманні як аналітичні, так і чисельні риси, дозволив уникнути цих ефектів. В такому разі потрібно було б продемонструвати його конкурентоспроможність на відповідних тестових задачах.

Дисертація і автореферат *змістовно* написані і гарно *оформлені*. Автор демонструє глибоке розуміння суті фізичних процесів в ортотропних оболонкових конструкціях. Вдало виклад супроводжується графіками та рисунками. Після наведення результатів досліджень автор їх детально аналізує, відмічає нові якісні та кількісні ефекти та трактує, як зрілий науковець, висловлюючи власні погляди. Позитивне враження справляють висновки наприкінці кожного розділу. Похвальним є використання сучасних програмних засобів.

Деякі зауваження щодо дисертації і автореферату.

1. Відсутня чітка постановка задачі, вона розмита в різних положеннях вступу і основного тексту. Наприклад, тільки в підрозділі 3.1 можна збагнути, що розглядаються тільки крихкі ортотропні матеріали.
2. Підрозділ 1.1 виглядає дещо академічним.
3. В авторефераті доцільно було б подати деякі результати тестування з підрозділу 5.7.
4. Серед праць співробітників нашого Інституту можна було б знайти тестові задачі, які краще б продемонстрували ефективність методу, аніж наведені в дисертації.

Ці зауваження не впливають на загальну *позитивну* оцінку праці. Згадані дискусійні моменти відносяться більшою мірою до рівня докторської дисертації.

Загалом вважаю, що дана дисертація відповідає рівню кандидатської дисертації, а її автор О.О. Семенов заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук.

Провідний науковий співробітник
відділу динаміки та стійкості суцільних середовищ
Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України
доктор фізико-математичних наук

В.А.Максимюк

Адреса вул.Нестерова, з. м. Кнів, 03057, Україна. Тел. 380-44-454-77-07, desc@inmech.kiev.ua

Підпис В.А.Максимюка засвідчую
:вчений секретар
Інституту механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України
доктор, фізико-математичних наук

О.П. Жук