

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича на тему «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Создание эффективных радиационно-защитных материалов является важной задачей современной промышленности. Перспективным для этой цели является применение специально легковесов, включающих в качестве наполнителя баритовый концентрат, что позволяет получать бетоны, обеспечивающие эффективную радиационную защиту. Однако для промышленного внедрения необходимо воздействие ионизирующих излучений на такие материалы, поскольку от их плотности зависят защитные характеристики. Поэтому разработка композиционных баритсодержащих материалов с использованием минерального сырья посредством инновационных приемов направленного регулирования структуры и гарантированное обеспечение требуемых эксплуатационных характеристик (прочности, радиационной защиты, безопасности и др.) является актуальным.

В работе Новикова Н.В. решается актуальная задача выявления закономерностей управления структурой и свойствами баритсодержащих композитов с использованием тонкомолотой добавки баритового концентрата и приемов направленного регулирования структуры на микро- и макроуровне.

Автореферат, в целом, написан логично. Научная новизна работы заключается в научном обосновании получения баритсодержащих композиционных материалов с регулируемой вариотропной ячеистой структурой за счет управляемого процесса формирования матрицы на микро- и макроуровне, а также в обосновании возможности получения радиационно-защитных баритовых пеногазобетонных блоков на основе баритового концентрата в качестве наполнителя.

К практически значимым результатам можно отнести: разработку составов композиционных баритсодержащих материалов; создание эффективного облегченного материала на основе тонкомолотого баритового концентрата для пеногазобетонных блоков неоднородной структуры; разработку составов, технологической схемы и рекомендаций по получению пеногазобетона на основе композиционных баритсодержащих материалов, а также проведение опытно-производственной апробации и получение патента на полезную модель

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В разделе «Степень разработанности темы» следовало перечислить ведущие российские и зарубежные научные коллективы, работающие в данном направлении, а также их основные научные результаты.

2. В автореферате следовало привести химический и фазовый состав баритового концентрата, используемого в качестве основного сырья.

3. Следовало кратко описать механизмы пенообразования при использовании различных видов добавок. Кроме того, следовало привести конкретные составы данных добавок.

4. Неясно, в чем отличия и преимущества вариотропной структуры синтезированных бетонов и как она влияет на защиту от ионизирующих излучений.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, научная значимость работы и достоверность полученных результатов не вызывают сомнения.

В целом, диссертация «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» представляет собой законченную научно-квалификационную работу и полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, в т. ч. п. 9, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Новиков Николай Владиславович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Заведующая кафедрой «Общая химия и технология силикатов»
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
профессор, доктор технических наук
(специальность 05.17.11 – Технология силикатных
и тугоплавких неметаллических материалов)

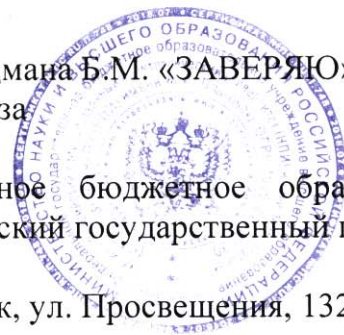
Яценко
Елена Альфредовна

Доцент кафедры «Общая химия и технология силикатов»
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»,
доцент, кандидат технических наук
(специальность 05.17.11 – Технология силикатных
и тугоплавких неметаллических материалов)

Гольцман
Борис Михайлович

«22» ноября 2023 г.

Подписи Яценко Е.А., Гольцмана Б.М. «ЗАВЕРЯЮ»:
Ученый секретарь Совета вуза



Н.Н. Холодкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Адрес: 346428, Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

Телефон: (8635) 25-51-35.

E-mail: tksiww@yandex.ru

Отзыв

на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Тема диссертационной работы Новикова Н. В. «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» связана с решением актуальной проблемы - разработкой высокоэффективных радиационно-защитных материалов. Автором предложена научно-техническая концепция получения баритсодержащих материалов посредством направленного регулирования структуры на макроуровне и создания матрицы на микроуровне за счет применения добавки тонкомолотого баритового концентрата.

Новиковым Н. В. установлены закономерности влияния баритового концентрата на физико-механические характеристики баритовых бетонов. Диссертантом разработаны составы пеногазобетона. Предложена технология производства ячеистых баритсодержащих пеногазобетонных блоков вариотропной структуры для защиты от ионизирующих излучений.

