

ISSN: 2686-7818

ЭКСПЕРТ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

2020, №2 (5) Научно-практический журнал

***Expert:
theory and practice***

12+

АНО «ИССТЭ»
Тольятти/Tolyatti



Учредитель

Автономная некоммерческая организация
“Институт судебной строительно-технической экспертизы”
(АНО “ИССТЭ”)

Издаётся с 2019 г. Выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-76688 от 02.09.2019 г.

Редакционный совет:

Петров Владилен Васильевич –
председатель редакционного совета,
Заслуженный деятель науки РФ, доктор
технических наук, профессор, академик
РААСН, Саратовский государственный
технический университет им. Ю.А. Гагарина

Бильчак Василий Степанович - доктор
экономических наук, профессор,
кафедра микроэкономики, Варминьско-
Мазурский Университет, Польша,
Ольштына

Гаджиев Мухлис Ахмед оглы - доктор
технических наук, профессор, заведующий
кафедрой «Строительные конструкции»,
Азербайджанский университет
архитектуры и строительства,
Азербайджан, Баку

Ерофеев Владимир Трофимович - доктор
технических наук, профессор, академик
РААСН, заведующий кафедрой
строительных материалов и технологий,
Мордовский государственный университет
им. Н.П. Огарёва

Исакулов Байзак Разакович - доктор
технических наук, профессор, заведующий

кафедрой «Дизайн и строительства»,
«Баишев Университет», Казахстан, Актобе

Римшин Владимир Иванович -
Заслуженный строитель РФ, доктор
технических наук, профессор, член-
корреспондент РААСН, руководитель
Института развития города Университета
Минстроя (НИИСФ РААСН), Москва

Селяев Владимир Павлович - Заслуженный
деятель науки РФ, доктор технических
наук, профессор, академик РААСН,
заведующий кафедрой строительных
конструкций, Мордовский
государственный университет
им. Н.П. Огарёва

Сорочайкин Андрей Никонович –
заместитель главного редактора, кандидат
экономических наук, доктор философских
наук, АНО «ИССТЭ», Тольятти

Чернышов Евгений Михайлович - доктор
технических наук, профессор, академик
РААСН, Воронежский государственный
технический университет

Юрасов Алексей Владимирович - доктор
экономических наук, профессор,
Вильнюсский технический университет
имени Гедиминаса, Литва

Адрес редакции: 445047, Самарская область, г. Тольятти,
Южное шоссе, дом 35А, офис 401, e-mail: expert763@mail.ru

Founder
Independent Noncommercial Organization
“Institution of Forensic Construction and Technological Expertise”
INO “IFCTE”

Published since 2019. Published 6 times a year.

The certificate of mass media registration **PI № FS 77-76688**
issued by Federal Service of Supervision of Communications,
Information Technology and Mass Communications

Editorial Board:

Vladilen V. Petrov - Honored Worker of Science of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Academician of RAABS, Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, (Saratov, Russia)

Vasily S. Bilchak – Dr. of Economics, Prof., Department of Microeconomics, University of Warmia and Mazury (Olsztyn, Poland)

Mukhlis Ahmed oglu Hajiyev – Dr. of Technical, Prof., Head of the Department “Building Structures”, Azerbaijan University of Architecture and Construction (Baku, Azerbaijan)

Vladimir T. Erofeev - Dr. of Technical, Prof., Academician of RAABS, Head of the Department of Building Materials and Technologies, Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Saransk, Russia)

Bayzak R. Isakulov – Dr. of Technical, Prof., Head of the Department of Design and Construction, Baishev University (Aktobe, Kazakhstan)

Vladimir I. Rimshin - Honored Builder of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Corresponding Member of RAABS, Head of the Institute of City Development of the University of Minstroy (Moscow, Russia)

Vladimir P. Selyaev - Honored Worker of Science of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Academician of RAABS, Head of the Department of Building Structures, Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Saransk, Russia)

Evgeniy M. Chernyshov - Dr. of Technical, Prof., Academician of RAABS, Voronezh state technical University (Voronezh, Russia)

Aleksei V. Iurasov - Prof., PhD, Verslo technologijų ir verslininkystės katedra, Vilniaus Gedimino technikos universitetas (Vilnius, Lithuania)

Andrey N. Sorochaikin - Candidate of Economic, Dr. of Philosophy, Honorary Builder; INO “IFCTE” (Tolyatti, Russia)

Editorial office: 445047, office 401, the house 35A, Southern Highway,
Tolyatti, Samara region, e-mail: expert763@mail.ru

Редакционная коллегия:

Мурашкин Василий Геннадьевич – главный редактор, кандидат технических наук, АНО “ИССТЭ”, Тольятти

Анпилов Сергей Михайлович - заместитель главного редактора, Заслуженный изобретатель РФ, доктор технических наук, советник РААСН, эксперт АНО “ИССТЭ”, Тольятти

Сорочайкин Андрей Никонович - заместитель главного редактора, кандидат экономических наук, доктор философских наук, директор АНО “ИССТЭ”, Тольятти

Гарибов Рафаил Баширович - доктор технических наук, профессор, советник РААСН, Балаковский ИТИ - филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»

Ерышев Валерий Алексеевич - доктор технических наук, советник РААСН, профессор кафедры “Промышленное и гражданское строительство”, Тольяттинский государственный университет

Жаданов Виктор Иванович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой строительных конструкций, Оренбургский государственный университет

Иваненко Лариса Викторовна – кандидат технических наук, доктор экономических наук, профессор, кафедра управления человеческими ресурсами, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва

Измайлов Айрат Маратович - кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладного менеджмента, Самарский государственный экономический университет

Котлов Виталий Геннадьевич – кандидат технических наук, профессор, директор института строительства и архитектуры, Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола

Куприянов Валерий Николаевич - доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН, Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Курлов Алексей Борисович - доктор социологических наук, профессор, кафедра социологии и социальных технологий, Уфимский государственный авиационный технический университет

Мурашкин Геннадий Васильевич - Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН, кафедра «Строительные конструкции», Самарский государственный технический университет

Низина Татьяна Анатольевна - доктор технических наук, советник РААСН, профессор кафедры строительных конструкций, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва

Панаедова Галина Ивановна - доктор экономических наук, профессор, кафедра налоговой политики и таможенного дела, Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

Соколов Борис Сергеевич - доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН, Заслуженный деятель науки и техники РТ, лауреат госпремии РТ, научный консультант АО “Казанский Гипрониавиапром”

Стрельцова Елена Дмитриевна - доктор экономических наук, профессор кафедры, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, Новочеркасск, Россия

Тюкавкин Николай Михайлович - доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва

Хозин Вадим Григорьевич - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой “Технология строительных материалов, изделий и конструкций”, Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Шестаков Александр Алексеевич - доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой “Философия”, Самарский государственный технический университет

The journal is included Russian Science Citation Index (RSCI), CyberLeninka

Editorial Staff:

Vasily G. Murashkin - Editor-in-Chief, Candidate of Technical, INO "IFCTE" (Tolyatti, Russia)

Sergey M. Anpilov - Deputy Editor-in-Chief, Expert of INO "IFCTE", Honored Inventor of the Russian Federation, Dr. of Technical, Advisor to RAABS (Tolyatti, Russia)

Andrey N. Sorochaikin - Deputy Editor-in-Chief, Director INO "IFCTE", Candidate of Economic, Dr. of Philosophy, Honorary Builder (Tolyatti, Russia)

Rafail B. Garibov – Dr. of Technical, Prof., Advisor to RAASN, Balakovsky ITI - a branch of the National Research Nuclear University MEPhI (Balakovo, Russia)

Valery A. Eryshev - Dr. of Technical, Advisor to RAABS, Professor of the Department of Industrial and Civil Construction, Togliatti State University (Tolyatti, Russia)

Victor I. Zhadanov - Dr. of Technical, Prof., Head of the Department of Building Structures, Orenburg state University (Orenburg, Russia)

Larisa V. Ivanenko - Candidate of Technical, Dr. of Economics, Prof., Department of Human Resources Management, Samara National Research University named after Academician S. P. Korolev (Samara, Russia)

Ayrat M. Izmailov - Candidate of Economic, Associate Prof. of Applied Management Department, Samara State University of Economics (Samara, Russia)

Vitaly G. Kotlov - Candidate of Technical, Prof., Director of the Institute of Construction and Architecture, Volga State Technological University (Yoshkar-Ola, Russia)

Valery N. Kupriyanov - Dr. of Technical, Prof., Corresponding Member of RAABS, Kazan State University of Architecture and Civil Engineering (Kazan, Russia)

Alexey B. Kurlov - Dr. of sociology, Prof., Department of Sociology and Social Technologies, Ufa State Aviation Technical University, (Ufa, Russia)

Gennady V. Murashkin - Honored Worker of Science of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Corresponding Member of RAABS, Department of Building Structures, Samara State Technical University (Samara, Russia)

Tatyana A. Nizina - Dr. of Technical, Advisor to RAABS, Professor of the Department of Building Structures, Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Saransk, Russia)

Galina I. Panaedova – Dr. of Economics, Prof., Department of Tax Policy and Customs, North Caucasus Federal University (Stavropol, Russia)

Boris S. Sokolov - Dr. of Technical, Prof., Corresponding Member of RAABS, Kazan, Russia

Elena D. Streltsova – Dr. of Economics, Professor of the Department, M.I. South Russian State Polytechnic University named after Platova (Novocherkassk, Russia)

Nikolay M. Tyukavkin - Dr. of Economics, Prof., Head of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University named after Academician S. P. Korolev (Samara, Russia)

Vadim G. Khozin - Dr. of Technical, Prof., Head of the Department "Technology of Building Materials, Products and Structures", Kazan State University of Architecture and Civil Engineering (Kazan, Russia)

Alexander A. Shestakov - Dr. of Philosophy, Prof., Head of the Department of Philosophy, Samara State Technical University (Samara, Russia)

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Анпилов С.М., Мурашкин Г.В.

О наиболее важных аспектах инновационной деятельности 9

Селяев В.П., Шабаетов И.Н., Терешкин И.П., Алимов М.Ф.

Влияние водных растворов NaCl на прочность цементных композитов, армированных
стеклопластиковыми стержнями 30

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ

Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н.

Сравнение наукометрических показателей публикационной активности
докторов экономических наук из ВУЗов Самарской области 39

Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н.

Альметрика публикационной активности и КБПР ВУЗов Самарской области
и ведущих ВУЗов России (на основе БД РИНЦ) 48

РЕЦЕНЗИИ

Маилян Л.Р.

Рецензия на монографию Н.И. КАРПЕНКО, Б.С. СОКОЛОВА, О.В. РАДАЙКИНА
«Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов
и конструкций с применением диаграммных методов расчёта» 52

Морозов В.И.

Рецензия на монографию Н.И. КАРПЕНКО, Б.С. СОКОЛОВА, О.В. РАДАЙКИНА
«Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов
и конструкций с применением диаграммных методов расчёта» 55

Морозов В.И.

Рецензия на монографию «Проектирование новых и реконструкция существующих зданий
с применением несущей системы УИКСС» 58

Тихонов И.Н.

Рецензия на монографию «Проектирование новых и реконструкция существующих зданий
с применением несущей системы УИКСС» 61

Трекин Н.Н.

Рецензия на монографию «Проектирование новых и реконструкция существующих зданий
с применением несущей системы УИКСС» 64

КОНФЕРЕНЦИИ

Низина Т.А., Султыгова П.С.

XI Академические чтения РААСН – Международная научно-техническая конференция
«Долговечность, прочность и механика разрушения строительных материалов
и конструкций» и заседание Научного совета РААСН «Механика разрушения бетона,
железобетона и других строительных материалов» (информация) 67

CONTENT

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Anpilov S.M., Murashkin G.V. The most important aspects of innovation activities	9
Selyaev V.P., Shabaev I.N., Tereshkin I.P., Alimov M.F. Impact of NaCl aqueous solutions on the strength of cement composites reinforced with fiberglass rods	30

ECONOMICS, ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF ORGANIZATIONS, BRANCHES, COMPLEXES

Anpilov S.V., Sorochaikin A.N. Comparison of the science-based indicators of the publication activity of PhDs in economics from Samara region universities	39
Anpilov S.V., Sorochaikin A.N. Publication activity and KBPR almetrics of Samara region university and of Russian best universities (based on RSCI database)	48

REVIEWS

Mailyan L.R. Review of the monograph N. I. KARPENKO, B. S. SOKOLOVA, O. V. RADAYKINA «Design of concrete, reinforced concrete, stone and reinforced stone elements and structures with the use of diagrammatic methods for the calculation of»	52
Morozov V.I. Review of the monograph N. I. KARPENKO, B. S. SOKOLOVA, O. V. RADAYKINA «Design of concrete, reinforced concrete, stone and reinforced stone elements and structures with the use of diagrammatic methods for the calculation of»	55
Morozov V.I. Review to monography «Design of new and reconstruction of existing buildings using the UIFCS bearing system»	58
Tikhonov I.N. Review to monography «Design of new and reconstruction of existing buildings using the UIFCS bearing system»	61
Trekin N.N. Review to monography «Design of new and reconstruction of existing buildings using the UIFCS bearing system»	64

CONFERENCES

Nizina T.A., Sulygova P.S. XI Academic Reading of RAABS – International scientific and technical conference «Durability, Strength and Destruction Mechanics of Building Materials and Constructions» and Meeting of the RAABS Scientific Council «Destruction Mechanics of Concrete, Reinforced Concrete and Other Building Materials» (information)	67
---	----

О НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ АСПЕКТАХ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

© 2020 С.М. Анпилов, Г.В. Мурашкин*

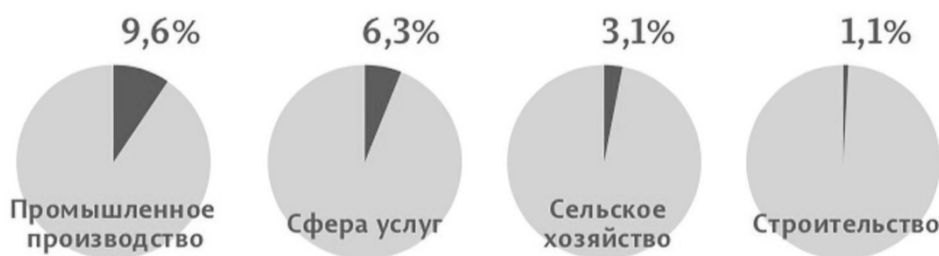
В статье представлены примеры внедрения на практике инновационной научно-исследовательской деятельности, которая характеризуется, с одной стороны, практическим вкладом в научно-техническую составляющую строительной отрасли в части расчетов, проектирования, оптимизации строительных конструкций и материалов, а с другой стороны, – опыт практикующего исследователя, направленный на оптимизацию затратной части строительно-монтажных работ, сокращения сроков возведения объектов, минимизации трудовых ресурсов, задействованных на всех этапах – от проекта до практического внедрения в возводимые объекты капитального строительства. Значительную ценность представляет научная новизна полученных результатов, подтвержденная Патентами, что значительно упрощает процесс внедрения инновационных исследований в практику строительства.

Ключевые слова: строительство, строительная отрасль, РААСН, патентная деятельность, строительные конструкции, ЛСТК, изобретение.

В настоящее время Россия находится в тройке лидеров по числу занятых исследователей в науке, данный показатель выше только в Китае и США. Но несмотря на лидерство, в России стремительного инновационного роста не наблюдается, особенно в сфере локомотива развития страны [см. подр. 1-2] – строительной отрасли (см. Рис. 1).

растет медленно, а санкции и торговые войны между странами не прекращаются.

«Россия отстает от развитых и многих быстро развивающихся государств практически по всем метрикам, характеризующим эффективность использования ресурсов и степень воздействия результатов научно-технической и инновационной деятельности на экономику



Источник: Институт статистических исследований ВШЭ

Рис. 1. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инвестиции [3]

В условиях рыночной экономики невозможно рассматривать вопросы перспективы экономического развития страны без внедрения инноваций на уровне технологий, в то время, когда производительность труда

и общество», – прокомментировал рейтинг Институт статистических исследований и экономики знаний ВШЭ [3]. Приведенные исследования ВШЭ вызывают опасение по поводу дальнейшего развития экономики в России.

* Анпилов Сергей Михайлович (anpilovsm@gmail.com) - Заслуженный изобретатель РФ, Почётный строитель, доктор технических наук, советник РААСН, АНО «Институт судебной строительно-технической экспертизы, 445047 РФ, Тольятти; Мурашкин Геннадий Васильевич - Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РААСН, кафедра «Строительные конструкции», Самарский государственный технический университет, РФ, Самара.



В настоящей статье авторами показана инновационная научно-исследовательская деятельность и приведены примеры практического внедрения и выведения на рынок инновационных технологий, научной организации труда и автоматизации производства конструкций с новыми потребительскими свойствами, обеспечивших качественный рост и эффективность строительной продукции.

Изложены экспериментальные и теоретические исследования, предложены методы расчета и технологические процессы, увеличивающие потребительское и эксплуатационное качество объектов капитального строительства из монолитного железобетона и легких металлических несущих и ограждающих элементов (ЛСТК).

Новизна научных инновационных исследований подтверждена 141 Патентом, большая часть из которых внедрены в производственный процесс, эффективность которых подтверждена финансовыми показателями.

1. Экспериментальные и теоретические исследования модифицированных монолитных бетонов для современных конструктивных систем.

1.1. Результаты исследований:

1.1.1. Изучен механизм действия комплексного химического модификатора на свойства бетонных смесей и бетонов различного функционального назначения.

1.1.2. Разработан принцип проектирования состава комплексного модификатора полифункционального назначения для плотных и ячеистых монолитных бетонов с использованием электролита и ПАВ, совместное действие которых на бетонную смесь и бетон усиливается в результате синергетического эффекта.

1.1.3. Разработаны и рекомендованы к применению новые рецептуры модифицированных конструктивно-теплоизоляционных неавтоклавных пенобетонов объемным весом 500-700 кг/м³ с пониженным расходом воды, составы тяжелого бетона, изготавли-

ваемые в условиях строительной площадки с применением местного сырья и отходов производства нефтехимии, комплекс оборудования и приспособлений.

1.1.4. Защищена диссертационная работа кандидата технических наук на тему: **“Модифицированные монолитные бетоны для современных конструктивных систем в строительстве”**, по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия [4].

По результатам исследований разработаны инновационные предложения, новизна которых защищена Патентами РФ [5-9].

2. Экспериментальные и теоретические исследования плит перекрытий с предварительным подъемом

2.1. Результаты исследований:

2.1.1. Разработана конструкция монолитного безбалочного каркаса, позволяющая, с одной стороны, регулировать трещиностойкость и прогибы конструкции, связанные с усадочными процессами в бетоне, а с другой, обеспечивать более высокую надежность сооружения и его экономические показатели.

2.2.2. Разработана для выполнения плит перекрытия с предварительным подъемом сблокированная опалубка и приспособления для ее установки и демонтажа.

2.2.3. Разработана программа расчета на ЭВМ параметров оболочки опалубки со строительным подъемом.

2.2.4. Проведены экспериментальные исследования монолитной плиты перекрытия с предварительным подъемом на физических и математических моделях, а также на натурных конструкциях, которые подтвердили возможность компенсировать усадочные деформации и обеспечить трещиностойкость и жесткость конструкции и получить технический и экономический эффекты.

2.2.5. Защищена диссертационная работа д.т.н. на тему: **“Здания с эффективным монолитным безбалочным каркасом. Экспериментальные и теоретические исследования, методы расчета и возведения”**, по спе-



циальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения [10].

Суть предложения заключается в том, что участки монолитного перекрытия между колоннами выполняются в виде оболочки с малой стрелой подъема. После распалубки такой конструкции перемещения перекрытия равны или близки к стреле подъема оболочки и перекрытие превращается в плоское (Рис. 2.1).

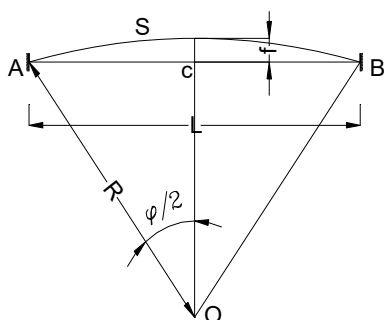


Рис. 2.1. Расположение образующей между колоннами перекрытия А и В

S -длину дуги образующей определим из условия полной компенсации усадочных деформаций ϵ_{sh} в случае, когда дуга примет вид прямой линии и станет равной длине L , т.е.

$$L = S - S \cdot \epsilon_{sh} \quad \text{или} \quad L = S \cdot (1 - \epsilon_{sh})$$

откуда: $S = L / (1 - \epsilon_{sh})$. (2.1)

Из геометрических построений в результате получаем три уравнения, связывающих

между собой три неизвестных – S , R , f и величину усадки бетона ϵ_{sh} .

Данное предложение было осуществлено при строительстве офисного многоэтажного здания Бизнес - Центра в г. Тольятти, жилого дома в г. Жигулёвск (Рис. 2.2). Величина стрелы подъема в центре образующей оболочки была по расчету принята равной 40 мм. Демонтаж опалубки был осуществлен через 4 дня после бетонирования, когда бетон набрал прочность 75 – 80 % от проектного значения. Под собственным весом контрольные точки плиты перекрытия переместились, но небольшой строительный подъем в 6 – 8 мм еще сохранялся. Подъем стрелы f образующей опалубки сферической формы показан на рис.1., которая определяется по формуле:

$$f \geq 1/200 L + \epsilon_{sh}. \quad (2.2)$$

По данной теме разработаны инновационные предложения, новизна которых защищена Патентами РФ [6-7; 11-23].

