



Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства
строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации»
Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»
**Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-
конструкторский и технологический институт по строительству**
(Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС)



690033, г. Владивосток, ул. Бородинская, 14, ОГРН 1027700245825, ИНН/КПП 7736115684/254343001
Тел. 8 (423) 236-00-23, E-mail: info@dalniis.ru, Сайт: www.dalniis.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Смирнова Александра Олеговича
«Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.1.5. - Строительные материалы и изделия.

Диссертация Смирнова Александра Олеговича посвящена актуальной
проблеме повышения качества строительных материалов и конструкций при
сокращении материальных и энергетических затрат на их изготовление.
Соискателем выполнена разработка модифицированных самоуплотняющихся
бетонов с пониженным расходом цемента, отличающихся высокими физико-
механическими и эксплуатационными характеристиками. Актуальность
выбранной темы не вызывает сомнений, так как она направлена на
сокращение трудоемкости работ и снижение стоимости материалов при
сохранении высоких эксплуатационных показателей изготавливаемых
конструкций.

Автором научно обоснована и экспериментально подтверждена
возможность получения высокопрочных и морозостойких бетонов из
самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом цемента за
счет использования комплексной органоминеральной добавки на основе
поликарбоксилатного суперпластификатора и микрокремнезёма.

Установлено, что в самоуплотняющихся бетонах использование
комплексной органоминеральной добавки приводит к формированию более
плотной и однородной структуры контактной зоны цементного камня с
заполнителем, а также значительному снижению капиллярной пористости
бетонов. При этом на границе раздела фаз образуются преимущественно
низкоосновные гидросиликаты кальция с отношением $Ca/Si=1,1...1,5$ вместо
кристаллов портландита, что приводит к улучшению сцепления цементного
камня с заполнителем, повышению прочности самоуплотняющихся бетонов
и увеличению их морозостойкости.

Соискателем разработаны составы самоуплотняющихся бетонных
смесей, обладающие высокой сегрегационной устойчивостью, повышенной
текучестью и сохраняемостью подвижности, на основе которых получены
высокопрочные и морозостойкие самоуплотняющиеся бетоны с классом по
прочности B55...B70 и маркой по морозостойкости F₁₅₀₀...F₁₀₀₀ при
пониженном расходе цемента 300...500 кг/м³.

Результаты диссертационного исследования прошли производственную апробацию при изготовлении железобетонных плит для дорожных покрытий. Исследования выполнены на высоком научно-техническом уровне с применением современных методов анализа, в том числе рентгенофазового анализа, электронной микроскопии, рентгеновской спектроскопии.

Основные положения диссертационной работы были доложены на различных научно-практических конференциях и опубликованы в 22 работах, в том числе 8 работ – в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданиях, 2 работы – в изданиях, индексируемых международной базой данных Scopus, получен 1 патент на изобретение.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Почему в качестве пластифицирующих добавок использовались поликарбоксилатные суперпластификаторы именно линейки «Sika» при наличии на строительном рынке широкого спектра добавок других производителей, в том числе и отечественных?

2. В автореферате не приводятся сведения о применяемом оборудовании, использованном для рентгенофазового, микроскопического и рентгеноспектрального анализа.

Отмеченные замечания не снижают качество исследований и не влияют на общее положительное мнение о работе.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Считаю, что Смирнов Александр Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. - Строительные материалы и изделия.

Вавренюк Светлана Викторовна, доктор технических наук, специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, член-корреспондент РААСН, заместитель директора по научной работе Филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС

С.В. Вавренюк
25.09.2023

Адрес: 690033, г. Владивосток,
ул. Бородинская, 14
E-mail: info@dalniis.ru
Тел. 8-914-697-48-25



Подпись С.В. Вавренюк, заверяю

Начальник отдела кадров _____

Н.Г. Карева

Отзыв

на автореферат диссертации Смирнова Александра Олеговича
«Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

Диссертационная работа Смирнова Александра Олеговича посвящена решению актуальной задачи повышения физико-механических и эксплуатационных характеристик бетонов из самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом цемента. Использование данных бетонных смесей в монолитном строительстве позволит повысить качество изготавливаемых конструкций при сокращении ресурсо- и энергозатрат на укладку бетонной смеси.

При выполнении исследований автором научно обоснована и экспериментально подтверждена возможность получения высокопрочных и морозостойких бетонов из самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом цемента за счет использования комплексной органоминеральной добавки на основе поликарбонатного суперпластификатора и микрокремнезёма.

