

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бударина Александра Михайловича
«Разработка модели пластичного деформирования и разрушения бетона с
учётом повреждаемости и её применение для оценки сопротивляемости
плоских плит перекрытий продавливанию», представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9
«Строительная механика»**

Актуальность темы работы

Диссертационная работа Бударина А.М. посвящена актуальной теме — вопросу оценки несущей способности плит при их разрушении от продавливания. Методика расчета железобетонных плит на продавливание, представленная в действующем нормативном документе, разрабатывалась на основании результатов испытаний плит с малой рабочей высотой сечения, вследствие чего в ней отсутствует учет масштабного эффекта. Отсутствие учета данного фактора негативно влияет на точность методики, а также на уровень надежности конструкций, выполненных с ее использованием. Более совершенная расчетная методика может быть получена на основании численных испытаний, выполненных с помощью метода конечных элементов с использованием нелинейных моделей материалов. Однако выполненный автором обзор и анализ моделей бетона показывает, что ряд существующих моделей бетона содержит недостатки, не позволяющие удовлетворительно решить данную задачу.

Таким образом, задачи разработки нелинейной модели бетона и совершенствования методики расчета железобетонных плит на продавливание являются актуальными и имеют практическую значимость.

Основные научные результаты и их новизна

К наиболее значимым результатам диссертационной работы можно отнести:

1. Разработка модели нелинейного деформирования бетона. В модели используется комбинация теории пластического течения и механики разрушения. Модель отражает влияние основных особенностей напряженно-деформированного состояния бетона, включая масштабный эффект. Выполнены верификационные тесты, подтверждающие корректность работы разработанной модели бетона.

2. На основании численных исследований, выполненных автором с помощью разработанной модели бетона, получены данные о влиянии масштабного эффекта, пролета среза плиты, относительного размера опоры и коэффициента

продольного армирования на механизм разрушения плоских плит от продавливания с большой рабочей высотой сечения.

3. Автором предложена методика расчета железобетонных плит на продавливание, учитывающая влияние наиболее существенных факторов. Представленная методика позволяет выполнять оценку несущей способности плит различной конфигурации и обладает высокой точностью по сравнению с другими рассмотренными расчетными методиками.

Практическая значимость работы

Разработанная нелинейная модель бетона может быть использована для решения различных научно-исследовательских и проектных задач. Использование уточненной инженерной методики расчета железобетонных плит на продавливание позволит повысить надежность узлов сопряжения плитных и вертикальных железобетонных конструкций.

Основные результаты исследования опубликованы в 8 научных публикациях, из которых 6 работ опубликованы в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК РФ, 2 работы опубликованы в сборниках трудов конференций, индексируемых в международных реферативных базах Scopus и Web of Science.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, является законченным научным трудом, имеет научную и практическую значимость.

По автореферату можно выделить следующие вопросы и замечания:

Из текста автореферата следует, что разработанная модель бетона ориентирована на статическое кратковременное нагружение. В связи с этим возникает вопрос: возможно ли применение предложенной модели (или ее адаптация) и разработанной инженерной методики расчета для оценки сопротивляемости плит продавливанию при особых динамических нагрузках, в частности, при сейсмических воздействиях?

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки работы. Диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. в редакции от 16.10.2024 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Бударин Александр Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

