

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гофмана Дмитрия Ивановича на тему:  
«Малопрочные карбонатные породы, обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

### 2.1.5. Строительные материалы и изделия

В диссертационной работе Гофмана Дмитрия Ивановича решается актуальная проблема улучшения свойств малопрочных карбонатных пород с целью расширения сферы их применения, в том числе и в конструкциях дорожных одежд. Это способствует вовлечению местных строительных материалов в развитие транспортной инфраструктуры с сохранением объемов и качества вводимых дорог при снижении их стоимости.

Соискателем проанализирован отечественный и зарубежный опыт применения в дорожном строительстве щебня карбонатных пород слабой прочности, рассмотрены и изучены теоретические предпосылки повышения прочностных характеристик малопрочных карбонатных каменных материалов. Показано, что обработка каменных материалов вяжущими различной природы увеличивает их стойкость к эксплуатационным воздействиям. Основываясь на имеющихся в литературе научных положениях, соискателем выдвинута идея о возможности повышения прочности и водостойкости малопрочного известнякового щебня и образованных из него дорожных оснований путем его пропитывания и создания на поверхности защитной пленки.

В связи с этим в работе поставлена цель – повышение физико-механических свойств малопрочных карбонатных пород путем их обработки композициями на основе аддукта гидролизного производства.

Соискателем в качестве объекта исследования приняты карбонатные породы малой прочности из карьеров Волгоградской области. Основательно, с применением металлографической микроскопии и цифровой обработки микрофотографий шлифов щебня, изучен процесс проникновения жидких вяжущих веществ в пористые каменные материалы и установлена необходимая вязкость пропитывающей композиции. Посредством трехмерной микроскопии

установлены структурные изменения в обработанном КАГП известняковом щебне, заключающиеся в наличии в трещинах и капиллярах новообразований с закристаллизованным поровым пространством. Испытаниями на дробимость и истираемость, микротвердость поверхности, морозостойкость и водопоглощение обработанного КАГП щебня определены оптимальные составы упрочняющих композиций. Отличительной чертой представленной работы, безусловно придающей ей высокую степень оригинальности, являются опытно-экспериментальные испытания, выполненные соискателем в натуральных условиях на участках автомобильных дорог с последующим экономическим анализом эффективности применения разработанных технологических и технических решений.

Использованная Гофманом Д.И. методическая база исследования, включающая методы лабораторных физико-механических и натуральных испытаний, метод математического планирования эксперимента и статистической обработки данных, свидетельствует о высокой степени обоснованности и достоверности полученных результатов и выдвигаемых положений.

Широкая апробация результатов исследования на конференциях, внушительное количество публикаций в рецензируемых изданиях, наличие патентов на изобретение и стандартов организации подтверждают значимость выполненного Гофманом Д.И. исследования для науки и практики.

Автореферат диссертации отличается качеством текстового и иллюстративного материала, логичностью изложения, что формирует полное представление о проведенной соискателем работе и о его личном вкладе.

По автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата не понятно, почему в качестве основы модифицированной композиции был выбран аддукт гидролизного производства.
2. В автореферате не отмечается, исследовалась ли химическая стойкость пород, обработанных модифицированной композицией.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и несколько не снижают научную новизну, теоретическую и практическую значимость выполненного Гофманом Д.И. исследования.

Исходя из автореферата, считаю, что подготовленная Гофманом Дмитрием Ивановичем диссертация является самостоятельной актуальной научно-квалификационной работой, соответствующей критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, а сам соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Доктор технических наук (05.23.05 – Строительные материалы и изделия), профессор, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет».



Ярцев Виктор Петрович

08.11.2021 г.

Адрес: 392000, г.Тамбов, ул. Советская, д. 106, ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Телефон: 8(4752) 63-03-80

E-mail: kzis@mail.tstu.ru



С ознакомлением  
08.11.21  
17.11.21

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Гофмана Дмитрия Ивановича

на тему «Малопрочные карбонатные породы, обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки)

Диссертационная работа посвящена повышению прочности слабопрочных карбонатных пород путем его обработки композицией на основе отхода гидролизного производства.

Цель работы – повышение физико-механических свойств малопрочных карбонатных пород путем их обработки предлагаемыми композициями на основе аддукта гидролизного производства.

Научная новизна работы заключается в том, что автор выявил закономерности влияния модифицирующей композиции на прочностные характеристики малопрочных карбонатных пород, заключающихся в изменении коллоидно-дисперсного состояния их поверхностного слоя, обработанного укрепляющей композицией. Установлено взаимодействие молекулярно-поверхностных сил в процессах увлажнения и высыхания, раскрыта физико-химическая сущность повышения прочностных характеристик малопрочных карбонатных пород обработанных укрепляющей композицией. Экспериментально и теоретически установлены и обоснованы состав, концентрации композиции. Разработана технология укрепления малопрочного известнякового щебня способом его обработки композицией, выявлены основные технологические факторы, обеспечивающие повышение прочностных характеристик слабопрочного щебня.

