

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Олексій СОКОЛОВ
(власне ім'я, прізвище здобувача)

1993 року народження, громадянин України
(назва держави, громадянином якої є здобувач)

освіта вища: закінчив у 2019 році Національний транспортний університет
(найменування закладу вищої освіти)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», здобув освітній ступінь магістра,
(за дипломом)

працює завідувачем лабораторії випробувань матеріалів відділу матеріалів
центру досліджень розвитку та утримання об'єктів інфраструктури
(посада)

в ДП «Національний інститут розвитку інфраструктури», м. Київ,
(місце основної роботи, підпорядкування, місто)

виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Будівництво та цивільна інженерія».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного транспортного університету, Міністерства освіти і науки України, м. Києва

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

від «26» квітня 2024 року № 294 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради – В'ячеслав САВЕНКО, д-р техн. наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
завідувач кафедри транспортного будівництва та управління майном, Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Рецензентів – Артур ОНИЩЕНКО, д-р техн. наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
завідувач кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд, Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Сергій БАРАН, канд. техн. наук, доцент,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
доцент кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії, Національний транспортний університет;
посада, місце роботи)

Офіційних опонентів – Анжеліка БАТРАКОВА, д-р техн. наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
професор кафедри проектування доріг, геодезії і землеустрою, перший проректор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет;
посада, місце роботи)

Володимир ІЛЬЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,
доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;
посада, місце роботи)

на засіданні « 14 » червня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»,
(галузь знань)

Олексію СОКОЛОВУ

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

на підставі публічного захисту дисертації «Удосконалення технології вироблення асфальтобетонних сумішей із золою-винесення для влаштування шарів дорожнього одягу»
(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 Національному транспортному університеті
(найменування закладу вищої освіти (наукової установи),

Міністерства освіти і науки України, м. Київ

підпорядкування, місто)

Наукові керівники Володимир МОЗГОВИЙ, д-р техн. наук, професор,
(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання,

Національний транспортний університет,

завідувач кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії;

місце роботи, посада)

Володимир КАСЬКІВ, канд. техн. наук, доцент,

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

Національний транспортний університет,

доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном

місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису в якому отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання удосконалення технології вироблення асфальтобетонних сумішей із золою-винесення та впровадження технології влаштування шарів дорожнього одягу з асфальтобетонних сумішей із золою-винесення без погіршення їх довговічності, що сприятиме поліпшенню екологічного стану та розвитку дорожньої галузі в цілому.

Дисертація виконується державною мовою.

Дисертаційна робота в обсязі 6,9 авторських аркушів основного тексту є завершеним науковим дослідженням у відповідності до «Вимоги до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.) та відповідає специфіки галузі знань 19 «Архітектура та будівництво».

Здобувач має 18 наукових публікацій зарахованих за темою дисертації, з них: 9 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України (безпосередньо 2 – одноосібні, 2 – з одним співавтором, 5 – більше двох співавторів); 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав (не є виданнями держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором):

1. V.I Kaskiv, O.V. Sokolov, V.V. Mozghovyi. Assessment of the impact of fly ash on the technological aging of bitumen in the asphalt binder system. World Science 2024. 1(83). DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30032024/8109;

Досліджено оцінку впливу заповнювачів золи-винесення на технологічне старіння бітуму в системі асфальтового в'язучого в порівнянні з традиційними мінеральними порошками різного походження.

2. Ivan Kopynets, Oleksii Sokolov, Comparison of density of asphalt concrete mixture with fly ash and limestone filler. Modern Science. 2023 No 4. DOI: 10.62204/2336-498X-2023-4-15;

Представлено розроблений метод визначення ущільнюваності бетонної суміші.

3. Соколов О. В., Желотобрюх А. Д., Копинець І. В., Каськів В. І. Використання відходів промисловості в дорожньому будівництві. Дороги і мости. 2020. Вип. 21. С. 110–119. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2020.21.110>;

Представлено аналіз існуючого досвіду використання відходів промисловості в дорожньому будівництві для подальшого впровадження і підвищення екологічної безпеки та експлуатаційних характеристик дорожніх одягів за рахунок нових дорожньо-будівельних матеріалів.

