

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Сунь Цзянь
 (власне ім'я, прізвище здобувача)

1993 року народження, громадянин Китайської Народної Республіки
 (назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчив у 2020 році Харківський національний
 (найменування закладу вищої освіти)

автомобільно-дорожній університет за спеціальністю 192 «Будівництво та
 (за дипломом)

цивільна інженерія», здобув освітній ступінь магістра, виконав акредитовану

освітньо-наукову програму «Будівництво та цивільна інженерія». Разова

спеціалізована вчена рада, утворена наказом Харківського національного

автомобільно-дорожнього університету, Міністерства освіти і науки України, м.

Харків

(повне найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування (у родовому відмінку), місто)

від «16» травня 2025 року № 12/2 у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради – Сергій БУГАЄВСЬКИЙ, д-р техн. наук, професор

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

професор кафедри мостів, конструкцій та будівельної механіки ім. В.О.

Російського, декан дорожньо-будівельного факультету Харківського

національного автомобільно-дорожнього університету;

посада, місце роботи)

Рецензентів – Сергій ТОЛМАЧОВ, д-р техн. наук, професор,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

професор кафедри технології дорожньо-будівельних

матеріалів ім. М.І. Волкова,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет;

посада, місце роботи)

Андрій СЕДОВ, канд. техн. наук, доцент,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

доцент кафедри будівництва та експлуатації автомобільних

доріг ім. О.К. Біруля, Харківський національний

автомобільно-дорожній університет;

посада, місце роботи)

Офіційних опонентів – Артур ОНИЩЕНКО, д-р техн. наук, професор,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

завідувач кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних

споруд Національного транспортного університету;

посада, місце роботи)

Юрій СІДУН, канд. техн. наук, доцент,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

доцент кафедри автомобільних доріг та мостів

Національного університету «Львівська політехніка».

посада, місце роботи)

на засіданні « 8 » липня 2025 року прийняла рішення про присудження

ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» ,

(галузь знань)

Сунь ЦЗЯНЮ

(власне ім'я, прізвище здобувача у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації «Підвищення довговічності шарів

дорожнього одягу влаштованих з використанням щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів»

(назва дисертації)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті, Міністерства освіти і науки України, м. Харків

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування, місто)

Науковий керівник Валерій ЖДАНЮК, д-р техн. наук, професор,

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

професор кафедри будівництва та

експлуатації автомобільних доріг ім. О.К. Біруля

Харківського національного автомобільно-дорожнього університету,

(місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання щодо розробки науково обґрунтованих технологічних рішень зміцнення матеріалів з ЩПС із залізистих кварцитів для будівництв шарів дорожніх одягів підвищеної довговічності на основі встановлення закономірностей впливу цементу спільно з комплексом добавок на процеси структуроутворення та їхні властивості.

Дисертація виконана українською мовою

Дисертаційна робота в обсязі 158 авторських аркушів основного тексту є завершеним науковим дослідженням у відповідності до «Вимог до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.) та

відповідає специфіці галузі знань 19 «Архітектура та будівництво».

Здобувач має 15 наукових публікацій зарахованих за темою дисертації, з них: 5 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України (безпосередньо 5 – більше двох співавторів); 3 статті у виданнях, що включені до наукометричних баз SCOPUS та Web of Science (не є виданнями держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором):

1. Sun J., Zhdaniuk V., He Y., Bieliatynskyi A. Study on Application of Iron Tailings in Cement Stabilized Macadam [J]. Key Engineering Materials. 2023. № 944. С. 231-246. <https://doi.org/10.4028/p-3et972>.

У статті як фактори впливу досліджено гранулометричний склад і вміст цементу. Проведені випробування границі міцності за стиску, міцності за розколу по твірній і морозостійкості матеріалу з ЦПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом з метою вивчення можливості їх застосування в дорожньому будівництві.