Основные результаты исследований по теме диссертации изложены в 21 работе, в том числе 4 статьи в изданиях, входящих в наукометрические базы цитирования Scopus, 6 статей – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, 6 патентов на изобретение РФ и 5 статей по материалам научно-практических конференций и в других отраслевых изданиях.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в автореферате, не вызывает сомнений.

Замечания по автореферату:

1. Автором не указано, могут ли его научно-практические результаты использоваться в других регионах РФ.

2. В автореферате мало внимания уделено зарубежному опыту по повышению прочности малопрочных карбонатных пород упрочняющими композициями.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки и не ставят под сомнение ценность полученных автором теоретических и практических ре-

зультатов. В целом диссертационная работа Гофмана Дмитрия Ивановича выполнена на достаточном научном уровне, соответствует паспорту специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки) и соответствует номенклатуре научных специальностей, утвержденной Минобрнауки РФ приказом № 1027 от 23 октября 2017 г. с изменениями в редакции от 23 марта 2018 г. № 209, действующей до 16 октября 2022г. согласно письму ВАК РФ № 382-02 от 13 мая 2021 г.

Автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки).

Директор института архитектуры,  
строительства и дизайна,  
заведующий кафедрой «Строительное производство» доктор технических наук, профессор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова».

Контактные данные:

Хежев Толя Амирович

Ученая степень: доктор технических наук

Специальность по которой защищалась докторская диссертация: 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия»

Ученое звание: профессор

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова».

Должность: заведующий кафедрой «Строительное производство»

Почтовый адрес: 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Контактные телефоны: +7 (8662) 42-25-60;

E-mail: yka@kbsu.ru

Подпись доктора технических наук, профессора,  
директора института архитектуры,  
строительства и дизайна,  
зав. кафедрой «Строительное производство»  
Хежева Толи Амировича, заверяю:

Хежев

Толя

Амирович



Подпись	Хежева Т.А.
заверяю	
Начальник управления кадрового и правового обеспечения КБГУ	
Е.М. Машукова	
«25» 10 2021 г.	

Сотворено  
03.11.21  
09.11.21

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации ГОФМАНА ДМИТРИЯ ИВАНОВИЧА**  
**«МАЛОПРОЧНЫЕ КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ, ОБРАБОТАННЫЕ**  
**МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ НА ОСНОВЕ АДДУКТА**  
**ГИДРОЛИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА», представленной на соискание ученой степени**  
**кандидата технических наук по специальности 2.1.5 - Строительные материалы и**  
**изделия**

Тематика диссертации Д.И. Гофмана посвящена одной из актуальных проблем строительного комплекса – повышению эффективности заполнителей для бетонов и дорожных одежд. Результаты диссертации могут быть использованы при конструировании и строительстве слоев дорожных одежд для автомобильных дорог с малой интенсивностью движения.

Научное и прикладное значение работы ориентировано на установление термоактивационных закономерностей влияния модифицирующей композиции на основе аддукта гидролизного производства на прочностные характеристики малопрочных карбонатных пород. Автором установлено взаимодействие молекулярноповерхностных сил в процессах увлажнения и высыхания исследуемых материалов. К достоинству работы следует отнести раскрытие физико-химической сущности повышения прочностных характеристик малопрочных карбонатных пород обработанных модифицирующей композицией, установление основных параметров (состав, концентрации композиции) технологического укрепления малопрочного известнякового щебня способом его обработки композицией на основе аддукта гидролизного производства. В автореферате представлен значительный объем экспериментальных данных, полученных современными методами, проведена корреляция экспериментальных результатов, полученных разными методами испытаний.

Автореферат написан хорошим научным языком, стиль изложения в полном объеме раскрывает логику исследования. Диссертационное исследование выполнено на достаточно высоком методическом уровне, что позволяет обеспечить достоверность полученных результатов. Результаты работы доложены на конференциях, опубликованы в ведущих научных изданиях. Работа Д.И. Гофмана, несомненно, представляет собой определенную научную и практическую значимость.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Чем обусловлено исследование пород из разных карьеров? В автореферате нужно было обосновать выбор именно этих карбонатных пород.
2. Имеются некоторые опечатки в автореферате, например, «Га» на стр. 13.
3. У автора отсутствуют публикации в моноавторстве.
4. В разделе «Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы диссертации» указаны только перспективы, но отсутствуют рекомендации по применению результатов диссертации.

