

## Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Марфина К.В. «Взаимосвязь максимальных прогибов и собственных частот поперечных колебаний составных пластин на податливых связях», по специальности 05.23.17 – Строительная механика

В последнее время вибрационные методы исследования строительных конструкций находят широкое применение. С помощью вибрационных методов можно оперативно оценить техническое состояние конструкций, уточнить их расчетные схемы. Ранее выполненные исследования показали, что для упругих изотропных сплошных пластин, существует функциональная взаимосвязь между максимальным прогибом нагруженных конструкций и их основной частотой колебаний в ненагруженном состоянии. Использование этой зависимости дает возможность с помощью вибрационных исследований решать многие инженерные задачи для конструкций, представляющих собой сплошные пластины. В тоже время в практике строительства широко распространены конструкции в виде составные пластин. Возможность применения зависимости между максимальным прогибом составных пластин и их основной частотой колебаний в ненагруженном состоянии не исследована. Данное обстоятельство определяет актуальность темы диссертационной работы.

В диссертационной работе автор провел обзор и анализ отечественной и зарубежной литературы, наметил конкретные пути решения поставленных задач и выполнил необходимые экспериментальные и теоретические исследования. Теоретически доказана и экспериментально подтверждена функциональная взаимосвязь между максимальным прогибом нагруженных составных пластин и их основной частотой колебаний в ненагруженном состоянии, получены аналитические зависимости коэффициента жёсткости шва составной пластины от жёсткости и усилий в слоях, выявлены зависимости коэффициента жесткости шва составной пластины от жёсткости и от количества симметрично установленных связей сдвига и от частот собственных колебаний пластины. Полученные результаты имеют научную и практическую значимость.

### Замечания:

- 1- Из текста автореферата неясно, почему исследования составных пластин проводились только по первой основной частоте собственных колебаний.
- 2- Каким образом учитывались колебания испытательного стенда при проведении экспериментальных исследований составных пластин?
- 3- П.5 выводов следует сформулировать более четко, указать в чем заключается новизна разработанной программы исследований. Не экспериментальные данные подтверждают результаты численного исследования, а наоборот.

Оценивая диссертацию в целом, можно констатировать, что она является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на современном

уровне. Основные положения и результаты работы опубликованы в периодических научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК РФ.

На основании вышеизложенного можно заключить, что по своей актуальности, научной и практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор- Марфин К.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Строительная механика» учреждения образования Брестский государственный технический университет, 224017, г.Брест, ул.Московская, 267.

Научная специальность 05.23.17- «Строительная механика».

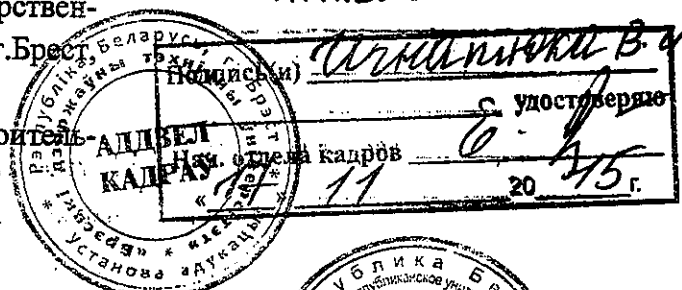
Отрасль науки- технические.

Телефон +375(0162) 413349

E-mail: ignatiuk@mail.ru

*Игнатюк В.И.*  
17.11.2015

Игнатюк В.И.



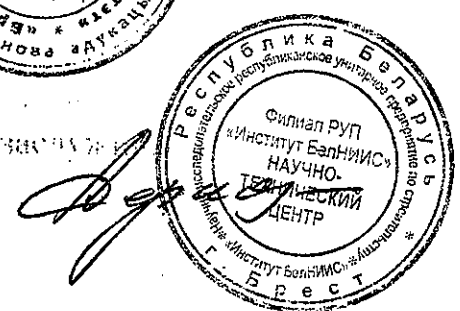
Кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе филиала Республиканского унитарного предприятия «Институт БелНИИС»- Научно-технический центр, 224023, г.Брест, ул.Московская 267/2

Научная специальность 05.23.01 - «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Отрасль науки- технические.

Телефон +375(0162) 411961

E-mail: v-derkatch@yandex.ru



Деркач В.Н.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марфина Кирилла Васильевича «Взаимосвязь максимальных прогибов и собственных частот поперечных колебаний составных пластин на податливых связях», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика

Диссертационная работа посвящена изучению работы и совершенствованию расчетных моделей составных пластин. Данное направление строительной механики является актуальным, так как значительное количество конструктивных элементов зданий и сооружений в расчетном отношении относятся к пластинам. В теоретическом описании взаимосвязи статических и динамических характеристик составных пластин существуют значительные пробелы.

В основе исследований автора лежит гипотеза о наличии функциональной связи между максимальным прогибом, жесткостью соединительного шва и основной частоты колебаний составной пластины.