2. Sun J., Zhdaniuk V., Huang Y., Kostin D., Yu R., Li S. Study on the effect of cationic latex on the properties of cement stabilized iron tailings [J]. Journal of Building Engineering. 2023. 108337. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.108337>.

У статті досліджено вплив катіонних латексів Butonal NS 198 і Butonal 5126 як модифікуючих добавок на структуру, міцність, морозостійкість і тріщиностійкість матеріалу з ЦПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

3. Sun J., Huang Y., Kostin D., Liu Y., Yu R., Zhang C. *Experimental research on the properties of basalt fiber reinforced cement stabilized iron tailings [J]. Road Materials and Pavement Design.* 2025. 247921. <https://doi.org/10.1080/14680629.2025.2479217>.

У статті досліджено вплив вмісту та довжини базальтових фібр на механічні властивості та довговічність матеріалу з ЦПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом. Вивчено вплив різного вмісту базальтових фібр на границю міцності за стиску, міцності за розколу по твірній ЦПС із залізистих кварцитів зміцнених 4 % цементу. Досліджено вплив довжини базальтових фібр на границю міцності за стиску, міцності за розколу по твірній, морозостійкість, максимальну структурну міцність та індекс температурної тріщиностійкості ЦПС-40 з максимальним розміром щебеню 40 мм.

4. Сунь Ц., Жданюк В.К. *Дослідження впливу добавок катіонного латексу Butonal NS 198 і базальтової фібри на морозостійкість матеріалу з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, укріплених цементом. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві.* 2023. № 20. С. 135-143. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2023-10\(20\)-15](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2023-10(20)-15).

У статті досліджено вплив добавок катіонного латексу Butonal NS 198 і базальтової фібри на показники міцності і морозостійкість матеріалу з щебенево-піщаної суміші ЦПС-40 із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

5. Сунь Ц., Жданюк В.К. *Дослідження впливу добавок катіонного латексу та базальтової фібри на розрахункові характеристики щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, укріплених цементом. Вісник Харківського*

національного автомобільно-дорожнього університету. 2024. № 1(104). С. 81-87.
<https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2024.104.1.81>.

В статті наведені результати порівняльних досліджень впливу катіонного латексу і базальтових фібр на розрахункові характеристики матеріалів з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, укріплених цементом.

6. Сунь Ц., Жданюк В.К. Дослідження впливу комплексу добавок на властивості зміцнених цементом щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів.
Науковий журнал «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво». 2024. № 1(115).
С. 57-66. <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2024-115.1-057-066>.

В статті досліджено доцільність використання щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів зміцнених цементом і комплексом добавок (базальтова фібра і катіонний латекс) для будівництва шарів дорожнього одягу автомобільних доріг, що встановлена за результатами експериментальних досліджень показників міцності за стиску, за розколу по твірній, максимальної структурної міцності і індексу температурної тріщиностійкості.

7. Костін Д.Ю., Арінушкіна О.О., Сунь Ц. Дослідження морозостійкості щебенево-піщаних сумішей, зміцнених цементом. Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. 2023. № 1(103). С. 198-204. <https://doi.org/10.30977/BUL.2219-5548.2023.103.1.198>.

У статті досліджено вплив вмісту цементу та гранулометричного складу мінеральної частини зміцнених щебенево-піщаних сумішей на їхню марочну міцність. Визначені коефіцієнти морозостійкості матеріалів за різних схем випробувань.

8. Костін Д.Ю., Арінушкіна О.О., Тетера В.С., Сунь Ц. Вплив генезису вихідної сировини на морозостойкість крупнозернистих щебенево-піщаних сумішей, укріплених цементом. Вчені записки таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2024. №. 4. С. 342-347. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.4/53>.

У статті розглянуто вплив гранулометричного складу та генезису вихідної сировини на коефіцієнти морозостійкості матеріалу з щебенево-піщаних сумішей із максимальним розміром зерен щебеню 40 мм укріплених цементом.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

Голова разової спеціалізованої вченої ради – Сергій БУГАЄВСЬКИЙ.

