

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.380.04,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 9 июня 2022 г. № 13

О присуждении Цыганковой Марии Анатольевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технология устройства ленточно-оболочечных фундаментов мелкого заложения» по специальности 2.1.7. Технология и организация строительства принята к защите 24 марта 2022 года (протокол заседания № 8) диссертационным советом 24.2.380.04, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005 г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования от 17 октября 2019 года № 964/нк, приказом Министерства науки и высшего образования от 07 июля 2021 года № 670/нк.

Соискатель Цыганкова Мария Анатольевна, «25» декабря 1981 года рождения.

В 2004 году соискатель окончила ГОУ ВПО «Тюменская государственная архитектурно-строительная академия» по специальности «Промышленное и гражданское строительство», с присуждением квалификации «Инженер». В 2016 году соискатель с отличием окончила ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» освоив программу магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», с присвоением квалификации «Магистр». В 2021 году соискатель окончила ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-

строительный университет», освоив программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» по направленности «Технология и организация строительства» (заочная форма обучения).

Работает в должности старшего преподавателя на кафедре строительного производства в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре организации строительства в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – кандидат технических наук, Дроздов Александр Данилович, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра организации строительства, доцент.

**Официальные оппоненты:**

**Бирюков Александр Николаевич**, доктор технических наук, профессор, ФГК ВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева», г. Санкт-Петербург, Военный институт (инженерно-технический) ВА МТО, кафедра технологии, организации и экономики строительства, заведующий;

**Емельянов Дмитрий Игоревич**, кандидат технических наук, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью, доцент;

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация** ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), город Москва, в своем положительном отзыве, подписанным Лapidусом Азарием Абрамовичем (доктор технических наук, профессор, кафедра «Технологии и организации строительного производства», заведующий),

указала, что, по содержанию, объему и научной новизне диссертация соответствует критериям, установленным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, и соответствует паспорту научной специальности 2.1.7. (05.23.08) Технология и организация строительства. Автор диссертации, Цыганкова М. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 43 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликована 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ.

**Научные статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях, перечень которых размещен на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии:**

1. Ким, Б.Г. Опыт возведения ленточных фундаментов мелкого заложения, объединенных пологими оболочками в сложных инженерно-геологических условиях г. Тюмени / Б.Г. Ким, Я.А. Пронозин, М.А. Цыганкова, Д.В. Волосюк // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/1111-10407>, свободный (авторский вклад 25 %);

2. Пронозин, Я.А. Технологические аспекты и экономические показатели устройства ленточных фундаментов мелкого заложения, объединенных пологими оболочками / Я. А. Пронозин, М.А. Цыганкова, Д.В. Волосюк // Вестник ПНИПУ «Строительство и архитектура». – 2014. – № 3. – С. 179-193 (авторский вклад 33 %);

3. Цыганкова, М.А. Технико-экономическое обоснование устройства фундаментов с выпуклой вверх криволинейной формой контактной поверхности / М.А. Цыганкова // Вестник Евразийской науки. – 2021. – № 1. Том 13. Режим доступа: <https://esj.today/PDF/14SAVN121.pdf>, свободный (авторский вклад 100 %);

4. Цыганкова, М.А. Применение демпфирующей прокладки в качестве вспомогательного способа включения в работу железобетонной оболочки при устройстве ленточно-оболочечного фундамента / М.А. Цыганкова //

Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 12. Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2021/7350>, свободный (авторский вклад 100 %);

5. Цыганкова, М.А. Исследование технологических параметров оборудования для срезки грунта при устройстве ленточно-оболочечных фундаментов / М.А. Цыганкова // Вестник Евразийской науки. — 2021. — № 6. — Режим доступа: <https://esj.today/PDF/21SAVN621.pdf>, свободный (авторский вклад 100 %).

**Статьи, опубликованные в журналах, индексируемых в международных реферативных базах Scopus:**

6. Tsygankova, M. A. Quality Estimation of Soil Body during Construction of Foundations with Curved Contact Surface using Harrington's Desirability Function / M. A. Tsygankova // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – Volume 8. – No. 3. – March 2020. – p. 721-725 (авторский вклад 100 %).

**Патенты:**

7. Патент 2689957 Российская Федерация, МПК E02D 27/01. Ленточно-оболочечный фундамент мелкого заложения / Колчеданцев Л.М., Пронозин Я.А., Дроздов А.Д., Цыганкова М.А.; патентообладатель ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет». – № 2018131864; дата подачи заявки 04.09.2018; опубликовано 29.05.2019, бюллетень № 16 (авторский вклад 25 %);

8. Патент 2752890 Российская Федерация, МПК E02D 27/01. Ленточно-мембранный фундамент мелкого заложения / Цыганкова М.А., Дроздов А.Д., Колчеданцев Л.М.; патентообладатель ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет». – № 2021100198; дата подачи заявки 11.01.2021; опубликовано 11.08.2021, бюллетень № 23 (авторский вклад 33 %).

