

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації здобувача **Вигнанець Марини Михайлівни** за темою «**Тріщиностійкість, деформативність та несуча здатність балкових фібробетонних конструкцій**»,

що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
192 – Будівництво та цивільна інженерія галузі знань
19 – Архітектура та будівництво

Публічна презентація дисертаційної роботи Вигнанець Марини Михайлівни проведена на розширеному засіданні кафедри «Будівельної механіки» Одеської державної академії будівництва та архітектури (протокол №12 від 11 липня 2024 року)

1. **Актуальність теми дослідження.** Бетон – це один із найвідоміших та найпопулярніших матеріалів, що використовується в будівництві протягом багатьох років і є своєрідним дослідним матеріалом для науковців. І це не дивно, адже його позитивні сторони знаходять широкий спектр застосування: від квіткових горщиків до конструкцій будівель. Але кількість цих сторін замала для вимог сучасності, що спричинило появу нових різновидностей матеріалу в залежності від очікуваних властивостей. Одним із таких нововведень є фібробетон, який широко застосовується закордоном завдяки своїм поліпшеним характеристикам міцності та деформативності. При цьому в якості дисперсної арматури застосовують різні за складом і походженням, геометричним характеристикам та фізико-механічним властивостям волокна. Кожен вид волокна володіє своїми перевагами і недоліками. Так, введення в бетон сталевих фібр забезпечує значне підвищення його міцності, збільшує опір термічного впливу та стиранню, дозволяє підвищити в'язкість руйнування композиту.

Огляд досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених показав, що сталеві фібробетон має фізико-механічні властивості, істотно кращі, ніж у традиційного бетону, якими додатково до цього можна управляти. Однак широкого застосування сталеві фібробетонних конструкцій у вітчизняній

практиці будівництва на сьогоднішній день немає. Область застосування сталевібробетону в будівельних конструкціях в Україні свідчить про обмежене застосування фібрового армування. В першу чергу, ці обмеження відображають недостачу критеріїв для забезпечення конструкцій заданими експлуатаційними характеристиками.

У зв'язку з цим виникає необхідність подальшого вивчення деформативних характеристик матеріалу, властивостей повзучості, тривалої міцності та розробки перспективних варіантів вібробетонів для підвищення їх техніко-економічної ефективності, надійності та експлуатаційної безпеки конструкцій будівель і споруд. Проведений аналіз літературних джерел чітко підкреслив суперечності теоретичних робіт та експериментальних даних, незначну кількість робіт, присвячених вивченню несучої здатності, тріщиностійкості, деформативності сталевібробетонних балок, особливо при тривалих навантаженнях, що сприяло проведенню нових досліджень.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами. Тема дисертації безпосередньо пов'язана і відповідає актуальним напрямкам науково-технічної політики України у напрямку «Будівництво». Роботу виконано в рамках держбюджетної теми Міністерства освіти і науки України «Аналітичні, експериментальні та комп'ютерні дослідження стрижневих систем, плит і оболонок з сталевібробетону» (номер державної реєстрації: 0121U111757), що виконується на кафедрі будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури.

3. Наукова новизна одержаних результатів:

– запропоновано методику теоретичного та експериментального дослідження несучої здатності, деформативності та тріщиностійкості залізобетонних, вібробетонних та комбінованих балок при короткочасних навантаженнях;

– експериментально вивчено несучу здатність, деформативність та тріщиностійкість залізобетонних, вібробетонних та комбінованих балок при тривалих навантаженнях.

4. Достовірність результатів досліджень підтверджується застосуванням нормативної бази України, Європи та США щодо методів розрахунку і експериментальних досліджень несучої здатності, тріщиностійкості та деформативності залізобетонних і сталевібробетонних балок при короткочасних та тривалих навантаженнях; обґрунтованих передумов розрахунку та порівнянням отриманих теоретичних результатів з експериментальними.

5. Практичне значення отриманих результатів.

Результати експериментальних та теоретичних досліджень дали можливість розробити нескладну та ефективну методику дослідження несучої здатності, деформативності та тріщиностійкості сталевібробетонних балок при короткочасних та тривалих навантаженнях.

6. Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на: Міжнародній конференції «Структурутворення, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів і конструкцій» (м. Одеса, 2018 р.); 74-й науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу академії (м. Одеса, 2018 р.); V-й Міжнародній конференції «Актуальні проблеми інженерної механіки» (м. Одеса, 2018 р.); 7-й Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (м. Харків, 2018 р.); 2-й науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу м. Одеси» (м. Одеса, 2018 р.); 75-й науково-технічній конференції професорсько-викладацького складу академії (м. Одеса, 2019 р.); VI-й Міжнародній конференції «Актуальні проблеми інженерної механіки» (м. Одеса, 2019 р.); 8-й Міжнародній науково-технічній конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті» (м. Харків, 2019 р.); International itinerant exhibition research in building engineering «EXCO`2020» (м. Валенсія, 2020); Міжнародній науково-технічній конференції «Структурутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій» (м. Одеса, 2024 р.).

