



Научно-Исследовательский
и Проектный Институт
«Транспортной и строительной
безопасности»

192102, Санкт-Петербург, ул. Фучика, дом 4, литера К, пом. 3420Н
ИНН 7810056004 КПП 781601001
www.stroybezopasnost.com, e-mail ooo_sb@mail.ru
тел. 8(812) 775-10-56

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени
кандидата технических наук Чепилко Сергея Олеговича

«Влияние нелинейной ползучести на напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных конструкций»,

В своей диссертации Чепилко С.О. рассмотрел вопросы нелинейного расчета сталежелезобетонных комплексных балок. В последнее время наблюдается повышение интереса к использованию разного рода сталежелезобетонных конструкций, к каковым в широком смысле относятся железобетонные элементы, включающие в свой состав внешнюю арматуру, при этом конструктивно обеспечивается их совместная работа. За счет использования сталежелезобетонных конструкций можно существенно повышать общую жесткость сооружений при уменьшении веса. Это достигается за счет эффективного использования работы бетона на сжатие и максимального исключения возможности появления растянутых зон бетона. Т.е. работа бетона становится более «чистой», и появляется возможность аналитического расчета и использования расчетных комплексов САПР. Условно упругая работа бетона имеет место при напряжениях порядка $\sigma \leq 0.2R_b$, в то время как рабочие напряжения превышают эту величину и появляется необходимость оценки на расчет нелинейной работы бетона. Кроме того, при длительном действии нагрузки начинает проявлять себя такое явление, как ползучесть. В нормах влияние ползучести учитывается заменой модуля деформации бетона на длительный модуль деформации, однако такого рода замена относится только к линейной ползучести, которая имеет место также только при низких уровнях загрузки. Вопрос учета нелинейной ползучести требует специального рассмотрения. На основе полученных разрешающих систем уравнений диссертанту удалось оценить влияние нелинейной работы бетона на работу сталежелезобетонных балок в целом и показать, что оно сравнительно слабо сказывается на работе стальной балки, включенной в состав сечения, а именно стальная балка несет основную нагрузку. Кроме того, показано, что максимальные усилия в бетоне в упругом расчете существенно выше, чем в нелинейном, т.е. в бетонном сечении происходит выравнивание напряжений по высоте. При этом напряжения в стальной балке всегда выше, чем в упругом расчете. К основным общетеоретическим достижениям автора можно отнести полученные им на основе интегрального уравнения вязко-упруго-пластичности бетона разрешающие системы интегральных уравнений линейной и нелинейной ползучести в сталежелезобетонных балках, а также асимптотику этих систем в случае бетона, подчиняющегося теории упругой наследственности. Интересен также способ использования функции Хевисайда (функции единичного скачка) в расчете по предельным состояниям, позволяющий напрямую пользоваться системами компьютерной алгебры, такими как Mathematica, Maple и т.п.

Таким образом, тема, затронутая в диссертации, актуальна и имеет большое значение для практических приложений. Нужно отметить высокий теоретический уровень исследования, его математическую строгость. Работа интересна и в методологическом плане. Полученные результаты также имеют большое практическое значение в инженерных расчетах.

По диссертационной работе можно сделать следующие замечания.

1. Автор в обзорной части никак не отобразил состояние вопроса в зарубежных исследованиях, а надо отметить, что за рубежом такого рода конструкции используются значительно чаще, чем у нас.
2. Основные результаты, полученные автором, относятся к «старым», т.е. выдержанным бетонам (в возрасте более 30 дней, теория упругой наследственности), и ничего не сказано о более общих моделях и ядрах ползучести.

Указанные замечания принципиально не влияют на общую оценку автореферата и диссертации, а именно: диссертация Чепилко Сергея Олеговича на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Влияние нелинейной ползучести на напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных конструкций» является завершённой научно-квалификационной работой, которая обладает новизной, выполнена на высоком научном уровне и имеет важные практические результаты.

Считаю, что диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к работам, представленным на диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Чепилко Сергей Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

Шестовицкий Дмитрий Александрович,
кандидат технических наук
(специальность 05.23.11 – Проектирование
и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов,
мостов и транспортных тоннелей),
Технический директор ООО «НИПИ ТрансСтройбезопасность»

Адрес: Санкт-Петербург, ул. Фучика, дом 4, литера К, пом. 3420

