

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бударина Александра Михайловича на тему:
«Разработка модели пластичного деформирования и разрушения бетона с учетом повреждаемости и ее применение для оценки сопротивляемости плоских плит перекрытий продавливанию» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика

Актуальность темы исследования

Продавливание представляет собой один из видов разрушения железобетонных плит. Основной опасностью продавливания является его хрупкий, внезапный характер. Результаты исследований, представленные в работах отечественных и зарубежных авторов, показывают, что методика расчета железобетонных плит на продавливание, представленная в нормативном документе СП 63.13330.2018 не учитывает ряд факторов, оказывающих существенное влияние на несущую способность плиты: масштабный эффект, пролет среза, размер и форма опоры плиты, коэффициент продольного армирования плиты, тип поперечного армирования. Большая часть существующих лабораторных испытаний была выполнена на плитах со сравнительно малой рабочей высотой сечения, что затрудняет оценку влияния масштабного эффекта. Наличие подобной ситуации обусловлено высокими финансовыми и трудовыми затратами на испытание плит с большой рабочей высотой сечения. Результаты испытаний плит, необходимые для построения более совершенной расчетной методики могут быть получены численно, с применением нелинейных моделей бетона. Однако, значительная часть существующих моделей бетона обладают недостатками, не позволяющими корректно решить данную задачу.

Таким образом, задачи разработки модели нелинейного деформирования бетона и инженерной методики расчета плит на продавливание являются актуальными.

Научная новизна и значимость результатов

Автором разработана модель нелинейного деформирования бетона, использующая в основе комбинацию теории пластического течения и механизма накопления повреждений. С помощью разработанной модели бетона автором выполнено несколько серий численных испытаний, позволяющих получить информацию о механизме разрушения плит от продавливания с большой рабочей высотой сечения, отсутствующих в базе лабораторных испытаний. На основании данных численных испытаний, выполненных в рамках диссертационной работы, а

также данных лабораторных испытаний, представленных в работах других авторов была разработана методика расчета железобетонных плит на продавливание.

Степень обоснованности и достоверности выводов

Обоснованность выводов обеспечивается строгим применением апробированных математических и статистических методов анализа результатов. Достоверность подтверждается согласованностью результатов численных исследований и экспериментальных данных.

Практическая значимость работы

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке модели бетона, которая может быть использована для решения широкого спектра задач в рамках статического нагружения. Разработанная инженерная методика расчета может быть внедрена в практику проектирования.

Замечания и рекомендации

1. В автореферате присутствует подробная информация о конструктивных параметрах образцов, использованных в численных исследованиях. Однако, отсутствует информация о прочностных параметрах плит. На основании каких критериев выбирались прочностные параметры образцов? Может ли выбор вида бетона и прочностных параметров плиты повлиять на характер полученных результатов?

2. Для подбора коэффициентов выражений расчетной методики используется алгоритм Левенберга-Марквардта. Однако, в работе отсутствует обоснование выбора данного алгоритма.

Представленные замечания носят частный характер и не оказывают влияния на общую высокую оценку диссертации.

Заключение

Диссертация на тему: «**Разработка модели пластичного деформирования и разрушения бетона с учетом повреждаемости и ее применение для оценки сопротивляемости плоских плит перекрытий продавливанию**» отвечает требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. в редакции от 16.10.2024 г.), для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук а ее автор, Бударин Александр Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. - Строительная механика.

