



**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Главное военно-строительное управление №4»
(ФГУП «ГВСУ №4»)**

Гидротехнический проектный отдел в г. Санкт-Петербург

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чепилко Сергея Олеговича
«Влияние нелинейной ползучести на напряженно-деформированное состояние
сталежелезобетонных конструкций», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 2.1.9 - Строительная
механика

В последние годы в отечественной строительной практике наметилась тенденция расширения применения сталежелезобетонной конструкций. Эффективность сталежелезобетонных конструкций по сравнению со стальными и железобетонными конструкциями позволяет достичь значительного увеличения прочности и жесткости, экономии денежных средств и трудозатрат, сокращения сроков строительства. Причинами, препятствующими повсеместному распространению сталежелезобетона в России, считается:

- отсутствие полной и четкой нормативной базы по проектированию сталежелезобетонных конструкций;
- сложность и трудоемкость расчетов, при обосновании проектных решений.

Исследования работы сталежелезобетонных конструкций, направленные на совершенствование нормативной базы, возможность использования для их расчетов в инженерной практике общеизвестных систем САПР (ЛИРА, SCAD, MathCad и т.п.) представляются весьма актуальными.

Одним из видов сталежелезобетонных конструкций являются сталежелезобетонные балки и перекрытия. В этих конструкциях обеспечивается совместная работа бетона и стальных балок. Особенностью работы таких конструкций является то, что бетон в них работает в основном на сжатие. Известно, что работа бетона только при малых уровнях загрузки может считаться условно упругой. Во всех остальных случаях вплоть до разрушения

бетон работает нелинейно. К этому нужно добавить и проявляющиеся во времени в работе бетона такие сложные явления, как ползучесть и релаксация.

В рассматриваемой работе диссертанту удалось методологически единообразно получить на основе интегрального уравнения вязко-упруго-пластичности бетона разрешающие системы уравнений для сталежелезобетонных балок, как для мгновенного нагружения, так и для линейной и нелинейной ползучести. Проведенный им анализ и расчеты показали, что нелинейность работы бетона сравнительно слабо сказывается на усилиях в стальной балке, при этом напряжение в стальной балке всегда выше, чем в упругом расчете, а напряжения в бетонной плите существенно ниже, чем в упругом расчете при высоком уровне нагружений.

Теоретически важным результатом является способ перехода к асимптотике в системах интегральных уравнений для выдержанных бетонов, которые подчиняются теории упругой наследственности. Для обычной инженерной практики может быть интересен предложенный автором способ использования функции Хевисайда, позволяющий работать с кусочно-непрерывными функциями, при помощи которых можно описывать как форму интегрируемого сечения, так и диаграммы " $\varepsilon - \sigma$ ".

Полученные в диссертационной работе результаты помимо общетеоретического имеют и практическое значение. Выписанные в явном виде системы нелинейных уравнений могут быть численно решены в современных расчетных комплексах (например, MathCad), для использования при проектировании.

В целом диссертация выполнена на высоком уровне и опирается на использование серьезного математического аппарата. Методологически работа выполнена достаточно единообразно, что обеспечивает внутреннюю цельность.

К недостаткам диссертационной работы можно отнести следующие.

Автор уделил недостаточное внимание физическому осмыслению полученных результатов, ограничившись чисто математическими выводами. Обзорная часть получилась формальной и недостаточно убедительной. При обсуждении аппроксимации полиномами диаграмм " $\varepsilon - \sigma$ " нужно было упомянуть современный энергетический подход к построению таких диаграмм, реализуемый в работах В.В. Адищева, В.И. Майорова, Н.И. Карпенко и их учеников. Не рассмотрены более общие ядра ползучести. Никак не затронута релаксация напряжений в бетоне. Не производилось сравнением результатов численных исследований с данными экспериментальных исследований (если такие экспериментальные исследования производились другими авторами).

Высказанные замечания не влияют на общую оценку работы.

Автореферат и диссертация Чепилко Сергея Олеговича на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Влияние нелинейной ползучести на напряженно-деформированное состояние сталежелезобетонных конструкций» является завершенной научно-квалификационной работой, которая обладает новизной, выполнена на высоком научном уровне и имеет важные практические результаты.

Полагаю, 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.

Заритовский Николай Григорьевич

12.05.2022 г.

Кандидат технических наук, доцент по кафедре Гидротехнических сооружений.

«Гидротехнический проектный отдел г. Санкт-Петербург» Федерального государственного унитарного предприятия «Главное военно-строительное управление №4» МО РФ (ГПО г. Санкт-Петербург ФГУП «ГВСУ №4»).

Начальник гидротехнического отделения.

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., дом 91, литер А, Бизнес-центр «Маяк», офис 425.

Телефон: 8 (812) 612-99-30

Email: gpo-spb@gusstufo.ru

Подпись Заритовского Николая Григорьевича заверяю:

Начальник

ГПО г. Санкт-Петербург ФГУП «ГВСУ №4»

А.В.Логинов