**Статьи, опубликованные в других журналах и изданиях:**

9. Волосюк, Д.В. Особенности производства арматурных работ при устройстве ленточно-оболочечных фундаментов / Д.В. Волосюк, М.А. Цыганкова // В сборнике: Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского

мега бассейна (опыт, инновации): материалы Международной научно-технической конференции Т.3. Современные эффективные материалы и конструкции. Социально-экономические проблемы освоения регионов со сложными климатическими условиями / ТИУ; отв. редактор П. В. Евтин. – Тюмень: ТИУ. – 2016. – С. 87-92 (авторский вклад 50 %);

10. Цыганкова, М.А. Технологические особенности производства земляных работ при устройстве мелкозаглубленных фундаментов-оболочек / М.А. Цыганкова // В сборнике: Архитектура - строительство – транспорт: материалы 73-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов университета. 4-6 октября 2017 г.: [в 3 ч.]. Ч. I. Архитектура и строительство: СПбГАСУ. – СПб. – 2017. – С. 84-89 (авторский вклад 100 %);

11. Цыганкова, М.А. Конструктивно-технологические решения устройства мелкозаглубленных ленточно-оболочечных фундаментов / М.А. Цыганкова, Л.М. Колчеданцев // Актуальные проблемы строительства: материалы 70-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Актуальные проблемы современного строительства»: в 3-х ч.; СПбГАСУ. – СПб. – 2017. – Ч. 2. – С.105-111 (авторский вклад 50 %);

12. Цыганкова, М.А. Классификация оболочечных фундаментов, применяемых в г. Тюмени и Тюменской области / М.А. Цыганкова // В сборнике: Архитектура - строительство – транспорт: материалы 74-й научной конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов университета. 3-5 октября 2018 г.: [в 2 ч.]. Ч. I. Архитектура и строительство; СПбГАСУ. – СПб. – 2018. – С. 65-71 (авторский вклад 100 %);

13. Цыганкова, М.А. Факторы, влияющие на сроки и качество устройства ленточно-оболочечных фундаментов / М.А. Цыганкова // В сборнике: Актуальные проблемы строительства: материалы 71-й Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых в 3-х ч.: СПбГАСУ. – СПб. – 2018. – Ч. 2. – (сер.: «Актуальные проблемы современного строительства»). – С. 188-194 (авторский вклад 100 %);

14. Гиматова А.Р. Анализ факторов, влияющих на скорость возведения и качество ленточно-оболочечных фундаментов / А.Р. Гиматова, Д.В. Усольцева, М.А. Цыганкова // В сборнике: Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Международной научно-практической конференции / отв. ред. П. В. Евтин. – Тюмень : ТИУ. – 2018. – С. 147-149 (авторский вклад 33 %);

15. Хлопенков, И. В. Технологические схемы производства работ при устройстве цилиндрических фундаментов / И. В. Хлопенков, М. А. Цыганкова // В сборнике: Новые технологии - нефтегазовому региону. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор П. В. Евтин. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 309-311 (авторский вклад 50 %);

16. Дроздов, А.Д. Регрессионный анализ зависимости материала подоболочечного пространства от вида грунтового основания при устройстве ленточно-оболочечных фундаментов / А.Д. Дроздов, М.А. Цыганкова // В сборнике: Организация строительного производства: материалы Всерос. науч. конф. [4 февраля 2019 года]; СПбГАСУ. – СПб. – 2019. – С. 8-13 (авторский вклад 50 %);

17. Цыганкова, М.А. Совершенствование технологии и методов организации при устройстве ленточно-оболочечных фундаментов / М.А. Цыганкова // Новые технологии – нефтегазовому региону: материалы Международной научно-практической конференции : Т. 2 / отв. ред. П. В. Евтин. – Тюмень : ТИУ. – 2019. – С. 225-227 (авторский вклад 100 %);

18. Колчеданцев, Л.М. Оценка качества грунтового массива при строительстве фундаментов с криволинейной формой контактной поверхности с помощью функции желательности Харрингтона / Л.М. Колчеданцев, А.Д. Дроздов, М.А. Цыганкова // В сборнике: Организация строительного производства : материалы II Всероссийской научной конференции [4-5 февраля 2020 г.] / Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург. – 2020. – С. 3-14 (авторский вклад 33 %);

