

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации Ву Хо Нама на тему**  
**«Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки»**

Работа Ву Хо Нама посвящена актуальной теме расчета ортотропных пластин на динамические нагрузки.

В качестве метода решения поставленных в работе задач используется обладающий высокой точностью и хорошей сходимостью метод последовательных аппроксимаций (МПА).

В работе сначала разрабатывается алгоритм расчета ортотропных пластин на статические нагрузки с использованием уравнений МПА.

Затем, в третьей главе, строится методика расчета ортотропных пластин на динамические нагрузки с учетом сил сопротивления по модели Фойгта.

В четвертой главе решаются тестовые и новые задачи. Результаты решения показывают высокую точность и хорошую сходимость разработанной методики. Составлена программа для ЭВМ, позволяющая проводить расчет ортотропных пластин на статические и динамические нагрузки.

Работа Ву Хо Нама написана на высоком уровне, тема работы представляет интерес и является актуальной.

Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика».

Главный специалист ОАО «ВНИПИнефть», кандидат технических наук  
Мелехин Н.М.







Отзыв  
на автореферат диссертации Ву Хо Нама  
«Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.17 «Строительная механика»

Модель ортотропной пластины часто используется при расчете зданий, сооружений и строительных конструкций. Определение напряженно деформированного состояния таких пластин при действии динамических нагрузок является сложной и вместе с тем **актуальной** задачей.

Решение вышеуказанной задачи, в рецензируемой работе, представлено в численном виде с привлечением метода последовательных аппроксимаций (МПА). **Научная новизна** заключается в составлении алгоритмов и программ для ЭВМ по расчету ортотропных пластин на поперечные колебания с использованием разностной формы МПА и решении новых задач.

**Практическая значимость** состоит в том, что составленные программы могут быть внедрены в расчетную практику проектных организаций, причем как для расчета ортотропных, так и изотропных пластин. Необходимость использования альтернативных методов расчета также возникает при решении сложных инженерных задач для верификации комплексных моделей, построенных в промышленных расчетных комплексах (основанных на методе конечного элемента). Развитие численных методов в виде решения различных классов задач также дает базу при создании прикладных расчетных программ для решения повседневных инженерных задач. Такие программы позволяют быстро получать приемлемое по точности решение и не требуют от специалиста навыков владения промышленными вычислительными комплексами.

Материалы диссертационной работы **опубликованы** в двух статьях в изданиях из перечня ВАК, а также **прошли апробацию** в виде докладов на трех международных научных конференциях.

**В качестве замечания**, или скорее пожелания можно отметить следующее. В практике проектирования встречаются не только прямоугольные пластины, рассмотренные автором, но и трапециевидные и треугольные. Из автореферата нельзя сделать вывод о том, можно ли предложенную методику обобщить на расчет указанных пластин.

Сделанное замечание не снижает положительной оценки работы в целом. Рецензируемая диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика», а ее автор Ву Хо Нам заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук по специальности  
05.23.17: Строительная механика

Генеральный директор ООО «ИВА-Проект»

Адрес: 117246, Москва, ул. Херсонская, д. 25, кв. 8

E-mail: ivanil@bk.ru



Иванилов П.М.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ВУ ХО НАМ на тему:  
«Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика

Тема исследования расчета пластин, с использованием численных методов, представленная в автореферате диссертации, несомненно, имеет определенную актуальность в современной строительной механике.

Несмотря на широкое распространение в настоящее время МКЭ при расчете различных конструкций, исследование других численных методов, в частности метода последовательных аппроксимаций (МПА), важно, для возможности сравнения результатов расчетов.

Новым является использование МПА для расчета ортотропных пластин в условиях динамического нагружения.

Необходимо отметить, что автор не только разработал алгоритм, но и написал программу, позволяющую выполнять расчеты по разработанной методике.

Были решены тестовые и новые задачи.

Созданная методика определяет новизну работы, а разработанное программное средство, определяет практическое значение работы.

По тексту автореферата имеется замечание:

Было бы интересно выполнить сравнение результатов расчетов метода последовательных аппроксимаций с методом конечных элементов на такой же сетке, для рассматриваемого класса решаемых задач, оценка эффективности и точности методов, поскольку именно это является обоснованием актуальности темы.

В целом диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованное решение поставленной задачи. Автор работы, ВУ ХО НАМ, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17-Строительная механика.

Михайлов Андрей Вадимович,  
кандидат технических наук,  
Генеральный директор ООО «Стройинженер - Проект»  
129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д.17, к.2.,  
Тел.: +7 910 438 56 23  
E-mail: mav@stinproject.ru



А.В. Михайлов

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Хо Нам  
на тему: «Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.17 – строительная механика

В диссертационной работе формализована и решена краевая задача о расчете ортотропных пластин на вынужденные периодические гармонические колебания. В основе используемого математического аппарата лежит метод, разработанный профессором Р.Ф. Габбасовым.

К новым результатам, полученным в работе, можно отнести следующие положения:

- усовершенствование методики численного анализа упругих колебаний ортотропных пластин на базе разностной схемы представления результирующего дифференциального уравнения четвертого порядка в сочетании с методом последовательных аппроксимаций;
- получение решения оригинальной задачи по расчету ортотропной пластины с различными условиями опирания на динамическую нагрузку, действующую вдоль осевой линии.