4. Копинець І.В., Соколов О.В., Желотобрюх А.Д., Головченко В.С. Дослідження можливості використання дробильних матеріалів виробництва ВАТ «Нікопольський завод феросплавів» під час будівництва доріг. Автошляховик України. № 4. 2020. DOI: 10.33868/0365-8392-2020-4-264-52-58;

Представлено результати дослідження щебневих матеріалів виробництва АТ «Нікопольський завод феросплавів». Проведено експериментальні дослідження з встановлення фізико-механічних властивостей щебеню фракції 5-10 мм, щебеню фракції 10-20 мм, щебеню фракції 20-40 мм, щебеню фракції 40-70 мм, щебенево-піщаної суміші з максимальним розміром зерен 20 мм, щебенево-піщаної суміші з максимальним розміром зерен 40 мм, щебенево-піщаної суміші з максимальним розміром зерен 70 мм та піску із відсівів подрібнення фракції 0-5 мм. Встановлено відповідність досліджуваних матеріалів вимогам національних стандартів та визначено область їх застосування для влаштування конструктивних шарів дорожнього одягу.

5. Каськів В.І., Копинець І.В., Соколов О.В. Дослідження властивостей пиловатих відходів з електрогенеруючих підприємств України. Дороги і мости. 2021. Вип. 23. С. 94–101. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2021.23.094>;

Представлено результати дослідження золи з гідровідвалу та суміші вапнякового матеріалу із золою з гідровідвалу на відповідність вимогам до наповнювачів.

6. Каськів В.І., Копинець І.В., Соколов О.В. Дослідження золи-винесення електрогенеруючих підприємств з метою її використання як альтернативи вапняковому мінеральному порошку для виробництва асфальтобетонних сумішей. Дороги і мости. 2021. Вип. 24. С. 40–47. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2021.24.040>;

Встановлення можливості використання золи-винесення для виробництва асфальтобетонних сумішей.

7. Каськів В.І., Копинець І.В., Соколов О.В. Дослідження структурувальної здатності мінерального порошку різного походження. Дороги і мости. 2022. Вип. 26. С. 36–47. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2022.26.036>;

У даному дослідженні представлено оцінювання впливу мінерального порошку різного походження на структурування бітуму за низької та високої температури експлуатації, а також за технологічних температур виробництва асфальтобетонних сумішей.

8. Соколов О.В. Дослідження властивостей зол-виносу різного походження на відповідність національним вимогам. Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. 2023. Вип. 113.2. С. 82-89. DOI: 10.33744/0365-8171-2023-113.2-082-089;

Встановлено можливості використання золи-виносу різного походження для виробництва асфальтобетонних сумішей.

9. Каськів В.І., Соколов О.В. Дослідження впливу наповнювачів різного походження на властивості асфальтобетонів. Дороги і мости. 2023. Вип. 27. С. 68–80. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2023.27.068>;

Представлено дослідження присвячені встановленню впливу наповнювачів різного походження на об'ємні та механічні властивості асфальтобетонів, а також на їх атмосферостійкість.

10. Соколов О.В. Підбір оптимальних зернових складів асфальтобетонних сумішей у середовищі MS Excel. Дороги і мости. 2023. Вип. 28. С. 159–171. DOI: <https://doi.org/10.36100/dorogimosti2023.28.159>;

Представлено результати розв'язання задачі пошуку оптимальної композиції зернового складу мінеральної частини асфальтобетонної суміші, що задовольняє вимогам державних стандартів, із застосуванням табличного процесора Microsoft Excel без застосування макросів і VBA.

11. Каськів В.І., Соколов О.В. Дослідне впровадження асфальтобетонних сумішей із золою-виносу. Вісник Національного транспортного університету. Випуск 55. 2023. С. 124 – 130. DOI: [10.33744/2308-6645-2023-1-55-124-130](https://doi.org/10.33744/2308-6645-2023-1-55-124-130);

Продемонстровано результати впровадження золи-виносу під час будівництва та ремонту автомобільної дороги до прохідної 1-го блоку ДТЕК Бурштинська ТЕС загальною протяжністю 900 метрів.