Научная новизна исследования заключается в теоретическом и экспериментальном доказательстве того, что составные пластины на податливых связях подчиняются известным фундаментальным закономерностям, справедливым для упругих изотропных пластинок сплошного сечения. Автором выявлена зависимость частоты собственных колебаний и максимального прогиба составных пластин от жесткости связей сдвига и их количества, а также зависимость коэффициента жесткости шва от частот собственных поперечных колебаний составной пластины.

Представленные в диссертации результаты решений теоретических и экспериментальных задач, однозначно свидетельствуют о достижении автором поставленной цели исследований.

Теоретические результаты подтверждены экспериментальными исследованиями составных пластин на податливых связях при действии динамических и статических нагрузок, что придает работе законченный характер.

## Замечания по диссертации

1. Из текста автореферата не ясно, имеются ли теоретические и экспериментальные исследования зарубежных ученых по теме диссертации.
2. Не оспаривая практическую ценность разработанных в диссертации методов, для совершенствования расчетных моделей составных пластин, вызывает сомнение рекомендация автора об использовании результатов в учебном процессе.

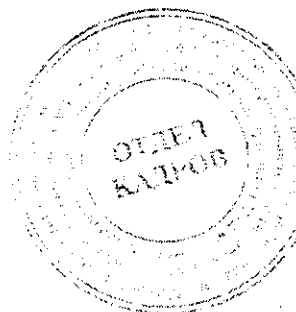
Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации, которая представляется законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема оценки жёсткости составных пластин на податливых связях, имеющей важное значение. Считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Марфин Кирилл Васильевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Заведующая кафедрой "Строительные конструкции" ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», кандидат технических наук, доцент (научная специальность 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения)

Адрес: 173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41  
Телефон: +7 8162 627-244  
E-mail: novsu@novsu.ru

Вареник Александр  
Станиславович

1 декабря 2015 г.



Подпись *Вареник*  
Заведующий  
Без. специалист *В.В.В.*  
Отдела кадров НовГУ  
01.12.2015г.

№ 8/22-7755

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марфина Кирилла Васильевича  
«Взаимосвязь максимальных прогибов и собственных частот поперечных колебаний составных пластин на податливых связях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика

Выполненная работа является актуальной, так для изотропных пластин различного очертания использование взаимосвязи максимального прогиба и частот собственных колебаний позволяет упростить решения многих инженерных задач.

Работа, безусловно, обладает научной новизной, поскольку автором разработана методика проведения испытания составных пластин на податливых связях и выявлена зависимость частоты собственных колебаний и максимального прогиба составных пластин от жесткости связей сдвига, их количества.

Практическая значимость работы заключается в разработке динамических методов испытания составных пластин на податливых связях, которые могут найти широкое применение при проектировании, усилении и обследовании конструкций.

О высоком уровне подготовки соискателем диссертации свидетельствуют многочисленные публикации: опубликовано 14 печатных работ, из них 11 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК.

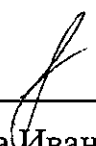
Основные результаты диссертационной работы были доложены соискателем и обсуждены на научно-технических конференциях.

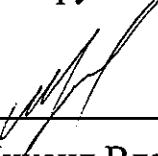
К недостаткам работы следует отнести следующее:

1. На рис. 8 (стр. 14) представлена неинформативная фотография испытательного стенда для экспериментального исследования составных пластин, следовало бы заменить ее на геометрическую схему, вычерченную в чертежных программных комплексах.
2. Виброграмма, приведенная на рисунке 15 (стр. 17), не читаема.

3. В автореферате не найдено отражение практической значимости исследований прикладного характера при проектировании строительных конструкций.

В целом указанные недостатки не снижают общей положительной оценки научной работы. Диссертационная работа отвечает критериям параграфа II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного в новой редакции Постановлением Правительства РФ 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Марфин Кирилл Васильевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

  
\_\_\_\_\_  
Рощина Светлана Ивановна  
Заведующая кафедрой  
строительных конструкций, д.т.н.,  
профессор  
05.23.01 - Строительные конструкции,  
здания и сооружения

  
\_\_\_\_\_  
Лукин Михаил Владимирович  
к.т.н., доцент  
05.23.01 - Строительные конструкции,  
здания и сооружения

Подпись удостоверяю:

Секретарь ученого совета ВлГУ

600000, РФ, г. Владимир, ул.

Горького, д. 87, корп.1

Тел.: 8 (4922) 47-98-04

Факс: 8 (4922) 47-98-04

web-сайт: <http://www.vlsu.ru/>

электронный адрес: [rsi3@mail.ru](mailto:rsi3@mail.ru)

Владимирский Государственный

Университет имени Александра

Григорьевича и Николая

Григорьевича Столетовых



\_\_\_\_\_  
Коннова

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Марфина Кирилла Васильевича на тему: «Взаимосвязь максимальных прогибов и собственных частот поперечных колебаний составных пластин на податливых связях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика

**Актуальность** рецензируемой диссертационной работы, направленной на установление взаимосвязи статических и динамических параметров составных пластин, не вызывает сомнения. В условиях усиления несущих конструкций наращиванием или подрачиванием они превращаются в составные, что влечёт за собой особенности их расчёта, в частности оценку жёсткости как проектируемых, так и находящихся в эксплуатации составных пластин. Предлагаемые автором методики оценки жёсткости таких конструкций по статическим и динамическим параметрам, а также определение коэффициента жёсткости шва по частотам колебаний могут найти широкое применение в практике проектирования и диагностики составных конструкций.