Степень достоверности полученных результатов обеспечена методически обоснованным комплексом исследований с использованием стандартных и специальных методик исследований.

Основные положения работы изложены в 12 публикациях, в том числе: 3 статьи в российских журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ. Имеется патент РФ.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Из автореферата непонятно, была ли проведена статистическая обработка результатов исследований?

Отмеченные замечания не снижают степень научной значимости работы. Диссертационная работа «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842 с изменениями от 20 марта 2021 г. № 426) в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Новиков Николай Владиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Доктор технических наук (специальность
05.23.05 – Строительные материалы и
изделия), профессор, заведующий кафедрой
«Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

 Логанина Валентина Ивановна

440028, Пензенская область,
г. Пенза, ул. Германа Титова, д. 28
тел. +7 (412) 92-94-78
E-mail: loganin@mail.ru

17.11.2023г



Подпись *Логаниной Вал*
ЗАБЕРЯЮ
канцелярией *В*

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича
«Композиционный баритосодержащий материал для полифункциональных
изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности

2.6.17. Материаловедение

Диссертационная работа Новикова Н.В.. посвящена установлению закономерностей управления структурой и свойствами баритосодержащих композитов с использованием тонкомолотой добавки баритового концентрата и инновационных приемов направленного регулирования структуры на микро- и макроуровне. Результаты работы могут быть использованы в составах композиционных баритосодержащих материалов, как материалах для радиационной защиты.

Результаты работы имеют научную новизну и практическую значимость. Автором показано, что использование баритового концентрата в качестве наполнителя в пеногазобетонных блоках, позволяет получать радиационно-защитные баритовые бетоны, обеспечивающие экранирование излучения мощностью 0,02–0,08 МэВ. При этом снижение массы ограждающей конструкции составляет 63-84%, что позволяет использовать их в качестве изделий для устройства радиационно-защитных ограждающих конструкций,

Из приведенных в автореферате данных видно, что автором выполнен большой объем экспериментальной работы.

Достоверность полученных результатов подтверждена использованием современных методов исследования, их интерпретация не вызывает сомнения.

Автореферат написан грамотным научным языком, его структура является логичной и достаточно полно раскрывает цель исследования.

Основные результаты работы доложены и обсуждены на международных и всероссийских научно-технических конференциях, опубликованы в ведущих научных изданиях, в том числе 3 из перечня ВАК РФ.

По автореферату диссертации имеется замечание:

1. Хотелось бы знать, может ли данный материал защищать от естественной радиации.

Указанное замечание не ставит под сомнение основные результаты и выводы диссертационной работы.

Диссертационная работа Новикова Н.В. «Композиционный баритосодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячаистой структурой» является самостоятельной научно-квалификационной работой и соответствует критериям, установленным п. 9-14 Положением о присуждении ученых степеней, а Новиков Николай Владиславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Доктор технических наук, профессор
(05.23.05 «Строительные материалы и изделия»), советник РААСН заведующая кафедрой «Архитектура и урбанизация»

Акулова
Марина
Владимировна

ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный политехнический
университет»
153000, г. Иваново, Шереметьевский
проспект, 21.
Тел.: +7 963 152 45 66
E-mail: m_akulova@mail.ru

20.11.2023



ОТЗЫВ

На автореферат Новикова Николая Владиславовича
на тему: «Композиционный баритсодержащий материал для
полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой
структурой»

Вопросы защиты зданий, сооружений, помещений от проникающего излучения остаются актуальными. Разработка строительных материалов с тормозящим излучение баритом в купе с обеспечением тепло- и звукоизоляции является востребованной.

В этом плане работа Новикова Н.В. предоставляет востребованный строительный материал с требуемым комплексом указанных выше свойств. Кроме того, работа может служить справочным материалом, для исследователей, работающих в данной области.

Диссертационное исследование Новикова Н.В. отличается комплексностью, глубиной и полнотой исследования данного материала.

Вместе с тем хотелось бы отметить одну особенность твердеющей цементной системы с тонкомолотым баритом, которая может являться возможным продолжением исследований в данной системе.


