

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з наукової роботи
Національного університету
"Львівська політехніка"

Д.Т.Б. _____ І. В. Демидов
" _____ 2021 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 3 фахового семінару кафедри будівельного виробництва
Національного університету "Львівська політехніка" від 03 березня 2021 р.

1. ПРИСУТНІ: 22 із 26 науково-педагогічних працівників кафедри будівельного виробництва, а саме:
1. Саницький Мирослав Андрійович, *завідувач кафедри, д.т.н., професор*;
 2. Гоголь Мирон Васильович, *професор, д.т.н., доцент*;
 3. Марущак Уляна Дмитрівна, *професор, д.т.н., доцент*;
 4. Кропивницька Тетяна Павлівна, *доцент, д.т.н., доцент*;
 5. Маргаль Ігор Володимирович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 6. Каганов Вадим Оскарович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 7. Котів Михайло Васильович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 8. Марків Тарас Євгенович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 9. Іванейко Ігор Дмитрович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 10. Назаревич Богдан Леонович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 11. Новосад Петро Васильович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 12. Парнета Богдан Зіновійович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 13. Пелешко Іван Дмитрович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 14. Пенцак Андрій Ярославович, *доцент, к.т.н., доцент*;
 15. Позняк Оксана Романівна, *доцент, к.т.н., доцент*;
 16. Мудрий Ігор Богданович, *доцент, к.т.н.*;
 17. Брайченко Сергій Петрович, *ст. викладач, к.т.н.*;
 18. Вибранець Юрій Юрійович, *ст. викладач, к.т.н.*;
 19. Віхоть Світлана Іванівна, *ст. викладач, к.т.н.*;
 20. Кіракевич Ірина Ільківна, *ст. викладач, к.т.н.*;
 21. Петренко Олексій Вікторович, *ст. викладач, к.т.н.*;
 22. Русин Богдан Георгійович, *ст. викладач, к.т.н.*

На засіданні присутні аспіранти:

1. Сидорак Дмитро Павлович, *аспірант кафедри будівельного виробництва*;
2. Гоголь Марко Миронович, *аспірант кафедри автомобільних доріг та мостів*.

На засідання запрошені:

1. Солодкий Сергій Йосифович, *завідувач кафедри автомобільних доріг та мостів, навчально-науковий інститут будівництва та інженерних систем, д.т.н., професор*;
2. Соболь Христина Степанівна, *декан повної вищої освіти навчально-*

наукового інституту будівництва та інженерних систем, професор кафедри автомобільних доріг та мостів, д.т.н., професор;

3. Котів Роман Михайлович, *доцент кафедри архітектурного проектування та інженерії, навчально-науковий інститут архітектури та дизайну, к.т.н.;*
4. Новицький Юрій Леонідович, *доцент кафедри автомобільних доріг та мостів, навчально-науковий інститут будівництва та інженерних систем, к.т.н.*

З присутніх – 5 докторів наук та 8 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Голова засідання – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельного виробництва Саницький Мирослав Андрійович.

2. СЛУХАЛИ: Доповідь аспіранта IV року навчання Сидора Назара Івановича за матеріалами дисертації: «Високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог», представленої на здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 *Будівництво та цивільна інженерія* (галузь знань 19 *Архітектура та будівництво*).

Науковий керівник д.т.н., доцент Марущак У.Д.

Тему дисертації затверджено "10" жовтня 2017 року на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту будівництва та інженерії докільця Національного університету «Львівська політехніка», протокол №2 та уточнено "08" грудня 2020 року, протокол №4. Робота виконана на кафедрі будівельного виробництва Національного університету "Львівська політехніка".

По доповіді було задано 10 запитань, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали:

- д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельного виробництва Саницький Мирослав Андрійович;
- д.т.н., професор, декан магістратури навчально-наукового інституту будівництва та інженерних систем, професор кафедри автомобільних доріг та мостів Соболь Христина Степанівна;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва Позняк Оксана Романівна;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва Котів Михайло Васильович;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва Марків Тарас Євгенович;
- к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельного виробництва Каганов Вадим Оскарівч.