Зауваження: Без зауважень

Рецензент – Сергій ТОЛМАЧОВ.

Зауваження:

1. На сторінці 4 автор вводить поняття «індекс температурної тріщиностійкості», «структурна міцність», «границя міцності». Слід було б пояснити, що він розуміє під ними.

2. На сторінці 19 як мету роботи автор вказує: «Розробка науково обґрунтованих технологічних рішень зміцнення матеріалів із ЩПС із залізистих кварцитів для будівельників шарів дорожніх одягів...» Але у вступі та актуальності йдеться про основи доріг. Що насправді є метою роботи?

3. Завдання 4 «Комплексно дослідити залежність термодинамічних властивостей

від концентрації водних катіонних латексів у воді ...». Відомо, що до термодинамічних властивостей належать фізичні характеристики системи, які визначають її стан та поведінку в термодинамічних процесах. До них відносяться температура, тиск, об'єм, внутрішня енергія, ентропія та ін. Що має на увазі автор? Які термодинамічні властивості та якого матеріалу?

4. Сторінка 22. У роботі зазначено, що «Практичне значення отриманих результатів полягає у вирішенні важливого прикладного завдання, що пов'язане з розширенням можливостей використання ІЦПС...». Оскільки не зазначено, в чому конкретно полягає рішення завдання, то як практичне значення в роботі залишається лише «впровадження у навчальний процес», що недостатньо.

5. Сторінка 45. Мета роботи сформульована широко і розпливчасто. З неї доцільно було б виділити основну частину, наприклад: «Встановлення закономірностей впливу цементу спільно з комплексом добавок на процеси структуроутворення та їх властивості».

6. Сторінка 81. Коливання значень поверхневого натягу зі збільшенням концентрації латексу більше 6,54 % не перевищують 5 %, що відповідає помилці вимірювань.

7. Сторінка 85. Автор, говорячи про кількість води для укріпленої ІЦПС, вживає термін «оптимальне», але не вказує щодо якого параметра (або параметрів) проводилася оптимізація.

8. Сторінка 94 – 96. Після випробування на морозостійкість складів із ІЦПС різної міцності, автору слід було б вказати, чи відповідає їхня морозостійкість вимогам нормативів. А також необхідно було би зробити висновок, яка все-таки

морозостійкість різних складів ЩПС, але він відсутній.

9. Сторінка 98. Експериментальні дослідження, наведені на сторінці 98 і далі за текстом роботи, стосуються застосування двох різних видів латексів. Автору слід було б пояснити, чим викликана необхідність їх проведення і чому не можна було обмежитися вибором одного виду латексу.

10. Відомо, що максимальні фізико-механічні характеристики матеріалів, які ущільнюються пресуванням, відповідають їх максимальній щільності. У дисертації слід було би навести дані дослідження щільності укріплених ЩПС.

11. Сторінка 106 і далі. Незрозуміло, скільки фібри застосовували в експериментах, тому, що у дисертації це не вказано. Вказані відсотки, але незрозуміло від маси чи обсягу, кількості цементу чи ЩПС ?

Рецензент – Андрій СЄДОВ.

Зауваження:

1. Автору слід було б пояснити в першому розділі, чому базальтові волокна були обрані в якості добавки для підвищення довговічності ЩПС-40 із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

2. С.3 Дисертації: якщо хімічної взаємодії між латексом і цементом немає (так написано), то за рахунок чого відбувається зміцнення структури й утворення дрібнозернистих кристалогідратів?

3. На сторінці 86 автор повинен пояснити, чому збільшення вмісту щебеню призводить до підвищення механічних властивостей ЩПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

4. С. 88-90 Не зрозуміло, чому не досліджувалась зміна середньої щільності щебенево-піщаних сумішей укріплених цементом із залізистих кварцитів від зміни максимальної крупності зерен щебеню та вмісту цементу у складі укріплених сумішей?