Соискателем установлены закономерности процессов гидратации портландцемента и формирования фазового состава цементного камня в присутствии компонентов комплексной органоминеральной добавки. Выявлено, что использование комплексной добавки приводит к формированию структуры цементного камня с пониженным содержанием портландита, этtringита и повышенным содержанием низкоосновных гидросиликатов кальция. Установлено, что в самоуплотняющихся бетонах с комплексной добавкой происходит формирование более плотной и однородной структуры контактной зоны цементного камня с заполнителем и значительное снижение капиллярной пористости бетонов.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке рациональных составов самоуплотняющихся бетонных смесей, обладающих повышенной текучестью и сохраняемостью подвижности, на основе которых получены высокопрочные и морозостойкие самоуплотняющиеся бетоны при пониженном расходе цемента.

Выполнена апробация разработанного состава самоуплотняющейся бетонной смеси с пониженным расходом цемента в производственных условиях при изготовлении железобетонных плит для дорожных покрытий.

По теме диссертационного исследования соискателем опубликовано 22 работы, из них 9 работ – в рецензируемых научных изданиях, 2 работы – в изданиях, индексируемых базой данных Scopus, получен 1 патент на изобретение.

По тексту автореферата можно отметить следующие замечания:

1. Разработанная комплексная органоминеральная добавка сокращает расход цемента до 30% (с. 21). Тогда зачем «... для снижения расхода цемента в составе модифицированных самоуплотняющихся

бетонных смесей использовался минеральный порошок неактивированный МП-2 ГОСТ 32761-2014 из карбонатных пород с удельной поверхностью 300 м²/кг (с.8)?

2. В автореферате не представлена технология комплексной органоминеральной добавки.

Указанные замечания не снижают ценности полученных результатов.

В целом, представленная диссертационная работа на тему «Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой» соответствует критериям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Смирнов Александр Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, профессор, заведующий кафедрой «Производство строительных конструкций»

Лукутцова Наталья Петровна

«25» 09 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
ФГБОУ ВО «БГИТУ»
241037, г. Брянск, пр. Станке Дмитрова, 3
Тел. (4832) 74-60-08
E-mail: mail@bgitu.ru

Кандидат технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, доцент кафедры «Производство строительных конструкций»

Пыкин Алексей Алексеевич

«25» 09 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный инженерно-технологический университет»
ФГБОУ ВО «БГИТУ»
241037, г. Брянск, пр. Станке Дмитрова, 3
Тел. (4832) 74-60-08
E-mail: mail@bgitu.ru

Подписи Н.П. Лукутцовой, А.А. Пыкина заверяю
проректор по научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «БГИТУ»



Тихомиров Петр Викторович

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Александра Олеговича, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия» (технические науки)

Актуальность темы. В последние годы строительный комплекс в стране получил динамичное развитие. В технологиях строительного производства, производства строительных материалов и конструкций реализуются задачи по ресурсо-энергосбережению, созданию новых составов строительных материалов, а также совершенствования традиционных. Самоуплотняющиеся бетонные смеси с комплексной органо-минеральной добавкой находят широкое применение в монолитном варианте возведения зданий и сооружений. Разработка научно-обоснованного технологического решения получения эффективных бетонов из самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом вяжущего за счет использования органо-минеральных добавок, является актуальным.

Научная новизна исследования заключается в развитии методологических основ направленного формирования структуры и свойств самоуплотняющихся бетонных смесей с комплексной органо-минеральной добавкой на основе поликарбосилатного суперпластификатора и микрокремнезема.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработаны составы бетонов с классом по прочности В55...В70, с маркой по морозостойкости F₁₅₀₀...F₁₀₀₀ с расходом цемента 300...500 кг/м³. Результаты исследований апробированы в заводских условиях при производстве железобетонных плит для дорожных покрытий ПАГ-4.А800.1-1

Замечания по содержанию автореферата:

1. В исследованиях использовалась добавка микрокремнезема различных производителей. По каким показателям они отличаются друг от друга.
2. Утверждение о различной совместимости поликарбосиликатных суперпластификаторов с микрокремнеземом представлено, на наш взгляд, фрагментарно.

В целом, по научной новизне, практической значимости диссертационная работа Смирнова Александра Олеговича на тему «Самоуплотняющийся бетон с комплексной органо-минеральной добавкой», соответствует требованиям, изложенным в п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени

кандидата технических наук по специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия» (технические науки).

