

**ВИСНОВОК**  
**про наукову новизну, теоретичне та**  
**практичне значення результатів дисертації**  
**Богаченка Сергія Вікторовича**  
**на тему: «Моніторинг технічного стану будівель та споруд на основі**  
**інформаційних технологій», поданої на здобуття ступеня доктора**  
**філософії з галузі знань**  
**19 Архітектура та будівництво**  
**за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія**

Публічна презентація наукових результатів дисертації та її обговорення здійснювалось на засіданні фахового семінару кафедри технології будівельного виробництва ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (протокол № «2» від «30» травня 2024 р.)

**1. Обґрунтування теми дослідження**

Сучасна інженерна інфраструктура, включаючи будівлі та споруди, відіграє ключову роль у забезпеченні комфорту та безпеки людини. Однак, На даний час значна частина нерухомого майна в Україні експлуатується у понад проєктний період, а економічні фактори посприяли оптимізації витрат на будівництво та впровадили тенденції до зведення висотних будівель в умовах густої забудови та будівництва в складних геологічних умовах. Також частина нерухомого майна пошкоджена в результаті бойових дій. Дані фактори потенційно збільшують ризик виникнення аварійних ситуацій, наслідки яких можуть набувати техногенної, соціальної та культурної значимості.

Таким чином, особливого значення набуває проблема контролю технічного стану будівель та споруд (БтаС) з ціллю попередження виникнення аварійних ситуацій і обґрунтованості вибору комплексу інженерних заходів при проведенні ремонтів, реконструкцій та реставрацій. При цьому очевидно, що контроль технічного стану несучих конструкцій повинен носити систематичний характер і дозволяти здійснювати оцінку змін, що відбуваються на основі кількісних критеріїв, тобто базуватися на процедурах виявлення відповідності конструктивних елементів нормативним вимогам.

Одними з найбільш поширених механізмів контролю технічного стану будівель та споруд є моніторинг та обстеження будівель та споруд. Моніторинг – це комплекс організаційних заходів, які направлені на підтримку БтаС в працездатному стані, а також дозволяє чітко визначати причини появи дефектів та пошкоджень й надає вихідну інформацію для організації ремонтів, реконструкцій та реставрацій.

Головною проблемою в даному напрямку є відсутність цифрових інформаційних систем. Тому постає питання формування цифрової інформаційної системи здатної накопичувати та візуалізувати інформацію про технічний стан БтаС для визначення умов подальшої експлуатації та надання вихідної інформації для проведення ремонтів, реконструкцій та реставрацій.

## **2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами академії та кафедри.**

Тема дисертації Богаченка С.В. відповідає науковому напрямку кафедри технології будівельного виробництва «Підвищення технологічності при зведенні та відновленні об'єктів цивільної та промислової інфраструктури» і виконана у відповідності з планом науково-дослідної роботи (номер державної реєстрації № 0124U002083).

## **3. Наукова новизна отриманих результатів.**

Основні результати дослідження, що містять наукову новизну, полягають у такому:

- вперше розроблено цифровий механізм інтеграції масиву даних, пов'язаних з відомостями про власників об'єктів, характеристиками будівель та споруд, інформацією про обстеження (технічний стан конструкцій; виявлені дефекти, пошкодження та деформації; показників міцності конструкцій), у єдину інформаційну систему для зменшення трудомісткості робіт з моніторингу стану будівель та підвищення безпеки експлуатації об'єктів;

- вперше розроблено архітектурний концепт бази даних об'єктів, динамічний блок якого дозволяє аналізувати динаміку змін показників будівельних конструкцій. Запропоновано кожну з категорій 3 та 4 технічного стану розділити на два рівні для прийняття рішення щодо умов подальшої експлуатації БтаС або виведення їх з експлуатації;

- вперше, на основі архітектурного концепту, створено математичну модель бази даних з моніторингу технічного стану конструкцій для фіксації показників дефектів, пошкоджень, деформацій та міцності протягом всього терміну експлуатації БтаС. Удосконалено підходи з відображення результатів моніторингу технічного стану БтаС в наочній і інформативній формах.

## **4. Теоретичне та практичне значення одержаних результатів**

На основі теоретичних та практичних досліджень розроблено базу даних «Monitoring» і прикладну програму, які дозволяють систематизувати й відображати інформацію про технічний стан будівельних конструкцій та умови подальшої експлуатації будівель і споруд.

Отримані результати дисертаційної роботи «Моніторинг технічного стану будівель та споруд на основі інформаційних технологій» впроваджені у

Слобожанській територіальній громаді та в організаціях, які безпосередньо виконують моніторинг та обстеження технічного стану будівель та споруд, а саме в ТОВ «Науково-інжиніринговий центр Арсеко» та ТОВ «СТС-Інжиніринг».

## **5. Особистий внесок здобувача**

Дисертаційна робота Богаченка С.В. є самостійно виконаним науковим дослідженням. Основні змістовні ідеї, наукові положення, практичні рекомендації, висновки та пропозиції, винесені на захист роботи, отримано автором самостійно (Програма перевірки: Unicheck, ID файлу: [1016159387](#); оригінальність: 93,91%; відсоток схожості 6,09% (Джерела посилань з Інтернету).