Указанные недостатки не носят принципиального характера и не снижают научную ценность результатов, приведенных в диссертационной работе.

Диссертация Д.И. Гофмана является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней. Автор диссертации Гофман Дмитрий Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

**Профессор военного учебного центра**

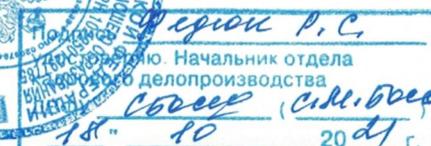
**ФГАОУ ВО «ДВФУ», канд. техн. наук, доцент**

**Федюк Роман Сергеевич**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)», 690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

Федюк Роман Сергеевич, канд. техн. наук по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия», доцент, профессор военного учебного центра, тел. 8-950-281-79-45

E-mail: fedjuk.rs@dvvfu.ru



© Отзыв проч ознакомлен  
15.11.2021

Федюк Р. С.  
Начальник отдела  
делопроизводства  
С.И. Введенцова  
20 21 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Гофмана Дмитрия Ивановича

на тему «Малопрочные карбонатные породы обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства», представленную в диссертационный совет 24.2.282.06 (Д 212.028.13) на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки)

В диссертационной работе Гофмана Дмитрия Ивановича решены важные задачи по повышению прочности некондиционных слабопрочных карбонатных пород, за счет его обработки композицией на основе аддукта гидролизного производства.

Построение работы в автореферате логично, так же достаточно подробно в автореферате представлены цель работы и научные положения, что позволяет судить о проведенных автором теоретических и экспериментальных исследованиях, и о практической значимости результатов диссертационного исследования. Особый интерес вызывают технология укрепления малопрочного известнякового щебня способом его обработки композицией на дороге.

Результаты работы в достаточном объеме опубликованы в печатных изданиях. По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Проводились ли исследования, по повышению прочности слабопрочного щебня, на щебне из других месторождений Волгоградской области?
2. Возможно ли использовать упрочненный щебень в регионах с влажным климатом?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки и не ставят под сомнение ценность полученных автором теоретических и практических результатов.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на достаточно высоком уровне. Работа соответствует квалификационным признакам диссертации, определяющим характер результатов диссертационной работы на соискание степени кандидата наук. Полученные автором выводы достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор Гофман Дмитрий Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия (технические науки).

Ведущий специалист отдела «Организация работ по содержанию и сохранности автомобильных дорог», государственного казенного учреждения Волгоградской области «Дирекция автомобильных дорог» кандидат технических наук



Виталий  
Витальевич  
Боровик

Контактные данные:

Боровик Виталий Витальевич

Ученая степень: кандидат технических наук

Специальность по которой защищалась кандидатская диссертация: 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.»

Полное название организации: Государственное казенное учреждение Волгоградской области «Дирекция автомобильных дорог».

Должность: Ведущий специалист отдела «Организация работ по содержанию и сохранности автомобильных дорог»

Почтовый адрес: 400107, г. Волгоград, пр-кт имени Маршала Советского Союза им. Г.К. Жукова, 90

Контактные телефоны: +7 (8442)51-21-81;

E-mail: [kgudad@mail.ru](mailto:kgudad@mail.ru)

Подпись ведущего специалиста отдела «Организация работ по содержанию и сохранности автомобильных дорог», государственного казенного учреждения Волгоградской области «Дирекция автомобильных дорог» кандидата технических наук, Боровика Виталия Витальевича, заверяю:



С отзовом ознакомлен  
25.11.2021 г. 

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гофмана Дмитрия Ивановича на тему «Малопрочные карбонатные породы обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. — Строительные материалы и изделия (технические науки)

**Актуальность** диссертационной работы обусловлена целесообразностью расширения сырьевой базы дорожного строительства за счет применения известняков малопрочных карбонатных пород обработанных композицией на основе отходов гидролизного производства. Применение такого материала в основании дорог с низкой интенсивностью движения, а также в основании дорожных одежд на дорогах IV категории в IV–V дорожно-климатических зонах позволит снизить сметную стоимость объектов дорожного строительства и обеспечить быстрый ввод их в эксплуатацию.

**Научная новизна и теоретическая значимость** работы заключается:

1. В исследовании влияния модифицирующей композиции на прочностные характеристики малопрочных карбонатных пород, за счет изменения коллоидно-дисперсного состояния их поверхностного слоя.

2. В разработке составов модифицирующей композиции и технологии укрепления малопрочного известнякового щебня способом пропитки.

**Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций**, полученных автором, основана на фундаментальных теоретических положениях и достаточным объемом экспериментальных данных, в том числе полученных путем практического внедрения.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке практических рекомендаций применения полученного дорожно-строительного материала, а также представлен потенциал расширенного использования укрепленного малопрочного щебня при конструировании и строительстве слоев дорожных одежд для автомобильных дорог с малой интенсивностью движения.

Автореферат написан хорошим научным языком, стиль изложения в достаточном объеме раскрывает тему исследования.

**По автореферату имеются следующие замечания:**

1. В тексте автореферат нет данных по долговечности упрочненного щебня в слоях дорожной одежды в процессе эксплуатации дороги. Неясно,

как сохранится плотная и однородная структура материала в процессе периодического увлажнения и промерзания-оттаивания конструкции. Какие конструктивные мероприятия необходимо дополнительно выполнить, чтобы сохранить длительную прочность материала.

2. На страницах 15 и 16 автореферата представлены результаты опытно-промышленных испытаний. Из текста не ясно, пропитка щебня композицией на основе АГП выполнялась до или после заклинки каменного материала фракцией 20-40 мм и уплотнением.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки и не ставят под сомнение ценность полученных автором теоретических и практических результатов.

### **Заключение**

Диссертационная работа «Малопрочные карбонатные породы обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства» выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует паспорту специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки) и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, а ее автор, Гофман Дмитрий Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия (технические науки).

Заведующий кафедрой  
«Автомобильные дороги» ДГТУ,  
кандидат технических наук, доцент

Николенко Денис  
Александрович

Николенко Денис Александрович. ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (ДГТУ). Научная специальность 05.23.11 - Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.

Адрес: 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Социалистическая, д. 162, тел. 8 (863) 2019463; 8 (928) 270-07-80, e-mail: d.a.nikolenko@mail.ru

Подпись Николенко Дениса Александровича заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «Донской государственный  
технический университет»



Анисимов Владимир  
Николаевич

28.10.2021

Соблюдено  
17.11.21

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гофмана Дмитрия Ивановича «Малопрочные карбонатные породы, обработанные модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия» (технические науки)

Диссертационная работа посвящена упрочнению малопрочных карбонатных пород с помощью модифицированной композиции.

Цель работы - повышение физико-механических свойств малопрочных карбонатных пород обработанных модифицированной композицией на основе аддукта гидролизного производства.

В диссертационной работе представлены аналитические обобщения известных теоретических разработок по проблеме повышения прочностных характеристик щебня карбонатных пород, результаты собственных экспериментальных исследований, результаты обработки полученных экспериментальных данных методами математической статистики. Все это подтверждает глубину проработки материала и компетентность автора. Достаточно широкая апробация работы также подтверждает изложенное выше. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в автореферате, не вызывает сомнений.

Основные научные выводы и практические результаты использованы при устройстве щебеночного основания на опытных участках автомобильных дорог республики Калмыкии и Волгоградской области. Интересна описанная автором технология укрепления малопрочного известнякового щебня способом его обработки композицией на дороге.

Вопросы по автореферату:

1. Возможно ли применение указанной в автореферате технологии - укрепления малопрочного известнякового щебня на дороге, в городских условиях?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки и не ставят под сомнение ценность полученных автором теоретических и практических результатов.

Результаты работы достаточно полно изложены в открытой печати, в том числе в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science/Scopus, а также в изданиях перечня ВАК. Получены 6 патентов РФ.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на достаточно высоком уровне. Работа соответствует квалификационным признакам диссертации, определяющим характер результатов диссертационной работы на соискание степени кандидата наук. Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а ее автор Гофман Дмитрий Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. «Строительные материалы и изделия» (технические науки).

Начальник отдела «Контроля и приемки работ по содержанию», муниципального учреждения «Коммунально-дорожного строительства, ремонта и содержания», кандидат технических наук

  
Пузиков Артем  
Владимирович

Контактные данные:

Пузиков Артем Владимирович

Ученая степень: кандидат технических наук

Специальность по которой защищалась кандидатская диссертация: 05.23.11 – «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей.»

Полное название организации: Муниципальное учреждение «Коммунально-дорожного строительства, ремонта и содержания».

Должность: Начальник отдела «Контроля и приемки работ по содержанию»

Почтовый адрес: 400120, г. Волгоград, Ворошиловский район, ул. Елисеева, д.7

Контактные телефоны: +7 (8442) 98-67-12;

E-mail: mukomdorstrov@list.ru

Подпись начальника отдела «Контроля и приемки работ по содержанию», муниципального учреждения «Коммунально-дорожного строительства, ремонта и содержания» кандидата технических наук, Пузикова Артема Владимировича, заверяю

*начальник отдела  
правового обеспечения*

*[Handwritten signature]*

19.11.2021



*С 05.11.2021*  
26.11.21 *[Handwritten signature]*