Настоящим даем согласие на обработку персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Кандидат технических наук (специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцент, заведующий кафедрой «Строительные материалы, конструкции и технологии»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

410054, Саратов, ул. Политехническая, 77

Телефон: 8(927) 0590900

E-mail: voiced@list.ru

28.09.2023г.

Тимохин Денис Константинович

Доктор технических наук (специальность 05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор кафедры «Строительные материалы, конструкции и технологии»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

410054, Саратов, ул. Политехническая, 77

Телефон: 8(937) 0265201

E-mail: psk@sstu.ru

28.09.2023г.

Ивашченко Юрий Григорьевич

Подписи Тимохина Д.К., Иващенко Ю.Г. заверяю

Учёный секретарь Учёного совета
СГТУ имени Гагарина Ю.А.



Потапова А.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Александра Олеговича «Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки)

Представленный для рецензирования автореферат диссертации Смирнова А.О. рассмотрен в полном объеме. Работа содержит обоснование выбора темы диссертации, рабочую гипотезу, цели и задачи, методологию проведенных исследований, теоретическое обоснование, математическое планирование эксперимента.

Актуальность темы соответствует приоритетным направлениям научных исследований по разработке инновационных технологий в строительстве, направленных на повышение экономической и экологической эффективности производства ЖБИ.

Автором теоретически обоснована и практически доказана возможность при использовании комплексной органоминеральной добавкой управлять структурообразованием твердеющих цементных композиций и повышать эффективность бетона на их основе. Результаты исследований показывают возможность использования синергетического эффекта комплексных добавок на основе суперпластификаторов и активных минеральных добавок. Повышение прочности бетона на ранних этапах твердения позволяет совершенствовать технологический процесс изготовления конструкций и изделий. Возможность управлять на ранних этапах твердения процессами гидратации цемента, т.е. поровой структурой цементной матрицы, является важным показателем как для прочности, так и долговечности бетона. Поэтому данное направление перспективно для дальнейших исследований долговечности бетона для агрессивных условий класса XF4. Положительный опыт производственного применения разработок автора показывает перспективность применения самоуплотняющихся бетонов с комплексной органоминеральной добавкой.

Теоретические аспекты и практические выводы исследования имеют потенциал применения при создании нормативных материалов по расчету составов самоуплотняющихся бетонных смесей.

Достоверность и обоснованность сформулированных научных положений и полученных результатов не вызывает сомнений, а их практическая ценность подтверждена внедрением. Основные положения диссертационной работы отражены в 21 публикации по теме проведенного исследования, в том числе 10 рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК при Минобрнауки России и мультидисциплинарной библиографической реферативной базы данных Scopus.

Следует отметить, что автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет поясняющие рисунки, квалифицированно написан и аккуратно оформлен, однако имеются следующие замечания:

- некорректно применение выражения – что невозможно достигнуть при раздельном «введение» добавок, очевидно, при раздельном «применение» добавок;
- чем обусловлена необходимость повышения физико-механических и эксплуатационных характеристик самоуплотняющихся бетонных смесей;
- каким показателем оценивали необходимую прослойку цементного теста между частицами заполнителя и как обеспечить ее оптимальность при расчетах состава;
- из текста не ясна обоснованность применения модифицированной самоуплотняющейся бетонной смеси с пониженным расходом цемента для изготовления железобетонных дорожных плит покрытий ПАГ-14А800.1-1, которые предназначены для эксплуатации в агрессивных условиях класса XF4, поскольку в работе представлены результаты исследований стойкости бетона только для агрессивных условий класса XF3.

Сделанные замечания не умаляют значения проведенной соискателем работы и носит характер рекомендаций для учета в будущих исследованиях.

Диссертационная работа является самостоятельным научным исследованием, которое по своему научному уровню, актуальности, обоснованности научных положений, практической значимости отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней».


Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия (технические науки), а соискатель Смирнов Александр Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия (технические науки).

Кандидат технических наук (специальность:
05.23.05- строительные материалы и изделия),
старший научный сотрудник (специальность:
строительные материалы и изделия),
технический директор общества
с ограниченной ответственностью
«Трансстрой-Тест»,
ведущий научный сотрудник ДальНИИС,
советник РААСН


Малюк Виктор Данилович
20.09.2023г.