3. ВИСТУПИ ПРИСУТНІХ:

З оцінкою дисертації Сидора Н.І. виступили рецензенти:

- доцент кафедри будівельного виробництва навчально-наукового інституту будівництва та інженерних систем д.т.н., доцент Кропивницька Тетяна Павлівна;

- доцент кафедри архітектурного проектування та інженерії навчально-наукового інституту архітектури та дизайну, к.т.н. Котів Роман Михайлович,

які зазначили, що тема дисертації є актуальною, оскільки зростаючі вимоги, що ставляться до сучасних промислових об'єктів, створюють необхідність влаштування міцних і зносостійких підлог, які мають підвищену рівність і тріщиностійкість, ударну в'язкість. Незважаючи на велику різноманітність застосовуваних матеріалів і технологій для проектування, в більшості випадків підлоги знаходяться в незадовільному стані. Завдання вирішено за рахунок розроблення і впровадження модифікованих високоміцних дисперсно-армованих бетонів, що дозволяє направлено керувати технологічними властивостями, формуванням структури цементуючої матриці та процесами тріщиноутворення.

Достовірність проведених досліджень підтверджено актами впровадження. Дисертаційна

робота є завершеною науковою працею, містить нове вирішення актуального завдання, має важливе практичне значення. Представлений у дисертації матеріал за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю, обсягом експериментальних досліджень задовольняє вимоги МОН України, які ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167) і може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

Також рецензентами висловлені наступні зауваження:

- в подальших дослідженнях, слід доповнити дослідження розроблених високоміцних бетонів результатами міцності при твердненні в різних температурних умовах, в т. ч. знакозмінних та від'ємних, що дозволить забезпечити цілорічне влаштування промислових підлог, а також доцільно було б провести дослідження показників тріщиностійкості;
- при дослідженні гідратації та тверднення портландцементу, модифікованого комплексною органо-мінеральною добавкою доцільно було б доповнити даними кількості $\text{Ca}(\text{OH})_2$, що визначає стійкість цементного каменю до карбонізації та корозійну стійкість арматури в залізобетонних конструкціях.

Водночас, рецензентами зазначено, що висловлені зауваження є дискусійними та не впливають загалом на позитивну оцінку дисертації.

З оцінкою дисертації також виступили присутні на фаховому семінарі кафедри:

- доцент кафедри будівельного виробництва, к.т.н., доцент Каганов Вадим Оскарович, який наголосив на актуальності розроблення високоміцних бетонів для промислових підлог, оскільки створюється можливість підвищення довговічності конструкцій, зокрема, і споруд в цілому;

- доцент кафедри будівельного виробництва, к.т.н., доцент Маргаль Ігор Володимирович, який відзначив особистий внесок здобувача, яким обґрунтовано і експериментально підтверджено ефективність використання поліпропіленової фібри для підвищення ударної стійкості високоміцних бетонів;

- професор кафедри автомобільних доріг та мостів, д.т.н., професор Соболев Христина Степанівна, яка зазначила, що дисертаційна робота Сидора Н.І. виконана в межах держбюджетних науково-дослідних робіт відповідно до тематичного плану Міністерства освіти і науки України. Структура дисертації послідовна, що дозволяє розкрити тему та вирішити поставлені завдання досліджень. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею. Матеріали дисертаційної роботи пройшли достатню апробацію на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях;

- завідувач кафедри будівельного виробництва, д.т.н., професор Саницький Мирослав Андрійович, який відзначив, що достовірність експериментальних даних в дисертаційній роботі Сидора Н.І. підтверджується використанням сучасних методів досліджень. Результати дисертаційного дослідження здобувача впроваджені на ТзОВ «Західнафтохімбуд», ТзОВ «Гартекс» та підтверджені актами впровадження.

Загальна характеристика дисертації – позитивна.

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник професор кафедри будівельного виробництва, д.т.н., доцент Марущак У.Д., яка відзначила, що Сидор Н.І. є сформованим науковцем, який може самостійно проводити експериментальні дослідження (фізико-механічні випробування, фізико-хімічні методи досліджень, експериментально-статистичне моделювання), аналізувати отримані дані та робити висновки з отриманих результатів, а також використовувати на практиці патентну, технічну та довідникову літературу. Це дозволило розробити високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог.

Заслухавши та обговоривши доповідь Сидора Назара Івановича, а також за результатами попередньої експертизи представленої дисертації на фаховому семінарі кафедри будівельного

виробництва, прийнято наступні висновки щодо дисертації «Високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог»:

Висновок

фахового семінару кафедри будівельного виробництва про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог» здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія (галузь знань 19 Архітектура та будівництво)

