

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лешканова Андрея Юрьевича на тему:
**«Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые
при использовании сокращенных низкотемпературных режимов
тепловлажностной обработки»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5., «Строительные материалы и изделия»

Одним из самых распространенных способов ускорения твердения бетонов является тепловлажностная обработка (ТВО). Следует отметить, что выполнение ТВО ведет к повышенным расходам энергоресурсов. Этот фактор в значительной степени отражается на себестоимости производимой продукции. Поэтому тема диссертационного исследования, посвященная совершенствованию технологии ТВО бетонов, является актуальной и обоснованной.

Диссертантом выполнен достаточно полный анализ литературы по тематике исследования. Сформулирована и подтверждена гипотеза об изменении кинетики гидратации цементных систем, модифицированных суперпластификаторами поликарбоксилатного типа, в условиях низкотемпературных режимов ТВО.

Автор установил, что в первые 2 часа ТВО без предварительной выдержки цементная система с добавкой поликарбоксилатов характеризуется повышенным количеством не только минералов трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита, но и непрореагировавшего $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

К достоинствам диссертации судя по тексту автореферата необходимо отнести разработанные автором рекомендации по использованию низкотемпературных режимов ТВО, позволяющие в течение 8-10 часов всего цикла тепловой обработки при температуре пропаривания 60 °С получать бетон с высокой отпускной прочностью. Также в результате предположенного технологического воздействия обеспечивается значительное увеличение оборачиваемости опалубки, существенное снижение себестоимости единицы производимой продукции.

Результаты диссертационной работы в полной мере опубликованы как в рецензируемых научных изданиях, так и в журналах, индексируемых базой

Scopus, полученный патент на изобретение подтверждает научную новизну проведенных исследований.

Можно отметить следующие замечания по автореферату:

- из текста автореферата не ясно, проводились ли исследования реологических параметров бетонных смесей используемых при производстве различных ЖБИ;

- из текста автореферата непонятно, какова фактическая экономия достигается в денежном выражении или других показателях при использовании разработанного режима ТВО при изготовлении железобетонных изделий?

Данные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

Считаю, что представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ», а ее автор Лешканов Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5., «Строительные материалы и изделия».

Адилходжаев Анвар Ишанович
доктор технических наук, профессор,
Советник ректора
Ташкентского государственного
транспортного университета
по реализации перспективных и
стратегических задач

А.И. Адилходжаев

Специальность, по которой защищена
диссертация – 05.23.05 «Строительные
материалы и изделия»



Адрес: 100167, Узбекистан, г. Ташкент,
Мирабадский район, улица Темирйулчилар, дом 1, ТГТРУ.
E-mail: anvar_1950@mail.ru
Тел.: (+998) 71 299-00-06
«27» апреля 2023 г.





Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центральный научно-исследовательский и проектный институт
Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации»

Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-
конструкторский и технологический институт по строительству
(Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС)



МИНСТРОЙ
РОССИИ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лешканова Андрея Юрьевича

«Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки» по специальности 2.1.5. – Строительные материалы и изделия.

Производство сборного железобетона является одним из самых крупных потребителей энергоресурсов. В связи с чем, исследования, направленные на снижение затрат на расходование энергии при производстве сборного железобетона, являются актуальными и своевременными.

Целью диссертационного исследования является разработка низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки бетонов с использованием добавок на основе поликарбоксилатных эфиров, обеспечивающих получение в ранние сроки высокой проектной прочности.

Предметом исследования являются режимы тепловлажностной обработки (ТВО), время предварительного выдерживания и пропаривания, температура прогрева, а также прочность на сжатие бетона, содержащего химический модификатор на основе ПКЭ – Sika ViscoCrete.

Исследования проводились с использованием стандартных и не стандартных физико-химических методов.

В результате исследований автором доказана возможность увеличения ранней прочности бетонов при использовании добавок поликарбоксилатных эфиров (ПКЭ) в условиях низкотемпературных (40 – 60°C) режимов ТВО. Разработаны низкотемпературные режимы ТВО с сокращенным периодом предварительной выдержки пластифицированных смесей для получения бетонов с высокой ранней прочностью, использование которых при производстве ЖБИ позволит значительно увеличить оборачиваемость форм, приведет к ресурсо- и энергосбережению без ухудшения структуры и свойств цементных бетонов.