3. Экспериментальные и теоретические исследования предложенных новых решений стыковых соединений плиты перекрытия и колонн

3.1. Результаты исследований:

3.1.1. Разработаны конструктивные и технологические решения стыка колонны и пли-



Рис. 2.2. Строительство жилого дома в г. Жигулёвск

ты перекрытия с металлическими вставками, вместо многочисленных арматурных сеток, необходимых по СП.

3.1.2. Проведены натурные испытания фрагмента монолитного перекрытия (ОФ) в натуральную величину стыка колонны и плиты перекрытия с металлическими вставками.

3.1.3. Разработана методика расчета стыков колонны с плитой перекрытия или фундаментной плитой с металлическими вставками.

Для проверки надежности, конструктивных и технологических особенностей предложенных конструкций стыков (Рис. 3.1) был испытан опытный фрагмент монолитного

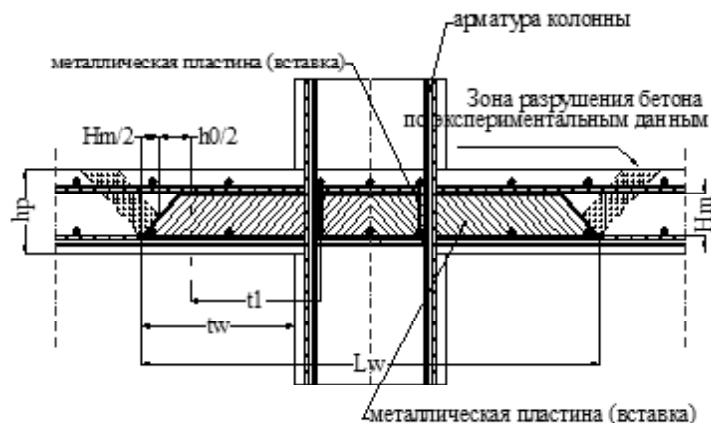


Рис. 3.1. Конструкция стыка № 1 с металлическими вставками

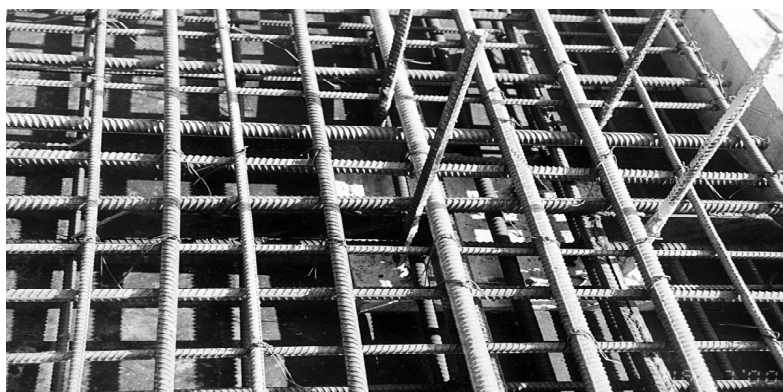


Рис. 3.2. Опытный фрагмент (ОФ) армирования плиты металлическими вставками



Рис. 3.3. Натурные испытания стыка железобетонной монолитной плиты с колонной

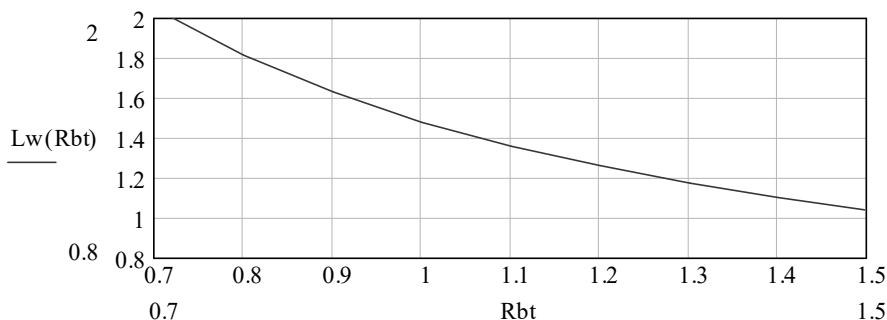


Рис. 3.4. Зависимость $L_w - R_{bt}$

перекрытия (ОФ) в натуральную величину (Рис. 3.2, 3.3).

Стыки с металлическими вставками показали большую надежность по сравнению со стыками, армированными по СП при одинаковом расходе металла на один стык.

В работе изучались вопросы, как минимизации геометрических размеров, так и технологии изготовления стыков с металлическими вставками.

Доказано, что вылет металлической пластины за грань колонны tw должен иметь следующее значение:

$$tw \geq \frac{[F/(R_{bt} * h_o) - 4 * Br]/4 * \sqrt{2 + h_o/2} + hm/2 - ak - dk - dr/2}{(3.1)}$$

где F – внешнее усилие;

R_{bt} – расчетное сопротивление бетона на растяжение;

h_o – рабочая высота сечения плиты перекрытия;

Br - длина стороны контура расчетного поперечного сечения, проходящей по ригелю;

hm - высота металлической вставки;

dr - диаметр арматуры ригеля;

dk - диаметр арматуры колонны;

ak - защитный слой арматуры в колонне.

Толщина металлической вставки определится из условия прочности расчетной призмы продавливания непосредственно у колонны:

$$\delta \geq (F - R_{bt} * u_2 * h_o) / R_{sm} * hm, \quad (3.2)$$

где кроме указанных выше обозначений:

u_2 – периметр расчетного контура у колонны;

R_{sm} – расчетное сопротивление металла вставки;

hm – толщина металлической вставки.

Определено, что зависимость значения L_w от класса применяемого бетона не является линейной (Рис. 3.4).

На основе исследований усовершенствована теория сопротивления и нормативный метод расчета железобетонных конструкций на продавливание.

Предложенные решения по расчету контуров поперечного сечения при продавливании учтены СП-52-101-2003 в части схемы расчетных контуров поперечного сечения при расчете железобетонных элементов на продавливание (см. п. 6.2.46 – расчет железобетонных элементов на продавливание, рис. 6.12 – схема расчетных контуров поперечного сечения при продавливании).

Результаты предложенных решений по устройству монолитных железобетонных перекрытий в виде пологих оболочек с малой стрелой подъема, колонн с плитами перекрытий, армированными металлическими вставками реализованы при строительстве объектов: образовательный комплекс на 680 учащихся в районном центре Клявлино и образовательный комплекс на 1050 учащихся в районном центре Камышла Самарской области, жилые дома, бизнес-центр в городах Тольятти, Жигулёвск и другие объекты (Рис. 3.5 – 3.8).

По результатам исследований разработаны инновационные предложения, новизна которых подтверждена Патентами РФ [6-7; 14-15; 24-25].

Научно-исследовательской и проектно-исследовательской работе: «Исследования, проектирование и строительство ширококорпусных жилых домов с применением монолитного безригельного каркаса в горо-



Рис. 3.5. Образовательный комплекс в р.ц. Клявлино



Рис. 3.6. Строительство жилого дома в городе Тольятти



Рис. 3.7. Образовательный комплекс на 1050 учащихся в р.ц. Камышла



Рис. 3.8. Бизнес-центр и жилые дома в городе Тольятти

де Тольятти», выполненной по результатам предыдущих работ, присужден **Диплом РААСН** по итогам конкурса на лучшие научные и творческие работы в области архитектуры, градостроительства и строительных наук 2000 года.

Защищена диссертационная работа доктора технических наук на тему: «Здания с эффективным монолитным безбалочным каркасом. Экспериментальные и теоретические исследования, методы расчета и возведения», по специальности 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения [10].

4. Исследования узла соединения железобетонной колонны и металлической консоли на треновом стадионе в г. Тольятти

Большая ответственность за несущую способность конструкций перекрытия трибун тренового стадиона, большой вылет консоли покрытия требовали более точного расчета, чем это предусмотрено действующими нормами, СП потребовали исследования узла соединения железобетонной колонны с металлической консолью (Рис. 4.1 – 4.5).

а) Была применена нелинейная модель давления бетона в колонне и проведено ее испытание.

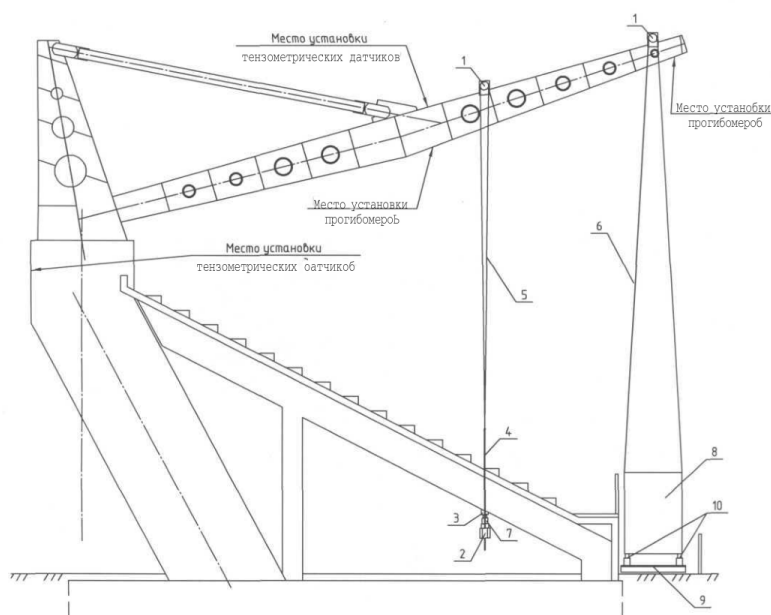


Рис. 4.1. Схема расположения нагрузочных устройств и тензодатчиков:

1 - Траверсы для усилия P_1 - в торце консоли (17 м от центра оголовника), и усилия P_2 (12 м от центра оголовника); 2 - Траверса для гидродомкрата; 3 - Опорная часть домкрата; 4 - Стержни к домкрату; 5 - Тросы к стержням; 6 - Тросы к грузовой платформе; 7 - Гидродомкрат; 8 - Груз из ж/бетонных блоков; 9 - Грузовая платформа; 10 - Установочные домкраты для плавного загрузения консоли



б) Применена модель МКЭ в нелинейном варианте и модель деформирования по Н.И.Карпенко получены идентичные результаты и позволили с высокой точностью определить размеры растянутой арматуры в узле.

в) Проведена экспериментальная проверка и натурные испытания стыка колонны с консолью, подтвердившие надежность запроектированной конструкции покрытия трибун стадиона.

Создать испытательную нагрузку точным аналогом расчетной нагрузки не представилось возможным. Поэтому было принято решение имитировать нагрузку посредством двух сосредоточенных усилий P_1 и P_2 в дополнении к нагрузке от собственного веса покрытия, см. схему расположения нагрузочных устройств и тензодатчиков (Рис. 4.1).

Проведенные испытания подтвердили, что прочность узлового соединения металлической консоли и железобетонной колонны отвечает требованиям норм.

За научное сопровождение, исследования и проектно-изыскательские работы по объекту: «Реконструкция трекового стадиона в городе Тольятти» присужден **Диплом**



Рис. 4.2. Установка 100 тонного гидродомкрата для создания усилия P_2

РААСН по итогам конкурса на лучшие научные и творческие работы в области архитектуры, градостроительства и строительных наук 2015 года.

Реконструкция объекта проводилась в стесненных сложных условиях, в границах ранее отведенной территории под стадион, по совмещенному графику, без нарушения графика проведения спортивных мероприятий, предусмотренных на треке стадиона.

Научное сопровождение проекта и экспериментальные исследования проводились под руководством С.М. Анпилова.

Основные результаты исследований и научного сопровождения реконструкции трекового стадиона в Тольятти нашли отражение:

- ❖ в электронной сети интернет;
- ❖ в 2-х диссертационных работах на соискание ученой степени кандидата технических наук и доктора технических наук по специальности 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения» [3; 10];
- ❖ в двух монографиях [26-27]; - в научных работах [28-32];
- ❖ зарегистрированы в Государственном реестре изобретений и полезных моделей Российской Федерации в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам Российской Федерации:
- ❖ 7 Патентов на изобретения [6-7; 21-22; 25; 34-35];
- ❖ 5 Патента на полезную модель [36-40];
- ❖ программа для ЭВМ [41].

В 2010 году Трековый стадион был введен в эксплуатацию и ему присвоена наивысшая оценка по международной классификации. В Макао (Китай) на очередном заседании международной комиссии FIM была представлена классификация трековых стадионов, предназначенных для соревнований со статусом чемпионата мира. Из рассмотренных 36 стадионов Европы, только 4 стадиона получили высшую категорию А – в Кардиффе (Великобритания), Копенгагене (Дания), Торуни (Польша) и Тольятти (Россия). Оценка проводилась инспекторами



Рис. 4.3. Установка блоков на грузовую площадку для усилия P_1 и пригруза опорной балки трибуны под усилие P_2 (сиденья с трибун демонтированы)



Рис. 4.4. Соединение тросов с тягами к домкрату для усилия P_2



Рис. 4.5. Трековый стадион в г. Тольятти во время реконструкции



График предельных нагрузок на ППУ 260-600
при однопролетной схеме нагружения профилей

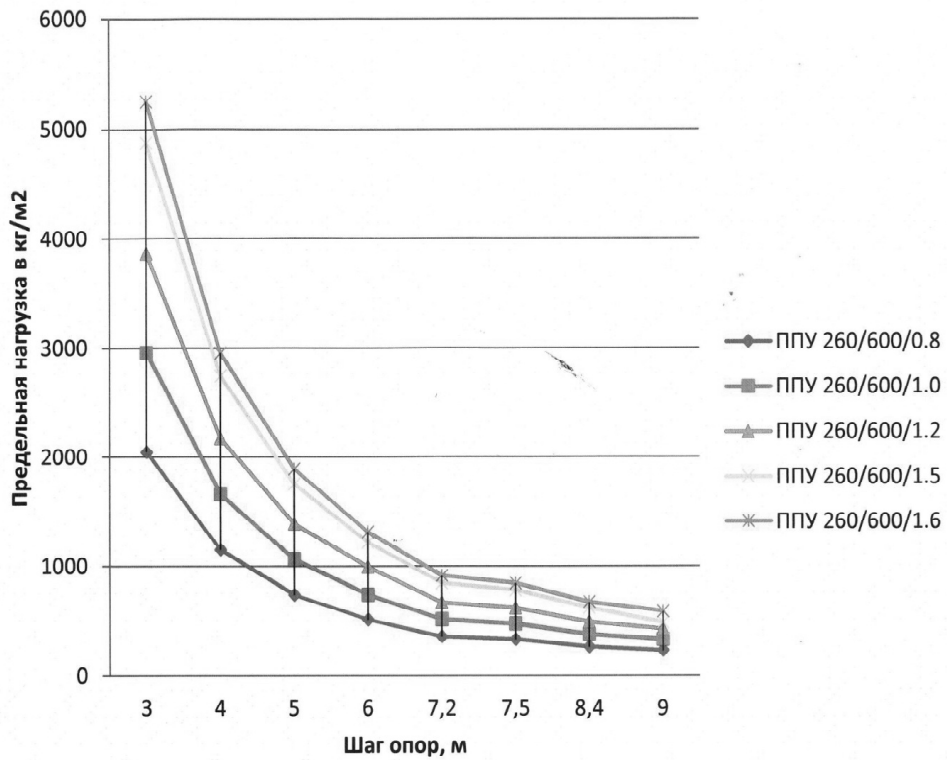
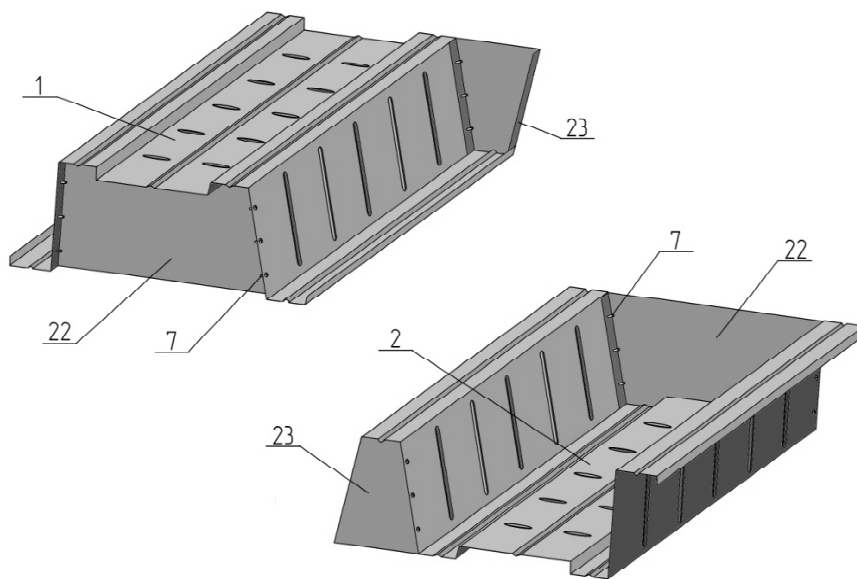


Рис. 5.2. График предельных нагрузок профиля «БИЗОН»

Несъемная опалубочная система для крупноблочного строительства сооружений



Фиг.1

Рис. 5.3. Профили «БИЗОН»

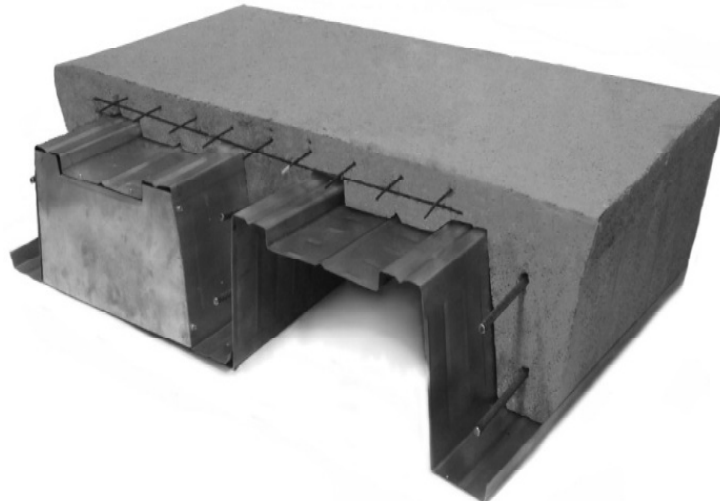


Рис. 5.4. Несъёмная модульная опалубка «БИЗОН»



Рис. 5.5. Производственное здание. Вид внутри здания



Рис. 5.6. Автоматическая линия по выпуску профиля «БИЗОН»



❖ ТУ-1120-003-316631300162970-2019 – Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для сталежелезобетонных конструкций (Настилы армирующие – НА «БИЗОН») от 20.08.2019 г. (Рис. 5.8).

5.1.6. Подготовлены и изданы учебные пособия, признаны специалистами, награждены дипломами РААСН в 2015 г. (Рис. 5.9).

5.1.7. Проведены теоретические и экспериментальные исследования по применению настилов армирующий «БИЗОН» в качестве несъемной опалубки при возведении объектов ГК «РОСАТОМ» (см. Рис. 5.10, 5.11).

5.1.8. По результатам исследований разработаны инновационные предложения, новизна которых защищена Патентами РФ [42-62] и внедрены в практику строительства (Рис. 5.12 – 5.17).



Рис. 5.7. Автоматическая линия по выпуску профиля «БИЗОН» (фрагмент)

<p>УТВЕРЖДЕНО: Индивидуальный предприниматель, Советник РААСН, д.т.н., доцент Анпилов С.М.</p> <p>Разработано: Эксперт ООО «Волжский исследовательский научный экспертный центр», Член-корр. РААСН, д.т.н., профессор Мурашкин Г.В.</p> <p>Эксперт ООО «Волжский исследовательский научный экспертный центр», Советник РААСН, д.т.н., профессор Ерышев В.А.</p> <p>ПРОФИЛИ СТАЛЬНЫЕ ЛИСТОВЫЕ ГНУТЫЕ С ТРАПЕЦИЕВИДНЫМИ ГОФРАМИ ДЛЯ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (Настилы армирующие - НА "БИЗОН")</p> <p>Технические условия ТУ - 1120-003-316631300162970-2019</p> <p>Дата введения: 20 августа 2019 года</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО: Индивидуальный предприниматель, Советник РААСН, д.т.н., доцент Анпилов С.М.</p> <p>Разработано: Эксперт ООО «Волжский исследовательский научный экспертный центр», Член-корр. РААСН, д.т.н., профессор Мурашкин Г.В.</p> <p>Эксперт ООО «Волжский исследовательский научный экспертный центр», Советник РААСН, д.т.н., профессор Ерышев В.А.</p> <p>ПРОФИЛИ ХОЛОДНОГНУТЫЕ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА</p> <p>Технические условия ТУ 1120-002-316631300162970-2016</p> <p>Дата введения: 25 октября 2016 года</p>
---	--

Рис. 5.8. ТУ на выпускаемую продукцию

5.1.9. В настоящее время ГК «РОСАТОМ» проводит экспертизу продукции: «Инновационная несъемная стальная тонкостенная модульная опалубка из профилей «БИЗОН» и ЛСТК для комплектно-блочного возведения объектов атомной отрасли»

для включения в «Базу НДТ»* – реестр инновационных решений, технологий, продукции, изделий, материалов, высокотехнологичных услуг в сфере капитального строительства объектов использования атомной энергии.