5. В експериментальних дослідженнях, що наведені на сторінці 97 і далі за текстом роботи, для дослідження була прийнята ЦПС із залізистих кварцитів з додаванням 4 % цементу від маси мінеральної частини. Автору слід було б пояснити, чому була прийнята така кількість цементу, а ні 6 % або 8 %, які мають більшу міцність.

6. Також в експериментальних дослідженнях, в якості модифікуючих полімерних добавок використовується катіонний латекс «Butonal NS 198» та «Butonal 5126». Автору слід було б зробити висновок, який катіонний латекс він рекомендує для використання на виробництві для підвищення морозостійкості матеріалів з ЦПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

7. С. 108 Бажано пояснити, вибір концентрації цементу, а також відсутності в роботі досліджень залежності вмісту цементу від вмісту базальтової фібри у складі піщаної частини суміші.

8. С.109-110 Автору необхідно пояснити, чому довжина базальтових фібр впливає на механічні властивості ЦПС-40 із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

9. Сторінка 119. Автор має пояснити причину здатності латексу підвищувати морозостійкість ЦПС-40 із залізистих кварцитів зміцнених цементом.

Офіційний опонент – Артур ОНИЩЕНКО.**Зауваження:**

1. В роботі доцільно було б надати визначення терміну «розрахункові характеристики матеріалу».
2. В розділі 3 на рис.3.7 на вертикальній координаті рентгенограми відсутнє розшифрування наведеного позначення в дужках (а.у.), що ускладнює сприйняття результатів дослідження.
3. За результатами досліджень видно, що морозостійкість матеріалу з ЩПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом поліпшується після додавання катіонного латексу до його складу, проте в роботі недостатньо детально описано механізм впливу латексу на процес структуроутворення цього матеріалу.
4. Автор дослідив вплив вмісту цементу на механічні властивості ЩПС-10, ЩПС-20 і ЩПС-40 і зрештою вирішив додати латекс, базальтову фібру та комплекс цих добавок до складу ЩПС-40 із вмістом 4 % цементу. Проте автор не навів у цьому випадку причини вибору для досліджень саме ЩПС-40 із вмістом цементу 4 %.
5. Робота виграла б, якби автор спробував встановити кореляційну залежність між морозостійкістю і тріщиностійкістю дослідженого матеріалу зміцненого різною кількістю цементу.
6. У роботі в таблиці 4.8 (стор. 121) наведені результати дослідження показника дефектності структури матеріалів з різним вмістом латексу, проте пояснень щодо причин його зростання для матеріалу з вмістом латексу більшим за оптимальну концентрацію (5 %) відсутні.

7. В таблиці 4.9 (стор. 124) наведено вміст базальтової фібри у складі досліджуваних матеріалів який становить 0,05 %, проте дисертант не навів уточнення відносно якого складника (крупний заповнювач, дрібний заповнювач, цемент, загальна маса всіх складників) була прийнята така концентрація фібри.

Офіційний опонент – Юрій СІДУН.

Зауваження:

1. В дисертаційній роботі присутні орфографічні помилки, а саме на стор.15,19, 35,48,58,101,113,117,128.

2. У тексті дисертації не завжди є покликання у квадратних дужках на літературу, яка наведена у списку використаних джерел, зокрема не має покликань на ст. 58 та ст. 86 на ДСТУ 9177-3:2022.

3. В роботі вказано, що застосовано портландцемент марки 400, який за властивостями відповідав вимогам на сьогодні не чинного ДСТУ Б В.2.7-46-96. Натомість, варто було б вказати повну інформацію про марку цементу згідно з ДСТУ Б В.2.7-46:2010 Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови або ДСТУ Б EN 197-1:2015 Цемент. Частина 1. Склад, технічні умови та критерії відповідності для звичайних цементів (EN 197-1:2011, IDT). Також у пункті 5.1.4.1.4 є покликання на не діючий ДСТУ Б В.2.7-112-2002 за яким рекомендують використовувати цемент.