Достоверность исследований подтверждается расчетно-экспериментальными данными, полученными автором с помощью современных методов компьютерного моделирования.

Материал исследований достаточно апробирован среди специалистов в области строительной механики.

### Замечания по автореферату:

1. Представлена излишне развернутая форма выражений (50) – (53).
2. Рис. 4 недостаточно прокомментирован.

Оценивая работу в целом по автореферату считаю, что диссертация отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ву Хо Нам, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – строительная механика.

Профессор кафедры «Техническая механика» ДГТУ,  
д.т.н., Советник РААСН



П. П. Гайджуров

344022, ул. Социалистическая, 162, Ростов-на-Дону  
[spu-63.3@donstu.ru](mailto:spu-63.3@donstu.ru), тел. кафедры 2019060

Подпись д.т.н., профессора, каф. «Техническая механика»  
П. П. Гайджурова заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета ДГТУ



В.Н. Анисимов



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Хо Нама «Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки», представленной на сочетание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Ортотропные пластины находят широкое применение в строительной отрасли. Прежде всего, это железобетонные плиты перекрытий и фундаментов, подкрепленные системой ортогональных ребер, или сталежелезобетонные перекрытия с интегрированными стальными балками. Такие конструкции весьма часто подвергаются динамическим нагрузкам, в том числе вибрационным нагрузкам от расположенных на них машин и инженерного оборудования. Расчет таких конструкций на динамические воздействия представляет собой сложную задачу, и выполняется в основном при помощи конечно-элементных программных комплексов. Разработка альтернативных подходов, основанных на классических методах с использованием упрощающих гипотез представляет теоретический и практический интерес. В связи с этим, выполненные в диссертации исследования по разработке численного метода для расчета пологих оболочек на динамические нагрузки является *актуальным*.

Автореферат диссертации позволяет сделать заключение о том, что диссертационная работа обладает научной новизной, которая заключается в разработке методик, алгоритмов и программ по расчету ортотропных пластин на собственные колебания, вынужденные колебания с учетом и без учета диссипативных сил, а также в постановке и решении ряда новых задач.

Работа обладает практической значимостью, заключающейся в разработке и программной реализации методики приближенного расчета ортотропных пластин на динамические воздействия, которая может применяться для оценочных и проверочных расчетов, при вариантном проектировании, в задачах оптимизации.

Теоретическая значимость работы на наш взгляд, заключается в дальнейшем развитии метода последовательных аппроксимаций и распространению его на динамические задачи расчета ортотропных пластин. Результаты работы могут быть использованы в дальнейших исследованиях, а также в учебном процессе при подготовке инженеров-исследователей и научных работников.

В качестве *замечания* по автореферату отметим его перегруженность уравнениями. Так как основная цель исследования – разработка алгоритма и

программного приложения, то полезно было бы привести укрупненную диаграмму алгоритма, и добавить информацию о программной реализации.

На основании рассмотренного автореферата считаю, что диссертация Ву Хо Нама, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение важной и актуальной задачи, направленной на создание методики, алгоритма и программного приложения расчета ортотропных пластин на статические и динамические нагрузки.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Ву Хо Нам заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Доктор технических наук, доцент,  
профессор департамента строительства  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Российский университет дружбы  
народов» (РУДН)

117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6,  
тел.: +7 (495) 955-08-05, +7 915 379 2468  
E-mail: galishnikova-vv@rudn.ru

Научная специальность:  
05.23.17 – Строительная  
механика

Галишникова  
Вера Владимировна

«10» марта 2018 г.

Подпись Галишниковой Веры Владимировны заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет дружбы народов" (РУДН)

д.ф.-м.н., профессор



В.М. Савчин



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Хо Нама  
**«РАСЧЕТ ОРТОТРОПНЫХ ПЛАСТИН НА ДИНАМИЧЕСКИЕ  
НАГРУЗКИ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.17 «Строительная механика».

В связи с широким применением конструкций, расчетная модель которых может быть представлена в виде анизотропных, а в частных случаях ортотропных пластин, тема диссертации Ву Хо Нама «Расчет ортотропных пластин на динамические нагрузки» является актуальной.

После достаточно полного описания существующих методов расчета и постановки задачи автор, прежде чем переходить к расчету на динамику, разрабатывает алгоритм расчета упомянутых выше конструкций на статические нагрузки. Такой подход представляется оправданным, т.к. позволяет отработать предлагаемую методику на более простых задачах.

В третьей и четвертой главах решается задача расчета ортотропных пластин на динамические воздействия. Для этого автор выбрал путь прямого интегрирования дифференциальных уравнений движения.

Считаю, что полученные в работе результаты – достоверные, а само диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне и отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а Ву Хо Нам заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Генеральный директор  
ООО «Лаборатория инженерной теплофизики»,  
доктор технических наук, профессор



**Пассек Вадим Васильевич**

129343, Россия, г. Москва, Берингов пр-д, д. 4, кв. 350  
тел: +7(916)604-37-50; e-mail: [vyachpas@mail.ru](mailto:vyachpas@mail.ru)