Почтовый адрес: 694020, г. Корсаков,
Сахалинская область, ул. Вокзальная, 19 Г;
телефон: 8 (42435) 42553; e-mail: tstest@bk.ru.

Подпись Малюка В.Д. заверяю,
специалист отдела кадров ООО «Трансстрой-Тест»

 Э.Р. Стрекалина



В диссертационный совет 40.2.002.10
при ФГАОУ ВО «Российский
университет транспорта» РУТ (МИИТ),
8125315, г. Москва, ул. Часовая,
д. 22/2, стр. 1

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Смирнова Александра Олеговича «Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

В предоставленной на рецензию научно-исследовательской работе в виде автореферата автором поставлены и решены актуальные вопросы повышения физико-механических и эксплуатационных характеристик бетонов из самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом цемента. Снижение расхода цемента в составе самоуплотняющихся бетонных смесей при сохранении высоких эксплуатационных показателей бетонов позволяет значительно снизить их себестоимость, что безусловно подтверждает актуальность направления исследования, выбранного автором.

В соответствии с целью и задачами научного исследования Смирновым А.О. получены научные результаты, обеспечивающие создание высокопрочных и морозостойких бетонов из самоуплотняющихся бетонных смесей с пониженным расходом цемента за счет использования комплексной органоминеральной добавки.

Определенный научный интерес в работе имеет установленное автором явления ускорения процессов гидратации цемента с комплексной добавкой на ранних сроках твердения, а также формирования плотной структуры цементного камня и самоуплотняющихся бетонов с пониженным содержанием портландита, этtringита и повышенным содержанием низкоосновных гидросиликатов кальция. При этом, соотношение Ca/Si на более поздних сроках твердения цементных систем составляет 1,1-1,5.

Проведенные исследования имеют теоретическую и практическую значимость. Смирновым А.О. дополнены теоретические представления о процессах гидратации портландцемента и формирования структуры цементного камня в присутствии комплексной органоминеральной добавки на основе поликарбонатного суперпластификатора и микрокремнезема.

Автором разработаны и апробированы рациональные составы самоуплотняющихся бетонных смесей, обладающие повышенной текучестью с распылом конуса РК = 690-730 мм и сохраняемостью подвижности более 3 часов в пределах марки по удобоукладываемости РК2, на основе которых получены высокопрочные и морозостойкие самоуплотняющиеся бетоны с классом по прочности В55-В70 и маркой по морозостойкости F₁₅₀₀-F₁₀₀₀ при пониженном расходе цемента 300-500 кг/м³.

Результаты диссертационного исследования Смирнова Александра Олеговича достаточно широко опубликованы в 22 научных работах, из них 8 статей в

рецензируемых научных журналах и 2 статьи в журналах, индексируемых в наукометрических базах Scopus и WoS. При участии автора получен 1 патент на изобретение Российской Федерации.

По результатам проведенного Смирновым А.О. исследования имеются следующие замечания:

1) В автореферате указано, что в качестве вяжущего применялся портландцемент ЦЕМ I 52,5Н. Как повлияет на результаты исследований использование цементов с более низкой активностью, например, широко распространенных портландцементов ЦЕМ I 42,5Н?

2) Из текста автореферата не ясно, какие именно составы самоуплотняющихся бетонных смесей сравнивались между собой при оценке экономической эффективности использования комплексной добавки.

Высказанные замечания не снижают научной ценности и значимости диссертационного исследования, выполненного Смирновым А.О.

Судя по автореферату, диссертационная работа Смирнова Александра Олеговича «Самоуплотняющийся бетон с комплексной органоминеральной добавкой» является законченной научно-квалификационной работой. По своей актуальности, новизне, достоверности полученных результатов, научной и практической значимости она соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор Смирнов Александр Олегович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Профессор кафедры «Инженерные конструкции, строительные технологии и материалы» ФГБОУ ВО «СибГИУ», доктор технических наук, специальность: 05.23.05 – строительные материалы и изделия, доцент
раб.т.: 8 (3843) 46-34-56
e-mail: stanyr@list.ru



Столбоушкин
Андрей Юрьевич

15 сентября 2023 г.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»
654007, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк,
Центральный район, ул. Кирова, 42
тел.: 8 (3843) 77-79-79
e-mail: rector@sibsiu.ru

Подпись и реквизиты Столбоушкина А.Ю. удостоверяю.

Начальник отдела кадров СибГИУ



Миронова Татьяна
Анатольевна