4. В роботі не достатньо приділено увагу процесу розчинення латексу у воді. Варто було б навести параметри за яких відбувається таке розчинення, а саме температуру, час, необхідність і спосіб змішування. Адже латекс у водному

середовищі може бути не стабільним, що призведе до його передчасного розшарування.

5. Спираючись на пункт «5.1.5 Технологія приготування ЦПС із залізистих кварцитів» в дисертаційній роботі пропонують визначати максимальну щільність ЦПС за ДСТУ Б В.2.1-12:2009. Своєю чергою в пункті «4.1 Дослідження впливу вмісту води та латексу на щільність ЦПС із залізистих кварцитів» наведені дослідження методом стандартного ущільнення лише для дрібнозернистого складника суміші (фракція 0-5 мм). Так, як в роботі випробовують ЦПС 10, ЦПС 20 та ЦПС 40 варто було б використати стандартний або модифікований метод Проктора за ДСТУ EN 13286-2:2021 або за зміною №1 до ДСТУ Б В.2.1-12:2009.

6. Для більшої ясності у термінології в роботі варто було б вживати термін границя міцності на розтяг за згину замість терміну границі міцності за розтягу під час вигину, адже саме такий термін установлений у ДСТУ 9177-3:2022.

7. На рис. 4.10 у діаграмах є лишнім ілюстрація значення коефіцієнту морозостійкості за відсутності циклів заморожування і відтавання (позначеного як 0), адже є зрозумілим, що це значення завжди рівне 1.

8. В роботі варто було б навести покликання на представлену методику визначення модуля пружності зразків-балок.

Висновок разової спеціалізованої вченої ради, щодо розгляду дисертаційної роботи:

1. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі «Будівництво та

цивільна інженерія» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що реалізується у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті.

2. Мета роботи полягає в розробці науково обґрунтованих технологічних рішень зміцнення матеріалів з ЦПС із залізистих кварцитів для будівництв шарів дорожніх одягів підвищеної довговічності на основі встановлення закономірностей впливу цементу спільно з комплексом добавок на процеси структуроутворення та їхні властивості.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає:

- дістали подальшого розвитку теоретичні і експериментальні дослідження впливу в'язучих мінерального походження та комплексних модифікуючих добавок різного функціонального призначення на властивості матеріалів з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів для влаштування шарів дорожніх одягів автомобільних доріг;

- дістали подальшого розвитку дослідження щодо впливу водорозчинних катіонних латексів на поверхневий натяг і кут змочування мінеральної поверхні їхніми розчинами у воді. Підтверджено, що збільшення вмісту катіонного водного латексу у воді призводить до зменшення величини поверхневого натягу і крайового кута змочування мінеральної поверхні їхніми розчинами. Встановлено, що збільшення вмісту латексу, у перерахунку на тверду речовину у складі катіонного водного латексу, призводить до зменшення величини поверхневого натягу водного розчину, за постійного значення критичної

концентрації міцелоутворення;

- вперше комплексно досліджено індивідуальний і спільний вплив цементу, катіонного водного латексу і базальтової фібри на структурну міцність, індекс температурної тріщиностійкості, морозостійкість, модуль пружності та показник дефектності структури матеріалів з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів. Встановлено, що зміцнення матеріалів з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів за одночасного додавання цементу, водного латексу та базальтової фібри, забезпечує найбільше зростання показників морозостійкості і тріщиностійкості.

4. Практичне значення отриманих результатів полягає у вирішенні важливого прикладного завдання, що пов'язане з розширенням можливостей використання ІЦПС із залізистих кварцитів зміцнених цементом, в конструктивних шарах дорожніх одягів автомобільних доріг та зниженням вартості будівництва, а також зменшенням видобування кондиційних кам'яних матеріалів з метою сталого розвитку регіонів. Результати дисертаційної роботи впроваджені у виробничих умовах та у навчальний процес у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті у лекційних курсах «Технологія будівництва автомобільних доріг» і та у дипломне проектування для студентів, що навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