Диссертационная работа содержит элементы научной новизны:

- Доказано, что добавка ПКЭ приводит к блокированию трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита, замедляя гидратацию портландцемента в первые два часа ТВО.

- Установлено положительное влияние низкотемпературных режимов ТВО на формирование ранней прочности бетонов с добавкой на основе ПКЭ Sika Viscocrete 24 HE.

- Разработана математическая модель, описывающая раннюю прочность пластифицированных бетонов в зависимости от содержания модификаторов, длительности и температуры изотермического прогрева и времени предварительного выдерживания.

Практическим результатом работы являются Рекомендации по применению низкотемпературных режимов ТВО при изготовлении сборных железобетонных изделий и конструкций, которые внедрены в производство.


Результаты работы используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «ПГТУ» при подготовке бакалавров и магистров направлений 08.03.01 и 08.04.01 «Строительство» в дисциплинах «Строительные материалы» и «Долговечность строительных материалов и конструкций».

По автореферату имеется замечание: Неясно, возможна ли адаптация полученных результатов на железобетонные изделия со всеми видами добавок на основе ПКЭ? При этом замечание не влияет на практическую ценность работы.

В целом, диссертантом представлена к защите законченная научная квалификационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук, в которой успешно решены вопросы по сокращению энергозатрат на ТВО бетона.

По содержанию и оформлению диссертационная работа Лешканова Андрея Юрьевича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему 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-корр. РААСН, заместитель директора по научной работе филиала ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС

 С.В. Вавренюк

10.05.2023г

Адрес: 690033, г. Владивосток,
ул. Бородинская, д. 14
E-mail: svvn59@mail.ru
Тел.: 89146974825

Подпись С.В. Вавренюк заверяю
Начальник отдела кадров  Н.Г. Карева



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лешканова Андрея Юрьевича «Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия (технические науки)

Процесс тепловой обработки (ТВО) железобетона имеет ключевое значение в технологической цепи получения изделий заданного качества. Особенности режима ТВО бетона определяют не только его прочность, водонепроницаемость, морозостойкость, коррозионную стойкость, но и себестоимость продукции. На правильный выбор ТВО также влияют многочисленные факторы, такие как выбор исходных сырьевых компонентов и технологических добавок. В настоящее время на строительном рынке предлагается широкий выбор добавок, позволяющих управлять реологическими характеристиками бетонных и растворных смесей и начальными процессами формирования структуры цементного камня растворной части бетона. При ТВО использование таких добавок ограничено вследствие недостаточных сведений об использовании коммерческих добавок и влиянии их на технологические режимы тепловой обработки и качество изделий. В связи с этим тема исследований Лешканова Андрея Юрьевича актуальна.

Наиболее значимыми научными результатами работы являются:

- теоретическое обоснование возможности получения ЖБИ из бетонов, модифицированных СП на основе поликарбоксилатных эфиров (ПКЭ), с высокой распалубочной прочностью при использовании низкотемпературного режима ТВО;
- подтверждение выдвинутой гипотезы об изменении кинетики процессов гидратации цементных систем с ПКЭ при пониженных температурах ТВО без предварительной выдержки;
- научно обосновано, что добавка ПКЭ приводит к блокированию положительно-потенциальных минералов трехкальциевого алюмината и браунмиллерита, в связи с чем при ТВО цементных систем с ПКЭ за первые 2 часа обработки минерал $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ детектируется вдвое большем количестве в сравнении с модифицированными составами на основе сульфированных нафталинформальдегидов (СНФ);
- доказано положительное влияние низкотемпературных режимов ТВО на формирование ранней прочности бетонов с суперпластификатором на основе ПКЭ Sika Viscocrete 24 NE.