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

Голова разової спеціалізованої вченої ради – В'ячеслав САВЕНКО.

Зауваження:

Без зауважень.

Рецензент – Артур ОНИЩЕНКО.

Зауваження:

1. У підрозділі 2.5 доцільно надати детальну характеристику методу випробування з визначення кількості пор, заповнених в'язучим, оскільки цей метод є новим для України.

2. У підрозділі 3.2 доцільно надати короткий опис методу оцінювання атмосферостійкості асфальтобетонів з різними наповнювачами відповідно до ДСТУ EN 1744-4.

Рецензент – Сергій БАРАН.

Зауваження:

1. Відповідно до даних таблиці 3.17 використання золи-виносу сприяє ущільнюваності асфальтобетонної суміші. При цьому можемо бачити, що пористість мінеральної частини зменшується і становить менше ніж 15 % за об'ємом, що не відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-119:2011 «Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови». Отже використання золи-виносу призвело до отримання

асфальтобетону, який не відповідає чинним вимогам. Це потрібно зазначити у виконаній роботі.

2. Доцільно уточнити більшу вигідність асфальтобетонної суміші із золою-винесення, оскільки відповідно до приведених даних вона становить близько 7 %.

Офіційний опонент – Анжеліка БАТРАКОВА.

Зауваження:

1. Для кращого сприйняття текстової частини дисертації доцільно було подати словник скорочень термінів та визначення позначених ними понять.

2. У роботі зроблено великий акцент на використанні нормативних документів і виконання, зокрема лабораторних досліджень в рамках, які вони регламентують, що, на нашу думку, обмежило діапазон досліджень.

3. Із отриманих результатів дисертаційної роботи не зрозуміло, чи вони придатні для асфальтобетонних сумішей на бітумах різного походження?

4. При техніко-економічному обґрунтуванні застосування золи-винесення доцільно було б встановити раціональні межі її транспортування, оскільки витрати на доставку матеріалу на теперішній час складають більшу частину вартості дорожньо-будівельних матеріалів.

5. По тексту зустрічається незначні граматичні неточності, зокрема написання золи-винесення: з дефісом, через тире, окремо та «зола виносу» (рисунки у розділі 3).

Рецензент – Володимир ІЛЬЧЕНКО.

Зауваження:

1. В розділі 1 варто було розглянути питання щодо особливостей технології вироблення асфальтобетонних сумішей із золою-винесення для влаштування шарів дорожнього одягу.

2. Потребує пояснення використаний в роботі термін «асфальтов'язуче», оскільки він відсутній в переліку рекомендованих термінів та визначень понять у сфері автомобільних доріг згідно ДБН 9214:2023.

3. З тексту роботи не зрозуміло, як саме було заформовано дослідні зразки сумішей мінерального порошку з різною кількістю бітуму, результати випробування яких наведено в табл. 2.8-2.10.

4. Потребує пояснення відмінність фізико-механічних показників матеріалу золи-винесення виробництва різних теплових електричних станцій, що використані в роботі для виготовлення гарячих асфальтобетонних сумішей.

5. Чому в розділі 3 проектування зернового складу та виготовлення дослідних зразків асфальтобетону виконано з використанням золи-винесення саме Буришинської ТЕС?

6. З тексту роботи не зрозуміло, на підставі яких розрахунків в табл. 4.2 вартість 1 кг золи-винесення складає 0,01 грн., а загальна вартість даного матеріалу в складі асфальтобетону – 0,00 грн.

7. Які технічні вимоги можуть висуватися до технологічного обладнання асфальтобетонних заводів для виготовлення гарячих асфальтобетонних сумішей з використанням золи-винесення?

Висновок разової спеціалізованої вченої ради ДФ 192.12.24 щодо розгляду дисертаційної роботи:

1. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», що реалізується в Національному транспортному університеті.

