

РЕШЕНИЕ  
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.05  
О РЕЗУЛЬТАТЕ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ  
от 16 июня 2021 г. № 7

На заседании 16 июня 2021 г., проведенном в удаленном интерактивном режиме, диссертационный совет принял решение присудить Маковецкому Олегу Александровичу ученую степень доктора технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - 0 человек, проголосовали: за - 19; против - 0; не участвовали в голосовании - 0.

Председатель диссертационного  
совета Д 218.005.05



Т.В. Шепитько

Ученый секретарь диссертационного  
совета Д 218.005.05



М.В. Шавыкина

## ПРОТОКОЛ №7

заседания ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.05

на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта»

от 16 июня 2021 г.

Утверждено членов совета - 23, присутствовали на заседании - 19, в том числе в удаленном интерактивном режиме - 7.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

ОЧНО

1	Шепитько Таисия Васильевна	д.т.н.	профессор	05.23.02
2	Косицын Сергей Борисович	д.т.н.	профессор	05.23.17
3	Фёдоров Виктор Сергеевич	д.т.н.	профессор	05.23.01
4	Шавыкина Марина Витальевна	к.т.н.	доцент	05.23.01
5	Апшиз Павел Алексеевич	д.т.н.	профессор	05.23.02
6	Баширов Хамит Закирович	д.т.н.		05.23.02
7	Белостоцкий Александр Михайлович	д.т.н.	профессор	05.23.17
8	Готман Альфред Леонидович	д.т.н.	профессор	05.23.02
9	Готман Наталья Залмановна	д.т.н.	профессор	05.23.02
10	Иванченко Игорь Иосифович	д.т.н.	профессор	05.23.17
11	Кондращенко Валерий Иванович	д.т.н.	профессор	05.23.01
12	Никифорова Надежда Сергеевна	д.т.н.	профессор	05.23.02

ДИСТАНЦИОННО

1	Акимов Павел Алексеевич	д.т.н.	профессор	05.23.17
2	Король Елена Анатольевна	д.т.н.	профессор	05.23.01
3	Кривошاپко Сергей Николаевич	д.т.н.	профессор	05.23.17
4	Курбацкий Евгений Николаевич	д.т.н.	профессор	05.23.02
5	Поляков Владимир Юрьевич	д.т.н.	профессор	05.23.17
6	Сидоров Владимир Николаевич	д.т.н.	профессор	05.23.02
7	Туснин Александр Романович	д.т.н.	профессор	05.23.01

из них докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации - 6.

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Шепитько Т.В. о присутствии членов совета, наличии кворума и правомочности заседания.

#### ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации Маковецкого Олега Александровича на тему: «Расчет и конструирование искусственного основания «структурный геотехнический массив», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Научный консультант – академик Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук, профессор Травуш Владимир Ильич, заместитель директора по науке - главный конструктор ЗАО «ГОРПРОЕКТ».

#### Официальные оппоненты:

1. Абелев Марк Юрьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», научно-образовательный центр технологий в строительстве и производстве стройматериалов, директор;

2. Мирсаяпов Илизар Талгатович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология», заведующий кафедрой;

3. Шашкин Алексей Георгиевич, доктор геолого-минералогических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный

университет путей сообщения Императора Александра I», кафедра «Основания и фундаменты», доцент.

Ведущая организация – Научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт оснований и подземных сооружений (НИИОСП) им. Н.М. Герсеванова - структурное подразделение АО «Научно-исследовательский центр «Строительство».

Ведущая организация и официальные оппоненты утверждены диссертационным советом Д 218.005.05 протокол №4 от 3 марта 2021 г.

СЛУШАЛИ:

Сообщение ученого секретаря, к.т.н., доцента Шавыкиной М.В., огласившего данные, содержащиеся в личном деле соискателя Маковецкого Олега Александровича. Материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

Соискателя Маковецкого Олега Александровича, который изложил основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ: д.т.н., профессор Иванченко И.И.; д.т.н., профессор Ашпиз Е.С.; д.т.н., профессор Готман А.Л.; д.т.н., профессор Готман Н.З.; д.т.н. Никифорова Н.С.; д.т.н., профессор Курбацкий Е.Н.; д.т.н., профессор Туснин А.Р.; д.т.н., профессор Шепитько Т.В.