По автореферату имеется вопрос с замечанием

1. Автор указывает на то, что барит не взаимодействует с цементом при его твердении и остается инертным материалом. Вместе с тем из рисунков 9 и 10 видно, что при добавлении 20 и 30 % барита с удельной поверхностью 830 м²/кг начало схватывания цемента увеличивается на 150 % (135 и 210 минут) при увеличении В/Ц на 12,5 % (ТНГ 26 и 29,75). Такое значительное замедление схватывания может быть обусловлено стабилизацией аморфного замедляющего слоя, предшественника этtringита, сульфатом бария, который в свою очередь является родственным соединением для сульфата кальция.

Физико-химически проверить данное предположение не представляется возможным, т.к. ни по РФА (рис 14), ни по ДСК (рисунок 18) вообще не идентифицируются эффекты этtringита, вероятно из-за не правильной подготовки образцов для анализа.

В целом работа Новикова Николая Владиславовича на тему: «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» выполнена на достаточном научном уровне, является законченным исследованием, имеющим важное практическое значение, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а автор заслуживает

присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение».

Овчаренко Геннадий Иванович  дата 23.11.2023
Доктор технических наук (~~05.17.11~~ - Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), профессор по кафедре строительных материалов.

Заведующий кафедрой строительных материалов ФБГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова».

656038 г.Барнаул, пр.Ленина, 46

8(3852) 29-09-82; (905)- 928-11-90. E-mail: egogo1980@mail.ru



ПОДПИСЬ Овчаренко Г. И.

ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ ППС
НОВОСЕЛОВА Н. И.

Отзыв

на автореферат диссертации **Новикова Николая Владиславовича** «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Диссертационная работа Новикова Николая Владиславовича посвящена решению актуальной научно-технической проблемы – разработке композиционного баритсодержащего облегченного материала для высокоэффективной радиационной защиты.

Автором предложена научно-техническая концепция направленного регулирования процесса формирования структуры баритсодержащего материала на макро- и микроуровне. Особого внимания заслуживают выполненные автором исследования, направленные на установление механизма влияния баритового концентрата на структуру и свойства вариотропного композиционного материала. Автором разработаны составы композиционных баритсодержащих материалов для радиационной защиты, а также создан эффективный пеногазобетонный материал на основе тонкомолотого баритового концентрата.

Степень достоверности полученных результатов обеспечена методически обоснованным комплексом исследований с использованием стандартных и специальных методик.

По автореферату имеется следующее замечание.

1. В шаровой мельнице не происходит процесса механоактивации в силу ее низкой энергонапряженности. Поэтому можно говорить только о процессе тонкого измельчения баритового концентрата.

Данное замечание не снижает степень научной и практической значимости диссертационной работы Новикова Н.В.

Диссертационная работа **Новикова Николая Владиславовича** «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой» соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 с изменениями от 20 марта 2021 г. № 426) в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор **Новиков Николай Владиславович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение.

Инженер-технолог по науке и инновациям

ЗАО «Урал-Омега»,

Заслуженный работник высшей школы РФ,

проф., докт. техн. наук

Гаркави Михаил Саулович

ЗАО «Урал-Омега»

г. Магнитогорск, пр. Ленина, 89, строение 7

тел. +7 (3519) 22-00-49; 8-902-893-47-22

E-mail: mgarkavi@mail.ru

2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

23 ноября 2023

Подпись Гаркави М.С. заверяю

Инспектор отдела кадров

Угандеева Н.И.

ЗАО «Урал-Омега»

455037, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 89, строение 7, +7(3519)220049 info@uralomega.ru



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича
«Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с
регулируемой вариотропной ячеистой структурой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.
Специальность 2.6.17. Материаловедение.**

Диссертационная работа Новикова Н.В. посвящена актуальной тематике – разработке композиционного облегченного баритсодержащего материала конструкций для защиты от ионизирующих излучений.

Автором выполнены анализ опыта использования тяжелых материалов в области радиационной защиты, а также тематика направленного регулирования структуры баритсодержащих композиций специального назначения.

В процессе выполнения исследований автором проработаны основные вопросы получения заданной структуры: время помола, гранулометрический состав и количество баритсодержащей добавки, рассмотрено её совместная работа с поверхностно-активными веществами, установлено влияние тонкомолотого баритового концентрата на свойства и структуру цементной матрицы, проведено сравнение различных растворов пенообразователей на свойства цементно-баритового камня. Также разработан метод производства пеногазобетонов с вариотропной структурой.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием стандартных методов испытаний, использованием поверенного лабораторного оборудования, а также необходимым количеством экспериментальных данных для корректной статистической обработки.

Следует отметить, что работа выполнена в рамках государственной программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», утвержденной постановлением правительства Российской Федерации от 02 июня 2014 г. №506-12, что свидетельствует о ее практической значимости. По результатам исследований разработаны составы и технология изготовления ячеистых баритсодержащих пеногазобетонных блоков вариотропной структуры для защиты от ионизирующих излучений в условиях заводского производства.

Работа Новикова Н.В. в достаточной степени апробирована, докладывалась на ряде Международных и всероссийских конференциях. По теме диссертации опубликовано 12 научных работы, в том числе три опубликованы в изданиях, индексируемых международными базами ВАК при Минобрнауки России, получен патент на изобретение.

По работе имеется следующее замечание:

- в автореферате указано, что результаты апробированы в опытно-промышленных условиях, однако не указана организация или предприятия, в условиях которого проводилась данная апробация;

- нормативными документами на изделия из ячеистого бетона (ГОСТ 31360 – 2007, ГОСТ 31359 – 2007) помимо средней плотности, прочности на сжатие, исследованных автором, регламентируется коэффициент паропроницаемости, который при полученной средней плотности и коэффициенте теплопроводности должен быть не менее 0,09 мг/(м·ч·Па), что не отражено в автореферате.

В целом, диссертационная работа Новикова Николая Владиславовича является законченной научно-исследовательской работой, содержащей решение актуальной научно-технической задачи, и по своему содержанию соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, и её автор, Новиков Н.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Кандидат технических наук по специальности
05.23.05 – Строительные материалы и изделия, доцент
кафедры «Строительство, строительные материалы и
конструкции» ФГБОУ ВО «Тульский государственный
университет»

Телефон +7 (915) 697 – 17 – 81

E-mail: ksv.0804@yandex.ru

Барковская
Светлана
Владимировна

Подпись доцента С.В. Барковской заверяю:
начальник УАК

М.В. Лунев

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ТулГУ»)

300012, г. Тула, проспект Ленина, 92, тел. +7 (4872) 73 – 44 – 44, +7 (4872) 33 – 24 – 10



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича:
«Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение»

В связи с тем, что в настоящее время активно развиваются технологии, которые предполагают использование источников ионизирующего излучения, появляется острая необходимость в разработке новых материалов для биологической защиты и совершенствовании состава и технологии получения традиционных материалов. Используемый в строительстве ячеистый бетон обладает слабыми защитными свойствами к проникающему ионизирующему излучению. Одним из способов повышения эффективности ячеистых композитов с радиационно-защитными свойствами может быть использование в качестве сырья баритового концентрата. Разработка составов для производства баритсодержащих материалов с повышенными эксплуатационными и радиационно-защитными свойствами возможна на основе глубоких исследований процессов фазо- и структурообразования в системе с использованием баритового концентрата, что является **актуальной задачей**.

Научная новизна. Научно обосновано и экспериментально доказано получение баритсодержащих композиционных материалов с регулируемой вариотропной ячеистой структурой за счет управляемого процесса формирования матрицы на микро- и макроуровне. Неравномерная структура на макроуровне создается за счет управляемого процесса формирования развитой пористой структуры в центре образца, с сохранением более плотной структуры у его стенок, в матрице которых сосредотачивается большее количество барита чем в центре. На микроуровне структура матрицы оптимально совмещает в себе компоненты граничащих материалов, таких как кристаллогидраты цементных минералов и инертной тонкомолотой добавки баритового концентрата.

Показано, что использование баритового концентрата в качестве наполнителя в пеногазобетонных блоках, позволяет получать радиационно-защитные баритовые бетоны, обеспечивающие экранирование излучения мощностью 0,02-0,08 МэВ. При этом снижение массы ограждающей конструкции составляет 63-84%, что позволяет использовать их в качестве изделий для устройства радиационно-защитных ограждающих конструкций.

