

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кузнецова Владимира Вячеславовича, выполненной на тему: «Напряжённо-деформированное состояние неоднородных железобетонных цилиндров с учётом физической нелинейности», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика

Современное строительство предъявляет повышенные требования к точности расчёта и проектирования железобетонных конструкций, особенно работающих в условиях сложного напряжённо-деформированного состояния. Толстостенные цилиндрические оболочки, являющиеся объектом исследования, широко применяются в ответственных сооружениях атомной и гидроэнергетики, нефтегазовой отрасли, где их отказ может привести к серьёзным последствиям. Актуальность работы подчеркивается необходимостью разработки методов расчёта, адекватно учитывающих физическую нелинейность бетона, температурные воздействия и сложный характер работы композитного материала.

Особую значимость исследованию придает ориентация на импортозамещение и технологический суверенитет в области строительного проектирования. Разработка отечественных программных комплексов, альтернативных зарубежным аналогам, соответствует стратегическим задачам развития строительной отрасли России. Кроме того, работа отвечает современным тенденциям цифровизации строительства, предлагая методы, основанные на применении открытого программного обеспечения и современных вычислительных технологий.

Научной ценностью работы является разработка комплексного подхода к моделированию напряжённо-деформированного состояния железобетонных цилиндрических конструкций с учётом физической нелинейности материала и сложных условий нагружения. Автором предложена оригинальная методика итерационного определения приведённого модуля упругости бетона, основанная на сопоставлении инвариантов напряжённого и деформированного состояний. Особенностью методики является учёт влияния всестороннего сжатия на деформационные характеристики бетона через введение коэффициента снижения модуля упругости.

Значимым результатом является создание программного комплекса на Python, реализующего метод конечных элементов для осесимметричных задач с учётом температурных воздействий и предварительного напряжения арматуры. Комплекс включает модуль генерации адаптивных сеток, решатель системы нелинейных уравнений и модуль визуализации результатов. Важной особенностью является прямое моделирование арматурных элементов без применения приближённых методов "размазывания".

Практическая значимость работы подтверждена решением серии прикладных задач, демонстрирующих влияние различных факторов на НДС конструкций. Установлено, что использование внешнего преднапряжённого

армирования позволяет увеличить несущую способность цилиндрических оболочек на 100%. Выявлены закономерности влияния температурных градиентов на распределение напряжений, показана возможность управления НДС конструкции за счёт оптимального сочетания механических и температурных воздействий.

Замечания по автореферату:

1. Следует расширить анализ влияния ползучести бетона на долговременное поведение конструкций.
2. Желательно дополнить исследование анализом экономической эффективности предложенных решений.

Необходимо отметить, что указанные замечания не снижают значимости диссертационной работы и носят, в основном, рекомендательный характер.

Считаю, что диссертационная работа Кузнецова Владимира Вячеславовича соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 в актуальной редакции, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Кандидат технических наук,
(специальность 2.1.9. Строительная
механика), доцент кафедры
«Строительной механики и конструкций»
ФГАОУ ВО «Южный федеральный
университет»

«15» 10 2026 г.

А. П. Павлова

Анастасия Павловна

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет»

Личную подпись

ЗАВЕРЕНО:

Начальник сектора

В. С. Чесноков
«15» 10 2026 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южный федеральный университет»

Адрес: 344006, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42

Тел.: +7 (863) 305-19-90

E-mail: info@sfedu.ru

Сайт: <https://www.sfedu.ru>