19. Колчеданцев, Л.М. Экспертная оценка нового способа устройства подбололочечного массива фундаментов с криволинейной формой контактной поверхности / Л. М. Колчеданцев, А. Д. Дроздов, М. А. Цыганкова // Организация строительного производства : материалы III Всероссийской научно-практической конференции [10–11 февраля 2021 г.] / Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2021. – С. 19-35 (авторский вклад 33 %);

20. Ушакова, В. Н. Применение метода «термоса» при бетонировании фундаментов с криволинейной формой контактной поверхности / В.Н. Ушакова, М.А. Цыганкова // Инновационные процессы в науке и технике XXI века: материалы XIX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, ученых, педагогических работников и специалистов-практиков, посвященной 40-летнему юбилею Нижневартковского филиала ТИУ (Нижневартовск, 20 апреля 2021 г.) / отв. ред. Е. В. Белокурова, В. Я. Мауль, М. В. Шалаева. – Тюмень: ТИУ. – 2021. – С. 433-437 (авторский вклад 50 %);

21. Цыганкова, М. А. Оборудование для формирования криволинейной поверхности подбололочечного массива при устройстве ленточно-оболочечных фундаментов / М.А. Цыганкова // Инновационные процессы в науке и технике XXI века: материалы XIX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, ученых, педагогических работников и специалистов-практиков, посвященной 40-летнему юбилею Нижневартковского филиала ТИУ (Нижневартовск, 20 апреля 2021 г.) / отв. ред. Е. В. Белокурова, В. Я. Мауль, М. В. Шалаева. – Тюмень : ТИУ. – 2021. – С. 437-442 (авторский вклад 100 %).

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

1. ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», профессор кафедры «Технологии строительства», кандидат технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства, доцент **Хряпченкова Ирина Николаевна**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- В автореферате не представлены достаточные данные о влиянии режущего оборудования на характеристики целика грунта, в частности, возможного нарушения его поверхностной плотности и, частично, несущей способности.

- Представленные в автореферате графики изменения затрат труда в зависимости от параметров резания грунта следовало по возможности подтвердить хронометрированием трудозатрат при проведении экспериментальных исследований режущего оборудования в полевых условиях?

2. ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет», заведующий кафедрой организации производства и городского хозяйства, академик РИА, доктор технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства, доцент **Опарина Людмила Анатольевна.**

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- Из материала автореферата не ясно, каким образом производилась оценка эффективности применения пенополистирола в качестве материала демпфирующей прокладки.

- В автореферате приведены рисунки 5 и 6, но не пояснено, каким образом производится сборка и установка режущего оборудования.

3. ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», доцент кафедры «Общеинженерные дисциплины», кандидат технических наук, доцент **Сандан Айлана Сергеевна.**

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- Из автореферата не ясно, возможно ли применение режущего оборудования для грунтовых целиков различной ширины.

- Рассматривался ли в работе процесс бетонирования железобетонной оболочки?

4. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», доцент Высшей школы гидротехнического и

энергетического строительства, кандидат технических наук, доцент  
**Симанкина Татьяна Леонидовна.**

*Отзыв положительный, имеется замечание:*

- Согласно задачам научного исследования п.2, в автореферате не представлена разработка нового способа устройства ленточно-оболочечного фундамента, обеспечивающего контролируемое включение в работу подоболочечного массива.

5. ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», доцент кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения», кандидат технических наук, доцент  
**Молодцов Максим Вилленинович.**

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- Учитывалось ли при определении норм затрат труда время на устройство «вспомогательной опоры для крепления направляющих», представленной на рис. 5? В автореферате не ясно, из какого материала выполнена данная «опора».

- Возможно ли применение разработанного режущего оборудования при формировании криволинейной конфигурации грунта для зданий с различными расстояниями между осями?

6. ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», заведующий кафедрой «Технология строительного производства», кандидат технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства, доцент **Коробков Сергей Викторович.**

*Отзыв положительный, без замечаний.*

7. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», г. Новосибирск, профессор и заведующий кафедрой «Геотехника, тоннели и метрополитены», член РОМГГиФ, доктор технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения, доцент **Королёв Константин Валерьевич;** профессор кафедры «Геотехника, тоннели и метрополитены», член РОМГГиФ, доктор технических наук по специальности 05.23.02 – Основания

и фундаменты, подземные сооружения, профессор **Караулов Александр Михайлович**.