4.1. Актуальність теми дисертації. Багатоплановість розвитку сучасних технологій будівельного виробництва вимагає розроблення високотехнологічних високоміцних бетонів різного функціонального призначення, що пов'язано з вирішенням завдань забезпечення надійної експлуатації будівельних конструкцій, зокрема промислових підлог, при зростаючих екстремальних експлуатаційних впливах. В останні роки спостерігається постійне зростання будівництва складських приміщень, потреби в комерційних гаражах, автомийках, спортивних та інших рекреаційних закладах для задоволення потреб промисловості та суспільства. Особливістю експлуатації таких споруд є використання вищого та важчого складського обладнання та транспорту, що обумовлює підвищені вимоги до бетонної підлоги щодо міцності, ударної в'язкості, зносостійкості, рівності для надійного функціонування промислових об'єктів, і вимагає розроблення високотехнологічних високоміцних бетонів з підвищеною ударною в'язкістю. Вирішення цієї проблеми досягається за рахунок впровадження модифікованих високоміцних дисперсно-армованих бетонів, що дозволяє направлено керувати технологічними властивостями, формуванням структури цементуючої матриці та процесами тріщиноутворення.

4.2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри. Тема дисертації Сидора Н.І. відповідає науковому напряму кафедри будівельного виробництва «Технологія будівництва, дослідження прогресивних конструкцій, матеріалів та методів зведення будівель та споруд». Дисертація виконана в межах держбюджетних науково-дослідних робіт «Основи технології створення наномодифікованих надшвидкотверднучих портландцементів та високоміцних дисперсно-армованих композитів з підвищеною ударною в'язкістю на їх основі» (номер держреєстрації 0117U004446, термін виконання – 2017-2018 рр.) та «Лужно-сульфатноактивовані композиційні цементні з високою ранньою міцністю та низькоенергоємні бетони на їх основі» (номер держреєстрації 0119U002253, термін виконання – 2019-2021 рр.) відповідно до тематичного плану Міністерства освіти і науки України.

4.3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів. Здобувачем особисто підбрано методики експериментальних досліджень, що підтверджено патентним пошуком; виконано експерименти, проведено їх узагальнення та математичне оброблення; теоретично обґрунтовано отримані результати, сформульовано основні положення та висновки дисертаційної роботи.

4.4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій. Отримані результати та запропоновані автором рішення, висновки, рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі, базуються на значному обсязі теоретичних та експериментальних досліджень із використанням методів математичного моделювання, є логічні та науково обґрунтовані.

Достовірність результатів підтверджується застосуванням достовірних методів та апробованих методик (рентгенівська дифрактометрія, растрова електронна мікроскопія, лазерна гранулометрія), використанням сучасної вимірювальної та комп'ютерної техніки, а також відтвореністю експериментальних результатів.

4.5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру. Здобувачем теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість одержання високоміцних бетонів, армованих дисперсними волокнами, з підвищеними експлуатаційними показниками, зокрема підвищеною ударною міцністю шляхом системного поєднання суперпластифікатора полікарбоксилатного типу та комплексної ультрадисперсної мінеральної добавки, а також армування низькомодульними волокнами. Подальшого розвитку набули закономірності структуроутворення модифікованих дисперсно-армованих бетонів за рахунок прискорення гідратаційних процесів, ущільнення неклінкерної частини цементної матриці, підвищення усадочної тріщиностійкості шляхом введення ультрадисперсних добавок з утворенням підвищеної кількості гідросилікатної фази. Встановлено, що введення мінеральних ультрадисперсних добавок у поєднанні з високоефективними суперпластифікаторами з врахуванням синергетичних ефектів, що визначаються оптимізацією міжзернового простору, ранньої пуцоланової реакції нанорозмірних елементів з утворенням додаткової кількості гідросилікатних C-S-H(I) фаз, їх рівномірним просторовим розподіленням, кількості контактів з формуванням дрібнокристалічної, щільної та мінімально напруженої мікроструктури цементуючої матриці на ранніх стадіях структуроутворення. Подальший розвиток отримали наукові основи розроблення високоміцних дисперсно-армованих бетонів з підвищеною ударною в'язкістю ($80\text{--}85 \text{ Дж/см}^3$), які полягають у зниженні дефектності структури поверхневого шару, зростанні кількості твердої фази з оптимізацією системи введенням елементів різних масштабних рівнів структури, а також у формуванні нанодисперсних гідратних новоутворень в цементуючій матриці, порівнявальному дисперсному армуванні, що створює структурні умови гальмування тріщин та розподілення енергії зовнішніх впливів по об'єму матеріалу.

4.6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації:

За темою дисертації опубліковано 18 наукових праць, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України, 1 – у науковому періодичному виданні іншої держави, 1 – у виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 12 публікацій у матеріалах міжнародних і вітчизняних конференцій (4 з яких входять до міжнародної наукометричної бази даних Scopus) та 1 патент.