7. Публікації результатів дисертації.

Статті у наукових фахових виданнях України

1) Неутов С.П., Сидорчук М.М. (Вигнанець), Сур'янінов М.Г. Дослідження повзучості сталевібробетону. *Наукові нотатки, Міжвузівський збірник за галузями знань «Технічні науки»*. 2017. № 60. С. 181-186. *Особистий внесок здобувача*: проведено ряд експериментальних досліджень повзучості, побудовані графіки на основі даних дослідження.

2) Вигнанець М.М. Властивості вібробетону при дії короткочасного та тривалого навантаження. *Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури*. 2019. №77. С. 46–57.

3) Сур'янінов М., Вигнанець, М. Деформативність та тріщиностійкість залізобетонних і вібробетонних балок. *Просторовий розвиток. Будівництво та цивільна інженерія*. 2023. № 6. С. 227–238. *Особистий внесок здобувача*: досліджено деформативність та тріщиностійкість балок (визначено послідовність утворення тріщин, ширину та довжину), побудовані схеми.

4) Сур'янінов М., Фомін В., Вигнанець, М. Несуча здатність балок при короткочасних навантаженнях з використанням діаграми деформування бетону у вигляді поліному п'ятої степені. *Містобудування та територіальне планування*. 2024. № 86. С. 353–369. *Особистий внесок здобувача*: здійснено огляд існуючих методик щодо теоретичного визначення несучої здатності балок, виконано теоретичний розрахунок несучої здатності балки при короткочасному навантаженні з використанням діаграми деформування бетону у вигляді поліному п'ятого ступеня.

Статті у виданнях, що індексуються в наукометричній базі Scopus

5) Holovata Z., Korneeva I., Neutov S., Vyhnanets M., Kirichenko D. Experimental Studies of Fiber - Reinforced Concrete under Axial Tension. *Materials Science Forum*. 2021. V. 1038. P. 323 - 329. *Особистий внесок здобувача*: виконано огляд публікацій щодо дослідження вібробетону при осьовому розтягу, проведено ряд експериментальних досліджень.

6) N. Surianinov, S. Neutov, M. Sydorчук (Vyhnanets), Forced vibrations of joined fibrous concrete beams at their approximation by system with two DOF. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*, 2018. VI(21), Issue: 179, P. 70-72. *Особистий внесок здобувача*: обґрунтовано та сформульовано доцільність даної методики при дослідженні.

7) Neutov Stepan, Sidorчук Marina (Vyhnanets), Boyadzhi Andrei. Comparative analysis of strength of concrete and fiber-reinforced concrete in time. *European Journal of Technical and Natural Sciences*. 2018. №. 2. P. 24–28. *Особистий внесок здобувача*: проведено експериментальне дослідження зміни міцності бетону та фібробетону з часом.

8) Neutov Stepan, Sydorчук Maryna (Vyhnanets), Shylyiaiev Oleksii. Influence of long-term compressive stresses on strength of concrete and steel-fiber concrete prismatic element. *MATEC Web of Conferences, Transbud-2018*. 2018. 230, 02020. *Особистий внесок здобувача*: співучасть у проведенні короткострокового та довготривалого випробування призм, проаналізовано отримані результати.

9) Neutov S., Sydorчук M. (Vyhnanets), Surianinov M. Experimental Studies of Reinforced Concrete and Fiber-Reinforced Concrete Beams with Short-Term and Long-Term Loads. *Materials Science Forum 6th International Conference Actual Problems of Engineering Mechanics, (APEM 2019)*, Vol. 968, P. 227-233. *Особистий внесок здобувача*: експериментально досліджено напружено-деформований стан бетонних, сталеві фібробетонних балок при короткочасних та тривалих навантаженнях.

10) Surianinov M., Neutov S., Korneieva I., Sydorчук M. (Vyhnanets) Study and Comparison of Characteristics of Models of Hollow-Core Slabs, Reinforced Concrete and Steel-Fiber Concrete. *Selected peer-reviewed papers from the 7th International Conference Actual Problems of Engineering Mechanics (APEM-2020)*, Odesa, P. 9 - 18. *Особистий внесок здобувача*: проаналізовано науково-практичні дані стосовно завдань даного дослідження.

11) Vyhnanets M., Neutov S., Surianinov M., Makovkina T. Experimental research on the mechanical properties of steel fiber concrete. *International Journal of Recent Scientific Research Research*, July 2020. Vol. 11. Issue, 07 (A). P.39100–39104. *Особистий внесок здобувача:* проаналізовано публікації щодо дослідження властивостей сталевібробетону, співучасть у проведенні експерименту, проаналізовано отримані результати.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

12) Сур'янінов М. Г., Сидорчук М. М. (Вигнанець) Лабораторні випробування зразків сталевібробетону. *Збірка студентських наукових праць. Частина 2.* ОДАБА, 2017. С. 76–78.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

13) Неутов С. Ф., Сурьянинов Н. Г., Сидорчук М. М. (Вигнанець) Фрактальный кластер фибробетона на основе модели Виттена-Сандера. *Структуроутворення, міцність та руйнування композиційних будівельних матеріалів і конструкцій:* тези доповідей міжнар. конф. Одеса, 2018. С. 110–111.

