

**Заключение диссертационного совета Д 212.223.03 на базе
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования «Санкт-
Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет» Министерства образования и науки Российской
Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 02 июля 2014 года, протокол № 6

О присуждении Елистратову Владимиру Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Развитие методов расчета сжатых железобетонных элементов при длительном нагружении с учетом мгновенной нелинейности бетона» по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения принята к защите 24 апреля 2014 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 212.223.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 года № 714/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 февраля 2014 года № 55/нк, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 марта 2014 года № 126/нк.

Соискатель Елистратов Владимир Николаевич, 1988 года рождения, в 2010 году окончил с отличием Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации по специальности «Промышленное и гражданское строительство». С 2010 года по 2013 год обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский

государственный архитектурно-строительный университет». На момент защиты диссертации работы не имеет.

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре технической механики.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, Санжаровский Рудольф Сергеевич, на момент защиты диссертации является пенсионером.

Официальные оппоненты:

Селяев Владимир Павлович, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева», г. Саранск, кафедра «Строительные конструкции», заведующий;

Загрядский Иван Игоревич, кандидат технических наук, ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники им. Б. Е. Веденеева», г. Санкт-Петербург, лаборатория «Диагностика бетонных плотин», заведующий, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Алексашкиным Евгением Никифоровичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Строительные конструкции» и утвержденном Бениным Андреем Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, начальником научно-исследовательской части указала, что диссертация Елистратова В.Н. соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ общим объемом 4,115 печатных листов, в том числе по теме диссертации 4 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Елистратов, В. Н. Учет мгновенной нелинейности бетона в уравнениях ползучести бетона [Текст] / В.Н. Елистратов // Вестник гражданских инженеров. – 2012. – № 3(32). – С. 115-118 (0,25 п. л.).

2. Елистратов, В. Н. Экспериментально-теоретическое получение характеристики ползучести бетона при высоких уровнях загрузки с учетом мгновенной нелинейности [Текст] / В.Н. Елистратов // Вестник гражданских инженеров. – 2013. – № 4(39). – С. 92-99 (0,5 п. л.).

3. Елистратов, В. Н. Расчет сжатых железобетонных элементов с учетом ползучести бетона [Текст] / В.Н. Елистратов // Вестник гражданских инженеров. – 2013. – № 5(40) – С. 85 – 90 (0,5 п. л.)

4. Елистратов, В. Н. К вопросу расчета сжатых железобетонных элементов с учетом мгновенной нелинейности и нелинейной ползучести бетона [Электронный ресурс] / В.Н. Елистратов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6 – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113-11801> (1,625 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили 8 отзывов:

1. ОАО «Завод ЖБК-1», г. Саранск, к.т.н., **Бурнайкин Н.Ф.**, генеральный директор.

Отзыв положительный, замечаний нет.

2. ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет», г. Челябинск, д.т.н., профессор **Ивашенко Ю.А.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

– форма диаграмм «напряжение-деформация бетона» с нисходящим участком зависит от режима деформирования – de/dt и является результатом проявления быстро-натекающей ползучести бетона (работы Ю. А. Ивашенко и его аспирантов);

– необходимым направлением совершенствования уравнений ползучести бетона является учет предшествующего режима нагружения к моменту определения напряжений и деформаций.

3. ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный архитектурно-строительный университет», д.т.н., профессор **Потапов Ю.Б.**, старший

преподаватель кафедры «Строительные конструкции, основания и фундаменты» **Васильев А.В.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

– в первой главе непонятно, зачем менять коэффициент β на Ψ при переходе от уравнения (10) к (11), если они обозначают одну величину;

– в четвертой главе автор определяет N_{cr} разными методиками, после ничего не сказано, как это отражается на дальнейшем расчете сжатого элемента на практике.

4. ФГБУ «Российская академия архитектуры и строительных наук», г. Москва, д.т.н., профессор **Карпенко Н.И.**, академик-секретарь.

Отзыв положительный, имеется замечание:

– целесообразно численное сравнение результатов, полученных в уточненной теории старения, с результатами, полученными по другим теориям ползучести.

5. ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск, д.т.н. профессор **Люпаев Б.М.**, заведующий кафедрой автомобильных дорог и специальных инженерных сооружений.

Отзыв положительный, замечаний нет.

6. ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения», д.т.н., профессор **Федоров В.С.**, академик РААСН, заведующий кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Отзыв положительный, имеются замечания:

– в автореферате не приводятся результаты длительных испытаний и нет какого-либо сопоставления расчётных и опытных значений характеристики ползучести. В связи с этим пункт 3 научной новизны является лишь констатацией факта постановки и проведения эксперимента, не отражая сути его новизны.

– второе замечание касается уточнения «методики расчёта условной критической силы» (четвёртая глава). Во-первых, назвать это уточнением можно было бы в том случае, если бы результаты расчёта сравнивались не только между собой, но и с какими-либо экспериментами, тем более, что таковые имеются (например, опыты НИИЖБа под руководством

Чистякова Е. А.). Во-вторых, есть ли смысл исследовать влияние произвольной замены значения какого-либо одного параметра в эмпирической формуле на получаемые результаты? Как и все эмпирические формулы, она имеет ограниченную область применения (даже если это специально не оговаривается), входящие в неё параметры должны определяться вполне конкретным (заранее установленным) образом, и изменение одного параметра без изменения других естественно приводит к искажению результатов, что и выявил автор.

7. ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», д.т.н., профессор **Ласьков Н.Н.**, заведующий кафедрой «Строительные конструкции», к.т.н., заслуженный строитель России, профессор **Гучкин И.С.**

Отзыв положительный, имеются замечания:

– не указан возраст и прочность образцов в момент загрузки в пружинные установки, что затрудняет возможность анализа исследуемых параметров ползучести бетона;

– принятое в эксперименте соединение на сварке продольной арматуры образцов с торцевыми пластинками редко встречается в реальных конструкциях (колоннах).

8. ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет», д.т.н., профессор **Меркулов С.И.**, заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство».

Отзыв положительный, имеются замечания:

– в автореферате не сформулированы основные гипотезы и предпосылки, принятые при построении разрешающих уравнений

– из текста автореферата (стр. 15) не ясно выполнялись ли исследования на бетонных призмах, если нет, то необходимо пояснить, как определялись характеристики ползучести бетона. Также необходимо обосновать принятое армирование экспериментальных образцов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью в этой отрасли науки и способностью

определить научную и практическую ценность диссертации, спецификой и актуальностью их основных научных работ.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея в теории ползучести железобетона, позволяющая исследовать напряженно-деформированное состояние длительно сжатых железобетонных элементов с учетом нелинейности мгновенного деформирования и нелинейной ползучести бетона: предложены уточненные уравнения ползучести бетона, учитывающие совместно мгновенную нелинейность и нелинейную ползучесть бетона; построены определяющие уравнения по расчету напряжений и деформаций в бетоне и арматуре, в том числе характеристики ползучести бетона; выявлено влияние мгновенной нелинейности на напряжения в бетоне и на характеристику ползучести бетона; предложен способ учета мгновенной и длительной нелинейности бетона при определении условной критической силы;

предложены модифицированные уравнения теории ползучести бетона и оригинальные суждения по учету нелинейной зависимости между мгновенными деформациями и напряжениями в бетоне, регламентированной нормативом *Eurocode 2*;

доказана перспективность теоретических предложений для современной практики проектирования сжатых железобетонных конструкций;

введены изменения в трактовку существующих понятий, а именно введены понятия «уточненная теория ползучести бетона» и «уточненные уравнения ползучести бетона».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано влияние нелинейности мгновенного деформирования бетона на характеристику ползучести бетона, условную критическую силу, напряжения и деформации в бетоне и арматуре при различных уровнях сжатия железобетонных элементов.

Применительно к проблематике диссертации результативно:

использованы общепринятые положения теорий ползучести бетона, известные допущения при расчете железобетонных конструкций, комплекс существующих базовых методов дифференциального и интегрального исчисления, современные пакеты расчетно-вычислительных программ;

изложены предложения по уточнению уравнений ползучести бетона, оценке напряженно-деформированного состояния сжатых железобетонных элементов, а также способы учета ползучести бетона при определении условной критической силы;

раскрыты несоответствия использования закона Гука для связи мгновенных деформаций и напряжений бетона при исследовании напряженно-деформированного состояния сжатых железобетонных элементов при высоких уровнях загрузки;

изучены противоречия между результатами экспериментальных исследований сжатых железобетонных элементов при высоких уровнях загрузки и результатами расчетов, полученных с использованием существующих теорий ползучести;

проведена модернизация существующих теоретических моделей ползучести бетона и метода определения условной критической силы.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена новая методика расчета условной критической силы в проектно-институте ООО «Северная Столица» (г. Санкт-Петербург) группы компании К-ГРУПП при проектировании административного здания в г. Мурманск;

определены перспективы практического использования теоретических положений, полученных в диссертации, в части совершенствования норм по расчету бетонных и железобетонных конструкций Российской Федерации;

создана система практических рекомендаций по определению коэффициента ползучести бетона при сжатии с учетом мгновенной нелинейности деформирования бетона и условной критической силы с учетом длительной нелинейности бетона;

представлены рекомендации по учету мгновенной нелинейности деформирования и нелинейной ползучести бетона при расчете сжатых железобетонных конструкций.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ: результаты получены с применением оборудования, приборов и инструментов, прошедших метрологическую поверку и калибровку;

теория построена на базовых положениях теории железобетона, сопротивления материалов, математического анализа, строительной механики и не противоречит опубликованным экспериментальным данным по теме диссертации;

идея базируется на анализе практики современного проектирования железобетонных конструкций и обобщения передового опыта по оценке деформативности и прочности железобетонных конструкций;

использованы сравнения результатов, полученных в диссертации для сжатых железобетонных элементов при высоких уровнях загрузки с учетом мгновенной нелинейности бетона, с результатами, полученными ранее другими авторами по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное соответствие результатов, полученных в диссертации, с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора информации, численного анализа и обработки исходной и получаемой информации.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах процесса диссертационного исследования: в получении исходных данных, разработке экспериментальной установки; в проведении экспериментальных исследований и интерпретации полученных данных; в разработке методики по определению длительного напряженно-деформированного состояния сжатых железобетонных элементов, подверженных высоким уровням загрузки; в расчете условной критической силы; в апробации результатов исследования.

На заседании 02 июля 2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Елистратову В.Н. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13 человек, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА
Д 212.223.03 д.т.н., профессор

Морозов В. И.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА
Д 212.223.03 д.т.н., профессор

Кондратьева Л. Н.

«03» июля 2014 года