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Сидор Н., Марушак У., Маргаль І. Вплив компонентного складу на властивості інженерних цементуючих композитів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва.* 2018. № 888. С. 127–132. *Особистий внесок здобувача: дослідження впливу кількості поліпропіленової фібри на міцнісні показники.*

2. Марушак У., Сидор Н., Мазурак О., Мазурак Р. Дослідження швидкотверднучих бетонів, модифікованих комплексною нанодобавкою. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Архітектура і сільськогосподарське будівництво.* 2018. № 19. С. 90–93. *Особистий внесок здобувача: дослідження міцності модифікованих високоміцних бетонів.*

3. Сидор Н. Дослідження властивостей інженерних цементуючих композитів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва.* 2019. № 912. С. 162–168. *Особистий внесок здобувача: визначення умовного коефіцієнту інтенсивності напружень та фізико-механічних властивостей інженерних цементуючих композитів.*

Стаття у науковому періодичному виданні, що включене до міжнародних наукометричних баз:

4. Marushchak U., Sanytsky M., Korolko S., Shabatura Y., Sydor N. Development of nanomodified rapid hardening fiber reinforced concretes for special-purpose facilities. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 2/6(92). P. 34–37. ISSN 1729-3774. SCOPUS. (DOI: 10.15587/1729-4061.2018.127001). *Особистий внесок здобувача: дослідження впливу дисперсних волокон на міцнісні показники модифікованих бетонів.*

Стаття у науковому періодичному виданні інших держав:

5. Marushchak U., Sanytsky M., Sydor N. Design of rapid hardening engineered cementitious composites for sustainable construction. *SSP - Journal of civil engineering*. 2017. Vol. 12, Issue 2. P. 107–112. *Особистий внесок здобувача: аналіз світових тенденцій розвитку будівельних композитів.*

Патент:

6. Патент на корисну модель № 109644 Україна, МПК C04B 7/00 C04B 7/13. В'яжуче / Марущак У. Д., Саницький М. А., Позняк О. Р., Сидор Н. І., Мельник В. М. (Україна); Заявл. 19.02.2018; Опубл. 10.07.2018, бюл. №13. *Особистий внесок здобувача: патентний пошук і порівняння в'яжучих на різній основі.*

4.7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо:

1. Marushchak U., Sanytsky M., Sydor N. Design of rapid hardening engineered cementitious composites for sustainable construction. XVI International Scientific Conference Košice-Lviv-Rzeszów. 2017. P. 1–2. *Особистий внесок здобувача: огляд літератури по темі.*

2. Сидор Н. Ефективні інженерні цементуючі композити для мінімізації забруднення навколишнього середовища. I Всеукраїнська науково-практична конференція «Фізичні процеси в енергетиці, екології та будівництві». 2018. С.28.

3. Marushchak U., Sanytsky M., Sydor N., Braichenko S. Research of Nanomodified Engineered Cementitious Composites. Proceedings of the 2018 IEEE 8th International Conference on Nanomaterials: Applications and Properties. 2018. Part 2. 8914835. (Scopus). *Особистий внесок здобувача: дослідження і порівняння впливу метаколіну і мікрокремнезему на структурування інженерних цементуючих композитів.*

4. Марущак У., Саницький М., Сидор Н. Дослідження стійкості наномодифікованих дисперсно-армованих бетонів до ударних навантажень. 7-а міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті». 2018. С. 203–208. *Особистий внесок здобувача: дослідження видів і аргументація способу випробувань бетонів на ударну стійкість.*

5. Marushchak U., Sanytsky M., Sydor N., Braichenko S. Research of impact resistance of nanomodified fiber reinforced concrete. MATEC Web of Conferences. 2018. 230. 03012. (Scopus). *Особистий внесок здобувача: дослідження впливу поліпропіленової фібри на ударну стійкість високоміцних фібробетонів.*

6. Марущак У., Саницький М., Сидор Н. Наномодифіковані дисперсно-армовані будівельні композити. Міжнародний семінар «Моделювання і оптимізація будівельних композитів». 2018. С. 100–102. *Особистий внесок здобувача: визначення впливу дисперсного армування на властивості композитів.*

7. Марущак У., Сидор Н., Новосад П., Бобецький Ю. Дисперсно-армовані цементуючі композити. Міжнародна наукова конференція «Матеріали для роботи в екстремальних умовах», 2018. С. 62–63. *Особистий внесок здобувача: визначення коефіцієнту тріщиностійкості композитів.*