**Научная новизна** диссертационной работы состоит в том, что теоретически доказано и экспериментально подтверждено, что составные пластинки подчиняются известной фундаментальной закономерности, справедливой для упругих изотропных пластинок сплошного сечения. Кроме того выявлена зависимость коэффициента жесткости шва от частот собственных поперечных колебаний составной пластинки.

**Практическая значимость** состоит в разработке динамических методов исследования составных пластин на податливых связях, которые могут найти широкое применение при проектировании, усилении и обследовании подобных конструкций.

**По тексту автореферата имеются замечания.**

1. Из автореферата не ясно, какой из двух предложенных способов оценки степени податливости заделки принят автором для исследований и насколько сопоставимые результаты дают эти два метода.

2. В отдельных формулах в автореферате не поясняются обозначения

параметров, что затрудняет оценку правильности математических выкладок.

Указанные замечания не снижают общего положительного мнения о работе. Диссертация Марфина Кирилла Васильевича представляется законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема оценки жёсткости составных конструкций по статическим и динамическим параметрам, имеющей важное значение. Считаю, что диссертация удовлетворяет соответствующим критериям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор Марфин Кирилл Васильевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой строительных конструкций  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
специальность 05.23.01 – Строительные конструкции,  
здания и сооружения



В.И. Жаданов

Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13  
Телефон: 8-922-832-44-00, e-mail: organ-2003@bk.ru

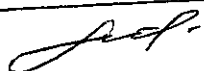
Кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры машиноведения  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»  
специальность 05.23.17 – Строительная механика



Л.И. Кудина

Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13  
Телефон: 8-922-530-77-19, e-mail: kudina@mail.ru

Подпись Жаданова В.И.  
Заверяю  
начальник ОК Жаданов В.И.





## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марфина Кирилла Васильевича  
«Взаимосвязь максимальных прогибов и собственных частот поперечных  
колебаний составных пластин на податливых связях»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 05.23.17 – «Строительная механика»

Диссертационная работа Марфина К.В. посвящена актуальной научно-технической задаче расчёта составных пластин на статические и динамические нагрузки. Новые высокоэффективные материалы могут удовлетворить все потребности промышленности только при грамотном сочетании друг с другом. Это приводит к необходимости применения слоистых конструктивных элементов, работа которых имеет усложнённый характер. Уточнение закономерностей деформирования таких элементов приводит к повышению надёжности и безопасности эксплуатации строительных конструкций и деталей машин.

В диссертации были получены результаты, обладающие научной новизной: выявлена зависимость частоты собственных колебаний и максимального прогиба составных пластин от жёсткости связей сдвига, а также предложен способ определения жёсткости таких пластин по их основной частоте колебаний с использованием аналитических зависимостей.

Материалы диссертации в полном объеме прошли широкую апробацию и отражены в печатных изданиях, в том числе в одиннадцати статьях в журналах, входящих в перечень ВАК.

По работе имеются следующие замечания:

1) На странице 10 автореферата автор обосновывает смещение графиков коэффициента  $K$  при различной степени дискретизации пластин разной погонной жёсткостью связей сдвига. Для исследования сходимости МКЭ необходимо варьировать густотой сетки, оставляя погонную жёсткость связей сдвига постоянной. Сходимость решения не обоснована;

2) В формуле (1) автореферата автор приводит уравнения изгиба пластин при малых прогибах. Однако, в таблице 1 автореферата указаны прогибы, сопоставимые с суммарной толщиной пластины (прогиб 15,13 мм, толщина  $2 \times 8 = 16$  мм.). При таких прогибах необходимо учитывать геометрическую нелинейность;

3) На странице 9 автор пишет, что применяет пластинчатые конечные элементы в «SCAD». Использование оболочечных конечных элементов представляется предпочтительным, так как они позволяют более точно описать изгиб составной пластины, за счёт учёта продольных усилий, возникающих при наличии связей сдвига;

4) На странице 15 автор пишет, что подбирает жёсткость упругих связей, для совпадения теоретических и экспериментальных прогибов. Однако, это несовпадение может быть вызвано не только податливостью связей, но и геометрической нелинейностью. Корректно оценить податливость связей без учёта геометрической нелинейности не представляется возможным.

Несмотря на указанные замечания, диссертация выполнена на высоком научном уровне, является законченным исследованием, и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор Марфин Кирилл Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.17 – Строительная механика.

Доктор технических наук, профессор  
Заведующий кафедрой «Строительство,  
строительные материалы и конструкции»  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,  
300012, г. Тула, пр. Ленина, 92  
Научная специальность 01.02.04 –  
Механика деформируемого твёрдого тела  
Отрасль наук – технические  
Телефон: (4872) 257108  
E-mail: [taa58@yandex.ru](mailto:taa58@yandex.ru)

Трещев  
Александр  
Анатольевич

Подпись д.т.н., проф. Трещева А.А. заверяю:

