

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук, доцента Пахомовой Екатерины Геннадиевны на диссертацию Калашниковой Ольги Владимировны «Определение жесткостных характеристик строительных конструкций балочного типа составного и цельного сечений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Актуальность темы исследования

Проблемы контроля качества изготавливаемых строительных конструкций на предприятиях строительной индустрии и диагностика их состояния в условиях эксплуатации являются по-прежнему весьма актуальными в области строительства.

Одной из важнейших задач этого научного направления является развитие методов определения и контроля жесткостных параметров строительных конструкций. Именно этой актуальной теме посвящена работа соискательницы, связанная с развитием и совершенствованием методов контроля жесткостных параметров конструкций балочного типа составного и цельного сечений, – конструкций, наиболее распространенных в строительстве.

В настоящее время хорошо известны работы кафедры «Строительные конструкции и материалы» ФГБОУ ВПО «Госуниверситета – УНПК», развивающие это научное направление. Этим творческим коллективом разработано много способов контроля различных физических параметров строительных конструкций, позволяющих судить об их качестве и работоспособности. В основу этих исследований положен ряд фундаментальных закономерностей, связывающих различные физические параметры конструкций с их динамическими характеристиками. Определяя экспериментально динамические характеристики конструкций косвенным путем (с помощью выявленных функциональных связей) оценивают ту или иную физическую характеристику контролируемой балки.

Следует подчеркнуть, что до этой работы динамические методы не применялись к исследованию конструкций, обладающих конструктивной и физической нелинейностью.

Структура диссертации

Рассматриваемая диссертация состоит из введения, трех глав, основных выводов, списка использованной литературы, включающего 135 наименова-

ний и 4-х Приложений. Работа изложена на 168 страницах машинописного текста, содержит 64 рисунка и 14 таблиц.

Во введении рассматриваются вопросы актуальности темы исследования, формулируется его цели и основные задачи, оценивается научная и практическая значимость работы, обсуждается достоверность полученных результатов.

Первая глава посвящена аналитическому обзору научных работ по проблеме конструирования составных балок, развития методов их расчета и экспериментальному определению деформативных параметров. Основным выводом, вытекающим из приведенного обзора, является вывод о том, что одним из перспективных неразрушающих методов контроля жесткостных параметров конструкций балочного типа является динамический (вибрационный) метод, основанный на функциональной взаимосвязи этих параметров с динамическими характеристиками конструкций.

Во второй главе исследуются вопросы взаимосвязи задач поперечного изгиба и свободных колебаний балок из различных конструкционных материалов. Показано, что между рассматриваемыми жесткостными параметрами балок существует функциональная связь с основной (или первой резонансной) частотой колебаний. Причем функциональная связь существует как для конструкций, изготовленных из материала, подчиняющегося закону Гука, так и для конструктивно нелинейных балок, а также балок из физически нелинейных материалов. Разрабатываются статический и вибрационный способы определения жесткостных характеристик составных балок, а также балок, имеющих стыковые монтажные соединения в пролете, и методики их практической реализации. Исследуется также вопрос возможности применения вибрационного метода для оценки жесткости балок, изготовленных из материала, обладающего физически нелинейными свойствами.

В третьей главе приводятся результаты экспериментальных исследований большеразмерных моделей конструкций для апробации предложенных способов контроля жесткостных параметров балок, уточняются методики испытания составных, укрупняемых деревянных балок и железобетонных балок. Приводятся также результаты экспериментальных исследований и закономерности деформирования составных деревянных балок с переменной высотой горизонтального шва и его переменной жесткостью, вызванной изменением числа соединительных нагелей.

– разработаны новые способы определения жесткостных характеристик составных и укрупняемых конструкций балочного типа и методики их практической реализации, включая:

– статический и вибрационный способы:

- определения жесткости горизонтального шва в двухслойных составных балках;
- контроля жесткости балок с вертикальным монтажным стыком в пролете;
- контроля изгибной жесткости вертикального монтажного стыка в укрупняемых балках;

– вибрационный способ определения жесткости балок из материала, обладающего физически нелинейными свойствами;

– выявлены физические эффекты о влиянии геометрии решетки стальных ферм с параллельными поясами на их жесткость;

– экспериментально установлены закономерности влияния на жесткость деревянных составных конструкций высоты шва и количества нагелей.

Достоверность научных результатов подтверждается:

– использованием классических методов физико-механического моделирования строительных конструкций, и фундаментальных методов расчета конструкций балочного типа;

– многократным тестированием разработанных способов, сопоставлением экспериментальных результатов с теоретическими, использованием методов математической статистики.

Значимость полученных в диссертации результатов для науки заключается в том, что в ней впервые разработаны вибрационные способы контроля жесткостных параметров конструкций балочного типа, обладающих конструктивной и физической нелинейностью.

Практическая ценность и реализация работы

Разработанные способы определения параметров жесткости конструкций балочного типа, обладающих конструктивной и физической нелинейностью, и методики их практической реализации найдут применение при контроле качества конструкций балочного типа при их изготовлении в условиях

заводского производства, при обследовании конструкций зданий и сооружений в условиях эксплуатации.

Один из предложенных способов прошёл апробацию в условиях заводского производства и рекомендованы для дальнейшего внедрения. Некоторые результаты работы рекомендуется использовать в учебном процессе строительных вузов при изучении дисциплины «Обследование и испытание сооружений».

Замечания по диссертационной работе

1 В описании способа определения жесткости балки, ослабленной стыковым соединением в пролете, рекомендуется изготовить 8-10 эталонных конструкций с переменной изгибной жесткостью стыка, которую нужно для каждой из эталонных балок еще определить. С точки зрения логики изложения материала нужно было вначале разработать способ определения изгибной жесткости стыка, а затем – способ контроля жесткости всей балки.

Кроме того, непонятна процедура изменения изгибной жесткости стыка при указанном в работе конструктивном исполнении.

2 При исследовании стыкуемых в пролете балок следовало бы четко сказать о возникновении конструктивной нелинейности при существенном снижении изгибной жесткости стыка.

3 В публикациях соискательницы указана статья об экспериментальном исследовании стальных ферм, а в тексте диссертации эти материалы не приведены в полном объеме.

4 На стр. 67 диссертации приведены зависимости коэффициента жесткости решётки ферм первого и второго типов от их высоты при фиксированных значениях длины панели (рис. 2.10 и 2.11). Следовало бы рядом привести эти же зависимости при фиксированных значениях высоты ферм и переменными значениями длины панели. В представленном виде трудно анализировать полученные физические эффекты.

5 На странице 107 диссертации приводится рисунок 3.19, на котором имеется пунктирная кривая. О ней ничего не сказано в диссертации.

6 На странице 105 диссертации приводится неверная ссылка на п. 3.3.1. Следовало указать п. 3.1.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. В публикациях автора (5 статей в журналах из списка, рекомендованного ВАК,

и 4 патента на изобретения) отражены все основные результаты, полученные в диссертации.

Заключение

Диссертация О.В. Калашниковой «Определение жесткостных характеристик строительных конструкций балочного типа составного и цельного сечений» является законченной научно-исследовательской работой, в которой содержится решение актуальной задачи в области разработки методов диагностики и контроля качества строительных конструкций зданий и сооружений. Она отвечает требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор О.В. Калашникова заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения.

Сведения об оппоненте:

Фамилия: Пахомова Екатерина Геннадиевна

Ученая степень: кандидат технических наук

Ученое звание: доцент

Место работы: ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет»
Министерства образования и науки РФ

Должность: доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

Контактные адреса:

E-mail: egrakhomova@yandex.ru

Телефон: +7-(4712)- 504816

Почтовый адрес: 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Личная подпись

26 мая 2014 г.

Е.Г. Пахомова

Подпись Е.Г. Пахомовой заверяю:



Подпись
удостоверяю
Специалист по кадрам

Е.Г. Пахомова

М.А. Усманова