СЛУШАЛИ:

Научного консультанта, д.т.н., профессора Травуша Владимира Ильича, давшего положительную характеристику соискателю.

СЛУШАЛИ:

Ученого секретаря, к.т.н., доцента Шавыкину М.В., огласившего заключение организации - федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», где выполнялась диссертация, отзыв ведущей организации и отзывы, поступившие на автореферат и диссертацию. Все отзывы положительные.

СЛУШАЛИ:

Официального оппонента д.т.н., профессора Абелева М.Ю., отзыв официального оппонента положительный.

Официального оппонента д.т.н., профессора Мирсаяпова И.Т., отзыв официального оппонента положительный.

Официального оппонента д. геол-мин. наук, доцента Шашкина А.Г., отзыв официального оппонента положительный.

СЛУШАЛИ:

Соискателя Маковецкого Олега Александровича, ответившего на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации, в отзывах официальных оппонентов, а также в отзывах на автореферат и диссертацию.

ДИССКУССИЯ:

В дискуссии приняли участие: д.т.н., профессор Готман А.Л.; д.т.н., профессор Ашпиз Е.С.; д.т.н., профессор Готман Н.З; д.т.н., профессор Кондращенко В.И.; д.т.н., профессор Белостоцкий А.М.; д.т.н, профессор Туснин А.Р.

СЛУШАЛИ:

Заключительное слово соискателя - Маковецкого Олега Александровича.

ГОЛОСОВАНИЕ:

Проведена процедура открытого голосования.

СЛУШАЛИ:

Ученого секретаря, к.т.н., доцента Шавыкину М.В., огласившего результаты открытого голосования: утвержденный состав совета - 23 человека, присутствуют на заседании - 19 человек, в том числе - 7 человек дистанционно, из них 6 докторов по профилю рассматриваемой диссертации. Результаты голосования о присуждении ученой степени доктора технических

наук Маковецкому Олегу Александровичу: за - 19; против - нет; не участвовали в голосовании - нет.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

На основании открытого голосования присудить ученую степень доктора технических наук Маковецкому Олегу Александровичу.

**СЛУШАЛИ:**

Председателя диссертационного совета Д 218.005.05 д.т.н., профессора Шепитько Т.В., предложившего обсудить заключение совета по диссертационной работе Маковецкого Олега Александровича.

Членами совета внесены поправки в проект заключения.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

Принять с учетом внесенных поправок следующее заключение диссертационного совета по диссертации Маковецкого Олега Александровича, за - 19; против - нет; не участвовали в голосовании - нет.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.05  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА», МИНИСТЕРСТВО  
ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 16.06.2021 №7

О присуждении Маковецкому Олегу Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Расчет и конструирование искусственного основания «структурный геотехнический массив» по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения, принята к защите 03.03.2021 г. (протокол заседания №4) диссертационным советом Д 218.005.05, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д.9, стр. 9, Москва, приказ №714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Маковецкий Олег Александрович 1961 года рождения, работает доцентом кафедры «Строительные конструкции и вычислительная механика» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Соискатель с 26.02.2020 г. по 30.12.2020 г. являлся докторантом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Взаимодействие свайного фундамента с оползнеопасным склоном» защитил в 1990 году в диссертационном совете, созданном на базе Пермского политехнического института.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительные конструкции, здания и сооружения» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный консультант – академик Российской академии архитектуры и строительных наук, доктор технических наук, профессор Травуш Владимир Ильич, заместитель директора по науке - главный конструктор ЗАО «ГОРПРОЕКТ».