8. Марущак У., Сидор Н., Маргаль І., Солтисік Р. Модифіковані фібробетони для промислових підлог. 8-а міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті». 2019. С. 164–

166. *Особистий внесок здобувача: дослідження міцності фібробетону для промислових підлог.*

9. Marushchak U., Sydor N., Braichenko S., Margal I., Soltysik R. Modified fiber reinforced concrete for industrial floors. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2019. 708. 012094. (Scopus). *Особистий внесок здобувача: дослідження промислових бетонних підлог на стійкість до ударних впливів.*

10. Сидор Н., Проць Є. Модифіковані інженерні цементуючі композити. II Науково-практична конференція «Теорія і практика актуальних наукових досліджень», 2020. – С. 139–142. *Особистий внесок здобувача: дослідження впливу модифікаторів на властивості композитів.*

11. Sydor N., Marushchak U. Modified fiber-reinforced concrete and the sustainability concept. International Seminar on Circular Economy and Sustainability in Civil Engineering (ISCESCE). 2020. P. 29. *Особистий внесок здобувача: вивчення довговічності фібробетонів.*

12. Sydor N., Marushchak U., Braichenko S., Rusyn B., Development of component composition of Engineered Cementitious Composites. Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. 100 LNCE. P. 459–465. (Scopus). *Особистий внесок здобувача: підбір оптимальних складів інженерних цементуючих композитів.*

4.8. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати. Теоретично обґрунтована та експериментально підтверджена можливість одержання високоміцних бетонів з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог за рахунок модифікування бетонів комплексною мінеральною добавкою, суперпластифікатором полікарбоксилатного типу та низькомодульними поліпропіленовими дисперсними волокнами. Результати роботи використані у навчальному процесі кафедри будівельного виробництва Національного університету “Львівська політехніка” в курсі «Інноваційні технології виготовлення сучасних будівельних матеріалів і виробів», що викладається для студентів спеціалізації «Технології будівельних конструкцій, виробів та матеріалів» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія.

4.9. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані. Розроблено високоміцні дисперсно-армовані бетони з підвищеною ударною в'язкістю і тріщиностійкістю та експериментально підтверджено технічні та економічні переваги даних фібробетонів порівняно із традиційними. Застосування розроблених бетонів з підвищеними показниками якості забезпечує збільшення терміну експлуатації промислових підлог на їх основі.

За результатами теоретичних та експериментальних досліджень здійснено:

– промислове впровадження високоміцних фібробетонів з підвищеною ударною в'язкістю при бетонуванні промислових підлог складського приміщення ТзОВ «Гартекс» (м. Львів, вул. Буйка);

– використання модифікованих високоміцних бетонів, дисперсно-армованих поліпропіленовою фіброю, ТзОВ «Західнафтохімбуд» для бетонування промислової підлоги та перекриття при реконструкції комунального некомерційного підприємства «4 міська клінічна лікарня м. Львова» (м. Львів, вул. Мушака 54).

4.10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення.

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, списку використаних джерел із 163 найменувань та додатків. Робота викладена на 205 сторінках друкованого тексту, містить 26 таблиць та 75 рисунків. Дисертаційна робота за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

5. З урахуванням зазначеного,

на фаховому семінарі кафедри будівельного виробництва ухвалили:

- 5.1. Дисертація Сидора Назара Івановича «Високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання з розроблення високоміцних дисперсно-армованих бетонів з підвищеною ударною в'язкістю, що має важливе значення для галузі знань 19 Архітектура та будівництво.
- 5.2. У 18 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України, 1 публікація у науковому періодичному виданні іншої держави; 1 стаття у виданні України, що входить до міжнародної наукометричної бази Scopus, 1 патент України на корисну модель.
- 5.3. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167).
- 5.4. З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Сидора Н.І. дисертація «Високоміцні бетони з підвищеною ударною в'язкістю для промислових підлог» рекомендується для подання до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за	—	26 (двадцять шість)
проти	—	(немає)
утримались	—	(немає)

Головуючий на засіданні фахового семінару,
завідувач кафедри будівельного виробництва,
д.т.н., професор

 Саницький М.А.

Рецензенти:
д.т.н., доцент,
доцент кафедри будівельного виробництва

 Кропивницька Т.П.

к.т.н., доцент кафедри архітектурного
проектування та інженерії

 Котів Р.М.

Відповідальний у ННІ за атестацію PhD
д.т.н., доцент,
професор кафедри будівельного виробництва

 Марущак У. Д

"03" березня 2021 р.