

РЕЦЕНЗИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ОСНОВАНИЙ С УЧЕТОМ НАДЕЖНОСТИ И РЕЖИМНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (коллектива авторов под общей редакцией Н. В. Купчиковой): МОНОГРАФИЯ

Рецензируемая монография «Проектирование строительных конструкций и оснований с учетом надежности и режимных воздействий» опубликована коллективом авторов в пяти главах, которые представляют результаты многолетних исследований работы строительных конструкций и грунтовых оснований с учетом надежности, и режимных воздействий следующих кафедр:

- «Строительные конструкции, здания и сооружения» Российского университета транспорта (г. Москва, РУТ МИИТ),
- «Строительная механика» Волгоградского государственного технического университета (г. Волгоград, ВолГТУ),
- «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью», «Промышленное и гражданское строительство» Астраханского государственного архитектурно-строительного университета (г. Астрахань, АГАСУ).

Первая глава рецензируемой монографии подготовлена доцентом, кандидатом технических наук Н. В. Купчиковой (РУТ МИИТ, АГАСУ), вторая – профессором, доктором технических наук Т. В. Золиной (АГАСУ), третья – доцентом, кандидатом технических наук О. Б. Завьяловой (АГАСУ), четвертая – доцентом, кандидатом технических наук С. С. Рекуновым (ВолГТУ), пятая – академиком РААСН, профессором, доктором технических наук В. С. Федоровым и доцентом, кандидатом технических наук В. Е. Левитским (РУТ МИИТ).

В первой главе рецензируемой монографии представлен подробный анализ практического опыта фундаментирования свайных фундаментов с уширениями. Рассмотрено влияние изменчивости контролируемых параметров концевых и поверхностных уширений свай при расчете надежности свайного куста по критерию несущей способности грунта многослойного основания и на стадии эксплуатации. В результате выполненных расчетов установлены наиболее значимые контролируемые параметры рассматриваемых фундаментов для управления надежностью.

Во второй главе рецензируемой монографии рассмотрены вопросы оценки надежности конструкций промышленного здания, оборудованного мостовыми кранами. В основу реализации концепции исследования положен вероятностный подход как наиболее соответствующий случайному характеру техногенных и экстремальных воздействий. Построена математическая модель, учитывающая случайный характер формирования и восприятия конструкциями каркаса совокупности нагрузок. Для обоснования метода был сформирован обширный объем статистических данных по нагрузкам мостовых кранов различных типов и метеорологической информации по ветру и снегу для территории Астраханской области. Обоснованы стационарные вероятностные модели для крановых и квазистационарные – для снеговой и ветровой нагрузок. Предложенные алгоритмы их реализации адаптированы под автоматизацию расчетов средствами разработанного Т. В. Золиной программного комплекса DINCIB-new.

Сравнительный анализ полученных результатов с нормативным подходом позволил сделать вывод о необходимости включения при формировании сочетаний нагрузок, оказывающих влияние на изменение напряженно-деформированного состояния конструкций каркаса промышленного здания, боковых сил. В результате экспериментальных и теоретических исследований внесены уточнения в предложенные ранее расчетные схемы и методику расчета, позволяющие запроектировать несущие конструкции каркасов в соответствии с реальными условиями их действительной работы.

Третья глава рецензируемой монографии посвящена учету реологических свойств бетона, нагружаемого в раннем возрасте. Показаны сравнительные результаты расчета многоэтажного железобетонного безригельного каркаса здания в классической постановке с учетом реальных этапов его возведения согласно журналу выполнения монолитных работ. Благодаря созданному алгоритму учета ползучести и физической нелинейности работы бетона возможно оценить силу влияния различных факторов на величину напряжений в бетоне и арматуре колонн и ригелей многоэтажных рам. Предложенная методика позволяет точнее определить напряженное состояние в элементах монолитных каркасов, возводимых в короткие сроки, и выявить, насколько близки напряжения к пределу прочности на каждом этапе приложения нагрузки.

В четвертой главе рецензируемой монографии представлено исследование, направленное на изучение вопросов оценки надежности зданий и сооружений при действии сейсмического воздействия и прогнозирование их возможного прогрессирующего разрушения. Выполнены детальный анализ и систематизация методов оценки надежности и методов расчета зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение при действии сейсмического воздействия, а также поведения несущих конструкций здания после отказа их элементов при воздействии в соответствии с действующей нормативной базой. Предложен алгоритм расчета конструкций монолитного железобетонного здания на прогрессирующее обрушение.

В пятой главе рецензируемой монографии для определения эксплуатационных характеристик надежности плит железобетонного перекрытия при воздействии локального перемещающегося пожара было показано, что растягивающее мембранное действие, проявляемое тонкими плитами, чувствительно к искажениям профиля прогиба, вызванным пространственным изменением температуры среды. Это изменение привело к локализованному увеличению напряжений бетона и арматуры, используемых для определения эксплуатационных характеристик. Однако было обнаружено, что сжимающее мембранное поведение заготовочных плит нечувствительно к пространственному изменению температуры среды. Результаты этого анализа показали, что равномерные температурные допущения могут давать как консервативные, так и неконсервативные прогнозы. Последствия пространственных вариаций должны быть очень тщательно рассмотрены в контексте проектирования. В данной главе использованы результаты исследований аспиранта П. А. Матвиенко.

На основе экспериментального, системно-диалектического, пространственного и комплексного подходов в рецензируемой монографии глубоко и всесторонне раскрыты основные явления работы строительных конструкций и грунтовых оснований с учетом надежности и режимных воздействий.

В заключении хочется отметить исключительно высокий профессиональный уровень, которые авторы продемонстрировали при изложении теоретико-методологических и методических аспектов сложной научно-технической проблемы.

Рецензируемая монография является результатом многолетних исследований коллектива авторов в области проектирования и мониторинга за строительными конструкциями, грунтовыми основаниями с учетом надежности и режимных воздействий и будет полезна всем специалистам, работающим в данных областях, а также научным и инженерным работникам исследовательских организаций.

© С. Ю. Калашников, советник Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экспертиза и эксплуатация объектов недвижимости» Волгоградского государственного технического университета