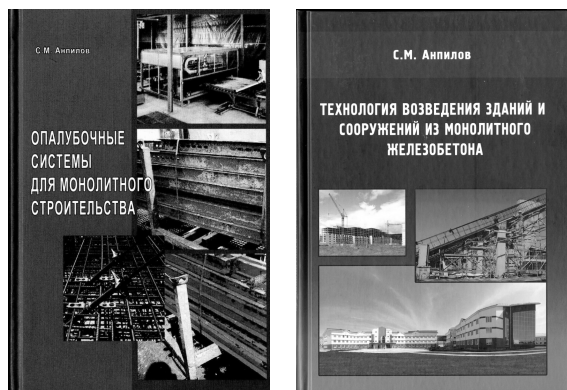


Рис. 5.9. Учебные пособия

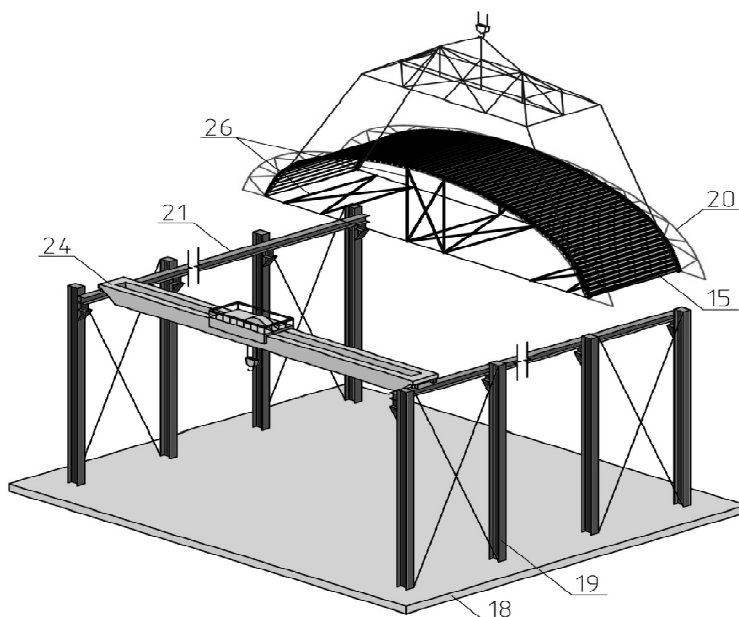


Рис. 5.10. Предложение по возведению покрытия здания крупными монтажными модулями

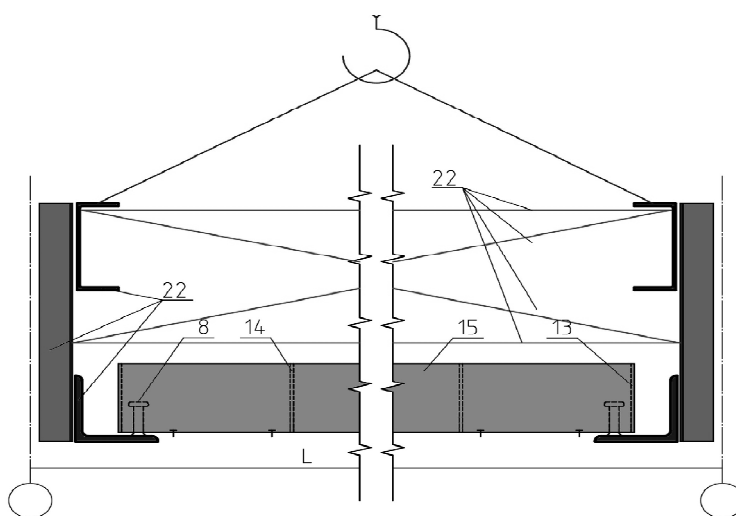


Рис. 5.11. Сечение монтажного модуля покрытия:

8 – стад болт; 13, 14 – большие заглушки, для жесткости и герметизации опалубки; 15 – профиль “БИЗОН”; 18 – фундамент; 19 – колонна; 20 – ферма; 21 – подкрановые пути; 22 – связи жесткости; 24 – кран; 26 – кондукторы

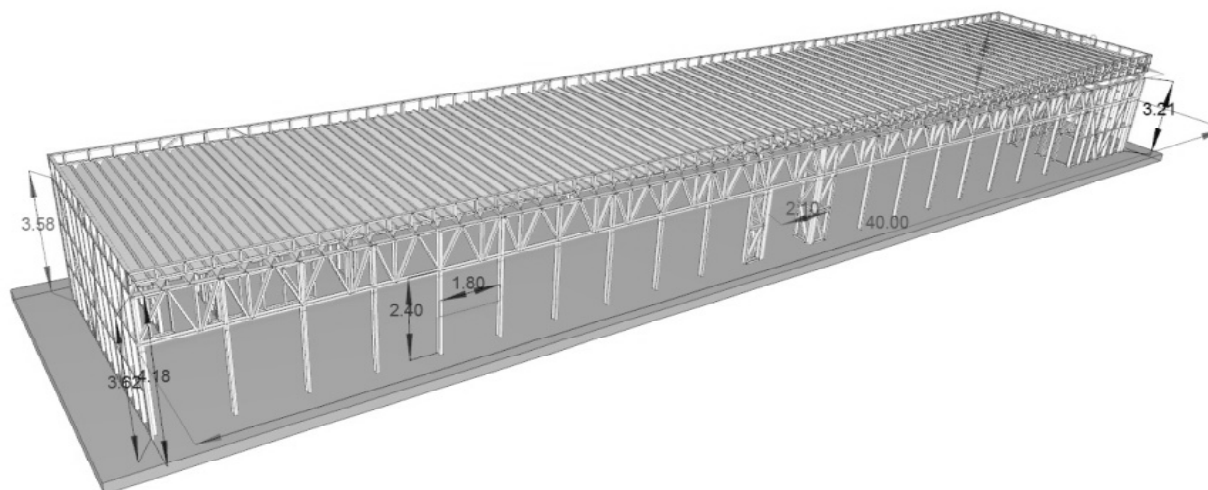


Рис. 5.12. Автосалон г. Уфа – 3D модель каркаса из ЛСТК



Рис. 5.13. Автосалон Уфа – Монтаж первых панелей стен на фундаментную плиту 08.09.2018 г.



Рис. 5.14. Автосалон Уфа – Монтаж панелей стен на фундаментную плиту, длина здания 40 м



Рис. 5.15. Автосалон Уфа – Монтаж покрытия из профилей «БИЗОН», пролет здания 7,5 м



Рис. 5.16. Автосалон Уфа – Введенный в эксплуатацию объект, вид с главного фасада 15.10.2018 г.



Рис. 5.17. Автосалон Уфа – Введенный в эксплуатацию объект, вид внутри помещения 15.10.2018 г.



Срок строительства здания автосалона в г. Уфе составил – 41 сутки.

Положительные результаты от внедрения предложений

Профили выпускаются по нормативным техническим документам ТУ.

В результате успешно проведенных опытов по применению инновационных профилей и защищенных патентами технических решений по возведению объектов капитального строительства различного назначения экспериментально исследованы, проведены натурные испытания и на практике подтверждены достигнутые высокие конкурентные преимущества предложений по показателям:

- ❖ Стоимости несущего каркаса объекта, в зависимости от объемно-планировочных решений помещений;
- ❖ Стоимости доставки конструкций на объект;
- ❖ Срокам изготовления, поставки и монтажу конструкций на объекте;
- ❖ Точности изготовления и качества поставляемой продукции.

Результаты исследований проверены на возведенных объектах и применяемая на практике инновационная несъемная стальная тонкостенная модульная опалубка из профилей «БИЗОН» и ЛСТК (лёгкие стальные тонкостенные конструкции) гарантированно позволят обеспечить Заказчикам:

- ❖ Достижение значительной конкурентоспособности на глобальном рынке по возведению сооружений гражданской и атомной отрасли в предельно короткие сроки;
- ❖ Возможность возведения гражданских объектов и сооружений АЭС комплектно-блочным методом, который позволит осуществить комплексное выполнение строительного-монтажных, механомонтажных работ;
- ❖ Создание условий для достижения высоких технико-экономических результатов инвестором, строительными и монтажными подразделениями, участвующими в осуществлении проекта строительства объекта.

Применение в объектах капитального строительства несущих конструкций из ЛСТК обеспечило высокую точность и качества конструкций, сжатые сроки возведения объектов, конкурентную цену.

По результатам экспериментальных, теоретических и натурных исследований разработаны инновационные предложения, новизна которых защищена Патентами РФ на изобретения, промышленные образцы, полезные модели, Свидетельствами на программы ЭВМ, материалы исследований опубликованы в научных трудах и внедрены в практику на объектах капитального строительства.

Библиографический список

1. О стратегии развития строительной отрасли РФ (часть I) / Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н. // Эксперт: теории и практика. – 2019. - № 1(1). - С. 7-15.
2. О стратегии развития строительной отрасли РФ (часть II) / Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н. // Эксперт: теории и практика. 2019 № 2(2). С. 12-15.
3. Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2019/10/09/813027-razvivayutsya-innovatsii>
4. Анпилов С.М. Модифицированные монолитные бетоны для современных конструктивных систем в строительстве: дис... кандидата техн. наук: 05.23.05 - Строительные конструкции, здания и сооружения / Анпилов Сергей Михайлович; СГАСУ. - Самара, 2002. – 168 с.
5. Патент РФ на промышленный образец № 49420 от 16.10.01. Бадья для подачи бетонной смеси / С.М. Анпилов.
6. Патент РФ № 2179612. Безбалочное перекрытие / С.М. Анпилов. Оpubл. 20.02.2002, Бюл. №5.
7. Патент РФ № 2187607. Безбалочное перекрытие / С.М. Анпилов. Оpubл. 20.08.2002.
8. Патент РФ № 2199507. Формовочная смесь для изготовления пенобетонов / С.М. Анпилов, О.А. Веревкин, С.Ф. Коренькова, В.Ю. Сухов. Оpubл. 27.02.2003, Бюл. №6.
9. Патент РФ №2205813. Формовочная смесь для изготовления монолитного пенобетона / С.М. Анпилов, С.Ф. Коренькова, В.Ю. Сухов. Оpubл. 10.06.2003, Бюл. №16.



10. Анпилов С.М. Здания с эффективным монолитным безбалочным каркасом. Экспериментальные и теоретические исследования, методы расчета и возведения: дис... доктора техн. наук: 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения / Анпилов Сергей Михайлович; СГАСУ. - Самара, 2005. – 215 с.
11. С.М. Траверса для перемещения опалубки монолитных перекрытий. RU 13226 U1 от 27.03.2000 г.
12. Анпилов С.М. Бадья для укладки бетонной смеси. RU 15903 U1 от 20.11.2000 г.
13. Анпилов С.М. Устройство для образования уровневых маяков из строительного раствора. RU 2166041 C1 от 27.04.2001 г.
14. Анпилов С.М. Каркасное здание. RU 2168590 C1 от 10.06.2001 г.
15. Анпилов С.М. Каркасное здание и способ возведения каркасного здания. RU 2173750 C1 от 20.09.2001 г.
16. Многослойная панель / С.М. Анпилов, О.А. Веревкин, С.Ф. Коренькова, В.Ю. Сухов. Патент на изобретение №2194131 от 10.12.2002 г.
17. Анпилов С.М. Балка опалубки. RU 19072 U1 от 10.08.2001 г.
18. Анпилов С.М. Устройство для укрытия бетона. RU 19073 U1 от 10.08.2001 г.
19. Анпилов С.М. Стол опалубки для бетонирования монолитного перекрытия. RU 20332 U1 от 27.10.2001 г.
20. Анпилов С.М., Даниленко А.И. Определение высоты дистанцеров для изготовления рабочей палубы опалубки со строительным подъемом. Свидетельство об официальной регистрации программы ЭВМ № 20011610762 от 21.06.2001 г.
21. Патент РФ № 2179221. Опалубка / С.М. Анпилов. Опубл. 10.02.2002, Бюл. №4.
22. Анпилов С.М. Траверса. Патент на изобретение RU 2194830 C2, 20.12.2002. Заявка № 2000127635/03 от 02.11.2000.
23. Анпилов С.М. Способ изготовления железобетонных вентиляционных блоков и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RU 2192522 C2, 10.11.2002. Заявка № 2000127642/03 от 02.11.2000.
24. Патент РФ №2194825. Стыковое соединение безбалочного железобетонного перекрытия с колонной. / Анпилов С.М., Мурашкин Г.В. - Опуб. 20.12.2002. Бюл. №35.
25. Мурашкин Г.В., Анпилов С.М., Мурашкин В.Г. Способ снижения усадочных деформаций в монолитных железобетонных перекрытиях и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RU 2227196 C2, 20.04.2004. Заявка № 2002109336/03 от 10.04.2002.
26. Анпилов С.М. Опалубочные системы для монолитного строительства. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 278 с.
27. Анпилов С.М. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. - М.: Изд-во АСВ, 2010. – 575 с.
28. Проектирование плиты перекрытия монолитного безбалочного каркаса с предварительным строительным подъемом / С.М. Анпилов, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин // Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика: сб. тр. 60-й юбил. научно-техн. конф. по итогам НИР. – Самара: СамГАСА, 2003. – Ч. 2.
29. Стыковое соединение безбалочного железобетонного перекрытия и колонны с применением жестких вставок / С.М. Анпилов, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин // Градостроительство, реконструкция и инженерное обеспечение устойчивого развития городов Поволжья: сб. докладов Всероссийской научно-практ. конф. – Тольятти: ТГУ, 2004. – С. 13-19.
30. Стык колонны и плиты перекрытия в безригельном монолитном перекрытии с применением жестких вставок / С.М. Анпилов, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин // Проектирование и строительство монолитных многоэтажных жилых и общественных зданий: сб. докладов междунар. конф. – М.: Железобетон, 2004. – С. 51-57.
31. Снижение негативного проявления усадочных деформаций в монолитном безригельном каркасе / С.М. Анпилов, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин // Проектирование и строительство монолитных многоэтажных жилых и общественных зданий: сб. докладов междунар. конф. – М.: Железобетон, 2004. – С. 149-155.
32. Внедрение СМК на строительном предприятии в период кризиса / С.М. Анпилов, М.С. Подольский // Стандарты и качество. – 2009. - №6. – С. 82-85.
33. Мурашкин Г.В., Анпилов С.М., Мурашкин В.Г. Способ снижения усадочных деформаций в монолитных железобетонных перекрытиях и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RU 2227196 C2, 20.04.2004. Заявка № 2002109336/03 от 10.04.2002.



34. Опорный узел и шаблон для выверки и изготовления соединительного элемента опорного узла / Анпилов С.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Рыжков А.С., Пятница А.И., Шатохин С.А. Патент на изобретение RU 2357051 С2, 27.05.2009. Заявка № 2007125951/03 от 09.07.2007.

35. Способ анализа структуры и контроля прочности бетона строительных конструкций и устройство для его осуществления / Анпилов С.М., Волков Ю.В., Мурашкин Г.В., Мурашкин В.Г., Рыжков А.С. Патент на изобретение RU 2441234 С1, 27.01.2012. Заявка № 2010119593/15 от 18.05.2010.

36. Анпилов С.М., Рыжков А.С. Стыковое соединение железобетонного перекрытия с колонной. Патент на полезную модель RU 52035, 10.03.2006. Заявка № 2005131818/22 от 13.10.2005.

37. Опорный узел соединения элементов несущих строительных конструкций / Анпилов С.М., Рыжков А.С., Пятница А.И., Шатохин С.А., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В. Патент на полезную модель RU 67126, 10.10.2007. Заявка № 2007119896/22 от 28.05.2007.

38. Опалубка для бетонирования наклонных колонн / Анпилов С.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Рыжков А.С., Пятница А.И., Шатохин С.А. Патент на полезную модель RU 67149, 10.10.2007. Заявка № 2007118085/22 от 14.05.2007.

39. Спорткомплекс / Анпилов С.М., Рыжков А.С., Пятница А.И., Шатохин С.А. Патент на полезную модель RU 68040, 10.11.2007. Заявка № 2007112638/22 от 04.04.2007.

40. Шаблон для изготовления базового элемента и выверки угла наклона колонн / Анпилов С.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Рыжков А.С., Пятница А.И., Шатохин С.А. Патент на полезную модель RU 68558, 27.11.2007. Заявка № 2007119895/22 от 28.05.2007.

41. Анализ структуры и контроль прочности бетона строительных конструкций / С.М. Анпилов, Ю.В. Волков, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин, А.С. Рыжков. Свидетельство о государственной регистрации свидетельства программы ЭВМ №2010613922 от 17.06.2010 г.

42. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Опалубочный элемент. Патент на полезную модель RU 163881 U1, 10.08.2016. Заявка № 2016109562/03 от 16.03.2016.

43. Сборный строительный элемент / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Анпилов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н. Патент на полезную модель RU 147452, 10.11.2014. Заявка № 2014127996/03 от 08.07.2014.

44. Несъемная стеновая опалубка / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Анпилов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н. Патент на полезную модель RU 147740, 20.11.2014. Заявка № 2014128124/03 от 08.07.2014.

45. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Способ возведения монолитных конструкций зданий и несъемная универсальная опалубочная система. Патент на изобретение RU 2552506 С1, 10.06.2015. Заявка № 2014105016/03 от 11.02.2014.

46. Несъемная опалубка монолитного перекрытия / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Анпилов М.С., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Гайнуллин М.М., Барцева Н.Г., Худякова Т.А. Патент на изобретение RU 2561127 С1, 20.08.2015. Заявка № 2014111706/03 от 26.03.2014.

47. Комплект несъемной опалубки, способ ее сборки и способы возведения монолитных стен здания и сооружения в несъемной опалубке из модульных элементов / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Анпилов М.С., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В. Патент на изобретение RU 2561135 С2, 20.08.2015. Заявка № 2013156220/03 от 17.12.2013.

48. Способ возведения монолитных стен в несъемной опалубке / Анпилов С.М., Анпилов М.С., Барцева Н.Г., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Худякова Т.А. Патент на изобретение RU 2563858 С1, 20.09.2015. Заявка № 2014121030/03 от 23.05.2014.

49. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Опалубочный элемент. Патент на промышленный образец RU 92911, 16.04.2015. Заявка № 2014500646 от 20.02.2014.

50. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Каркасное здание. Патент на изобретение RU 2381334 С1, 10.02.2010. Заявка № 2008133774/03 от 15.08.2008.

51. Многоклетевой профилигибочный стан / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Анпилов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н. Патент на полез-



ную модель RU 156248, 10.11.2015. Заявка № 2015107766/02 от 05.03.2015.

52. Способ строительства энергоэффективных, экологически-безопасных сооружений из сборных конструкций / Анпилов С.М., Анпилов М.С., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н. Патент на изобретение RU 2582241 С2, 20.04.2016. Заявка № 2014124281/03 от 16.06.2014.

53. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Автоматическая линия для изготовления профиля. Патент на изобретение RU 2586367 С1, 10.06.2016. Заявка № 2015104515/02 от 10.02.2015.

54. Автоматизированное устройство для изготовления С-образного профиля и отдельных элементов С-образного сечения с многофункциональным назначением / С.М. Анпилов, М.С. Анпилов, В.А. Ерышев, М.М. Гайнуллин, В.Г. Мурашкин, Г.В. Мурашкин, В.И. Римшин, А.Н. Сорочайкин. Патент на изобретение №2587701 от 27.05.2016 г.

55. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Опалубочный элемент. Патент на полезную модель RU 163881 U1, 10.08.2016. Заявка № 2016109562/03 от 16.03.2016.

56. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Опалубочный элемент. Патент на промышленный образец RU 101354, 10.01.2017. Заявка № 2016500922 от 16.03.2016.

57. Способ возведения теплоизолирующей стены с использованием несъемной опалубки /

Анпилов С.М., Анпилов М.С., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Китайкин А.Н. Патент на изобретение RU 2608374, 18.01.2017. Заявка № 2015138301 от 08.09.2015.

58. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Монолитная плита перекрытия для больших пролетов. Патент на полезную модель RU 166521 U1, 27.11.2016. Заявка № 2016117349/03 от 04.05.2016.

59. Способ возведения большепролетных монолитных железобетонных перекрытий / Анпилов С.М., Анпилов М.С., Гайнуллин М.М., Ерышев В.А., Китайкин А.Н., Мурашкин В.Г., Мурашкин Г.В., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н. Патент на изобретение RU 2637248, 01.12.2017. Заявка № 2016136065 от 06.09.2016.

60. Способ возведения облегченных перекрытий многоэтажных зданий / Анпилов С.М., Ерышев В.А., Гайнуллин М.М., Мурашкин Г.В., Мурашкин В.Г., Анпилов М.С., Римшин В.И., Сорочайкин А.Н., Китайкин А.Н. Патент на изобретение RU 2652402, 26.04.2018. Заявка № 2017117403 от 18.05.2017.