Практическая значимость работы. Разработаны составы композиционных баритсодержащих материалов, которые могут быть использованы как материалы для радиационной защиты; создан эффективный облегченный материал на основе тонкомолотого баритового концентрата для пеногазобетонных блоков неоднородной структуры; разработаны составы пеногазобетона на основе композиционных баритсодержащих материалов, обладающие высокими показателями физико-механических, теплоизоляционных и эксплуатационных свойств и обладающий радиационно-защитными свойствами; разработана технологическая схема производства пеногазобетонных блоков неоднородной структуры на основе тонкомолотого баритового концентрата с применением инновационных приемов направленного регулирования структуры на макроуровне; проведено опытно-производственное апробирование результатов исследования и определены рациональные области применения пеногазобетонных блоков неоднородной структуры на основе композиционного материала с тонкомолотым баритовым концентратом; получен патент на полезную модель № 219191 «Радиационно-защитный строительный блок из ячеистого бетона переменной плотности».

Результаты диссертации опубликованы в 12 работах, в том числе 3 работы опубликованы в изданиях, индексируемых международными базами ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Основные результаты диссертационной работы докладывались соискателем и обсуждались на научно-технических конференциях различного уровня.

По автореферату можно сделать следующее замечание:

1. В автореферате желательно было привести химический и минеральный состав баритового концентрата.

2. Проводились ли исследования на долговечность полученного композита?

Указанные замечания не снижают ценности проведенных автором исследований.

В целом диссертационная работа **Новикова Николая Владиславовича** на тему: **«Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой»** соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям по п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Доктор технических наук
по специальности 05.16.09 – Материаловедение
(строительство), доцент, профессор кафедры
теоретической и прикладной химии

Володченко
Анатолий Николаевич

Тел.: 8(4722)55-16-62,
e-mail: volodchenko@intbel.ru

27 ноября 2023 г.

308012, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, 46
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Подпись заверяю,
проректор по научной и инновационной деятельности
д-р пед. наук, профессор



Т.М. Давыденко

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Новикова Николая Владиславовича
**«Композиционный баритсодержащий материал для
полифункциональных изделий с регулируемой
вариотропной ячеистой структурой»**
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.6.17. – Материаловедение.

Развитие ядерной энергетики и применение рентгеновских излучений в медицине, научных исследованиях требует надежной защиты человека и окружающей среды. К наиболее эффективным радиационно-защитными строительным материалам относят бетонные изделия, включающие баритовые заполнители и наполнители.

Следовательно, получение высокоэффективных баритсодержащих композиций может быть востребовано, при использовании в качестве наполнителя тонкодисперсного баритового концентрата. Такой подход к проблеме позволяет создать композиционный баритсодержащий теплоизоляционный материал с эффективной защитой окружающей среды от радиации, при одновременном обеспечении высокого экономического эффекта, в сравнении другими материалами.

Востребованность настоящей работы в России подтверждается также государственной программой «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», утвержденной постановлением правительства Российской Федерации от 2 июня 2014 года №506-12.

До настоящего времени для защиты от радиации использовали предпочтительно материалы на основе свинца, а баритсодержащие материалы используют намного реже. В связи с этим разработка технологии получения баритсодержащих облегченных радиационно-защитных бетонов является актуальной и востребованной.

Автором предложено использование баритового концентрата в качестве наполнителя в пеногазобетонных блоках, что позволяет получать на их основе радиационно-защитные бетоны, способные экранировать излучение мощностью 0,02-0,08 МэВ, при значительном, до 84% снижении массы ограждающих конструкций.

Разработаны: - облегченные составы пеногазобетона на основе композиционных баритсодержащих материалов, имеющие высокие физико-технические характеристики и радиационно-защитные свойства:

- технологическая схема производства;
- рекомендации по получению облегченных строительных блоков на основе тонкодисперсного баритового концентрата с регулированием структуры на макро- и микроуровнях;
- проведено опытно-производственное апробирование результатов исследования и определены рациональные области применения пеногазобетонных блоков неоднородной структуры, а также получен патент на полезную модель.

Результаты исследований активно обсуждались в научной печати, в том числе и входящей в список ВАК РФ по данному направлению.

Соискателем выполнены необходимые экспериментальные и теоретические исследования, получены новые научные выводы и решения существующих проблем. Автор решает стоящие перед ним проблемы в комплексе, используя хорошо проверенные традиционные и современные инструментальные методы исследования свойств и состава исследуемых материалов.