5. Представлена дисертаційна робота є завершеним дослідженням, що виконане автором згідно основних положень «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року» (розпорядження Кабінету міністрів України від 30.05.2018 р. № 430-р), а також згідно планів науково-дослідних і

проектно-конструкторських робіт Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури України під час виконання теми № 93/35-73-21 (державний реєстраційний № 0121U112781) «Провести дослідження морозостійкості кам'яних матеріалів, укріплених мінеральними в'язучими, та розробити Зміну №1 до ДСТУ 9178:2022 «Настанова з улаштування шарів дорожнього одягу з щебенових, гравійних та укріплених матеріалів»», та науково-дослідних робіт Харківського національного автомобільно-дорожнього університету під час виконання тем: № 35-31-20 «Дослідження фізико-механічних властивостей та розрахункових характеристик щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів та амфіболітів Полтавського гірничо-збагачувального комбінату не укріплених і укріплених цементом та встановлення їх відповідності вимогам чинних стандартів», № 35-42-20 «Визначення морозостійкості матеріалу із щебенево-піщаної суміші укріпленої цементом», № 35-52-20 «Визначення властивостей щебенево-піщаних сумішей».

6. Рада відзначає високий науковий рівень дисертації, кваліфікує її як роботу, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання щодо розроблення науково обґрунтованих технологічних рішень укріплення матеріалів з ЩПС із залізистих кварцитів для будівництва шарів дорожніх одягів підвищеної довговічності на основі встановлення закономірностей впливу цементу сумісно з комплексом добавок на процеси структуроутворення і їхні властивості, для досягнення якого в роботі було вирішено цілий ряд задач:

- Виконати аналіз сучасних напрямків застосування щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, як відходів гірничо-збагачувальних підприємств, в будівельній галузі; розглянути існуючі дослідження щодо впливу модифікуючих добавок до щебенево-піщаних сумішей на властивості шарів дорожнього одягу побудованих з їхнім використанням.
- Обґрунтувати критерії та методи оцінювання довговічності матеріалів в шарах дорожнього одягу з щебенево-піщаних сумішей зміцнених цементом з модифікуючими добавками; теоретично обґрунтувати і експериментально підтвердити закономірності процесів структуроутворення в матеріалах з щебенево-піщаних сумішей зміцнених цементом спільно з модифікуючими добавками катіонних латексів і базальтової фібри.
- Експериментально дослідити вплив крупності зерен щебеню та гранулометричного складу щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, а також вмісту добавок за різного їхнього функціонального призначення, на показники міцності матеріалів зміцнених цементом.
- Комплексно дослідити залежності термодинамічних властивостей від концентрації водних катіонних латексів у воді та їхнього впливу на показники максимальної щільності і оптимальної вологості щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів з цементом.
- Виконати комплексні експериментальні дослідження залежностей показників міцності, морозостійкості, максимальної структурної міцності, індексу тріщиностійкості і дефектності структури матеріалів з щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів зміцнених цементом, від вмісту водного

катионного латексу і базальтової фібри, як індивідуальних і комплексних модифікуючих складників.

- Розробити технологічний регламент приготування щебенево-піщаних сумішей із відходів залізорудних підприємств. За результатами досліджень підготувати рекомендації щодо технології приготування та будівництва шарів дорожніх одягів із застосуванням щебенево-піщаних сумішей із залізистих кварцитів, зміцнених цементом. Виконати виробниче перевіряння отриманих результатів дослідження.

7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, що відповідає «Вимогам до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. та п. 6 - 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. , зі змінами).

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада

присуджує _____ Сунь Цзяню _____

(власне ім'я, прізвище, здобувача у давальному відмінку)

ступінь доктора філософії з галузі знань _____ 19 «Архітектура будівництво» _____

(галузь знань)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(код і найменування спеціальності (спеціальностей) відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається

Голова разової

спеціалізованої вченої ради



(підпис)

Сергій БУГАЄВСЬКИЙ