Официальные оппоненты:

1. Абелев Марк Юрьевич, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Научно-образовательный центр технологий в строительстве и производстве стройматериалов, директор,

2. Мирсаяпов Илизар Талгатович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра «Основания, фундаменты, динамика сооружений и инженерная геология», заведующий кафедрой,

3. Шашкин Алексей Георгиевич, доктор геолого-минералогических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», кафедра «Основания и фундаменты», доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Научно-исследовательский, проектно-изыскательский и конструкторско-технологический институт оснований и подземных сооружений (НИИОСП) им. Н.М. Герсеванова - структурное подразделение АО «НИЦ «Строительство» в своем положительном отзыве, подписанном к.т.н. Разводовским Д.Е. зам. директора по науке и к.т.н. Скориковым А.В., зав. лабораторией №7 «Методы расчета подземных сооружений и геотехнический прогноз» и утвержденном д.т.н. А.И. Звездовым зам. ген. директора по научной работе АО «НИЦ Строительство», указала, что диссертация Маковецкого Олега Александровича на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Расчет и конструирование искусственного основания «структурный геотехнический массив» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методологические и технологические решения, математические модели и алгоритмы, позволяющие получить решение научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение - создание теории расчета и конструирования искусственного основания с заданными физико-механическими характеристиками - «структурный геотехнический массив».

По степени научной новизны, объему выполненных исследований и их практической ценности диссертационная работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени доктора наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (в редакции от 01.10.2018 г., с изменениями от 26.05.2020 г.), а ее автор Маковецкий Олег Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора



технических наук по специальности 05.03.02 - «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Соискатель имеет 87 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 45 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 18 работ и 6 работ в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus, Web of Science. Общий объем публикаций – 13,6 п.л., из них авторский вклад - 8,2 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кашеварова, Г.Г. Сравнительный анализ опытных и расчетных деформаций грунтового массива, закрепленного струйной цементацией / Г.Г. Кашеварова, И.И. Хусаинов, О.А. Маковецкий // International Journal for Computational Civil and Structural Engineering / Международный журнал по расчету гражданских и строительных конструкций. – 2012. – № 2. – С. 126-132.

2. Маковецкий, О.А. Применение струйной цементации для устройства подземных частей комплексов / О.А. Маковецкий, С.С. Зувев, И.И. Хусаинов // Жилищное строительство. – 2013. – №9. – С.10-14.

3. Маковецкий, О.А. Обеспечение геотехнической безопасности строящегося здания / О.А. Маковецкий, С.С. Зувев, И.И. Хусаинов, А. Тимофеев // Жилищное строительство. – 2014. – № 9. – С. 34-37.

4. Маковецкий, О.А. Анализ изменения сейсмической жесткости основания в системе грунтобетонных геотехнических барьеров /О.А. Маковецкий // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2017. – №3. – С.121-138.

5. Makovetskiy O., Zuev S. Practice device artificial improvement basis of soil technologies jet grouting. // Procedia Engineering, 2016, Vol. 165: International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2016), pp. 504-509.

6. Маковецкий, О.А. Оценка величины технологических деформаций при устройстве грунтобетонных элементов/О.А. Маковецкий, С.С. Зувев // Жилищное строительство. – 2017. – №9. – С.9-12.

7. Travush, V.I., Makovetskiy O.A Experimental determination of creep deformation of soil-concrete // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstilnoi Promyshlennosti, 2017, no.3., pp. 98-103.

8. Маковецкий, О.А. Наблюдательный метод прогнозирования осадок высотных зданий / О.А. Маковецкий // Транспорт. Транспортные сооружения. экология. – 2018. – №1. – С.75-85.

9. Travush V.I., Fedorov V.S., Makovetskiy O. A. Theoretical substantiation of the mechanism patterns of the manmade base “structural geotechnical solid”// International Journal for Computational Civil and Structural Engineering, 2020, Vol.16(4), pp.101-108.

10. Травуш, В.И. Моделирование поведения сплошного вертикального структурного геотехнического массива - разделительного экрана / В.И. Травуш, В.С. Федоров, О.А. Маковецкий // Строительство и реконструкция. – 2021. – №1(93). – С.65-73.

Работы посвящены анализу условий применения технологического процесса струйной цементации грунта для выполнения вертикального армирования грунтового основания жесткими грунтобетонными элементами и разработке теории расчета и конструирования искусственно улучшенного основания с заданными физико-механическими характеристиками - «структурный геотехнический массив», с учетом геотехнических и градостроительных условия площадки строительства.

На диссертацию и автореферат диссертации поступили 12 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Строкова Л.А., д.геол-мин.н., профессор отделения геологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Замечания: «1. Нет пояснений о задаваемых физико-механических характеристиках основания, на каком этапе проектирования они задаются, определялся ли коэффициент Пуассона экспериментально? 2. На стр. 20. в уравнении 3.7. приводятся англоязычные обозначения тангенса и котангенса, нет пояснения для величины  $Nq$ . 3. Слабо обоснованным выглядит описание модели «структурного геотехнического массива», его упругих и пластических деформаций».

2. Евтушенко С.И., д.т.н., профессор каф. ИТАС ФГБОУ «НИУ Московский государственный строительный университет». Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, как оценивается долговечность грунтобетона - материала жестких армирующих элементов. 2. При компьютерном

моделировании системы «структурный геотехнический массив» - строящееся здания в качестве контрольного параметра используется уровень надежности системы. Как определялся расчетный уровень надежности на различных этапах и как назначался нормативный уровень надежности системы? 3. Почему для компьютерного моделирования «структурного геотехнического массива» использована упругопластическая модель грунта с изотропным упрочнением (*Hardening-Soil*), а не широко используемая упруго-пластическая модель Кулона-Мора, для которой определяются физико-механические характеристики по данным инженерно-геологических изысканий?».

3. Кудрявцев С.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Мосты, тоннели и подземные сооружения» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Из рис.4 автореферата не совсем ясно конструкция распределительного слоя и исходя из этого оптимальные размеры в плане между вертикальными армирующими элементами? 2. В автореферате не приведена работа СГМ в промерзающих грунтах и воздействия на СМГ горизонтального нагружения?».

4. Прокопов А. Ю., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Инженерная геология, основания и фундаменты» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет». Замечания: «1. Из автореферата неясно, возможно ли применение предлагаемых решений и методик для условий просадочных грунтов, а также применимы ли разработанные схемы взаимодействия армирующего элемента с грунтом для просадочного грунта.».

5. Конюхов Д.С., к.т.н., доцент, начальник отдела научно-технического сопровождения строительства АО «Мосинжпроект». Замечания: «1. Из автореферата не видна зависимость физико-механических характеристик грунтобетона и радиуса расширения цилиндрической полости по глубине 2. Представляется полезным при исследовании сейсмической жесткости основания провести измерение скорости распространения сейсмических волн в зоне закрепленного массива в грунты естественного сложения».

6. Андрейко С.С., д.т.н., профессор и Паньков И.Л., к.т.н. - «Горный институт Уральского отделения РАН». Замечания: «1. При расчете взаимодействия армирующего элемента с грунтом автор не учитывает влияние

бокового распора грунта, вносящего существенные изменения в расчетную зависимость  $\tau$ - $u$ ».

7. Шилин А.А., д.т.н. и Засорин М.С., к.т.н. - АО Триада-Холдинг». Замечания: «1. В тексте термины грунтобетон и грунтобетонный элемент, целесообразно заменить на грунтоцемент и грунтоцементный элемент. Данная терминология более точно характеризует технологический процесс струйной цементации грунтов. 2. В пятой главе контроль сплошности и длин грунтоцементных элементов предлагается выполнять методом регистрации диафрагменной волны. Однако на практике, учитывая неоднородную структуру грунтоцементного элемента, зависящую от гидрогеологических условий на разных отметках бурения, данная технология не осуществима или дает слишком большой разброс, препятствующий оценке реальных характеристик колонн. 3. Во второй главе автореферата автор указывает, что на основании методов устройства искусственно улучшенных оснований разработана новая конструкция структурного геотехнического массива. Однако эта схема используется при устройстве оснований при строительстве зданий и сооружений с применением разного типа технологий устройства свай. При этом методика расчета и моделирования такого массива в части струйной цементации действительно привносят новизну в проектирование и создание алгоритмов расчета инженерных задач».

8. Шардаков И.Н., д.физ.-мат.н., профессор и Гусев Г.Н., к.т.н. - «Институт механики сплошных сред Уральского отделения РАН». Замечания: «1. Необходимо обосновать выбор вязкоупругой модели Зиннера, как описывающую вязкоупругие деформации грунтобетона. 2. При решении численной задачи о поиске эффективных характеристик «структурного геотехнического массива» не обоснована мощность подстилающего грунтового слоя, от величины которой существенным образом зависят и величины эффективных характеристик. 3. «Структурный геотехнический массив» в представленной диссертантом работе является трансверсально-изотропной средой с объемным элементом периодичности. Однако в работе представлены результаты численных решений для плоских задач. Не ясен выбор расчетных экспериментов по определению эффективных свойств исследуемого массива и количества эффективных констант».

9. Гольдфельд И.З., к.т.н., с.н.с - Международная ассоциация фундаментостроителей. Замечания: «1. Почему не приведены результаты полевых испытаний свай? 2. Какова возможность расчета грунтоцементных свай долевым образом по нормативам? 3. Можно ли штамповый модуль деформации по вторичной ветви нагружения распространять на весь геомассив, если грунт под штампом и геомассив нагружаются в разное время их создания?».

10. Дегтярев Г.В., д.т.н., доцент, зав. кафедрой «Строительное производство» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина». Замечания: «1. В тексте автореферата не приведены пределы применимости предлагаемой методики проектирования «структурного геотехнического массива» по типу исходных грунтовых условий на площадке строительства. 2. Из текста автореферата не совсем ясно, каким образом выполняется устройство конструкции «структурного геотехнического массива» под существующими фундаментами? 3. При одинаковых технологических параметрах процесса струйной цементации в различных слоях грунтов диаметр грунтобетонного элемента переменный. Какой диаметр применяется при проектировании «структурного геотехнического массива?»

11. Малышкин А.П., к.т.н., и.о зав. кафедрой «Проектирование зданий и градостроительство» и Пронозин Я.А. д.т.н., профессор каф. «Строительное производство» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный институт». Замечания: «1. На стр. 29 автореферата указан нормативный уровень надежности системы – 0,985. Связан ли «уровень надежности системы» с теорией надежности. Если да, то как оценивать вероятность безотказной работы системы «структурный геотехнический массив» и какова его связь с количеством элементов и вероятностью безотказной работы? 2. Оценивалось ли изменение фильтрации грунтовых вод в результате модифицирования грунтового основания в грунтоцементный композит и его влияние на барражный эффект в различных геологических условиях. 3. Каким образом закономерности на рис.1. являясь экспериментальными, имеют абсолютные одинаковые значения влажности, почему-то они построены лишь по трем точкам и при этом показаны кривыми линиями. 4. На рис. 6. показаны незатухающие линейно нарастающие по времени осадки геомассива. Это требует пояснения».

12. Савинов А.В. – д.т.н., доцент, ген. директор «Геотехника – СПИ».

Замечания: «В тексте сокращенные обозначения технологий Jet-1 и Jet-2 появляются в табл.1 на стр.10, а расшифровка данных аббревиатур только на стр. 12. 2. Из текста автореферата непонятно, как именно выполняются штамповые испытания, позволяющие определить деформационные характеристики структурного геомассива: размер штампа, места установки. 3. Чем вызвана необходимость проведения штамповых испытаний с разгрузкой и повторным нагружением, если предварительная опрессовка СГМ перед возведением сооружения не предусматривается? 4. Не рассматривалась ли автором возможность использования статического зондирования для определения модуля деформации геомассива по всей его глубине».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в соответствующей сфере исследования, а ведущая организация имеет широко известные достижения в данной отрасли науки и способна определить научную и практическую ценность диссертации, а также соответствием п.22 и п.24 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

*разработаны* и уточнены теоретические положения модификации слабых водонасыщенных грунтов в искусственное основание с задаваемыми физико-механическими характеристиками;

*предложены* геомеханическая модель и расчетная схема искусственного основания - «структурный геотехнический массив», алгоритм и методика его проектирования при новом строительстве и реконструкции зданий и сооружений;

*доказана* перспективность использования идеи улучшения физико-механических свойств слабых водонасыщенных грунтов путем армирования жесткими грунтоцементными элементами и устройством промежуточного ростверка.