Работа производит хорошее впечатление, имеются вопросы исключительно информационного характера:

1. С какими процессами связано образование карбоната в цементном камне контрольных образцов и с добавлением тонкомолотого баритового концентрата? (рис.16)

2. Какие процессы влияют на снижение содержания в $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в цементно-баритовом камне по сравнению с цементным камнем контрольных образцов в возрасте 28 суток? (рис.14)

Результаты работы – состав и технология изготовления ячеистых баритсодержащих пеногазобетонных блоков вариотропной ячеистой структуры для защиты от ионизационных излучений апробированы в опытно-промышленных условиях и это подтверждено актами испытаний.

В целом по содержанию автореферата диссертационная работа является законченным научным исследованием, содержит новые теоретические решения и практические разработки актуальной проблемы, выполненной на высоком уровне, отвечает критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, ред. от 11.09.2021), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени, а ее автор, **Новиков Николай Владиславович**, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Доктор техн. наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор,
профессор кафедры «Строительные материалы и изделия»
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»

Людмила Яковлевна Крамар

подпись

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»

Адрес: г. Челябинск, просп. им. В.И. Ленина, д.76

Тел. 8(351)267-94-72

e-mail: kramarli@susu.ru

Подпись Крамар Л.Я. заверяю



М.П., подпись 28.11.2023 г.

М.П. **СЛУЖБА**
ПРОИЗВОДСТВА

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Новикова Николая Владиславовича на тему «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой»

С учетом общемирового спроса на ядерные технологии во многих отраслях народного хозяйства неминуемо повлечет за собой развитие новых принципов и подходов в строительной отрасли и, конечно, в том числе, и в строительном материаловедении. Спрос на высокотехнологичные и экономически эффективные материалы специального назначения будут расти. Безусловно, в России и общемировой практике научных исследований определены ключевые принципы и подходы в получении строительных материалов, основные свойства которых направлены на поглощение радиации. Предложенный автором подход, направленный на модификацию ячеистого бетона баритовым концентратом с целью обеспечения радиационной защиты, весьма интересен и оригинален по ряду причин: может быть интегрирован в любой существующий производственный процесс газобетона без особо значимых капиталовложений и, конечно, немаловажно то, что указываемые свойства полученного материала существенно могут снизить стоимость объектов капитального строительства специального назначения путем пересмотра основных принципов конструктивного решения такого рода объектов.

В связи с выше сказанным, разработка композиционного баритсодержащего материала для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой является актуальной тематикой.

Представленные в автореферате сведения позволяют оценить диссертацию как комплексную законченную научную работу, начатую с анализа достижений в общемировой практике, формулировки цели работы, продолженную в проведенных экспериментальных исследованиях и глубоком анализе полученных результатов, в том числе путем разработки математической модели, позволяющей направленно воздействовать на свойства полученного материала.

При проведении экспериментальных исследований, автор грамотно использует физико-химические методы (рентгенофазовый, дифференциально-термический анализ, сканирующую электронную микроскопию и т.д.) для изучения процессов структурообразования, таких как параметры поровой структуры и фазовый состав новообразований.

Предложенные автором состав и технология изготовления ячеистого бетона, модифицированного баритсодержащим компонентом, можно рассматривать как новые научные знания в области разработки составов и принципов производства эффективных строительных материалов.

В качестве замечания, по представленному автореферату, следует отметить недостаточное количество сведений об условиях проведения эксперимента методом математического планирования.

Высказанное замечание не уменьшает практического и научного значения проведенных соискателем исследований.

На основании представленного автореферата считаю, что диссертационная работа Новикова Н.В. отвечает требованиям ВАК РФ, соответствует паспорту научной специальности 2.6.17 – Материаловедение, а ее автор достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), доцент, доцент кафедры строительного производства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83
Тел. 8(3952) 405-138, makarenko_83_07@mail.ru



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Новикова Николая Владиславовича
на тему «Композиционный баритсодержащий материал для полифункциональных изделий с регулируемой вариотропной ячеистой структурой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.17. Материаловедение

Актуальность диссертации Новикова Н.В. не вызывает сомнений, поскольку автор решает в ней важную задачу, направленную на разработку новых радиационно-защитных строительных материалов, а именно специально полученных облегченных композитов, включающих баритовый концентрат в качестве наполнителя.