61. Анпилов С.М., Анпилов М.С., Китайкин А.Н. Опалубочный элемент сталежелезобетонный перекрытий. Патент на изобретение RU 2669635, 12.10.2018. Заявка № 2017139847 от 15.11.2017.

62. Анпилов С.М., Анпилов М.С. Способ строительства сооружения. Патент на изобретение №2706288 от 15.12.2019 г.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



THE MOST IMPORTANT ASPECTS OF INNOVATION ACTIVITIES

© 2020 S.M. Anpilov, G.V. Murashkin*

The article provides examples of implementation of innovative research activities in practice. On the one hand, it is characterized by a practical contribution to the scientific and technical component of the construction industry in terms of calculations, design, optimization of construction structures and materials. On the other hand, there is the practicing researcher's experience, that is aimed at optimization of the construction and installation cost part, reduction of the construction time, minimization of labor resources involved at all stages – from the project to practical implementation in the erected capital construction objects.

The scientific novelty of the results confirmed by patents is of considerable value. That greatly simplifies the process of implementation of innovative research into construction practice.

Keywords: construction, construction industry, RAABS, patenting activity, building structures, self-framing metal buildings, invention.

Received for publication on 26.02.2020

* Anpilov S. Mihailovich (anpilovsm@gmail.com) - Honored Inventor of the Russian Federation, Honorary Builder, Doctor of Technical, Advisor RAABS, INO "IFCTE"; Murashkin Gennady V. - Honored Worker of Science of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Corresponding Member of RAABS, Department of Building Structures, Samara State Technical University (Samara, Russia).



ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ NaCl НА ПРОЧНОСТЬ ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ, АРМИРОВАННЫХ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫМИ СТЕРЖНЯМИ*

© 2020 В.П. Селяев, И.Н. Шабает, И.П. Терешкин, М.Ф. Алимов**

Представлены результаты исследований влияния водных растворов NaCl на прочность цементных композитов, армированных композитными стеклопластиковыми стержнями. Показаны графики процесса сорбции бетонных образцов, изменения прочности и коэффициента химического сопротивления и график изменения глубинного показателя проникновения агрессивной среды с течением времени. Представлено аналитическое описание химического взаимодействия реакционноспособных компонентов, входящих в состав цементных композитов и агрессивных сред.

Ключевые слова: хлористый раствор, цементный композит, композитная стеклопластиковая арматура, коэффициент химического сопротивления, модели химического взаимодействия.

Интенсивное развитие современных технологий промышленного производства связано с применением различных химических реагентов, которые могут оказывать негативное влияние на эксплуатационные характеристики бетонных и железобетонных изделий, вызывать их коррозию [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Под действием растворов, содержащие агрессивные реагенты (ионы хлора, сульфаты и т.д.), происходит деградация бетона, увеличиваются расходы, связанные с обеспечением нормальной эксплуатации железобетонных конструкций. Обеспечить надежную работу железобетонных конструкций в условиях действия агрессивных сред можно путем применения: новых видов бетонов и арматуры с повышенным химическим сопротивлением; комплексной химизации в технологии цементных бетонов; более точных методов прогнозирования долговечности, надежности, ресурса изделий, работающих в условиях действия агрессивных сред, ос-

нованных на результатах теоретического и экспериментального исследования механизмов взаимодействия цементного бетона с хлоридными средами [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Целью настоящей работы является изучение механизма разрушения изделий из цементных бетонов, армированных композитными стержнями, при совместном действии водных хлорсодержащих растворов и сжимающей нагрузки. Для конструкций из железобетона ионы хлора, представляют угрозу не только для цементного бетона, но и для стальной арматуры. Тренд современного строительства все больше ориентирован на применение высокопрочных цементных бетонов и композитной арматуры. Совместная работа этих материалов в условиях действия агрессивных сред и силовых факторов практически не изучена.

Композитная стеклопластиковая арматура наиболее доступная химически стойкая в агрессивных средах. Однако композиты на

* Работа представлена на Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 75-летию Заслуженного деятеля науки РФ, академика РААСН, доктора технических наук, профессора Селяева В.П. (3–5 дек. 2019 г., Саранск) «Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций».

** Селяев Владимир Павлович (ntorm80@mail.ru) - Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, академик РААСН, заведующий кафедрой строительных конструкций; Шабает Ильшат Наильевич (ntorm80@mail.ru) – аспирант; Терешкин Иван Петрович (ntorm80@mail.ru) – кандидат технических наук, доцент; Алимов Марат Фатихович (ntorm80@mail.ru) – аспирант; ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва», г. Саранск, Россия



эпоксидном связующем предрасположены к деградации в условиях действия щелочной среды, которая содержится в капиллярной жидкости цементного камня. Химическое сопротивление высокопрочных бетонов обеспечивается высокой плотностью, однородностью структуры, но есть предположение, что введение суперпластификаторов, минеральных и органических добавок, повышение тонкости помола цемента могут отрицательно влиять на химическое сопротивление цементного композита.

Для изучения закономерностей работы армированных цементных композитов в условиях агрессивного воздействия водных растворов солей NaCl, было изготовлено 22 образца в виде призм с размерами 40x40x160 мм. Восемь призм армировали композитными стеклопластиковыми стержнями диаметром 6,5 мм, располагая их по оси призмы. Состав бетона приведен в табл. 1.

Всего было изготовлено 22 образца в виде призм с размерами 40x40x160 мм, восемь из которых армировали композитными стеклопластиковыми стержнями диаметром 6,5 мм, располагая их по оси призмы. Образцы с момента разопалубки и до начала испытаний выдерживались 28 суток при температуре 24 °С и влажности – 90%. Затем 4 образца были испытаны для определения контрольных значений прочности при сжатии, остальные поместили в 10% водный раствор NaCl. Перед погружением и через 1, 2, 3 и 4 месяца производилось взвешивание образцов. Кинетика изменения веса образцов, выдержанных в средах, показана на рис. 1.

Испытания на сжатие проводились на прессе 13 DP/40 Welle Geotechnick. Образцы располагались вертикально и нагружались со скоростью 0,3 мм/мин и частотой сбора данных 0,01 ÷ 0,1 секунд, до полного разрушения (рис. 2). Номера образцов, их характер-

Таблица 1. Состав бетонной смеси

Состав	Состав смеси на один экспериментальный замес					Осадка конуса, мм	
	Вид цемента	Кол-во, г.	Песок, г.	Добавки			В/Ц
				Вид добавки	Кол-во, %		
О1	ЦЕМ I 42,5 Н	1-1,5	10570	МКУ-85	9	0,44	1-1,5
				Хидетал ГП-9?	0,8		

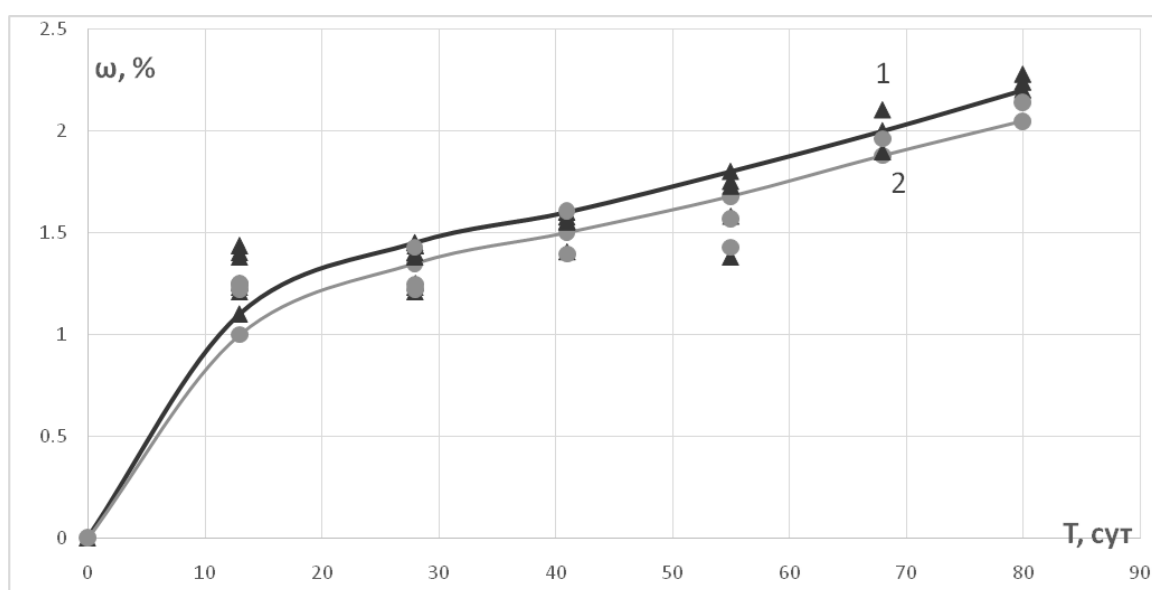


Рис. 1. Кинетика процесса сорбции бетонных образцов, экспонированных в 10% растворе NaCl: 1 – без армирования; 2 - армированные



Рис. 2. Общий вид разрушенных образцов:
а – армированных; б – без армирования

ные особенности, время выдержки в агрессивной среде и результаты определения прочности представлены в табл. 2.

В результате анализа экспериментальных данных установлено, что разрушение

армированных образцов происходит при более низком уровне сжимающей нагрузки, по сравнению с образцами без армирования. Очевидно этот эффект можно объяснить потерей устойчивости арматурного стержня в бетонном образце. Продольный изгиб арматурного стержня создает дополнительный распор, который снижает несущую способность армированной призмы (рис. 3). Следовательно, для повышения несущей способности призмы необходимо повысить устойчивость продольной арматуры.

Кинетика изменения прочности бетона, после экспонирования в агрессивной среде, представлена графически на рис. 4. Изменение коэффициента химического сопротивления от длительности экспонирования показано на рис. 5.

Аналитическое описание химического взаимодействия реакционноспособных компонентов, входящих в состав цементных композитов и агрессивных сред предлагается производить на основании закона Гульбер-

Таблица 2. Характеристики и результаты испытаний изготовленных образцов

№ образца	Вид армирования, арматуры	Длительность экспонирования, мес.	Предел прочности, МПа	Модуль упругости, МПа
ОБРАЗЦЫ, АРМИРОВАННЫЕ КОМПОЗИТНОЙ СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРОЙ (СПА)				
4(1)	1СПА 6,5	0	32,02	7965,02
5(1)	1СПА 6,5	0	34,52	9485,03
Среднее значение			33,27	8725,03
7(1)	1СПА 6,5	1	20,34	6493,62
7(3)	1СПА 6,5	1	24,339	6299,6
8(1)	1СПА 6,5	2	15,59	4843,69
8(3)	1СПА 6,5	2	30,147	8296,3
9(1)	1СПА 6,5	3	29,64	7697,36
9(3)	1СПА 6,5	4	31,259	9713,4
ОБРАЗЦЫ БЕЗ АРМИРОВАНИЯ (СПА)				
22(2)	-	0	54,06	13235,5
23(2)	-	0	62,49	13477,1
Среднее значение			58,28	13356,3
19(1)	-	1	45,44	11942,6
20(1)	-	1	44,63	11528,9
21(1)	-	2	48,04	10434,8
22(1)	-	3	18,31	3116,9
23(1)	-	3	18,33	5630,95
24(1)	-	3	18,56	6214,42
Примечания: 1(1) - образец под номером один (из первой партии); 1СПА 6,5 - один стержень стеклопластиковой арматуры диаметром 6,5 мм.				

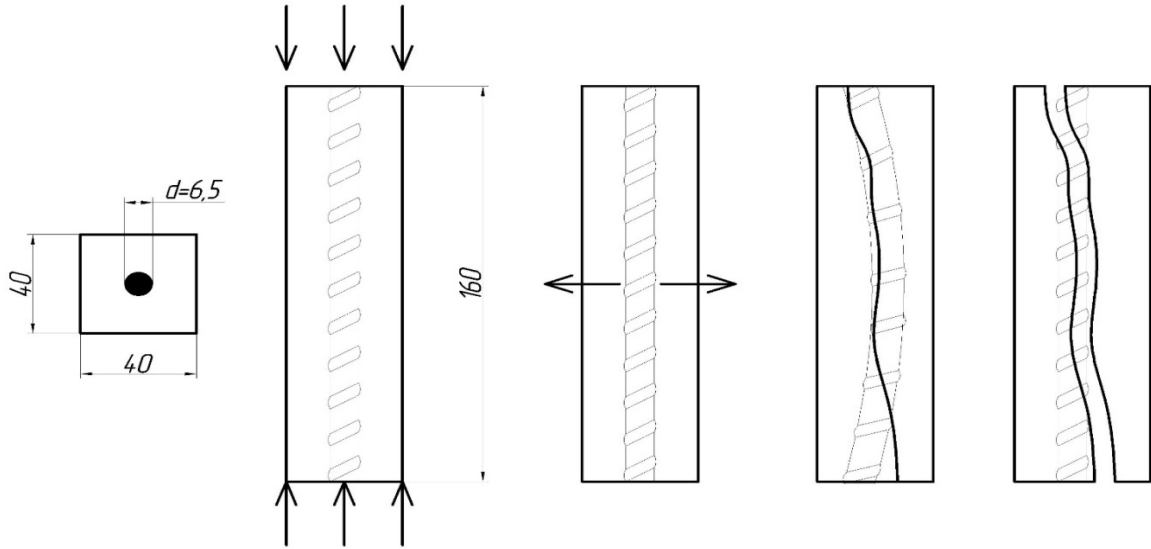


Рис. 3. Стадии разрушения армированных образцов

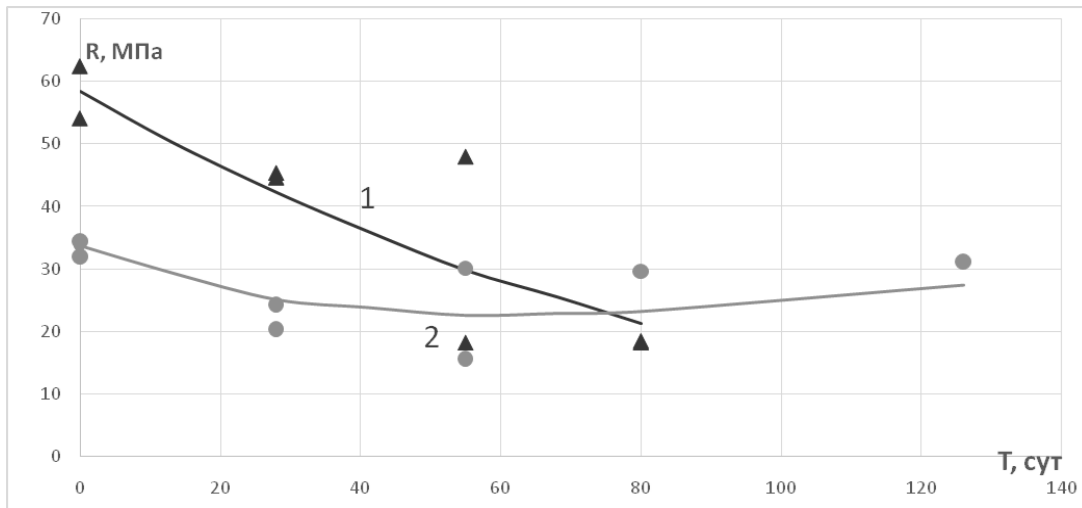


Рис. 4. График изменения прочности бетонных образцов, экспонированных в 10% растворе NaCl: 1 – без армирования; 2 - армированные

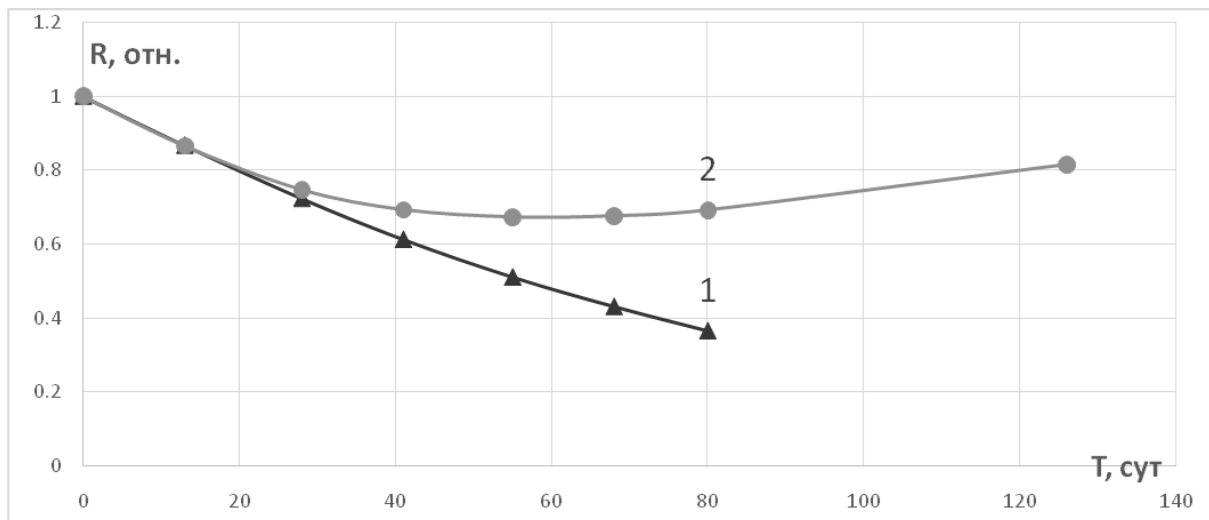


Рис. 5. График изменения коэффициента химического сопротивления бетонных образцов, экспонированных в 10% растворе NaCl: 1 – без армирования; 2 - армированные

га-Вааге, согласно которому скорость взаимодействия вещества пропорциональна их концентрации. Математически это выглядит

в виде уравнения $\frac{dc}{dt} = -kC_1^n \cdot C_2^m \cdot C_3^0 \dots$. Считается,

что больше трех частиц одновременно столкнуться не могут. Поэтому предложено рассматривать три аналоговые модели: моно-, би-, тримолекулярную, которые описывают кинетику изменения прочности бетона под действием агрессивных сред [1].

Обработка экспериментальных данных по изменению прочности цементного композита под действием агрессивной среды с учетом трех аналоговых моделей дает возможность определить наиболее адекватную и применять ее при построении деградационных функций.

Для обработки экспериментальных данных, представленных на рис. 5, и определения параметра «k» произведем линейризацию функций полученных после решения дифференциальных уравнений описывающих аналоговые модели $\frac{d\sigma}{dt} = \frac{dc}{dt}$. Предложено [1], представить первую модель линейной зависимостью между $\ln k_{x1}$ и t ; соответственно вторую $-\frac{1}{k_{x2}}$ и t ; и третью $\frac{1}{k_{x3}}$ и t

(где $k_{xi} = \sigma_{i(t)} / \sigma_{i(0)}$):

$$\ln k_{x1} = \ln C_0 - k^1 t; \quad (1)$$

$$\frac{1}{k_{x2}} = \frac{1}{C_0} + k_2 t; \quad (2)$$

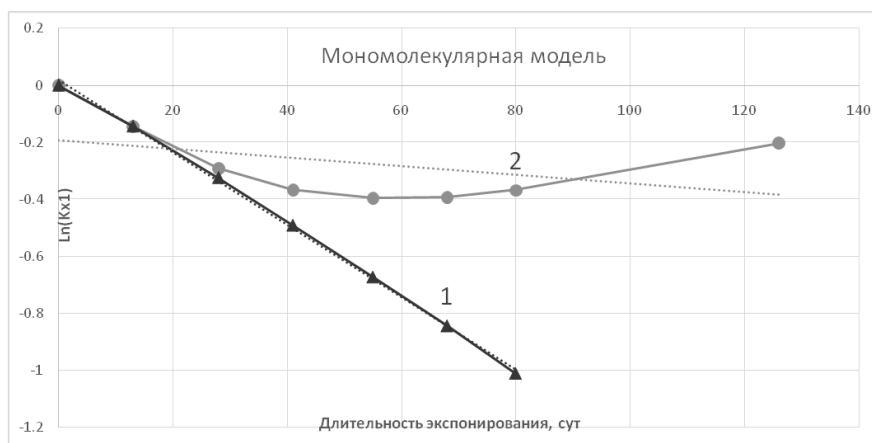


Рис. 6. Линейризация мономолекулярной модели взаимодействия бетонных образцов экспонированных в 10% растворе NaCl:
1 – без армирования; 2 - армированные

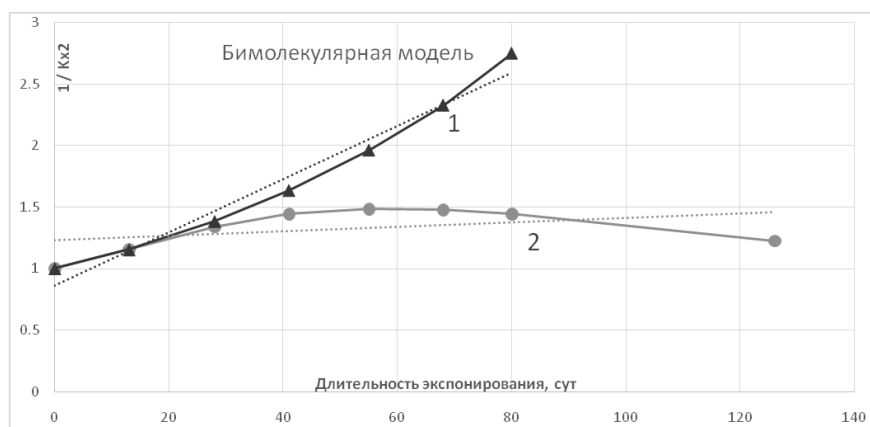


Рис. 7. Линейризация бимолекулярной модели взаимодействия бетонных образцов экспонированных в 10% растворе NaCl:
1 – без армирования; 2 - армированные

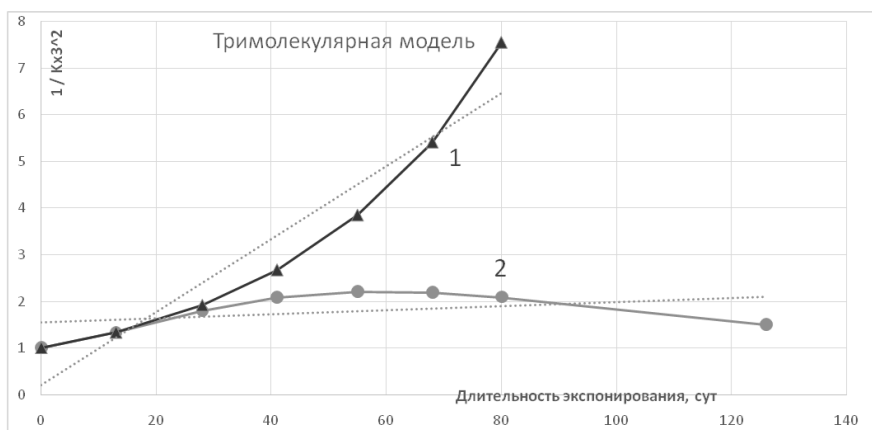


Рис. 8. Линейаризация тримолекулярной модели взаимодействия бетонных образцов экспонированных в 10% растворе NaCl: 1 – без армирования; 2 - армированные

(3)

$$\frac{1}{k_{x3}^2} = \frac{1}{C_0^2} + 2k_3t.$$

Графическое представление результатов линейаризации экспериментальных данных для соответствующих моделей представлены на рис. 6, 7, 8. Значения коэффициентов корреляции построенных графиков трех моделей деградации представлены в табл. 3.

Статистический анализ экспериментальных данных позволяет сделать вывод, что мономолекулярная модель наиболее точно описывает изменения прочности, для всех типов образцов, после экспонирования в 10% растворе NaCl. Найдем функции k_{x1} , k_{x2} , и k_{x3} химического сопротивления. Для этого определим кинетические характеристики химического взаимодействия между материалом и агрессивной средой C_0 , k_{x1} , k_{x2} , и k_{x3} .

Из граничных условий, если $t = 0$, то $k_{x1} = k_{x2} = k_{x3} = 1$, то $C_0 = 1$.

Значения k_{x1} , k_{x2} , и k_{x3} определим из анализа графиков по формулам:

$$k_1 = \frac{\ln k_1}{t}, \quad k_2 = \frac{\frac{1}{k_{x2}} - 1}{t}, \quad k_3 = \frac{\frac{1}{k_{x3}^2} - 1}{2t}.$$

Тогда функции k_{x1} , k_{x2} , и k_{x3} примут вид:

$$k_{x1} = \frac{\sigma(t)}{\sigma(0)} = \exp\{-k_1t\}; \quad k_{x2} = \frac{\sigma(t)}{\sigma(0)} = \frac{1}{k_2t + 1};$$

$$k_{x3} = \frac{\sigma(t)}{\sigma(0)} = \sqrt{\frac{1}{2k_3t + 1}}.$$

Результаты определения k_{x1} , k_{x2} , и k_{x3} представлены в табл. 4.

Для определения предельной сорбционной емкости ω_{max} и кинетической константы

Таблица 3. Значения коэффициентов корреляции построенных графиков моделей деградации

Модель	Значение коэффициента корреляции	
	Образцы не армированные	Образцы армированные СПА
Мономолекулярная	-0,99946	-0,43122
Бимолекулярная	0,985193	0,411839
Тримолекулярная	0,954321	0,393787

Таблица 4. Характеристики и результаты испытаний изготовленных образцов

Формула определения	Образцы	
	Без армирования	Армированные СПА
$\ln k_{x1}$	0,673	0,396
t , час	1320	1320
$k_1 = \frac{\ln k_1}{t}$	0,0005	0,0003



$t_{0,5}$, рассмотрим графики изменения массосодержания цементных образцов, экспонированных в 10% растворе NaCl (см. рис. 1).

Обработка сорбционных кривых позволяет нам рассчитать значение коэффициента диффузии по формуле:

$$D = k \frac{R^2}{t_{0,5}}$$

где k - константа скорости реакции;

R - размер образца;

$t_{0,5}$ - кинетическая константа.

$k = 0,4 - 0,1$;

$R = 0,04$ см.

Период полураспада определяем из графика (см. рис. 8). Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Таблица 5. Характеристики и результаты испытаний изготовленных образцов

Формула определения	Ед. изм.	Образцы	
		Без армирования	Без армирования
$\frac{1}{\omega_0}$	отн. ед.	0,45	0,49
ω_0	отн. ед.	2,2	2,05
$\omega_{0,5} = \frac{\omega_0}{2}$	отн. ед.	1,1	1,025
$t_{0,5}$	сут	13	14,32
$t_{0,5}$	ч	312	344
k	отн. ед.	0,1	
R	м	0,04	
$D = k \frac{R^2}{t_{0,5}}$	м ² /ч	$0,512 * 10^{-6}$	$0,465 * 10^{-6}$

Таблица 6. Определение ширины диффузионной зоны

Формула определения	Ед. изм.	Образцы	
		Без армирования	Без армирования
D	м ² /ч	$0,512 * 10^{-6}$	$0,465 * 10^{-6}$
D	м ² /сут	$0,123 * 10^{-4}$	$0,112 * 10^{-4}$
$k(\xi)$		0,2	
$a = k(\xi)\sqrt{Dt}$	м	$0,701 * 10^{-3} * \sqrt{t}$	$0,669 * 10^{-3} * \sqrt{t}$

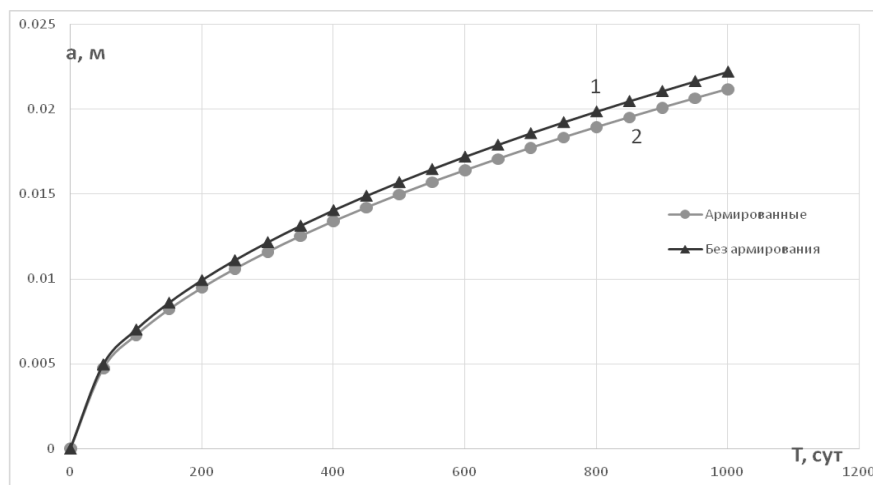


Рис. 9. График изменения глубинного показателя проникновения агрессивной среды с течением времени, после экспонирования бетонных призм 4x4x16, в 10% растворе NaCl: 1 – без армирования, 2 – армированные



Определение глубинного показателя. Ширину диффузионной зоны a найдем по формуле:

$$a = k(\xi)\sqrt{Dt},$$

где $k(\xi) = 0,2$.

Результаты расчетов представлены в табл. 6.

Рассмотрим временной промежуток от 0 до 1000 суток и построим график зависимости значения глубинного показателя от времени (рис. 9).

Выводы

Анализ результатов прочностных и сорбционных испытаний образцов из цементных мелкозернистых бетонов с повышенной прочностью при сжатии показал:

- ❖ предельная сорбционная емкость цементных композитов повышается с увеличением концентрации NaCl в водном растворе;

- ❖ армирование призм отдельными стекло композитными стержнями с гибкостью

$\frac{l}{d} \leq 25$ снижает несущую способность сжатого элемента вследствие распора, создаваемого при потере устойчивости арматурным стержнем;

- ❖ при экспонировании призм из мелкозернистого бетона в водном растворе NaCl наблюдается снижение прочности.

И тем не менее, полученные результаты исследований показывают, что армирование стеклопластиковыми стержнями цементных композитов - позволяет повышать их стойкость в водных растворах хлорида натрия.

Библиографический список

1. О современных методах обеспечения долговечности железобетонных конструкций / Н.И. Карпенко [и др.] // ACADEMIA - 2015 - С. 3-18.
2. Коррозия и антикоррозионная защита железобетонных мостовых конструкций. / Т.С. Овчинникова, А.Н. Маринин, И.Г. Овчинников / Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2014. – Вып. 5(24). - URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/06KO514.pdf>
3. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями № 1, 2).
4. Химическое сопротивление и долговечность строительных материалов, изделий, конструкций: учеб. пособие / В.П. Селяев, Т.А. Низина, В.Н. Уткина - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та – 2003. – С. 37-44.
5. Высокопрочные бетоны: актуальность использования, способы получения и область применения в современных условиях / А.А. Панчина, И.П. Терешкин // XLVI Огарёвские чтения: материалы науч. конф. : в 3 ч. / отв. за вып. П. В. Сенин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2018. – С. 28-32.
6. Исследование защитного действия бетона с гиперпластификаторами на поликарбоксилатной основе по отношению к стальной арматуре / В.П. Селяев, И.П. Терешкин, Н.А. Епофанова // Долговечность строительных материалов, изделий и конструкций: Материалы Всероссийской науч.-техн. конф., посвященной 70-летию заслуженного деятеля науки РФ, академика РААСН, д.т.н. Селяева В.П. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2014. – С. 294-299.

Поступила в редакцию 25.02.2020 г.



IMPACT OF NaCl AQUEOUS SOLUTIONS
ON THE STRENGTH OF CEMENT COMPOSITES REINFORCED
WITH FIBERGLASS RODS

© 2020 V.P. Selyaev, I.N. Shabaev,
I.P. Tereshkin, M.F. Alimov*

The article shows the research results of the NaCl aqueous solutions impact on the strength of cement composites reinforced with fiberglass rods. Have been considered the graphs of the sorption process of concrete samples, changes in strength and factor of chemical resistance and the change graph of the depth indicator of the aggressive medium infiltration. The descriptive analysis of reactive components chemical interaction, which are part of cement composites and aggressive media, was presented.

Keywords: chloride solution, cement composite, composite fiberglass fitting, chemical resistance factor, chemical interaction models.

Received for publication on 25.02.2020

* Selyaev V.P. (ntorm80@mail.ru) - Honored Worker of Science of the Russian Federation, Dr. of Technical, Prof., Academician of RAABS, Head of the Department of Building Structures; Shabaev I.N. (ntorm80@mail.ru) - Postgraduate; Tereshkin I.P. (ntorm80@mail.ru) - Candidate of Technical, Associate Professor; Alimov M.F. (ntorm80@mail.ru) - Postgraduate; Mordovian State University named after N. P. Ogarev, Saransk, Russia.

**СРАВНЕНИЕ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ДОКТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК
ИЗ ВУЗОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2020 С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин*

Данная публикация продолжает цикл статей по оценке продуктивности (результативности) публикационной активности ВУЗов Самарской области [см. 1-2]. Мы считаем, что данные, отраженные в БД eLIBRARY РИНЦ, являются наиболее информативными и могут быть использованы для сравнения показателей профильной деятельности ВУЗов, научной работы исследователей как в отдельных регионах, так и в целом по РФ. Потенциал наукометрических баз данных, их доступность в цифровом формате дают возможность для исследования состояния дел по выбранным научным направлениям.

Ключевые слова: РИНЦ, библиометрические показатели, ВУЗ, Самарская область, индексирование, индекс Хирша, импакт-фактор, экономические науки, экономика, наукометрия.

Объективная, общедоступная информация, получаемая с помощью библиометрии, помогает выявить точные количественные индикаторы для оценки динамики развития научной мысли, а результаты такого анализа интересны как для самих ученых и ВУЗов, так и для практиков, абитуриентов и их родителей, для руководителей регионов [см. например 3-4].

При этом стоит обратить внимание на то, что «наукометрические показатели публикационной активности являются важным индикатором интеллектуального уровня не только отдельного ВУЗа и/или исследователя, но и регионов (территорий) в целом, России. ... Повышение информационно-телекоммуникационной компетентности граждан (в т.ч. сотрудников ВУЗов, их руководителей) увеличивает востребованность статистики РИНЦа со стороны исследователей и иных граждан; потенциально способствует расширению использования этой статистики при принятии решений о переездах на место жительства в иные регионы, о поступлении в ВУЗы на работу или учебу, об отправке статей в вузовские журналы и пр.

Поэтому анализ этой статистики и информативности отражаемых ею наукометрических показателей публикационной активности несомненно актуален – в т.ч. к определённым группам регионов» [5, с. 80-81].

Основным методом проведения данного исследования выступит библиометрический анализ, который будет применён для подсчёта и истолкования массива публикаций («Большие данные» [6]) авторов - докторов экономических наук, аффилированные с ВУЗами, работающими на территории Самарской области.

Почему авторами выбрано направление «Экономика. Экономические науки»?

Выбор обусловлен комплексом факторов: от влияния модного (до сих пор!) тренда на повышенный спрос у абитуриентов на образование по направлению «Экономика и управление», что вызывает активное встречное предложение со стороны всех ВУЗов региона, до прямой взаимосвязи между научной мыслью, выпускниками ВУЗов и управлением экономической политики по развитию региона.

* Анпилов Сергей Михайлович (anpilovsm@gmail.com) - Заслуженный изобретатель РФ, Почётный строитель, доктор технических наук, советник РААСН; Сорочайкин Андрей Никонович (expert763@mail.ru) - кандидат экономических наук, доктор философских наук; оба - АНО «Институт судебной строительно-технической экспертизы, 445047 РФ, Самарская область, г. Тольятти, а/я 25.



Таблица 1. Библиометрические показатели наиболее активных (по совокупности качественных и количественных критериев) исследователей Самарской области по направлению «Экономика. Экономические науки», отраженные в БД eLIBRARY РИНЦ

Уч. ст.	ФИО	ВУЗ	Кол-во публикац. eLibrary/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Год первой публикации в РИНЦ	Кол-во публикаций по экономике	Индекс Хирша eLibrary/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Кол-во ссылок eLibrary/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Число ссылок самой цитир. публик.	Число публ. процитир. не менее 1 раза (в %)
Д.э.н.	Герасимов Б.Н.	МИР	913/818/9	1983	833	64/62/1	7086/6046/47	89	30,7
к.э.н.	Жичкин К.А.	СамГАУ	418/299/23	1999	204	38/37/1	3024/2904/17	65	62,5
к.э.н.	Герасимов К.Б.*	СНИУ	308/280/8	2002	208	32/30/1	2472/2049/18	79	42,9
Д.э.н.	Шаталова Т.Н.	СНИУ	143/97/9	1999	126	37/28/3	3366/1728/51	125	63,9
Д.э.н.	Тюкавкин Н.М.	СНИУ	267/209/4	2005	262	31/27/1	2403/1967/17	93	61,2
Д.э.н.	Чебыкина М.В.	СНИУ	128/94/8	1996	121	37/26/3	3375/1717/44	102	56,4
Д.э.н.	Бухалков М.И.	СамГТУ	154/149/5	1980	142	24/24/1	2894/2597/44	234	55,0
Д.э.н.	Хасаев Г.Р.	СГЭУ	173/127/20	1989	95	21/19/4	1916/1675/117	203	71,7
Д.с.н.	Орлова Л.В.	РЕАВИЗ	106/96/11	2008	57	20/19/3	760/686/43	27	76,0
к.э.н.	Заступов А.В.	СГЭУ	276/266/3	2004	269	20/19/1	1000/793/13	60	30,5
Д.ф.н.	Сорочайкин А.Н.	АНО ИССТЭ	189/153/0	1998	134	22/19/0	1930/1352/11	68	81,0
Д.э.н.	Ашмарина С.И.	СГЭУ	213/176/27	1999	189	19/18/5	1226/1087/111	72	66,5
Д.ф.-м.н.	Сараев Л.А.	СНИУ	133/93/17	1978	78	20/18/2	1057/937/44	50	79,6

* Герасимов К.Б. в декабре 2019 г. защитил докторскую диссертацию по научной специальности: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (менеджмент).



Для исследования нами выбран наиболее динамичный пласт научного сообщества Самарской области - доктора экономических наук. Данная группа исследователей за прошедшие 25 лет благополучно пережила и проблему кадрового голода, и трудности выбора развития экономической мысли между несколькими научными и методическими альтернативами; благосклонно встретила идею введения наукометрических методов и вполне готова к анализу показателей, отражающих специфику публикационной активности именно регионального научного сообщества.

Источником сбора информации стала БД eLIBRARY РИНЦ по состоянию на 01 февраля 2020 года. В таблицах содержится: количество публикаций, ссылок и индекс Хирша по eLIBRARY, РИНЦ и ядру РИНЦ; число ссылок на самую цитируемую публикацию; число публикаций (в процентах) процитированных не менее 1 раза; количество публикаций по направлению «экономические науки» и год первой публикации зафиксированной в БД РИНЦ. В таблице 1 также указана учёная степень исследователя.

Авторы расставлены по следующим параметрам в порядке убывания: индекс Хирша в РИНЦ; индекс Хирша в ядре РИНЦ, количество публикаций по направлению «Экономика. Экономические науки»; алфавитный порядок. Совокупность такого сочетания актуальной и объективной информации нами уже апробировано в ряде опубликованных исследований [см. 2-3].

Для объективного отражения состояния качества публикационной активности по направлению «Экономика. Экономические науки» в Самарской области авторами в таблице 1 представлены библиометрические показатели тринадцати наиболее активных (по совокупности качественных и количественных критериев) исследователей, отраженных в БД eLIBRARY РИНЦ. Обратите внимание на то, что в данной таблице присутствуют 3 кандидата экономических наук и 3 исследователя, имеющие ученую степень доктора в ином научном направлении.

Обращаем внимание на три тенденции, разъяснение которым мы дадим в последующем изложении данного материала:

- ❖ из первых 6-и позиций четыре относятся к представителям СНИУ, одна - к СамГАУ, возглавляет рейтинг – профессор Герасимов Б.Н. (СУГУ «МИР»);

- ❖ в первую сотню всероссийского рейтинга по рассматриваемому научному направлению входят двое: профессор Герасимов Б.Н. (6-я позиция) и доцент Жичкин К.А. (89-я позиция);

- ❖ низкий индекс Хирша по ядру РИНЦ, за исключением представителей СГЭУ – профессор Ашмарина С.И. и профессор Хасаев Г.Р.

В таблице 2 отражены данные 88 докторов экономических наук, работающих в ВУЗах Самарской области. Анализ собранной информации предлагаем рассмотреть по ВУЗам.

1. СГЭУ. Естественно, что сразу бросается в глаза превалирование СГЭУ по количеству д.э.н. - 43 доктора из 88 (в СНИУ – 11; в СамГТУ и ПГУС – по 9). Данное соотношение неудивительно, т.к. СГЭУ - устоявшийся лидер региона по научному направлению «Экономика. Экономические науки», который не только имеет постоянно действующие диссертационные советы, но и планомерно и системно занимается улучшением качественного уровня своего штатного профессорско-преподавательского состава. В данном университете сбалансированы и возрастные критерии, и показатели работоспособности по публикационной активности.

2. СНИУ. Показатели данного университета фиксируют разнонаправленную динамику.

С одной стороны, представители СНИУ в лидерах рейтинга, с другой стороны – всего 11 д.э.н. на весь объединённый ВУЗ, претендующий на лидерство не только в Российской Федерации, но и получающий солидную ежегодную финансовую поддержку по программе «Проект 5 – 100».

Отметим, что лидеры списка из СНИУ наработали свои рейтинговые показатели ведя научно-публикационную деятельность в другом ВУЗе.



Таблица 2. Данные публикационной активности докторов экономических наук из ВУЗов Самарской области (по БД eLIBRARY РИНЦ)

№ п/п	ФИО	ВУЗ	Кол-во публикац. eLIBRARY/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Год первой публикации в РИНЦ	Кол-во публикаций по экономике	Индекс Хирша eLIBRARY/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Кол-во ссылок eLIBRARY/ РИНЦ/ ядро РИНЦ	Число ссылок самой цитир. публик.	Число публ. процитир. не менее 1 раза (в %)
1	Герасимов Б.Н.	МИР	913/818/9	1983	833	64/62/1	7086/6046/47	89	30,7
2	Шаталова Т.Н.	СНИУ	143/97/9	1999	126	37/28/3	3366/1728/51	125	63,9
3	Тюкавкин Н.М.	СНИУ	267/209/4	2005	262	31/27/1	2403/1967/17	93	61,2
4	Чебыкина М.В.	СНИУ	128/94/8	1996	121	37/26/3	3375/1717/44	102	56,4
5	Бухалков М.И.	СамГТУ	154/149/5	1980	142	24/24/1	2894/2597/44	234	55,0
6	Хасаев Г.Р.	СГЭУ	173/127/20	1989	95	21/19/4	1916/1675/117	203	71,7
7	Ашмарина С.И.	СГЭУ	213/176/27	1999	189	19/18/5	1226/1087/111	72	66,5
8	Хмельёва Г.А.	СГЭУ	156/137/13	2004	151	18/17/2	1066/912/51	96	59,1
9	Курилова А.А.	ТГУ	190/171/25	2010	175	16/15/3	1180/988/49	47	79,5
10	Кривцов А.И.	СГЭУ	100/88/15	2002	95	16/15/3	820/705/22	72	72,7
11	Булавко О.А.	СГЭУ	127/116/3	2003	122	17/15/2	844/663/9	75	58,6
12	Бердников В.А.	ПУС	138/136/1	1993	134	16/15/1	528/506/5	39	44,1
13	Глухова Л.В.	ВУ	144/140/8	1998	101	16/15/1	983/814/17	28	69,3
14	Семёнычев В.К.	СГЭУ	146/140/25	1975	115	14/14/5	1011/892/202	69	70,0
15	Чистик О.Ф.	СГЭУ	168/149/13	1992	36	15/14/3	1083/1002/47	230	60,4
16	Ерохина Л.И.	ПУС	158/121/5	1995	153	15/14/1	1000/793/7	86	69,4
17	Косякова И.В.	СамГТУ	175/150/10	2000	128	17/14/1	1141/836/16	59	56,7
18	Носков В.А.	СГЭУ	13129/3	1996	120	14/14/0	463/408/5	26	46,5
19	Башмачникова Е.В.	ПУС	124/111/0	2000	121	15/14/0	860/742/2	86	64,9
20	Васильчук О.И.	ПУС	63/53/3	1999	60	17/14/0	807/561/4	50	90,6
21	Татарских Б.Я.	СГЭУ	163/126/6	1992	155	14/13/1	828/694/35	34	71,4
22	Жабин А.П.	СГЭУ	98/79/8	1983	86	14/13/1	964/821/30	159	82,3
23	Корнеева Т.А.	СГЭУ	139/106/3	1997	134	13/13/0	776/655/7	98	59,4
24	Иваненко Л.В.	СНИУ	126/115/2	1999	117	14/13/0	584/529/9	43	67,8
25	Чечина О.С.	СамГТУ	136/121/4	2005	133	12/12/3	542/485/106	79	51,2
26	Гераськин М.И.	СНИУ	99/92/34	1997	88	12/12/3	576/486/72	87	68,5
27	Гагаринская Г.П.	СамГТУ	200/165/6	1995	183	14/12/2	1357/911/23	61	49,1
28	Стрельцов А.В.	СГЭУ	93/84/5	1999	90	12/12/2	465/408/45	42	57,1
29	Вагин С.Г.	СамГТУ	65/62/2	2003	62	12/12/2	455/423/11	41	62,9



Продолжение табл. 2

№ п/п	ФИО	ВУЗ	Кол-во публикац. еіbpaгу/РИНЦ/ядро РИНЦ	Год первой публикации в РИНЦ	Кол-во публикаций по экономике	Индекс Хирша еіbpaгу/РИНЦ/ядро РИНЦ	Кол-во ссылок еіbpaгу/РИНЦ/ядро РИНЦ	Число ссылок самой цитир. публик.	Число публ. процитир. не менее 1 раза (в %)
30	Мамай О.В.	СамГАУ	109/82/7	2002	94	13/12/1	433/380/7	57	54,9
31	Янов В.В.	ПГУС	80/73/0	1999	80	12/12/0	619/438/8	74	65,8
32	Симонова М.В.	СГЭУ	170/140/25	1998	143	12/11/4	648/573/79	44	59,3
33	Домнина С.В.	СГИК	130/110/4	2002	119	14/11/2	786/524/26	60	55,5
34	Михайлов А.М.	СГЭУ	120/104/7	1998	115	14/11/1	743/608/10	36	73,1
35	Кандрашина Е.А.	СГЭУ	102/98/8	1995	95	12/11/1	616/499/13	43	59,2
36	Погорелова Е.В.	СГЭУ	97/84/4	1992	76	12/11/1	444/382/7	38	69,0
37	Яковлев Г.И.	СГЭУ	108/103/11	2000	102	12/11/0	479/439/10	51	57,3
38	Коновалова М.Е.	СГЭУ	160/148/13	2001	150	11/10/4	547/474/48	63	53,4
39	Карпова Н.П.	СГЭУ	148/94/6	2005	120	13/10/2	632/446/19	37	62,8
40	Сосунова Л.А.	СГЭУ	169/148/5	1997	165	11/10/1	803/646/11	44	61,5
41	Пискунов В.А.	СГЭУ	83/77/4	1983	76	10/10/1	503/404/18	27	50,6
42	Вахтина М.А.	ПГУС	62/62/7	1989	60	11/10/1	326/301/13	46	64,5
43	Ковалёва Т.М.	СГЭУ	81/70/10	1975	58	11/10/1	879/745/33	92	70,0
44	Королёва Е.Н.	СГЭУ	87/74/4	1990	78	11/10/0	356/313/11	61	68,9
45	Богатырёв В.Д.	СНИУ	96/89/29	1998	90	11/9/4	460/418/99	71	68,5
46	Сураева М.О.	СГЭУ	102/89/10	2003	99	9/9/3	288/267/26	26	58,4
47	Матвеев Ю.В.	СГЭУ	87/80/5	2001	82	10/9/3	403/353/37	75	58,8
48	Рамзаев В.М.	МИР	55/50/17	2000	53	10/9/3	326/300/38	27	68,0
49	Кара А.Н.	ПГУС	87/71/1	1999	82	9/9/1	239/211/7	22	49,3
50	Волкова Е.В.	СГЭУ	115/111/6	1994	114	10/9/0	443/395/25	66	60,4
51	Маняева В.А.	СГЭУ	76/68/4	1988	73	9/8/1	269/239/9	31	61,8
52	Касатов А.Д.	СГЭУ	72/72/1	1996	66	8/8/1	693/603/10	121	43,1
53	Фомин В.П.	СГЭУ	60/54/1	2000	60	8/8/1	297/272/2	23	59,3
54	Фомин Э.П.	СГЭУ	62/55/5	1992	53	9/8/1	274/226/9	26	60,0
55	Шереметьева Е.Н.	СГЭУ	79/55/2	1985	64	9/8/0	336/256/9	28	63,6
56	Карышев М.Ю.	СамГУПС	50/49/3	1999	38	9/8/0	235/204/3	24	61,2
57	Искосков М.О.	ТГУ	66/64/9	2006	65	7/7/3	163/148/22	23	51,6
58	Тойменцева И.А.	СГЭУ	126/110/7	2005	111	7/7/2	306/252/11	15	42,7
59	Иванов Д.Ю.	СНИУ	80/71/3	2003	75	8/7/2	290/248/26	62	64,8



Окончание табл. 2

№ п/п	ФИО	ВУЗ	Кол-во публикац. eLibrary/РИНЦ/ядро РИНЦ	Год первой публикации в РИНЦ	Кол-во публикаций по экономике	Индекс Хирша eLibrary/РИНЦ/ядро РИНЦ	Кол-во ссылок eLibrary/РИНЦ/ядро РИНЦ	Число ссылок самой цитир. публик.	Число публ. процитир. не менее 1 раза (в %)
60	Валиева Е.Н.	СЭУ	61/61/4	2003	58	7/7/2	232/218/23	23	62,3
61	Яхнеева И.В.	СЭУ	44/42/2	1999	42	7/7/2	174/163/13	21	69,0
62	Фишман Л.И.	СГСПУ	59/55/5	1998	27	9/7/2	567/484/32	43	61,8
63	Лукин А.Г.	СНИУ	63/53/4	2008	62	10/7/2	300/176/13	15	60,4
64	Корчагин П.В.	ПУС	70/65/2	2006	63	7/7/1	243/163/4	22	44,6
65	Ермолаев К.Н.	СЭУ	103/93/2	2008	103	7/7/0	324/222/3	60	34,4
66	Михалёнок Н.О.	СамГУПС	84/82/0	2003	80	8/7/0	191/169/0	15	52,4
67	Мизюн В.А.	ТАУ	29/29/0	2002	27	7/7/0	166/157/1	26	86,2
68	Павлова А.В.	СЭУ	62/58/8	2004	59	6/6/4	253/242/45	24	65,5
69	Бажукина Л.П.	СЭУ	90/84/2	1999	86	7/6/1	174/146/4	25	36,9
70	Перепёлкин В.А.	СЭУ	74/69/3	1999	72	6/6/1	163/157/6	13	46,4
71	Савинова В.А.	СЭУ	72/70/3	2006	69	6/6/1	191/171/9	16	61,4
72	Руденко А.А.	ТГУ	58/53/2	2006	51	6/6/1	135/113/6	10	54,7
73	Агафонова В.В.	СЭУ	132/114/2	1983	124	6/6/0	200/158/0	14	43,9
74	Хансаяров Р.И.	СЭУ	77/73/1	2003	77	6/6/0	136/122/6	24	39,7
75	Шелепов В.М.	СамГУ	51/48/1	2004	50	6/6/0	256/242/8	40	37,5
76	Носков С.В.	СЭУ	51/47/3	2001	49	6/6/0	152/141/3	26	51,1
77	Махмудова И.Н.	СНИУ	56/46/0	1999	41	6/6/0	214/200/1	64	71,7
78	Наумова О.Н.	ПУС	41/40/0	1994	41	7/6/0	132/118/3	19	72,5
79	Ильина Л.А.	СамГУ	145/114/5	2003	133	6/5/1	209/135/3	17	37,7
80	Корнев В.М.	СЭУ	44/42/3	1999	43	5/5/1	172/158/4	39	59,5
81	Сахчинская Н.С.	СалГА	109/106/0	2004	108	6/5/0	133/99/1	13	28,3
82	Ладешкин А.И.	СамГУ	52/45/3	1995	43	7/5/0	185/157/0	13	48,9
83	Гродский В.С.	СамГУ	40/40/0	1976	38	6/5/0	172/134/1	25	62,5
84	Сорожина М.Г.	СНИУ	49/47/12	2003	45	4/4/1	112/94/19	6	57,1
85	Щукина А.Я.	ВУ	58/56/1	2002	33	5/4/0	151/133/3	12	44,6
86	Османкин Н.Н.	СНИУ	41/27/1	2007	40	3/3/0	122/84/3	36	40,7
87	Шакуров И.Г.	СГСПУ	19/14/0	2006	19	3/3/0	28/23/0	6	50,0
88	Ильмендеев В.Е.	СамГАУ	13/13/0	1995	9	1/1/0	6/6/0	2	15,4



Стоит напомнить, что до 2016 года факультет «Экономики и управления» Самарского государственного университета был одним из 2-х региональных лидеров по направлению «Экономика. Экономические науки» не только в части привлечения абитуриентов, но и по научной составляющей полноценно конкурировал с СГЭУ. Факультет «Экономики и управления» Самарского государственного аэрокосмического университета также был заметным участником экономического научного сообщества. Образованный в итоге Институт экономики и управления СНИУ пока не может выйти на весомый уровень конкурентоспособности в исследуемом сегменте деятельности.

Думается, что назначение ректором д.э.н. Богатырёва В.Д. придаст дополнительный стимул для развития Института экономики и управления СНИУ.

3. СамГТУ. Интеграционные процессы СГАСУ и СамГТУ привели к слиянию двух самобытных инженерно-экономических факультетов. Объединённый инженерно-экономический факультет СамГТУ до текущего момента пытается найти свою концепцию развития и перебороть тенденции понижающего тренда.

4. ПГУС. 9 д.э.н. с достаточно высокими и качественными индивидуальными показателями для университета из Тольятти - заметное представительство в региональном рейтинге.

Другие ВУЗы Самарской области не столь заметны в предлагаемом исследовании, которое наглядно демонстрирует слабые места в общей ситуации ВУЗов региона (за исключением СГЭУ):

- ❖ нехватка докторов экономических наук, что особенно важно для ведения магистерских программ обучения;

- ❖ критический возраст для эффективной работоспособности у значительной части исследуемого списка;

- ❖ явно выраженная разрозненность действий авторов, ведущих активную и плодотворную публикационную активность, и администрации учебных заведений.

И напоследок, сравним данные д.э.н. по индексу Хирша из ядра РИНЦ (см. табл. 3). Эта информация с учётом методики и весовых коэффициентов, предлагаемых профильным министерством к использованию при расчете Комплексного балла публикационной результативности (КБПР) [7], наиболее актуальна для текущего момента.

Впрочем, по таблице 3 можно говорить только о следующем:

- ❖ крайне низкая публикационная активность по публикациям, относящимся к ядру РИНЦ;

- ❖ только в СГЭУ (6 д.э.н.) и СНИУ (1 д.э.н.) исследователи имеют показатели индекса Хирша от 4-х баллов и выше.

Характерны следующие тенденции по публикациям относимым к ядру РИНЦ:

- ❖ в основном это коллективные публикации авторов из разных ВУЗов;

- ❖ авторы, как правило, указывают местом работы инорегиональный ВУЗ или самарский филиал столичного ВУЗа (наиболее заметно по авторам из СНИУ), что прямо указывает на автономность публикации от базового места работы исследователя;

- ❖ большая часть данных публикаций соотносится с СГЭУ (либо в качестве места работы автора на момент публикации, либо в качестве места работы соавтора), что еще раз подчеркивает – СГЭУ является законодателем актуальных тенденций в развитии работы по научному направлению «Экономика. Экономические науки».

Таблица 3. Альметрика д.э.н. из ВУЗов Самарской области по индексу Хирша по ядру РИНЦ

ВУЗ	Общее кол-во д.э.н. в ВУЗе	Количество д.э.н., имеющих индекс Хирша по ядру РИНЦ, равный					
		0	1	2	3	4	5
СГЭУ	43	10	16	7	4	4	2
СНИУ	11	3	2	2	3	1	0
СамГТУ	9	3	3	2	1	0	0
ПГУС	9	4	5	0	0	0	0
Остальные	16	7	4	2	3	0	0



Помимо перечисленных результатов, обеспечивающих вовлечение в научный оборот новых данных о публикационной активности авторов из ВУЗов Самарской области, данное исследование предоставляет возможность корреляций «параметров и индикаторов потока научных публикаций, генерируемых региональным академическим сообществом и обусловленных особенностями репрезентации научного потенциала территории» [8, с. 48]. Это означает возможность влияния на текущую ситуацию всех заинтересованных участников процесса с учетом индивидуальной объективной оценки полученной информации, отражающих специфику публикационной активности именно данного научного сообщества Самарской области.

Библиографический список

1. Динамика публикационной активности государственных вузов Самарской области в период 2014-2019 годов (на основе БД РИНЦ) / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Эксперт: теория и практика. – 2019. - №3(3). – С. 44-54. DOI: 10.24411/2686-7818-2019-00007
2. Применение наукометрических показателей БД РИНЦ для сравнительной характеристики качества публикационной активности ряда самарских вузов / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Основы экономики, управления и права. – 2019. - №1(19). – С. 39-47.
3. О состоянии философских наук в Приволжском федеральном округе: взгляд сквозь призму библиометрических показателей БД РИНЦ / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Вестник Са-

марского государственного технического университета. Серия Философия. – 2010. - №1(4).

4. Как ученые гуманитарного профиля оценивают наукометрию / И.С. Филиппов // Сибирские исторические исследования. - 2016. - № 3. - С. 6-27.

5. Сравнение наукометрических показателей публикационной активности вузов в прикаспийских регионах России / Ю.М. Брумштейн и др. // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2016. – № 1 (33). – С. 79–90.

6. Луценко Е.В., Глухов В.А. Интеллектуальная привязка некорректных ссылок к литературным источникам в библиографических базах данных с применением АСК-анализа и системы «Эйдос» (на примере российского индекса научного цитирования - РИНЦ) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. - №125.- С. 1-65.

7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 июля 2019 г. № 544 «Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения». URL: https://minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=877&cat=/documents/docs/

8. Еременко Т.В. Индикаторы публикационной активности регионального научного сообщества: постановка проблемы // Научные и технические библиотеки. – 2018. - №1. – С. 43-50.

Поступила в редакцию 15.02.2020 г.



COMPARISON OF THE SCIENCE-BASED INDICATORS
OF THE PUBLICATION ACTIVITY OF PHDS IN ECONOMICS
FROM SAMARA REGION UNIVERSITIES

© 2020 S.M. Anpilov, A.N. Sorochaikin*

This publication continues the cycle of articles on the evaluation of the publishing activity productivity (effectiveness) of universities in the Samara region [see 1-2]. We consider that the data reflected in the database eLibrary RINC (Russian Science Citation Index) are the most informative and can be used to compare the profile activity indicators of universities, the scientific work of researchers in both individual regions and in the whole Russian Federation. The potential of the science-based databases as well their availability in digital format provide an opportunity to study the state in selected scientific areas.

Keywords: RINC (Russian Science Citation Index), bibliometric indicators, higher education, Samara region, indexing, Hirsch index, impact factor, economic sciences, economics, scientometrics.

Received for publication on 15.02.2020

* Anpilov Sergey Mihailovich (anpilovsm@gmail.com) - Honored Inventor of the Russian Federation, Honorary Builder, Doctor of Technical Advisor RAABS; Sorochaikin Andrey Nikonovich (expert763@mail.ru) - Candidate of Economic, Doctor of Philosophy, Honorary Builder; INO "IFCTE".



**АЛЬМЕТРИКА ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И КБПР
ВУЗОВ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ВЕДУЩИХ ВУЗОВ РОССИИ
(НА ОСНОВЕ БД РИНЦ)**

© 2019 С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин*

В данной работе представлены обновленные данные по публикационной активности и КБПР (комплексный балл публикационной результативности) за 2010-2019 годы ВУЗов Самарской области и лучших ВУЗов России, подготовленные на основе открытых данных БД РИНЦ по состоянию на 18 марта 2020 года.

Ключевые слова: РИНЦ, библиометрические показатели, вуз, Самарская область, индексирование, индекс Хирша, КБПР, комплексный балл публикационной результативности, наукометрия, альметрика.

Наукометрический инструментарий БД РИНЦ пополнился актуальным на текущий момент инструментарием – это расчет комплексного балла публикационной результативности (КБПР) организаций, ведущих научную деятельность. Профильное министерство анонсировало переход на новую методологию расчета эффективности ведения научной деятельности подведомственных организаций и учреждений [1]. Основу данной методологии и представляет КБПР.

Поэтому отраднo, что БД РИНЦ оперативно реагирует на изменении ситуации и предлагает расчеты КБПР на основе обрабатываемого массива публикаций.

Мы уже отмечали, что «адекватная и технологичная оценка результативности, эффективности и качества научной деятельности конкретных ученых и научных коллективов является актуальной проблемой для информационного общества и общества, основанного на знаниях» и «решение этой проблемы является предметом наукометрии и ее целью», а так же то, что «современный этап развития наукометрии существенно отличается от предыдущих появлением в открытом доступе огромного объема детализирован-

ных данных по большому числу показателей как об отдельных авторах, так и о научных организациях и вузах» [2, с. 44].

В таблице 1 представлена альметрика публикационной активности в динамике и КБПР восемнадцати ВУЗов Самарской области на основе БД РИНЦ на 18 марта 2020 года. Все ВУЗы ранжированы по показателю индекса Хирша. Представлена к рассмотрению и анализу информация, позволяющая оценить эффективность публикационной активности ВУЗов, в сравнении с показателями КБПР за период с 2010 по 2019 гг.

Обратите внимание на то, что СамГАУ обошел по индексу Хирша СамМГУ и уверенно обосновался в 5-ке ведущих ВУЗов региона. Данный вариант развития авторами был указан в публикации за декабрь 2019 года [2, с. 49].

Интересна для размышления и последующих выводов ситуация с КБПР у самарских ВУЗов:

- ❖ несомненное лидерство СНИУ, двойной отрыв от ближайшего преследователя – СамГТУ;
- ❖ далее идут СамГМУ, ТГУ и СГЭУ;
- ❖ остальные ВУЗы - явные аутсайдеры.

* Анпилов Сергей Михайлович (anpilovsm@gmail.com) - доктор технических наук, Заслуженный изобретатель РФ, Почётный строитель, советник РААСН; Сорочайкин Андрей Никонович (expert763@mail.ru) - кандидат экономических наук, доктор философских наук; оба - АНО "Институт судебной строительно-технической экспертизы, 445047 РФ, Самарская область, г. Тольятти, а/я 25.



Таблица 1. Альметрика публикационной активности и КБПР ВУЗов Самарской области на основе БД РИНЦ на 18 марта 2020 года

ВУЗ (место по показателям на 01.12.19)	Комплексный балл публикационной результативности (КБПР) за 2010-2019 годы	Индекс Хирша 2014/2019/2020	g-индекс 2014/2019/2020	i-индекс 2014/2019/2020	Число авторов в РИНЦ 2019/ Число авторов публик. 2020	Число публик. в журналах, входящих в ядро РИНЦ	Число цитир. из ядра РИНЦ
СНИУ (1)	1014,92	20/96/100	26/164/165	12/21/22	2563/2550	5762	14598
СамГТУ (2)	549,57	18/73/76	33/115/121	8/16/16	2406/2356	2170	4990
СГЭУ (3)	235,46	23/61/62	35/92/95	7/15/15	898/891	577	1470
ТГУ (4)	271,12	29/55/56	46/95/99	10/14/14	941/928	908	1730
СамГАУ (6)	61,4	9/48/55	12/62/67	5/13/14	399/403	282	725
СамГМУ (5)	286,25	18/49/52	39/84/87	8/14/15	1390/1417	900	1102
МИР*	23,66	-/-/51	-/-/62	-/-/8	-/144	25	48
ПГУС (7)	56,55	13/39/40	15/51/53	6/11/11	311/285	177	379
СГСГУ (8)	130,78	11/34/35	15/58/63	7/12/12	468/467	179	1121
СГИК (9)	21,66	4/32/35	5/47/51	2/8/8	163/168	18	38
СаГА*	4,38	-/-/34	-/-/55	-/-/8	-/99	22	66
СамГУПС (10)	80,9	7/27/29	8/35/37	6/10/10	620/601	102	200
ПГУТИ (11)	63,34	9/25/27	19/40/43	5/8/9	306/307	294	364
Сам. юрид. ин-т ФСИН России*	79,28	-/-/27	-/-/48	-/-/7	-/189	16	20
Волжский ун-т им. Татищева*	18,87	-/-/21	-/-/32	-/-/6	-/102	5	22
РЕАВИЗ*	33,16	-/-/11	-/-/22	-/-/8	-/165	54	59
ТАУ*	0,75	-/-/8	-/-/11	-/-/4	-/17	5	23
Поволжский правосл. ин-т им. Святителя Алексия*	3,5	-/-/3	-/-/3	-/-/4	-/32	6	1

* По данным ВУЗам информация только по состоянию на 18.03.2020 г.



Таблица 2. КБПР лучших 10-ти ВУЗов России и данные их публикационной активности на основе БД РИНЦ на 18 марта 2020 года

ВУЗ	Комплексный балл публикационной результативности (КБПР) за 2010-2019 годы	Индекс Хирша	g-индекс	i-индекс	Число авторов публикаций	Число публик. в журналах, входящих в ядро РИНЦ	Число цитир. в ядре РИНЦ
МГУ	14064,68	326	509	55	17703	41671	167614
СПбГУ	7338,34	266	417	39	11056	26425	103178
Ур. фед. ун-т им. Ельцина	3759,73	137	224	27	5808	16110	44898
ВШЭ	3519,61	162	290	30	5772	13184	44636
Казан. фед. ун-т	3156,85	101	166	23	6294	11334	41101
Новосиб. НИГУ	3120,89	124	226	18	4677	14716	76747
Томск. пол. ун-т	2782,78	80	108	19	4108	11336	31494
МФТИ	2735,22	130	221	22	2934	11593	69499
НИУ ИТМО	2694,08	100	152	25	3052	11610	47686
Южн. фед. ун-т	2562,09	134	201	24	5336	6832	18811

Стоит также отметить, что ВУЗы имеющие хорошие показатели по индексу Хирша не обязательно показывает аналогичный результат по КБПР, т.к. последняя методика имеет совершенно иную систему ценности и подсчета.

Авторами в работах по публикационной активности [2-3] уже отмечалось, что ВУЗы Самарской области стали заметно отставать и это наглядно отражается и по показателям КБПР:

- ❖ СНИУ среди 29-и национальных исследовательских университетов на 13-й позиции, а среди 21-го университета госпрограммы «5/100» на 17-й месте;

- ❖ СамГТУ среди 33-х опорных ВУЗов на 3-й позиции, а ТГУ – на 22-й строчке;

- ❖ СамГМУ среди 58-и ВУЗов медицинского направления на 15-м месте;

- ❖ СамГАУ среди 53 аграрных вузов на 35-й позиции;

- ❖ СамГУПС среди 9-и ВУЗов, подведомственных Федеральному агентству железнодорожного транспорта, на последнем месте;

- ❖ СГИК среди 41-го ВУЗа, курируемые Министерством культуры, на 19-й позиции.

В таблице 2 представлена 10-ка лучших ВУЗов Российской Федерации по данным КБПР. Для подчеркивания методологической разницы в двух разных системах подсчета эффективности публикационной активности также показаны более привычные библиометрические показатели.

Два несомненных лидера – МГУ и СПбГУ – возглавляют списки и по индексу Хирша и КБПР. Далее начинается существенная разница: например, занимающий по КБПР 3-ю позицию Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина по индексу Хирша лишь на 18-й позиции и, соответственно, занимающий 3-ю позицию по индексу Хирша, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова находится на 19-й позиции в списке по КБПР.

В заключение, общий вывод: предложенная профильным министерством систе-



ма подсчёта КБПР вынудит внести существенные изменения в стратегию развития научной деятельности как ВУЗов, так и отдельных исследователей, т.к. действующие тактические и стратегические решения по достижению поставленных целей будут малоэффективными.

Библиографический список

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 июля 2019 г. № 544 «Об утверждении Методики оценки результативности деятельности научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, выполняющих научно-исследовательские,

опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения». URL: https://minobrnauki.gov.ru/ru/documents/card/?id_4=877&cat=/documents/docs/

2. Динамика публикационной активности государственных вузов Самарской области в период 2014-2019 годов (на основе БД РИНЦ) / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Эксперт: теория и практика. – 2019. - №3(3). – С. 44-54. DOI: 10.24411/2686-7818-2019-00007

3. Применение наукометрических показателей БД РИНЦ для сравнительной характеристики качества публикационной активности ряда самарских вузов / С.М. Анпилов, А.Н. Сорочайкин // Основы экономики, управления и права. – 2019. - №1(19). – С. 39-47.

Поступила в редакцию 18.03.2020 г.

**PUBLICATION ACTIVITY AND KBPR ALMETRICS OF SAMARA REGION UNIVERSITY
AND OF RUSSIAN BEST UNIVERSITIES (BASED ON RSCI DATABASE)**

© 2020 S.M. Anpilov, A.N. Sorochaikin*

This article provides updated data on the publication activity and KBPR (transliterating the Russian acronym of complex publication effectiveness score) of Samara region universities and Russian best universities during the 2010-2019 period. The article is based on the RSCI open database as at 18 March 2020.

Keywords: RSCI (Russian Science Citation Index), bibliometric indicators, university, Samara region, indexing, Hirsch index, complex publication effectiveness score, scientometrics, almetrics.

Received for publication on 18.03.2020

* Anpilov Sergey Mihailovich (anpilovsm@gmail.com) - Honored Inventor of the Russian Federation, Honorary Builder, Doctor of Technical Advisor RAABS; Sorochaikin Andrey Nikonovich (expert763@mail.ru) - Candidate of Economic, Doctor of Philosophy, Honorary Builder; INO "IFCTE".

РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
 Н.И. КАРПЕНКО, Б.С. СОКОЛОВА, О.В. РАДАЙКИНА
 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕТОННЫХ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ,
 КАМЕННЫХ И АРМОКАМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ
 С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИАГРАММНЫХ МЕТОДОВ РАСЧЁТА»

© 2020 Л.Р. Маилян*



Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов и конструкций с применением диаграммных методов расчёта: монография / Н.И. Карпенко, Б.С. Соколов, О.В. Радайкина. - М.: Изд-во АСВ, 2019. - 194 с. ISBN: 978-5-4323-0333-2

Монография посвящена задачам проектирования бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов и конструкций с применением диаграммных методов расчёта. Её актуальность не вызывает сомнений, поскольку она решает проблему высокой материалоемкости строительных объектов, возводимых из бетона, стальной арматуры и кирпичной кладки. Достигается это путём совершенствования методов их расчёта.

Представленная работа состоит из двух частей. В первой части совершенствуется нелинейная деформационная модель на основе криволинейных диаграмм академика РААСН Карпенко Н.И. для расчёта изгибаемых, внецентренно сжатых железобетонных эле-

ментов. Новизной здесь является возможность приложения модели к расчёту наклонных сечений. Приведены подробные алгоритмы методик, что даёт возможность воспользоваться полученными результатами широкому кругу исследователей.

Во второй части изложены положения авторской теории член-корреспондента РААСН Соколова Б.С. – теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию для расчета бетонных, железобетонных, каменных, армокаменных элементов и конструкций. По всей видимости, впервые в рамках этих исследований теоретически объясняется подробный механизм работы и разрушения сжатых элементов из рассматриваемых материалов по мере увеличения на-

* Маилян Левон Рафаэлович (mailyan@sroufo.ru) - Заслуженный строитель Российской Федерации, член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автомобильных дорог, Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону, Россия.



грузки на всех стадиях. Для этого используются три типа диаграмм: при растяжении, сжатии и сдвиге.

Положительной чертой монографии является то, что в ней разработаны методы, которые позволяют рассчитывать обширный спектр строительных конструкций из различных материалов (бетона, железобетона, ар-

мированной и неармированной кладки) на всех стадиях нагружения – от начала и вплоть до разрушения.

В целом монография составлена на хорошем методологическом уровне, удовлетворяет предъявляемым к подобным работам требованиям и может быть рекомендована к изданию.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



REVIEW OF THE MONOGRAPH
N. I. KARPENKO, B. S. SOKOLOVA, O. V. RADAYKINA
“DESIGN OF CONCRETE, REINFORCED CONCRETE,
STONE AND REINFORCED STONE ELEMENTS AND STRUCTURES
WITH THE USE OF DIAGRAMMATIC METHODS FOR THE CALCULATION OF»

© 2020 L.R. Mailyan*

The monograph is devoted to the tasks of designing concrete, ferroconcrete, stone and reinforced masonry elements as well as structures with the application of diagram methods of calculation. Its relevance is unquestionable, since it solves the problem of high material intensity of construction objects that are built from concrete, steel reinforcement and masonry. This is being achieved through improved methods of their calculation.

Presented paper consists of two parts. In the first part the nonlinear deformation model is improved on the basis of curved diagrams of RAABS academic N.I. Karpenko for calculating eccentrically compressed ferroconcrete elements. Its novelty is the possibility of applying the model to the calculation of inclined profiles. Given the detailed algorithms of methods, which makes it possible for a wide range of researchers to use its results.

The provisions of the author's theory are presented by Sokolov B.S., corresponding member

of RAABS, in the second part. The theory is about force resistance of anisotropic compression materials for the calculation of concrete, ferroconcrete, stone, reinforced masonry elements and structures. Apparently, the detailed mechanism of work and destruction of the compressed elements from the considered materials, as the load increases at all stages, are theoretically explained for the first time within the framework of these studies. Three types of diagrams are used for this purpose: stretching, compression and shift.

The positive feature of the monograph is that it has developed methods that allow to calculate a wide range of building structures from various materials (concrete, ferroconcrete, reinforced and unreinforced masonry) at all stages of loading – from start to the very destruction.

The monograph generally is compiled at a good methodological level, meets the requirements for such works and can be recommended for publication.

Received for publication on 26.02.2020

* Mailyan Levon Rafaelovich (mailyan@sroufo.ru) - Honored Builder of the Russian Federation, Corresponding Member of RAABS, Doctor of Technical, Professor, Professor of the Department of Roads, Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia.



РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
Н.И. КАРПЕНКО, Б.С. СОКОЛОВА, О.В. РАДАЙКИНА
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЕТОННЫХ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ,
КАМЕННЫХ И АРМОКАМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНСТРУКЦИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИАГРАММНЫХ МЕТОДОВ РАСЧЁТА»

© 2020 В.И. Морозов*



Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов и конструкций с применением диаграммных методов расчёта: монография / Н.И. Карпенко, Б.С. Соколов, О.В. Радайкин. - М.: Изд-во АСВ, 2019. – 194 с. ISBN: 978-5-4323-0333-2

В монографии рассматриваются теоретические и практические вопросы проектирования бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных элементов и конструкций с применением диаграммных методов расчёта. Актуальность издания обусловлена необходимостью на практике иметь с одной стороны простые и доступные, а с другой стороны достаточно точные и физически обоснованные методы расчёта строительных объектов.

Логика монографии строится «от общего к частному» и состоит из двух частей. В первой части приведены результаты исследований прочности, жесткости и трещиностойкости бетонных и железобетонных стержневых элементов с использованием нелинейной деформационной модели и различ-

ных диаграмм деформирования. Особое внимание уделено совершенствованию диаграмм, предложенным академиком РААСН Карпенко Н.И., которые дают наиболее близкие к эксперименту результаты расчёта. По-видимому, главной новизной этой части монографии является методика, позволяющая применять нелинейную деформационную модель к расчёту наклонных сечений железобетонных балок. Для этого авторы нашли оригинальный способ построения диаграмм деформирования бетона при сдвиге.

Вторая часть монографии посвящена применению авторской теории члена-корреспондента РААСН Б.С. Соколова - теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатия для расчета бетонных, же-

* Морозов Валерий Иванович (morozov@spbgasu.ru) - член-корреспондент РААСН, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой железобетонные и каменные конструкции, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия.



лезобетонных, каменных, армокаменных элементов и конструкций. Важно отметить, что впервые в рамках этих исследований теоретически объясняется подробный механизм работы и разрушения сжатых элементов из рассматриваемых материалов по мере увеличения нагрузки на всех стадиях. Для этого используются три типа диаграмм: при растяжении, сжатии и сдвиге.

Ключевым достоинством монографии является то, что в ней разработаны методы, которые позволяют рассчитывать обширный

спектр строительных конструкций из различных материалов (бетона, железобетона, армированной и неармированной кладки) на всех стадиях нагружения - от начала и вплоть до разрушения. При этом часть из рассмотренных конструкций защищена патентным правом за приоритетом одного из авторов.

В целом монография составлена на хорошем методологическом уровне, удовлетворяет предъявляемым к подобным работам требованиям и может быть рекомендована к изданию.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



REVIEW OF THE MONOGRAPH
N. I. KARPENKO, B. S. SOKOLOVA, O. V. RADAYKINA
“DESIGN OF CONCRETE, REINFORCED CONCRETE,
STONE AND REINFORCED STONE ELEMENTS AND STRUCTURES WITH
THE USE OF DIAGRAMMATIC METHODS FOR THE CALCULATION OF»

© 2020 V.I. Morozov*

The monograph examines theoretical and practical issues of designing concrete, ferroconcrete, stone and reinforced masonry elements and structures using diagram methods of calculation. The relevance of publication arises from the need to have in practice simple and accessible as well as fairly accurate and physically justified methods of calculating construction objects.

The logic of the monograph is based on the “from general to specific” method. The monograph consists of two parts. The first part contains the research results of strength, rigidity and crack resistance of concrete and reinforced concrete bolt elements with the use of nonlinear deformation model and different deformation diagrams. Special attention is paid to the improvement of diagrams that were proposed by RAABS academic N.I. Karpenko. These diagrams give the closest to the experiment results of calculation. Apparently, the main novelty of this part is a method that allows to apply a nonlinear deformation model to the calculation of inclined profiles of ferroconcrete girders. To this end, the authors found an original way of charting concrete deformation at shift.

The second part of the monograph is devoted to the application of the theory of B.S. Sokolov, corresponding member of RAABS. The theory is about force resistance of anisotropic compression materials for the calculation of concrete, ferroconcrete, stone, reinforced masonry elements and structures. Importantly, the detailed mechanism of work and destruction of the compressed elements from the considered materials, as the load increases at all stages, are theoretically explained for the first time within the framework of these studies. Three types of diagrams are used for this purpose: stretching, compression and shift.

A main advantage of the monograph is that it has developed methods that allow to calculate a wide range of building structures from various materials (concrete, ferroconcrete, reinforced and unreinforced masonry) at all stages of loading – from start to the very destruction. Meanwhile, the part of considered constructions is patented with the priority of one of the authors.

The monograph generally is compiled at a good methodological level, meets the requirements for such works and can be recommended for publication.

Received for publication on 26.02.2020

* Morozov Valery Ivanovich (morozov@spbgasu.ru) - Corresponding Member of RAABS, Laureate of the RF Government Prize in Science and Technology, Doctor of Technical, Professor, Head of the Department of Concrete and Stone Structures, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia.



РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ УИКСС»

© В.И. Морозов*



Проектирование новых и реконструкция существующих зданий с применением несущей системы УИКСС: монография / Б.С. Соколов, Е.О. Трошков. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 182 с.

ISBN 978-5-8158-2112-5

Строительство зданий и сооружений с применением сборных и сборно-монолитных железобетонных каркасных систем находит широкое распространение на территории Российской Федерации, так как позволяет сократить финансовые и трудовые затраты на их возведение с учетом заводской готовности элементов. Монография Соколова Б.С. и Трошкова Е.О., в которой рассматриваются новые конструктивные решения и научные исследования, направленные на изучение напряженно-деформированного состояния и разработку методик расчета элементов сборного железобетонного каркаса, обладающего конкурентоспособными технико-экономическими показателями, посвящена актуальной тематике.

Рецензируемая монография обобщает научные исследования авторов, выполненные на протяжении нескольких лет. В работе рассматриваются особенности конструк-

тивных и планировочных решений несущей системы УИКСС, а также варианты компоновки несущей системы при проектировании зданий различного функционального назначения.

Отдельное внимание авторами уделено описанию выполненных исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) конструкций несущей системы УИКСС с использованием компьютерного моделирования и физических экспериментов. В тексте монографии достаточно полно изложены методики, процесс, результаты и анализ результатов выполненных исследований, позволивших авторам разработать методики расчета прочности и деформативности на основе принятых теоретических основ.

Достоверность полученных результатов исследований обеспечивается использованием методик экспериментов, соответствующих действующим нормам, применением

* Морозов Валерий Иванович (morozov@spbgasu.ru) - член-корреспондент РААСН, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой железобетонные и каменные конструкции, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Россия.



поверенного оборудования, обеспечением дублирования показаний контролируемых параметров, применением сертифицированных программ, использованием общепринятых гипотез и допущений, удовлетворительным согласием экспериментальных данных о прочности и деформативности с полученными теоретически.

Новизна научных положений, описанных в рецензируемой монографии, состоит в том, что авторами впервые проведены исследования и получены данные о НДС конструкций сборного железобетонного безбалочного бескапитального каркаса со штепсельными стыками элементов с применением компьютерного моделирования и физических экспериментов. Выполненные исследования позволили авторам определить факторы, оказывающие наибольшее влияние на прочность и деформативность элементов, а также использовать полученные данные в разработанных методиках расчета.

Практическая значимость работы заключается в обеспечении возможности внедрения несущей системы УИКСС при строительстве зданий различного функционального назначения, с учетом описанных в монографии основных положений по расчету и конструированию каркасов данного типа.

Монография имеет логически выстроенную структуру и объем, соответствующий требованиям, предъявляемым к изданиям данного типа.

Рецензируемая монография представляет собой законченную работу, выполненную на актуальную тему, которая имеет практическое значение для строительной отрасли, а также может быть применима при внедрении в учебный процесс для подготовки специалистов, бакалавров, магистров. Работа рекомендуется к публикации в форме монографии.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



REVIEW TO MONOGRAPHY
“DESIGN OF NEW AND RECONSTRUCTION OF EXISTING BUILDINGS
USING THE UIFCS BEARING SYSTEM”

© 2020 V.I. Morozov*

Construction of buildings and structures using precast and cast-in-situ ferroconcrete frame systems is widely spread in the Russian Federation. It allows to reduce the financial and labor costs for their construction, considering the factory readiness of the elements. The B.S. Sokolov and E.O. Troshkov's monograph is focused on relevant topics. The monograph examines new constructive solutions and scientific research, which is aimed at exploring deflected mode and developing methods for calculating the elements of the precast ferroconcrete frame. This frame has competitive technical and economic indicators.

The review monograph summarizes the authors' scientific research that were carried out for several years. The work examines the features of structural and projecting UIFCS bearing system as well as the layout variants of the bearing system during the design of diverse functional purposes buildings.

The authors pay special attention to the studies description of deflected mode structures of UIFCS bearing system with the use of computer modeling and physical experiments. The methods, processes, results and analysis of the performed studies results are fully well described in the monograph. The results of the performed

studies allowed the authors to develop methods for calculating strength and deformation on the basis of accepted theoretical foundations.

The reliability of the obtained research results is ensured by the use of experiments corresponding to the current norms, the use of the

verified equipment, duplication of controlled parameters, the use of certified programs, the use of generally accepted hypotheses and assumptions, satisfactory agreement of the experimentally gained strength and deformation data with the theoretical obtained data.

The novelty of the scientific provisions described in the reviewed monograph is that the authors for the first time conducted research and obtained data on the deflected mode of precast ferroconcrete girderless capless frame structures with bullet connection using computer modeling and physical experiments. The performed studies allowed the authors to determine the factors that have the greatest impact on the strength and deformation of the elements. It also allowed them to use the obtained data in the developed methods of calculation.

The practical relevance of the work lies in providing the possibility introducing the UIFCS bearing system in the construction of buildings of various functional purposes, considering the basic provisions described in the monograph on the calculation and design of this frame types.

The monograph has a logically arranged structure and volume that is corresponding to the requirements of such publications.

The reviewed monograph is a completed work that is performed on relevant topic, which is of practical importance for the construction industry. The monograph can also be applied in the implementation into educational process for the training of specialists, bachelors, masters. The work is recommended for publication in the form of a monograph.

Received for publication on 26.02.2020

* Morozov Valery Ivanovich (morozov@spbgasu.ru) - Corresponding Member of RAABS, Laureate of the RF Government Prize in Science and Technology, Doctor of Technical, Professor, Head of the Department of Concrete and Stone Structures, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia.



РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ УИКСС»

© 2020 И.Н. Тихонов*



Проектирование новых и реконструкция существующих зданий с применением несущей системы УИКСС: монография / Б.С. Соколов, Е.О. Трошков. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 182 с.

ISBN 978-5-8158-2112-5

Здания и сооружения, возводимые с применением сборных железобетонных каркасных систем, находят широкое распространение в практике мирового и отечественного строительства. Данным конструктивным решениям свойственны быстрота возведения, технологичность производства работ и экономическая эффективность, в связи с этим ведется постоянный поиск новых разработок, позволяющих совершенствовать процесс выполнения работ и снижать затраты на строительство. Авторами рассматривается использование штепсельных стыков в узле соединения плит с колоннами при строительстве зданий с безбалочными бескапитальными перекрытиями. Экономическая целесообразность применения данной технологии обоснована, однако отсутствие научных исследований и методик расчета не позволяло ранее осуществить ее внедрение. Таким образом, монография, обобщающая

результаты выполненных на протяжении нескольких лет исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) штепсельных стыков плит с колоннами, включая разработку методик их расчета и рекомендаций по проектированию несущих систем с данными стыками, является актуальной.

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в монографии, основаны на результатах выполненных теоретических, численных и экспериментальных исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) конструкций.

Методики расчета прочности и деформативности стыков разработаны на основе выполненного комплекса исследований с применением классических методов строительной механики, теории упругости, теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатия и использования диаграммной деформационной расчетной модели.

* Тихонов Игорь Николаевич (nijhb_tikhonov@mail.ru) – доктор технических наук, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, начальник отдела инновационных разработок и конструктивных решений НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО «НИЦ «Строительство», Москва, Россия.



Достоверность результатов подтверждается применением классических методов строительной механики при разработке методик расчета, использованием сертифицированных вычислительных комплексов при выполнении компьютерного моделирования НДС и поверенных измерительных приборов при проведении физических экспериментов. Измерения, имели необходимое метрологическое обеспечение, систему дублирования показаний и статистическую обработку. Представленные результаты, полученные по разработанным методикам расчета, обладают достаточной сходимостью с результатами экспериментальных исследований.

Научную новизну работы составляют впервые полученные с использованием компьютерного моделирования и экспериментальных исследований данные о НДС элементов каркаса и разработанные с их применением методики расчета прочности и деформативности.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по проектированию зданий и сооружений, возводимых с применением сборного железобетонного каркаса и штепсельными стыками колонн с плитами перекрытиями. Полученные результаты позволяют осуществить внедрение в строительство сборной железобетонной каркасной безбалочной системы, применение которой позволит снизить металлоемкость и стоимость монтажа каркаса по сравнению с аналогами.

Рецензируемая работа обладает четко выстроенной структурой, лаконичностью изложения, представляет собой обобщение завершенной научно-исследовательской работы, направленной на решение актуальной задачи строительной отрасли, имеющей научную новизну, теоретическую и практическую значимость, и может быть рекомендована к публикации в форме монографии.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



REVIEW TO MONOGRAPHY
“DESIGN OF NEW AND RECONSTRUCTION OF EXISTING BUILDINGS USING THE UIFCS
BEARING SYSTEM”

© 2020 I.N. Tikhonov*

Buildings and structures that are constructed with the use of precast and cast-in-situ ferroconcrete frame systems is widely spread in the world and domestic construction practices. These constructive solutions are characterized by the speed of erection, work production processability, economic efficiency and connected to that constant search for new developments that allow to improve the process of work and reduce the cost of construction. The authors consider the use of bullet connection of plates with columns in the construction of buildings with girderless capless blanking. The economic viability of applying this technology is justified, but the lack of scientific research and calculation methods did not allow to implement it earlier. The monograph summarizes authors' previous scientific studies about deflected mode of bullet connection of plates with columns including the development of methods for their calculation and recommendations for the design of bearing systems with these joints. As a result, the monograph is relevant.

The scientific provisions, conclusions and recommendations, which are presented in the monograph, are based on the results of theoretical, numerical and experimental studies of the deflected mode of structures.

The calculation methods of strength and deformation of joints are developed on the basis of a complex of studies carried out using classical methods of construction mechanics, the theory of elasticity, the theory of anisotropic materials force resistance to compression and the use of a diagram deformation model.

The reliability of the obtained research results is ensured by the use of classical methods

of construction mechanics in the development of calculation methods, use of certified calculation complexes in the performance of computer simulation of deflected mode as well as the use of verified equipment during physical experiments. The measurements had the necessary metrological support, a system of duplication of controlled parameters and statistical processing. The obtained results from the developed calculation methods have sufficient similarity to the results of the experimental studies.

The scientific novelty of the monograph is represented by first-time data from computer modeling and experimental studies on deflected mode elements of frame and developed on their basis methods for calculating strength and deformation.

The practical relevance of the work lies in the development of recommendations for the design of buildings and structures constructed with the use of the precast ferroconcrete frame and bullet joints of columns with floor slabs. The obtained results allow to implement in construction precast ferroconcrete frame girderless system, the use of which will help to reduce the metal consumption and cost of installation of a frame in comparison with analogues.

The reviewed monograph is a well-structured, brevity and completed work that is performed on relevant topic, which is of practical importance for the construction industry. It has scientific novelty, theoretical and practical relevance. The work can be recommended for publication in the form of a monograph.

Received for publication on 26.02.2020

* Tikhonov Igor Nikolaevich (niihb_tikhonov@mail.ru) - Doctor of Technical, Twice Winner of the RF Government Prize in the Field of Science and Technology, Head of the Department of Innovative Developments and Design Solutions of the NIIJhB named after A.A. Gvozdeva “Joint Stock Company - Research Center of Construction”, Moscow, Russia.



РЕЦЕНЗИЯ НА МОНОГРАФИЮ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСУЩЕЙ СИСТЕМЫ УИКСС»

© 2020 Н.Н. Трекин*



Проектирование новых и реконструкция существующих зданий с применением несущей системы УИКСС: монография / Б.С. Соколов, Е.О. Трошков. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 182 с.

ISBN 978-5-8158-2112-5

Монография посвящена актуальной проблеме, а именно разработке рекомендаций по проектированию сборной железобетонной несущей системы УИКСС на основе выполненных научных исследований. Система представляет собой безбалочный бескапительный каркас, отличительной особенностью которого является применение штепсельных стыков для соединения плит с колоннами. Данный тип соединения сборных железобетонных элементов является перспективным для развития строительной отрасли за счет низкой металлоемкости и энергоемкости по причине исключения сварочных работ, однако отсутствие рекомендаций по его расчету и проектированию затрудняло ранее внедрение данного конструктивного решения в практику строительства.

Рецензируемая работа обладает логически выстроенной структурой, кратко раскрывает основные результаты выполненных

исследований авторов. Объем и содержание соответствуют требованиям, предъявляемым к публикациям данного типа.

Авторами выполнен большой объем исследований, включающих теоретические, численные и экспериментальные. Анализ напряженно-деформированного состояния конструкций с использованием численного моделирования в современных программных комплексах с доведением моделей до виртуального разрушения является современным методом проведения научных исследований, позволяющим сократить количество выполняемых физических экспериментов. Такой подход использован авторами, за счет чего выявлено влияние различных факторов на напряженно-деформированное состояние конструкций, получены данные для разработки методик расчета стыка и оптимизирована программа физических экспериментов.

* Трекин Николай Николаевич (sniipz@sniipz.ru) – доктор технических наук, профессор, учитель отдела конструктивных систем №1, АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений» (АО «ЦНИИПромзданий»).



Экспериментальные исследования проводились в соответствии с действующими нормами. Выполнение опытов над моделями изучаемых штепсельных стыков при действии различных нагрузок и их комбинаций, а также сравнение результатов с компьютерным моделированием позволили разработать методики расчета прочности и деформативности стыка.

Разработанные методики расчета основаны на классических методах строительной механики, теории силового сопротивления анизотропных материалов сжатию, предложенной членом-корреспондентом РААСН Соколовым Б.С., и диаграммном методе. Сравнение результатов, полученных теоретически с результатами экспериментов, показало удовлетворительные расхождения, что позволяет рекомендовать разработанные методики к использованию при проектировании.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые получены данные о НДС штепсельных стыков плит перекрытия с колоннами на основе выполнения численных

исследований и физических экспериментов, что позволило учесть в разработанных расчетных выражениях определения прочности и деформативности, действительную работу бетона и элементов армирования конструкций.

Выполненные исследования имеют практическое значение для строительной отрасли, так как применение полученных результатов, позволяет осуществить внедрение в строительное производство эффективных сборных железобетонных безбалочных каркасов УИКСС, конструируемых с использованием штепсельных стыков плит с колоннами.

Актуальность темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, объем исследований, выполненных авторами, позволяют сделать заключение, что рецензируемая работа Соколова Б.С. и Трошкова Е.О. на тему «Проектирование новых и реконструкция существующих зданий с применением несущей системы УИКСС», может быть рекомендована к публикации в виде монографии.

Поступила в редакцию 26.02.2020 г.



REVIEW TO MONOGRAPHY
“DESIGN OF NEW AND RECONSTRUCTION OF EXISTING BUILDINGS
USING THE UIFCS BEARING SYSTEM”

© 2020 N.N. Trekin*

The monograph is devoted to the relevant problem of recommendation development of projecting precast ferroconcrete UIFCS bearing system on the basis of obtained studies. The system is girderless capless frame, distinctive feature of which is the use of bullet connection of plates with columns. Such connection type of precast ferroconcrete elements is promising due to the development of the construction industry at the expense of low metal consumption energy capacity because of the elimination of welding. However, the lack of recommendations on calculation and design did not allow to implement constructive solution to the building practice.

The reviewed monograph has a logically arranged structure and briefly reveals the main results of the authors' research. The volume and the content of the work meet the requirements publications.

The authors carried out a great body of theoretical, numerical and experimental research. A modern method of conducting scientific research is the analysis of the structures deflected mode with the help of numerical modeling in modern software complexes. The models are virtually destroyed. This allows to reduce the number of physical experiments performed. Used by the authors approach reveals the influence of various factors on the deflected mode of structures. Data was obtained for the development of joint calculation methods and the program of physical experiments was optimized.

Experiments were conducted in accordance with the current norms. The experiments on models of the studied bullet joints at the action of various loads and their combinations as

well as the results comparison with computer modeling made it possible to develop methods for calculating the strength and deformation of the joint.

The developed calculation methods are based on classical methods of construction mechanics, the theory of anisotropic materials force resistance to compression (proposed by B.S. Sokolov, corresponding member of RAABS) and the use of a diagram deformation model. The comparison of the results obtained theoretically with the results of the experiments showed satisfactory discrepancies, which allows us to recommend the developed methods for use in the design.

The scientific novelty of the monograph is represented by first-time data from computer modeling and experimental studies on deflected mode elements of frame and developed on their basis methods for calculating strength and deformation as well as real work of concrete and reinforcement elements of structures.

The research has a practical relevance for the construction industry, since the application of the obtained results allows to implement in the construction production of effective precast concrete girderless frames of UIFCS, designed with the use of bullet panel joints with columns.

The relevance of the topic, scientific novelty, theoretical and practical significance of the work, the body of the research, which was carried out by the authors, allows to conclude that the reviewed work of B.S. Sokolov and E.O. Troshkov on the topic “Design of New and Reconstruction of Existing Buildings Using the UIFCS Bearing System” can be recommended for publication as the monograph.

Received for publication on 26.02.2020

* Trekin Nikolay Nikolaevich (cniipz@cniipz.ru) - Doctor of Technical, Professor, Head of the Department of Structural Systems No. 1, JSC «Central research and design and experimental Institute of industrial buildings and structures».

КОНФЕРЕНЦИИ



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Российская Академия архитектуры и строительных наук



Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва



Научно-исследовательский институт строительной физики



Министерство строительства, транспорта и дорожного хозяйства
Республики Мордовия

**XI АКАДЕМИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ РААСН – МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДОЛГОВЕЧНОСТЬ, ПРОЧНОСТЬ
И МЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ»
И ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНОГО СОВЕТА РААСН «МЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ БЕТОНА,
ЖЕЛЕЗОБЕТОНА И ДРУГИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»
(информация)**

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в работе XI Академических чтений РААСН - Международной научно-технической конференции **«Долговечность, прочность и механика разрушения строительных материалов и конструкций»**, посвященной памяти первого Председателя Научного Совета РААСН «Механика разрушения бетона, железобетона и других строительных материалов» Почетного члена РААСН, д.т.н., профессора Зайцева Юрия Владимировича.

Конференция проводится в рамках реализации Программы деятельности Российской академии архитектуры и строительных наук на 2020 год, в том числе в части мероприятий Научного совета РААСН «Механика разрушения бетона, железобетона и других строительных материалов».

Конференция состоится **27 – 29 мая 2020 г.** в Национальном исследовательском Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарёва по адресу: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68.

На конференции предполагается рассмотреть актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований в области поведения строительных материалов и конструкций под нагрузками, а также в условиях воздействия различных агрессивных факторов.

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Моделирование деформирования разрушения твердых тел.
2. Математические модели неупругого деформирования сред.
3. Механика наноматериалов, композитных материалов и конструкций.



4. Поведение материалов в условиях агрессивных сред, натурального климатического воздействия, низких и высоких температур.

5. Экспериментальная механика бетона и железобетона.

Электронные адреса оргкомитета:

e-mail: ntorm@mail.ru, nizinata@yandex.ru,

тел. 8(834) 247-71-56 Селяев Владимир Павлович

+7 (917) 99-36-389 Низина Татьяна Анатольевна

Ученый секретарь Научного Совета РААСН

«Механика разрушения бетона, железобетона
и других строительных материалов»

Султыгова Пятимат Суламбековна

моб.+7(928) 793-74-15

или +7(906) 719-42-10

e-mail: sultygova@yandex.ru

Информационный партнер: АНО ИССТЭ, научно-практический журнал «ЭКСПЕРТ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА», ISSN: 2686–7818, свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-76688, e-mail: expert763@mail.ru.

Низина Татьяна Анатольевна (nizinata@yandex.ru) -

доктор технических наук, профессор кафедры «Строительные конструкции»,
советник РААСН, Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Султыгова Пятимат Суламбековна (sultygova@yandex.ru) –

кандидат технических наук, доцент, Ингушский государственный университет,
Магас, Россия



XI ACADEMIC READING OF RAABS – INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE “DURABILITY, STRENGTH AND DESTRUCTION MECHANICS OF BUILDING MATERIALS AND CONSTRUCTIONS” AND MEETING OF THE RAABS SCIENTIFIC COUNCIL “DESTRUCTION MECHANICS OF CONCRETE, REINFORCED CONCRETE AND OTHER BUILDING MATERIALS” (information)

Dear colleagues!

We invite you to participate in the work of XI Academic Reading of RAABS – International scientific and technical conference “Durability, Strength and Destruction Mechanics of Building Materials and Constructions”. The conference is dedicated to memory of the first Chairman of the RAABS Scientific Council, Honorary Member of RAABS, Doctor of Technical Sciences, Professor Zaitsev Yuri Vladimirovich.

The conference is held as a part of implementation of the work program of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences for 2020, including the events of the RAABS Scientific Council “Destruction Mechanics of Concrete, Reinforced Concrete and Other Building Materials”.

The conference will take place on 27 – 29 May 2020 in N. P. Ogarev’s Mordovia State University: 430005, Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya Str. 68.

The conference is supposed to consider the actual problems of fundamental and applied research in the field of building materials and structures behavior under load as well as under effect of various aggressive factors.

SCIENTIFIC AREAS OF THE CONFERENCE

1. Modelling of solid bodies destruction.
2. Mathematical models of inelastic deformation of the atmospheres.
3. Mechanics of nanomaterials, composite materials and structures.
4. Materials behavior under conditions of the aggressive atmospheres, climate impact, low and high temperatures.
5. Experimental mechanics of concrete and reinforced concrete.

T.A. Nizina (nizinata@yandex.ru) -
Dr. of Technical, Advisor to RAABS, Professor of the Department of Building Structures;
Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Saransk, Russia)

P.S. Sulygova (sulygova@yandex.ru) -
Candidate of Technical, Associate Professor , Ingush State University, Magas, Russia

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Для публикации в научном журнале “ЭКСПЕРТ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА” принимаются статьи, соответствующие научным требованиям, общему направлению журнала и представляющие интерес для достаточно широкого круга российской и зарубежной научной общественности.

Предлагаемый в статье материал должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в других печатных и электронных изданиях, написанный в контексте современной научной литературы, а также содержать очевидный элемент создания нового знания.

Все представленные статьи проходят проверку в программе “Антиплагиат” и направляются на независимое (внутреннее) рецензирование. Решение о публикации принимается редколлегией на основе рецензии.

Правила оформления

Текст статьи

Статья представляется на русском или английском языках в печатном виде (формат А4) и/или электронном виде (e-mail: expert763@mail.ru).

Перед заглавием статьи проставляется шифр УДК.

Название работы, список авторов в алфавитном порядке (ФИО, место работы, индекс и адрес места работы, должность, e-mail), аннотация, ключевые слова должны быть представлены на русском и английском языках.

Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word для Windows с расширением doc или rtf гарнитурой Times New Roman 14 кеглем через 1,5 интервала.

Объем основного текста не должен превышать 8-9 страниц.

Рисунки и таблицы предполагают наличие названия и сквозную нумерацию.

Библиографический список оформляется с ГОСТ 2018, 2019 по порядку цитирования после основного текста. Допускается не более 20 источников.

Ссылки на упомянутую литературу в тексте обязательны и даются в квадратных скобках, например [17, с. 27]. Ссылка на иностранные источники приводятся на языке оригинала.

Графика

Растровые форматы: рисунки и фотографии, сканируемые или подготовленные в Photoshop, Paintbrush, Corel Photopaint, должны иметь разрешение не менее 300 dpi, формат TIF.

Векторные форматы: рисунки, выполненные в программе CorelDraw 5.0-11.0, должны иметь толщину линий не менее 0,2 мм, текст в них может быть набран гарнитурой Times New Roman или Arial. Не рекомендуется конвертировать графику из CorelDraw в растровые форматы.

Формулы

Единицы измерения в статье следует выражать в Международной системе единиц (СИ).

В статье приводятся лишь самые главные, итоговые формулы. Набор формул приводится в редакторе формул Microsoft Equation с параметрами: обычный - 14, крупный индекс - 9, мелкий индекс - 7, крупный символ - 20, мелкий символ - 14.

Вставка в текст статьи формул в виде графических объектов недопустима.

Все использованные в формуле символы следует расшифровать.

Статьи, оформленные не по правилам, редколлегией рассматриваться не будут.

*Редколлегия журнала
“Эксперт: теория и практика”*

Научно-практический журнал

ЭКСПЕРТ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
№ 2 (5) 2020 г.

Главный редактор - Мурашкин Василий Геннадьевич,
кандидат технических наук, АНО "ИССТЭ", Тольятти

Материалы представлены в авторской редакции

Компьютерная верстка О.В. Егоровой
Дизайн обложки https://vk.com/ann_sarachai

Дата выхода в свет 20.03.2020. Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Печать оперативная.
Усл. печ. л. 8,37 (9,0). Уч.-изд. л. 7,8. Тираж 1000 экз. Первый завод 100 экз.
Распространяется бесплатно. Заказ № 139.

Издатель - АНО "ИССТЭ".
445047, Самарская область, г. Тольятти, Южное шоссе, д. 35А, оф. 401.

Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО "СГЭУ".
443090, Самарская область, г. Самара, ул. Советской Армии, д. 141.

Scientific and Practical Journal

EXPERT: THEORY AND PRACTICE
№ 2 (5) 2020

Editor-in-Chief - Murashkin Vasily Gennadievich,
Candidate of Technical, INO "IFCTE" (Tolyatti, Russia)

Approved for publication 20.03.2020. Format 60x84/8. Offset paper.
Offset printing. Printed signatures 8,37 (9,0). Publisher's signatures 7,8.
Circulation 1000 copies.

Publishing house INO "IFCTE".
445047, office 401, the house 35A, Southern Highway,
Tolyatti, Samara region, e-mail: expert763@mail.ru.

Printed in the Printing House of Samara State University of Economics.
443090, Samara, ulitsa Sovetskoi Armii, 141.