2. Мета роботи полягає у розробленні теоретично та експериментально обґрунтованих критеріїв застосування золи-винесення при виробництві асфальтобетонних сумішей та удосконаленні технології їх вироблення.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає в:

- вперше обґрунтовано та експериментально підтверджено можливість використання золи-винесення в якості наповнювача для асфальтобетонних сумішей;

- вперше встановлено закономірності впливу золи-винесення на атмосферостійкість асфальтобетону;

- розроблено коефіцієнт якості наповнювача та критерій придатності золи-винесення як наповнювача асфальтобетонних сумішей;

- удосконалено метод проектування зернового складу асфальтобетонних сумішей на основі розробленої математичної моделі оптимізації підбору зернового складу.

4. Практичне значення отриманих результатів полягає в обґрунтуванні можливості практичного використання золи-винесення в якості наповнювача в асфальтобетонних сумішах; розробленні методики визначення ущільнюваності асфальтобетонної суміші і програмного забезпечення раціонального підбору складу асфальтобетонної суміші; визначенні основних характеристик асфальтобетону із золою-винесення; встановленні залежності вмісту бітуму від типу наповнювача; удосконаленні технології та розробленні рекомендації з виробництва асфальтобетонних сумішей із золою-винесення; удосконаленні вимог до наповнювачів та розроблені ДСТУ 9246-1:2023 «Заповнювачі для асфальтобетонних сумішей та матеріалів, оброблених бітумним в'язучим. Технічні умови. Частина 1. Наповнювач»; практичному впровадженні виробництва асфальтобетонних сумішей та влаштування асфальтобетонних шарів дорожнього одягу із золою-винесення під'їзду до Буришинської ТЕС.

5. Матеріали досліджень були впроваджені в Державному агентстві відновлення та розвитку інфраструктури України при розробленні нормативних документів: зміна до ДСТУ Б В.2.7-121:2014 «Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Технічні умови» та зміна до ДСТУ 8772:2018 «Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Методи випробування», ДСТУ EN 13108-1:2019 «Бітумомінеральні суміші. Технічні вимоги до матеріалів. Частина 1. Асфальтобетон (EN 13108-1:2006, IDT) та у навчальному процесі, а саме при викладанні дисциплін «Технологія будівництва доріг», «Сучасні технології будівництва автомобільних доріг» та в дипломному проектуванні для студентів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, ОП «Автомобільні дороги, вулиці та дороги населених пунктів».

6. Рада визначає високий науковий рівень дисертації, кваліфікує її як роботу, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, спрямовані на вирішення важливого науково-практичного завдання удосконалення технології вироблення асфальтобетонних сумішей із золою-винесення та впровадження технології влаштування шарів дорожнього одягу з асфальтобетонних сумішей із золою-винесення без погіршення їх довговічності, що сприятиме поліпшенню екологічного стану та розвитку дорожньої галузі в цілому, для

досягнення якого було виконано в роботі цілий ряд задач:

- проведено аналіз існуючого вітчизняного і закордонного досвіду використання золи-винесення в асфальтобетонних сумішах та асфальтобетонів на її основі, умов його застосування та проєктування;

- проведено експериментальні дослідження придатності золи-винесення як наповнювача для асфальтобетонних сумішей, на їх основі розробити критерії її придатності;

- визначено фізико-механічні характеристики асфальтобетону із золою-винесення та розроблено методику визначення ущільнюваності асфальтобетонної суміші;

- розроблено математичну модель оптимізації підбору зернового складу асфальтобетонної суміші та удосконалено метод проєктування зернового складу асфальтобетонних сумішей;

- розроблено практичні рекомендації та технічні вимоги щодо виробництва асфальтобетонних сумішей та влаштування шарів дорожнього одягу з асфальтобетонів із золою-винесення, проведено дослідницьке виробниче впровадження отриманих результатів, обґрунтовано техніко-економічну доцільність застосування асфальтобетонних шарів із золою-винесення в якості наповнювача.

7. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, і разом з публікаціями здобувача відповідають положенням «Вимоги до оформлення дисертації» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р.), та п. 6 – 9 «Порядок 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

Олексію СОКОЛОВУ

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

ступінь доктора філософії з галузі знань 19 Архітектура та 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,
д-р техн. наук, професор



(підпис)

В'ячеслав САВЕНКО

(власне ім'я та прізвище)