Соискателем научно обосновано и экспериментально доказано получение баритсодержащих композиционных материалов с регулируемой вариотропной ячеистой структурой за счет управляемого процесса формирования матрицы на микро- и макроуровне. Неравномерная структура на макроуровне создается за счет управляемого процесса формирования развитой пористой структуры в центре образца, с сохранением более плотной структуры у его стенок, в матрице которых сосредотачивается большее количество барита чем в центре. На микроуровне структура матрицы оптимально совмещает в себе компоненты граничащих материалов, таких как кристаллогидраты цементных минералов и инертной тонкомолотой добавки баритового концентрата.

Показано, что использование баритового концентрата в качестве наполнителя в пеногазобетонных блоках, позволяет получать радиационно-защитные баритовые бетоны, обеспечивающие экранирование излучения мощностью 0,02-0,08 МэВ. При этом снижение массы ограждающей конструкции составляет 63-84%, что позволяет использовать их в качестве изделий для устройства радиационно-защитных ограждающих конструкций.

Результаты работы Новикова Н.В. имеют практическую значимость. Разработаны составы пеногазобетона на основе композиционных баритсодержащих материалов, обладающие высокими показателями физико-механических, теплоизоляционных, эксплуатационных и радиационно-защитных свойств; рекомендации по получению облегченных строительных блоков на основе композиционного материала с тонкомолотым баритовым концентратом.

Исследования выполнены соискателем на высоком научно-техническом уровне с применением современных средств и методов, в том числе рентгенофазового анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии, электронной микроскопии и других.

Основные положения диссертационной работы, выполненной в рамках государственной программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», утвержденной постановлением правительства Российской Федерации от 2 июня 2014 года № 506-12, представлены на всероссийских и международных научно-практических конференциях и семинарах. Проведено опытно-производственное апробирование результатов исследования и определены рациональные области применения пеногазобетонных блоков неоднородной структуры на основе композиционного материала с тонкомолотым баритовым концентратом.

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России. Получен патент на полезную модель № 219191 «Радиационно-защитный строительный блок из ячеистого бетона переменной плотности».

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Николая Владиславовича на тему:
«КОМПОЗИЦИОННЫЙ БАРИТСОДЕРЖАЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ВАРИОТРОПНОЙ
ЯЧЕИСТОЙ СТРУКТУРОЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.17. -Материаловедение

В диссертации Новикова Н.В. решается важная с научной и практической точек зрения задача создания новых и эффективных радиационно-защитных строительных материалов на основе цемента и баритового концентрата. Научная новизна работы заключается в том, что автор предлагает не только оптимальные составы вспененного бетона на основе цемента и баритового концентрата с указанием оптимальной степени его измельчения, но и технологию создания изделий с регулируемой структурой композиционного материала, заключающейся в направленном распределении пористости и плотности по толщине изделия, что обеспечивает уменьшение степени полидисперсности от края к центру и увеличения размеров пор с приближением к центру. Все это приводит к формированию облегченных, но в то же время достаточно прочных изделий эффективно защищающих от ионизирующих излучений.

Следует отметить логичность построения работы. Автореферат написан в соответствии с принятыми требованиями. Число публикаций и выступлений на конференциях, в том числе и международных, а также наличие патента на полезную модель говорит о достаточной степени апробации полученных результатов.

Замечания по автореферату:

1. К сожалению в автореферате не представлены данные о фазовом составе и количестве продуктов гидратации цемента, а о ходе твердения автор судит только на основе изменения содержания $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CaCO_3 . Однако на механические свойства существенно влияют не только количество и дисперсность инертных заполнителей, но состав самой цементной матрицы.

Однако приведенные замечания не снижают общей ценности работы. Считаю, что представленная к защите диссертация представляет собой законченное научное исследование, результаты которого могут найти реальное практическое воплощение.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, а диссертант Новиков Н.В. достоин присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.


Кандидат технических наук, доцент кафедры Общая технология силикатов
Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева
125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9

Тел.: 8(909)972-53-86

E-mail: tichom_ots@mail.ru


Тихомирова Ирина Николаевна

Я, Тихомирова Ирина Николаевна, даю согласие, на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку


Тихомирова Ирина

Николаевна

Подпись Тихомировой И.Н. удостоверяю



13.12.2023