Степень обоснованности основных положений, выводов и рекомендаций достаточная, так как научные положения работы опираются на фундаментальные представления теории процессов гидратации и структурообразования цементной матрицы в присутствии пластифицирующих добавок модифицирующего действия, а выводы и рекомендации базируются на результатах экспериментальных исследований с надлежащей статистической достоверностью, проведенных с применением рентгенофазового и электронно-микроскопического методов анализа.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается применением современного исследовательского оборудования, научно обоснованных методик и стандартных методов исследования, планирования эксперимента и обработки результатов в виде математической зависимости, соответствием результатов опытно-промышленных испытаний, данных лабораторных исследований.

Практическая значимость работы Лешканова А. Ю. не вызывает сомнений, поскольку полученные результаты легли в основу предложенных практических подходов к разработке низкотемпературных режимов ТВО с сокращенным периодом предварительной выдержки пластифицированных смесей для получения бетонов с высокой ранней прочностью, использование которых при производстве ЖБИ позволит значительно увеличить оборачиваемость форм, снизить ресурсо- и энергозатраты без ухудшения структуры и свойств цементных бетонов.

Получено математическое описание величины предела прочности при сжатии бетонов по разработанным технологическим параметрам процесса ТВО, позволяющее прогнозировать физико-механические показатели продукции в зависимости от применяемых исходных материалов.

Результаты исследования внедрены на производстве при изготовлении железобетонных перемычек по предложенному низкотемпературному режиму ТВО согласно разработанным рекомендациям, а изготовленные изделия смонтированы на строящемся объекте, что делает выводы исследования Лешканова А.Ю. как подтвержденные практикой, объективно независимыми.

Оценка публикаций автора. По материалам диссертации опубликовано 37 научных трудов, в том числе 13 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи в изданиях, входящих в международную систему Scopus, 1 патент. Публикации в полном объеме отражают основные положения диссертации, что в сочетании с выступлениями на научных конференциях позволило пройти достаточную апробацию в научно-инженерном сообществе.

Автореферат выполнен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Замечания по автореферату:

Все исследования автора выполнены только на одном образце поликарбосилатного эфира Sika Viscocrete 24 HE фирмы Sika, что не позволяет распространить результаты исследований на отечественные добавки аналогичного типа и другие виды железобетонных изделий.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научной значимости результатов диссертационного исследования **Лешканова А.Ю.**

На основании представленного автореферата можно утверждать, что диссертационная работа **Лешканова А. Ю.** на тему «Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки» соответствует критериям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Лешканов Андрей Юрьевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и изделия.

Ведущий научный сотрудник Инновационного научно-образовательного и опытно-промышленного центра наноструктурированных композиционных материалов (ИНО и ОПЦ НКМ) ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»;

Доктор технических наук, специальность 05.23.05 –Строительные материалы и изделия »

Любовь Дмитриевна Шахова

«10» мая 2023 г.

Личную подпись Л.Д. Шаховой удостоверяю.
Первый проректор БГТУ им. В.Г. Шухова,
доктор технических наук, профессор



Евгений Иванович Евтушенко

«10» мая 2023 г.

308012, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, 46, комплекс БГТУ им. В.Г. Шухова
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,
тел. (4722)54-90-41, email: luba.shakhova2015@yandex.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лешканова Андрея Юрьевича на тему «Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5.

Строительные материалы и изделия

Актуальность снижения затрат на прогрев железобетонных изделий обусловлена возможностью ускорения набора ранней прочности бетонов при тепловлажностной обработке.

В диссертации поставлены и успешно решены задачи по исследованию влияния пластифицирующих добавок и технологии тепловлажностной обработки на формирование структуры и физико-механических свойств пластифицированных цементных паст, растворов и бетонов, а также разработаны математические модели описания ранней прочности пластифицированных бетонов в зависимости от содержания модификаторов, длительности, температуры изотермического прогрева и времени предварительного выдерживания.

Научная ценность работы заключается в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении возможности получения железобетонных изделий из бетонов, модифицированных суперпластификаторами на основе поликарбоксилатных эфиров, с высокой распалубочной прочностью при низкотемпературном режиме тепловлажностной обработки.