*Отзыв положительный, без замечаний.*

8. ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», профессор кафедры «Технологии строительного производства», доктор технических наук, профессор **Несветаев Григорий Васильевич**; доцент кафедры «Технологии строительного производства», кандидат технических наук **Корянова Юлия Игоревна**.

*Отзыв положительный, имеются замечания:*

- Из текста автореферата не ясно, учитывались ли при расчетах особенности грунта такие, как например наличие каменистых включений. Существуют ли ограничения по применению предлагаемого автором режущего оборудования и технологии производства работ.

- Для полного представления эффективности применения пенополистирола в качестве материала демпфирующей прокладки необходимо было бы провести результаты сравнения данного материала с другими сильно сжимаемыми, применяемые в качестве прокладок под опорные контуры для рассматриваемой технологии производства работ.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработаны** конструктивно-технологические решения ленточно-оболочечного и ленточно-мембранного фундаментов, отличительной особенностью которых от известных конструкций является наличие демпфирующей прокладки, устраиваемой под опорными железобетонными контурами по бетонной подготовке, выполненной по щебеночной подготовке; новый способ устройства ленточно-оболочечного фундамента, обеспечивающий контролируемое включение в работу подоболочечного

массива грунта; новое режущее оборудование для формирования криволинейной поверхности подбололочного массива грунта, технический результат которого заключается в снижении трудоемкости производства работ и повышении качества поверхности грунта; новый способ формирования криволинейной поверхности подбололочного массива грунта при помощи нового режущего оборудования;

**предложена** рабочая гипотеза по реализации включения в работу подбололочного массива грунта за счет применения демпфирующей прокладки под опорными железобетонными контурами; рабочая гипотеза по снижению трудоемкости проведения земляных работ и повышению качества поверхности подбололочного массива за счет использования нового специализированного режущего оборудования; формулы для определения значения толщины демпфирующей прокладки в зависимости от переменных факторов; формулы для определения длины дуги режущего оборудования; формулы для определения значения силы сопротивления грунта резанию новым оборудованием;

**доказана** зависимость толщины демпфирующей прокладки от деформационной характеристики грунта подбололочного массива; доказана зависимость силы сопротивления грунта резанию от механической характеристики грунтового основания (числа ударов динамического плотномера) и длины дуги режущего оборудования; доказана зависимость нормы затрат труда от длины резания грунтового целика новым режущим оборудованием;

**введен** в действие разработанный новый технологический регламент по производству цилиндрической выпуклой вверх поверхности грунтового целика, на основании которого в практику строительства внедрен способ устройства подбололочного массива грунта с учетом рациональных параметров разработанной технологии.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказана** возможность повышения эффективности технологии устройства ленточно-оболочечного фундамента за счет устройства демпфирующей прокладки под ленточными опорными контурами и за счет применения

режущего оборудования, используемого для формирования подбололочного массива грунта. При этом установлены закономерности влияния деформационной характеристики грунта подбололочного массива на толщину демпфирующей прокладки; закономерности влияния механических характеристик грунтового основания подбололочного массива и длины дуги режущего оборудования на силу сопротивления грунта резанию;

**применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс существующих базовых методов, в том числе расчетно-аналитический метод, метод корреляционно-регрессивного анализа, математическое планирование экспериментальных исследований, многофакторный анализ, статистическая обработка результатов, метод физического моделирования, метод проведения модельных экспериментов;

**изложены** факторы, влияющие на толщину демпфирующей прокладки (модуль деформации грунта под оболочкой, геометрические параметры ленточного фундамента, геометрические параметры оболочки), а также их допустимые значения; изложены факторы, влияющие на силу сопротивления грунта резанию (число ударов динамического плотномера, длина дуги режущего оборудования, угол резания), а также их допустимые значения;

**раскрыты** существенные проявления математической модели контролируемого включения в работу подбололочного массива грунта при устройстве демпфирующей прокладки, при этом приведены закономерности, позволяющие определить толщину демпфирующей прокладки;

**изучены** закономерности влияния исходных параметров технологического процесса (модуль деформации грунта под оболочкой, геометрические параметры ленточного фундамента, геометрические параметры оболочки), на толщину демпфирующей прокладки; изучены закономерности влияния исходных параметров технологического процесса (число ударов динамического плотномера, длина дуги режущего оборудования, угол резания), на силу сопротивления грунта резанию;

**проведена модернизация** метода определения силы сопротивления грунта резанию новым оборудованием с учетом цилиндрической конфигурации грунтового профиля в пролетной части фундамента;