*введено:* новое понятие «структурный геотехнический массив» - искусственное основание с задаваемыми физико-механическими характеристиками.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

*доказана* методика проектирования механических характеристик структурного геотехнического массива в зависимости от физико-механических характеристик исходного грунта и конструктивных параметров грунтоцементных элементов;

*применительно к тематике диссертации* эффективно выполнено математическое моделирование с использованием современных упругопластических моделей грунта при определении напряженно-деформированного состояния конструкции;

*изложены* теоретические положения механики грунтов для оценки применимости использования технологии струйной цементации грунта при выполнении жестких цилиндрических армирующих элементов в слабых водонасыщенных грунтах;

*раскрыто* возможность использования теории наследственного старения для описания процесса ползучести грунтоцементного композита и его учета в развитии осадок структурного геотехнического массива;

*изучен* генезис силового сопротивления структурного геотехнического массива во времени его эксплуатации;

*проведена модернизация* алгоритма расчета физико-механических характеристик искусственного основания - «структурный геотехнический массив».

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждены тем, что:

*разработаны и внедрены* алгоритм и методика проектирования искусственного основания - «структурный геотехнический массив»;

*определены* пределы и перспективы практического использования теории расчета искусственного основания в практике строительства;

*создана* система практических рекомендаций по проектированию искусственного основания «структурный геотехнический массив»;

*представлены* методические рекомендации по дальнейшему совершенствованию нормативной базы проектирования искусственно улучшенных оснований с задаваемыми физико-механическими характеристиками.

Оценка достоверности результатов исследований обеспечена тем, что:

*экспериментальные исследования* выполнены на сертифицированном оборудовании, с применением апробированных методик и требуемой повторяемостью опытов;

*теория* построена на фундаментальных основах механики твердого деформируемого тела и механики грунтов, не противоречит опубликованным экспериментальным данным по теме диссертации;

*идея базируется* на анализе результатов экспериментальных и теоретических исследований: механических свойств модифицированного грунто-цементного композита - «грунтобетона» и механических свойств искусственного основания - «структурного геотехнического массива»;

*использовано* положения механики сплошных деформируемых сред для решения краевых задач, оценки напряженно-деформируемого состояния структурного геотехнического массива.

*установлено* качественное совпадение результатов, полученных с использованием предложенной методики проектирования с данными полевых экспериментов и геотехнического мониторинга выполненных конструкций, а также с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике.

*Личный вклад соискателя* состоит в непосредственном участии во всех этапах подготовки диссертации: постановке цели и определении задач исследования, проведение полевых и лабораторных экспериментов; разработке реологической модели напряженного-деформированного состояния грунто-цементного композита - «грунтобетона»; теоретическом обоснование физической модели, расчетной схемы и геомеханической модели основания «структурный геотехнический массив»; численном моделирование НДС и сравнении результатов расчетов с натурными наблюдениями; разработке методики проектирования основания «структурного геотехнического массива»,



внедрении полученных результатов в практику строительства, публикации и апробации основных результатов .

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что в диссертации:  
соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;  
отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель корректно ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация Маковецкого Олега Александровича на соискание ученой степени доктора технических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема по созданию теории расчета и конструирования искусственного основания с заданными физико-механическими характеристиками - «структурный геотехнический массив», имеющая важное хозяйственное значение.

На заседании 16.06.2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Маковецкому О.А. ученую степень доктора технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - 0 человек, проголосовали: за - 19, против - 0, не участвовали в голосовании - 0.

Председатель  
диссертационного совета Д 218.005.05

Т.В. Шепитько

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 218.005.05

М.В. Шавыкина

18 июня 2021 г.