

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Недорезова Андрея Влади- мировича на тему: «Деформации и прочность железобетонных элементов при сложных режимах объемного напряженного состояния», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения.

Актуальность избранной темы

При расчете и проектировании ряда ответственных зданий и сооружений особо важное значение приобретает достоверность оценки напряженно-деформированного состояния таких конструкций с учетом использования расчетной модели деформирования бетона. Изучение действительной работы конструкций требует разработки и совершенствования методов расчета, адекватно отражающих сложные режимы объемного напряженного состояния, а также законо-мерности изменения прочностных и деформационных характеристик бетона. Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что принятая автором тема исследования является актуальной научно-технической задачей, реализация которой позволит совершенствовать проектные решения как при новом строительстве, так и при реконструкции зданий и сооружений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Цель диссертационной работы заключается в выявлении экспериментальными методами закономерностей деформирования и разрушения бетонов классов В25÷В80 при сложных режимах неодноосного сжатия и развитии варианта орто-тропной модели деформирования бетона для общего случая объемного напряженного состояния.

Степень достоверности и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации, подтверждается результатами экспериментальных исследований, выполненных с применением современных методов, приборов и оборудования в лабораторных и в производственных условиях, а также соответствием расчетных характеристик НДС конструкций по развивающей

расчетной модели с данными опытов и результатами исследований других авторов.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с государственной программой Д-2-04-11 «Разработка новых высококачественных композиционных материалов в виде стойких к коррозии и высокопрочных бетонов и исследование особенностей их работы в условиях объемного напряженно-деформированного состояния и повышенных температур» №0111U001805 (2011-2012 гг.), а также в рамках кафедральной научно-исследовательской работы К-02-04-16 «Экспериментальные исследования и разработка методов расчета железобетонных конструкций зданий и сооружений на температурно-влажностные воздействия с учетом сложных режимов нагружения и нагрева» №0117D000260 (2016-2020 гг.).

Диссертационная работа апробирована на международных научно-практических конференциях и имеет внедрение в практику производства.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Основные научные результаты, полученные автором, заключаются в следующем:

- усовершенствована методика испытаний образцов бетона в условиях трехосного сжатия в части способов устранения контактного трения и измерения деформаций, программа экспериментальных исследований;
- получены результаты экспериментальных и теоретических исследований закономерностей упругопластического и ортотропного псевдопластического деформирования бетона классов по прочности В25 – В80 в условиях одно- и трехосного сжатия;
- предложены аналитические выражения, развивающие ортотропную дилатационную модель деформирования бетона в части описания его упругопластических и псевдопластических деформаций применительно к различным случаям трехосного сжатия;
- предложены рекомендации по применению моделей деформирования бетона и критериев прочности в расчетах объемно напряженных железобетонных конструкций зданий и сооружений.

Научную новизну полученных результатов составляют:

- экспериментальные данные в части диаграмм деформирования и показателей прочности бетонов классов В25 – В80 в условиях одно- и трехосного равномерного и неравномерного сжатия;
- установленные закономерности влияния шарового тензора и тензора-девиатора напряжений на параметры физической нелинейности и ортотропии псевдопластического деформирования бетонов при простом и сложных режимах трехосного сжатия;
- выявленные закономерности влияния начальной прочности бетонов классов В25, В50 и В80 на диаграммы их деформирования при пропорциональном и непропорциональных режимах трехосного сжатия;
- установленные сопоставлением с опытными данными границы применимости соотношений ортотропной дилатационной модели деформирования бетона при сложных (непропорциональных) программах нагружения;
- характеристики НДС объемно напряженных железобетонных элементов конструкций зданий и сооружений при практически реализуемых режимах сложных силовых и температурно-влажностных воздействий.

Практическое значение полученных результатов работы состоит:

- в усовершенствовании методики экспериментальных исследований деформаций и прочности бетонов, в том числе высокопрочных, в части способов устранения контактного трения и измерения деформаций в условиях ограниченности доступа к поверхностям опытных образцов;
- в разработке аналитических выражений для учета влияния начальной прочности бетонов классов В25÷В80 на параметры диаграмм деформирования;
- в обосновании достоверности соотношений развивающегося модифицированного варианта ортотропной модели деформирования бетона;
- в обосновании эффективности применения высокопрочных бетонов для возведения сложно напряженных конструкций инженерных сооружений, эксплуатирующихся в условиях силовых и температурно-влажностных воздействий.

Результаты исследований внедрены:

- при оценке напряженно-деформированного состояния опорных фундаментных балок-стенок под внутреннюю оболочку башенного копра клетьевого ствола №4 шахты им. В.И. Ленина ГП «Макеевуголь»;
- при разработке лекционных курсов дисциплин «Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций», «Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве».

Замечания

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. В первом разделе из выполненного обзора критериев прочности автором замечено, что в работах некоторых исследователей имеются неточности. В этой связи, следовало бы раскрыть, в чем состояли эти неточности.
2. Выполняя экспериментальные исследования, желательно было бы применить методы математической теории планирования эксперимента.
3. В третьем разделе диссертационной работы тестирование соотношений развивающейся соискателем дилатационной модели деформирования ортотропного бетона выполнено сопоставлением опытных данных при простых режимах нагружения, полученных другими авторами, с данными, полученными автором при сложных режимах нагружения. Было бы целесообразней сопоставить развивающую модель деформирования с другими опытными данными при сложных режимах нагружения, которые хорошо представлены в разделе
4. При выводе модифицированных аппроксимирующих выражений для модели ортотропного деформирования следовало бы добавить оценку отклонения экспериментальных и расчетных результатов.

Указанные замечания не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертации, которая в целом выполнена на достаточно высоком научном и методическом уровне.

Автореферат диссертации отражает основное её содержание. Оформление работы соответствует предъявляемым к диссертациям требованиям. Выводы достоверны в рамках принятых исходных предположений.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для строительной науки и практики в части исследований деформаций и прочности железобетонных элементов при сложных режимах объемного напряженного состояния. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Работа отвечает требованиям п.2.2 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения.

Настоящим я, Нескородев Роман Николаевич, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Официальный оппонент

Нескородев Роман Николаевич,
доцент кафедры теории упругости и
вычислительной математики,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный
университет»,
кандидат физико-математических наук, доцент
Донецкая Народная Республика, 283001,
г. Донецк, ул. Университетская, д.24,
Тел./факс: +38 (062) 302-06-00
E-mail: rector@donnu.ru
Сайт: <http://www.donnu.ru>





Р.Н. Нескородев

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

У.Н. МИХАЛЬЧЕНКО