

ОТЗЫВ

на диссертацию Косика Алексея Борисовича на тему «Трещиностойкость крупноразмерных пологих гипсокартонных оболочек», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения

Диссертация Косика А. Б. является завершенной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые конкретные решения по повышению трещиностойкости тонкостенных уникальных крупноразмерных пологих ГК оболочек и развитию методики оценки их напряженно-деформированного состояния (НДС) при различных условиях эксплуатации

Достоверность и обоснованность научных положений, рекомендаций и выводов представленных в работе подтверждаются экспериментально-теоретическими исследованиями с применением современного специализированного оборудования и апробированных вычислительных программных комплексов для численного анализа НДС оболочек, соответствия опытных данных с результатами численного анализа.

В диссертации Косика А.Б. в дополнение к европейским и отечественным нормативным методам испытания усовершенствована и дополнена методика экспериментальных исследований прочностных и деформативных характеристик ГКП. Разработаны лабораторные установки по испытаниям на осевое растяжения и чистый сдвиг в комплекте с адаптированной мобильной тензометрической системой с непрерывной регистрацией быстроменяющихся деформаций и предложена универсальная измерительно-силовая установка с возможностью испытания на трех- и четырехточечный изгиб при различных вариациях пролетов, размеров и прочности опытных образцов с фиксацией прогиба вплоть до разрушения.

Проведены экспериментальные исследования деформативных и прочностных характеристик ГКП. Испытания на изгиб, одноосное растяжение и чистый сдвиг цельных образцов показали, что ГКП обладают явно выраженной ортотропией упругих и прочностных характеристик в ортогональных направлениях. Для составных однослойных так и двухслойных образцов со стыком предел трещиностойкости составлял в среднем 33-42% от предела их прочности на изгиб. При одновременном использовании клеевого соединения и усиления стеклохолстом предел трещиностойкости достигает предела прочности при изгибе.

Приведена общая методика расчета тонкостенных ГК оболочек, которая базируется на структурно-феноменологическом принципе. Гипсокартон представляется в виде сплошного однородного ортотропного тела, подчиняющегося закону Гука. Для перехода от комбинированного сечения к однородному ортотропному телу необходим подбор эквивалентной жесткости при неизменных упругих характеристиках полученных на эталонных образцах.

Обеспечение трещиностойкости осуществляется путем установления уровня допустимых расчетных напряжений в материале при плосконапряженном состоянии, который предлагается ограничивать этапом начала развития

неупругих деформаций. Для решения практических задач рекомендуется ограничиваться обеспечением трещиностойкости в поперечном направлении. Трещиностойкость считается обеспеченной, если эквивалентные напряжения в срединных $\sigma_{э\kappa\text{в}}^{cp}$ и крайних $\sigma_{э\kappa\text{в}}^{кр}$ слоях оболочки не превышают расчетных значений трещиностойкости в поперечном направлении: для срединного слоя $\sigma_{э\kappa\text{в}}^{cp} \leq \sigma_{расч2}^p = 1,1$ МПа, для крайних слоев $\sigma_{э\kappa\text{в}}^{кр} \leq \sigma_{расч2}^{изг} = 4,0$ МПа.

На основе полученных экспериментально-теоретических результатов выполнены численные исследования по проектированию крупноразмерной эллипсоидной оболочки в рекреационной зоне первого учебного корпуса Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Учитывая размеры эллипсоидной оболочки ($2a=14,3$ м, $2b=8,7$ м) и конструктивное решение стропильного покрытия с ограниченным количеством мест для возможной подвески, пришлось отойти от типового решения купольных пологих систем Кнауф типа «Берлин» и «Мюнхен» и проектировать несущий каркас из серповидных изогнутых ферм с горизонтальными решетчатыми связями для восприятия температурных перепадов.

Численные исследования показывают, что схема закрепления с шарнирно-неподвижными опорами более предпочтительна при отсутствии температурных перепадов и деформаций вышележащего покрытия. При температурных перепадах и эксплуатационном прогибе несущего покрытия, использование пластинчатых шарниров позволяет в местах опорных закреплений до 1,5 раза снизить уровень локальных напряжений в оболочке.

Результаты работы могут быть использованы при разработке технических нормативов и проектной документации по устройству уникальных пологих оболочек, размеры которой в несколько раз превышают диаметры типовых куполов «Берлин» и «Мюнхен».

Основные положения диссертации опубликованы автором в 7 научных работах, из которых 4 работы опубликованы в рецензируемых изданиях, 3 публикации – в материалах научных конференций. Общий объем публикаций – 8,49 п.л., из которых 3,3 п.л. принадлежат лично автору.

В 2003 году Косик А.Б. защитил магистерскую дипломную научно-исследовательскую работу на тему: «Напряженно – деформированное состояние железобетонных элементов с учетом проскальзывания арматуры». В 2004 году выпускник магистратуры ДонГАСА Косик А.Б. поступил в аспирантуру Донбасской государственной академии строительства и архитектуры по кафедре «Технологии и организация строительства» по научной специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

С 2004 г. Косик А.Б. работает ассистентом кафедры по совместительству, а с 2007 года и по настоящее время в штате кафедры «Технология и организация строительства» Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Читает лекции и ведет практические занятия и курсовое проектирование по курсу «Технология строительного производства», ведет

практические занятия и курсовое проектирование по дисциплинам «Технология возведения зданий», «Организация строительства» для специальности «Промышленное и гражданское строительство». Занятия проводит на высоком уровне, принимает активное участие в общественной жизни кафедры.

Проведенное Косиком А. Б исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере овладел методами научного анализа, обладает довольно высоким уровнем подготовки к проведению научных изысканий, умеет интерпретировать результаты исследований.

Диссертационная работа «Трещиностойкость крупноразмерных пологих гипсокартонных оболочек», соответствует паспорту научной специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения отвечает требованиям ВАК Донецкой Народной Республики к кандидатским диссертационным работам («Типовой регламент представления к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и проведения заседаний в советах на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденный МОН ДНР).

Считаю, что Косик Алексей Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения.

Научный руководитель:

кандидат технических наук, доцент
директор Государственного предприятия
«Донецкий проектно-изыскательский
институт железнодорожного транспорта
«Донжелдорпроект»



А.А. Бармотин

Подпись директора ГП «Донжелдорпроект»,
заверяю

И.о. главного специалиста
по кадрам и социальным вопросам
ГП «Донжелдорпроект»



С.Р. Бодня