## **6. Апробація основних результатів дослідження.**

Основні теоретичні положення, висновки та рекомендації за темою дисертаційного дослідження оприлюднено та обговорено на таких вітчизняних та міжнародних науково-комунікативних заходах: «Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України» (м. Миколаїв, 2020 р.), «Третя науково-практична конференція студентів ПДАБА» (м. Дніпро, 2021 р.); «XIX міжнародна науково-практична конференція «Іноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі» (м. Чернігів, 2021 р.); «Науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених» (м. Дніпро, 2021 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Іноваційні технології забезпечення параметрів комфорту, енергоефективності і екологічності житлових будівель на основі смарт-технологій» (м. Дніпро, 2024 р.), Форум «Переможемо-відбудуємо!» (м. Дніпро, 2022 р.).

## **7. Перелік публікацій за темою дисертації.**

Основні результати та положення дисертаційного дослідження опубліковані автором у 3 наукових працях та 6 тезах доповідей на науково-практичних конференціях різного рівня.

*Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:*

1. Шатов С. В., Богаченко С. В. Аналіз методів моніторингу технічного стану будівельних конструкцій та законодавчих і нормативних документів. Український журнал будівництва та архітектури. 2023. № 6 (018). С. 136-142. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.261223.136.1016.

*(Особистий внесок здобувача: проведений аналіз автоматизованого (стаціонарного) та періодичного (нестационарного) моніторингу, визначені переваги та недоліки кожного виду)*

2. Шатов С. В., Богаченко С. В. Розроблення концепту бази даних для цифровізації досвіду експлуатації будівель та споруд. Український журнал

будівництва та архітектури. 2024. № 1 (019). С. 150-156. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.270224.150.1035.

*(Особистий внесок здобувача: обґрунтування складників процесу цифровізації та розроблення архітектури бази даних із моніторингу технічного стану будівель та споруд)*

3. С. В. Богаченко, С. В Шатов. База даних для моніторингу технічного стану споруд, як складова частина промислової безпеки. Наука та прогрес транспорту. 2024. №1 (105). С. 13-19. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2024/302553>.

*(Особистий внесок здобувача: розроблення математичної моделі бази даних для моніторингу технічного стану споруд)*

*Матеріали конференцій, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

4. Шатов С. В., Богаченко С. В. Моніторинг технічного стану будівель та споруд. *Актуальні питання техногенної та цивільної безпеки України: Матеріали II всеукраїнської наукової конференції, 18-19 вересня 2020 р., Миколаїв: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. С. 51-54.*

5. Богаченко С. В., Шатов С.В., Титюк А. О. Моніторинг технічного стану будівельних конструкцій. Матеріали III науково-практичної конференції студентів ПДАБА, 26 квітня 2021 р., Дніпро: ПДАБА, 2021. С. 93-95.

6. Богаченко С. В., Шатов С. В., Титюк А. О., Рудін А. А. Інформаційне забезпечення моніторингу технічного стану будівель та споруд. *Інноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі*. Матеріали XIX міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 вересня 2021 р., Дніпро: ПДАБА, 2021. С. 104-105.

7. Богаченко С. В., Шатов С. В., Титюк А. О., Рудін А. А. Архітектура інформаційного програмного комплексу по моніторингу технічного стану будівель та споруд. *Переможемо – відбудуємо!* Матеріали всеукраїнського науково-практичного форуму, 29–30 червня 2022 р., Дніпро: ПДАБА, 2022. С. 18-20.

8. Богаченко С. В., Шатов С. В. Реалізація інформаційної системи по моніторингу технічного стану будівель та споруд за допомогою SQL Server Management Studio. Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених, 27-28 березня 2023 р., Дніпро: ПДАБА, 2023. С. 211-214.

9. Богаченко С. В., Титюк О. А., Шатов С. В. Цифровізація результатів технічного обстеження будівель та споруд. *Інноваційні технології забезпечення параметрів комфорту, енергоефективності і екологічності житлових будівель на основі смарт-технологій*. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 лютого 2024 р., Дніпро: ПДАБА, 2024. С. 75-78.

## ВИСНОВОК

**ВВАЖАТИ**, що дисертаційна робота Богаченка Сергія Вікторовича «Моніторинг технічного стану будівель та споруд на основі інформаційних технологій», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам п.п. 5-8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. №44, та відповідає напрямку наукових досліджень освітньо-наукової програми 192 - Будівництво та цивільна інженерія.

### **РЕКОМЕНДУВАТИ:**

Дисертаційну роботу «Моніторинг технічного стану будівель та споруд на основі інформаційних технологій», подану Богаченком С.В. на здобуття ступеня доктора філософії, до захисту. Результати дисертаційного дослідження обговорено і схвалено на засідання фахового семінару кафедри технології будівельно виробництва.

Головуючий на засіданні:

К.т.н., доц. кафедри технології  
будівельно виробництва

Павло НЕСЕВРЯ

*Павло Несебря І. засвідчує  
кавалерський вищий клас в  
Павло Несебря ШЕЛЕНКОВА*