Практическая значимость работы заключается в разработке низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки, позволяющих увеличить оборачиваемость форм, снизить энерго-и ресурсозатраты и себестоимость производства железобетонных изделий.

По тексту автореферата имеется следующее замечание:

1. В тексте автореферата в пятой главе (стр. 15) «показаны экспериментальные исследования прочности бетонов...», а основные физико-механические свойства не приведены, возможно они приведены в самой диссертации.

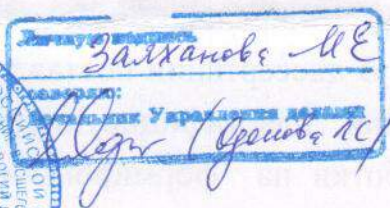
В целом диссертация на тему **«Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки»** соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к

кандидатским диссертациям, изложенных в «Положении о присуждении ученых степеней», а ее автор **Лешканов Андрей Юрьевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия, профессор кафедры «Строительные материалы, автомобильные дороги и деревообработка» ВСГУТУ

Заяханов Михаил Егорович

16.05.2023



Адрес: ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», 670013, г. Улан-Удэ, ул. Ключевская, д 40 В, строение 1.

Телефон: (3012) 21-19-60

E-mail: psmi88@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лешканова Андрея Юрьевича по теме:
«Пластифицированные бетоны с высокой ранней прочностью, получаемые при использовании сокращенных низкотемпературных режимов тепловлажностной обработки» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

В настоящее время технология тепловлажностной обработки (ТВО) характеризуется большими энергозатратами и продолжительностью цикла пропаривания, поэтому представленная к рассмотрению диссертационная работа выполнена на актуальную тему, которая посвящена разработке сокращенных низкотемпературных режимов ТВО бетонов, модифицированных суперпластификаторами.

В качестве **новых научных результатов** автором предложено сокращение времени предварительного выдерживания перед ТВО, что обосновывается сформулированной и подтвержденной гипотезой об изменении кинетики процессов гидратации цементных систем. В частности в избирательной адсорбции поликарбоксилатных суперпластификаторов на клинкерных минералах трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита, и, как следствие, пониженного содержания минерала гипса в твердеющем камне на первые 2 часа ТВО.

Практическая значимость работы заключается во внедренном «мягком» режиме пропаривания бетонов при изготовлении сборных железобетонных конструкций. Ввиду сокращения продолжительности цикла ТВО и температуры пропаривания возможно значительное снижение энергетических затрат на производство изделий, что несомненно ведет к уменьшению их себестоимости. При этом высокая распалубочная прочность до 70 % от марочной позволяет рассмотреть возможность внедрения двухсменной оборачиваемости опалубки за сутки.

Достоверность и обоснованность основных научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием классических положений материаловедения, достаточным объемом экспериментальных данных, полученных благодаря применению новейших лабораторных установок, корректным использованием математических методов моделирования и внедрением результатов исследования на практике.

Замечания. Автором не указано, какие именно сборные железобетонные изделия возможно изготавливать, применяя разработанные низкотемпературные режимы ТВО? Возможно ли изготовление, например, плит перекрытий, аэродромных плит, колонн, свай?

Вместе с тем, несмотря на указанное замечание, полагаю, что выполненная диссертация является полностью завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеет научную новизну и практическую значимость.

Заключение. Судя по автореферату, диссертация Лешканова А.Ю. по своему содержанию, научному уровню и завершенности исследования является научно-квалификационной работой, которая в полной мере соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.

Считаю, что **Лешканов Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.**

Доктор технических наук (специальность 05.23.05 –
Строительные материалы и изделия), профессор,
главный научный сотрудник Центральной
лаборатории новых строительных материалов,
гидроизоляции и антикоррозийной защиты
АО ЦНИИТС

Адрес: 129329, г. Москва, ул. Ивовая, д. 2, к. 218

Рояк

Рояк Генрих Соломонович

«19» мая 2023 г.

Подпись Рояка Г.С. удостоверяю
Зам. ген. директора по научной работе