14) Балдук П. Г., Сидорчук М. М. (Вигнанець), Маковкіна Т. С. Лабораторні та комп'ютерні дослідження сталевібробетонних балок. *74-я науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу академії:* тези доповідей. ОДАБА, 2018. С. 305.

15) Неутов С. Ф., Сидорчук М. М. (Вигнанець), Гапшенко В. С. Влияние длительных сжимающих напряжений на прочность бетонных и сталевібробетонных призматических элементов. *Актуальні проблеми інженерної механіки:* тези доповідей V міжнар. конф. Одеса, 2018. С. 268–272.

16) Неутов С. Ф., Сидорчук М. М. (Вигнанець), Шиляев А. С. Влияние длительных сжимающих напряжений на прочность бетонных и сталевібробетонных призматических элементов. *Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті:* тези

доповідей 7-ої Міжнародної науково-технічної конференції. Харків, 2018. С. 129-130.

17) Ковров А. В., Неутов С. Ф., Сидорчук М. М. (Вигнанець), Сурьянинов М.Г. Перспективы применения фибробетона в Одесском регионе. *Проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу м. Одеси: тези доповідей 2-гої науково-практичної конференції*. Одеса, 2018. С. 85-88.

18) Сурьянинов Н. Г., Неутов С. Ф., Выгнанец М. М. Экспериментальные исследования железобетонных и фибробетонных балок при кратковременных и длительных нагрузках. *75-та науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу академії: тези доповідей*. ОДАБА, 2019. С. 20.

19) Неутов С. Ф., Корнеева И. Б., Выгнанец М. М., Маковкина Т. С. Экспериментальные исследования сталефибробетонных конструкций. VI *Міжнародна конференція «Актуальні проблеми інженерної механіки»: тези доповідей*. Одеса, 2019. С. 147–149.

20) Вигнанець М. М., Неутов С. П., Сур'янінов М. Г. Експериментальні дослідження механічних властивостей сталефібробетону. *Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті: тези доповідей 8-ої Міжнародної науково-технічної конференції*. Харків, 2019. С. 46-48.

21) Surianinov M., Neutov S, Korneieva I., Sydoruchuk M. (Vyhnanets) Analytical, experimental and computer studies of road systems, planes and shells made from steel fiber concrete. *International itinerant exhibition research in building engineering EXCO`2020*. Valencia, 2020. P. 152-153.

22) Сур'янінов М. Г., Вигнанець М. М. Сталефібробетонні балки, як одні із можливих конструктивних елементів при відновленні споруд в Україні. *Міжнародна науково-технічна конференція Структуроутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій: тези доповідей*. Одеса, 2024. С. 142–144.

8. Особистий внесок здобувача. Основні результати досліджень, що представлені в дисертаційній роботі, отримані автором самостійно. Особистий внесок полягає в наступному:

- розробка методики експериментальних випробувань, виготовлення дослідних зразків у лабораторії, проведення експериментальних досліджень;
- теоретичне дослідження несучої здатності залізобетонних і фібробетонних балок за нормальними та похилими перерізами при короткочасних навантаженнях із застосуванням різних існуючих методик;
- пошук, аналіз і обробка результатів проведених наукових досліджень за темою дисертації.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Дисертація Вигнанець Марини Михайлівни за темою «Тріщиностійкість, деформативність та несуча здатність балкових фібробетонних конструкцій», що подається на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» є завершеною науковою працею, в якій отримано нові обґрунтовані результати. Дисертаційну роботу виконано на достатньо високому рівні, її результати мають наукову новизну і практичну цінність. Основні положення дисертаційної роботи опубліковані в наукових періодичних виданнях (12 друкованих роботах), оприлюднювались на 10 науково-практичних конференціях. Якість та кількість публікацій відповідають п.8 “Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії”, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44.

Дисертаційне дослідження відповідає обраній темі, розкриває її та підтверджує, що автором вирішено поставлені у роботі завдання. Здобувачем під час дослідження дотримано вимоги академічної доброчесності. За змістом дисертаційна робота, її науково-прикладні результати та висновки відповідають галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Рекомендовано дисертаційну роботу здобувача Вигнанець М.М. за темою «Тріщиностійкість, деформативність та несуча здатність балкових фібробетонних конструкцій», подану на здобуття ступеню доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

Головуючий на засіданні,
завідувач кафедрою будівельної механіки,
д.т.н., професор



Сур'янінов М.Г.

Секретар кафедри будівельної механіки,
к.т.н., доцент



Балдук П.Г.