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработана и внедрена** новая технология устройства ленточно-оболочечных фундаментов мелкого заложения, позволяющая обеспечивать контролируемое включение в работу подбололочечного массива фундамента; снижающая трудоемкость производства земляных работ при возведении выпуклого вверх грунтового основания, повышающая качество поверхности подбололочечного массива;

**определены** оптимальные технологические параметры и разработана оригинальная конструкция режущего оборудования, обеспечивающая технологичность устройства ленточно-оболочечного фундамента; рациональные параметры разработанной технологии (производительность оборудования, геометрические размеры демпфирующей прокладки), а также область ее применения на практике;

**создан** нормативно-технический документ (технологический регламент) по производству цилиндрической выпуклой вверх поверхности грунтового целика, который утвержден ООО «Геофонд+», г. Тюмень;

**представлены** предпосылки для применения разработанной технологии устройства ленточно-оболочечных фундаментов мелкого заложения, имеющих различные конструктивные решения, на основании проведенных работ получена справка о внедрении результатов исследования на предприятии ООО «Геофонд+», г. Тюмень.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** результаты получены на сертифицированном оборудовании, методами математической статистики и масштабного моделирования при использовании теории динамического и геометрического подобия, что позволило получить адекватную картину формирования грунтового основания криволинейной поверхности при уменьшении производительности в 4,7 раз;

**теория** построена на основных положениях технологии и организации строительства, теории деформирования пенополистирола, теории резания грунтов и согласуется с экспериментальными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на анализе практики и обобщении передового опыта строительства ленточно-оболочечных фундаментов;

**использованы** результаты исследований, ведущих ученых по вопросам, рассматриваемым в диссертации, и установлена логическая связь между существующими исследованиями в этих областях, представленных в открытых и независимых источниках;

**установлена** сходимость результатов теоретических и экспериментальных исследований, полученных автором диссертации;

**использованы** современные методы математического планирования экспериментов, статистическая обработка полученных данных с установлением аналитических зависимостей для расчета параметров строительного процесса.

**Личный вклад соискателя состоит в:** участии соискателя на всех этапах процесса: в проведении сравнительного анализа существующих конструкций и технологий устройства ленточно-оболочечных фундаментов, составлении классификации ленточно-оболочечных фундаментов по основным признакам; проведении численных исследований технологических параметров демпфирующей прокладки и режущего оборудования, в определении методики расчета и формул для расчета длины дуги режущего оборудования, силы сопротивления грунта резанию новым оборудованием; в установлении порядка определения норм затрат труда при работе нового режущего оборудования; в апробации модели режущего оборудования в полевых условиях, формулировке выводов; в разработке нового способа формирования подоболочечного массива грунта ленточно-оболочечных фундаментов при помощи эффективного нового режущего оборудования; в разработке технологического регламента по производству цилиндрической выпуклой вверх поверхности грунтового целика.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Фундаменты интересные, но возникает масса проблем, - зачем делать трудоемкий процесс, когда легкое свайное основание будет проще. Второй момент, у нас в стране фактические затраты на сооружение

значительно превышают смету, одна из причин – несоответствие технологии, учтенной в смете, с фактической в смете, поэтому вопрос, как в этой технологии включаются в смете зарплата и затраты, они будут намного выше привычного.

2. На слайде нарисовано, как работает оболочка, но не забудьте, что это пол подвала, здесь будет отсыпка, бетонный пол, нагрузка, осадка будет работать в другом направлении, у Вас этот узел опорный либо на отрыв работает, либо при нагрузке работает на сжатие, это сложнейшие действия.

Соискатель Цыганкова М. А. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию:

1. Производился анализ объемов работ при устройстве ленточно-оболочечного фундамента по сравнению со сплошной монолитной плитой. По объему, конечно же, здесь меньше бетона практически на 50%, а арматуры на 20%. То есть, исходя из этого, идет экономия материалов. По второму вопросу, абсолютно согласна, требуется доработка с экономической точки зрения, поскольку новое оборудование и необходимо применение новых норм, здесь нужно работать, я согласна с Вами.

2. Абсолютно согласна, что здесь необходим, конечно же, расчет. Вообще изначально при исследовании я планировала произвести такой расчет в Plaxis, но диссертация «уходила» больше в «основания и фундаменты», поэтому от этой идеи отказались.

На заседании 09 июня 2022 года диссертационный совет принял решение – за решение научной задачи по совершенствованию технологии устройства ленточно-оболочечных фундаментов мелкого заложения, имеющей значение для развития народного хозяйства в отрасли строительного производства, присудить Цыганковой М. А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 3 докторов наук по специальности 2.1.7. Технология и организация строительства, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую

