

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
117-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)*

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*22-23 лютого 2024 року  
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 69.003

## БУДІВЕЛЬНА БЕЗПЕКА: ЗАХОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЯМ НА БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТАХ

Є. А. БАКУЛІН, к.т.н., доцент

О. В. ЛАЗАРЕВА, студентка,

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: bakulin959@ukr.net*

Будівельна безпека – це надзвичайно важлива складова будь-якого будівельного процесу, оскільки неправильності та аварії можуть призвести до серйозних наслідків для життя та майна [1–4]. За останні десятиліття значно зросло усвідомлення необхідності впровадження сучасних технологій [5] та заходів для максимального забезпечення безпеки на будівельних об'єктах.

Розглянемо декілька варіантів які використовують на будівельних об'єктах.

### **1. Автоматизовані системи моніторингу та контролю.**

Використання датчиків і систем моніторингу дозволяє безперервно слідкувати за станом будівельних конструкцій, виявляти аномалії та попереджати про можливі ризики. Ці системи включають в себе вимірювальні прилади для виявлення деформацій, температурних коливань та інших параметрів.



Рис.1. GNSS/RTK приймач Hi-Target V200

## 2. Будівельний BIM для аналізу ризиків.

Використання системи BIM для аналізу ризиків дозволяє передбачити можливі проблеми ще на етапі проектування та планування. Це допомагає уникнути небезпек та покращити загальний рівень безпеки об'єкта.

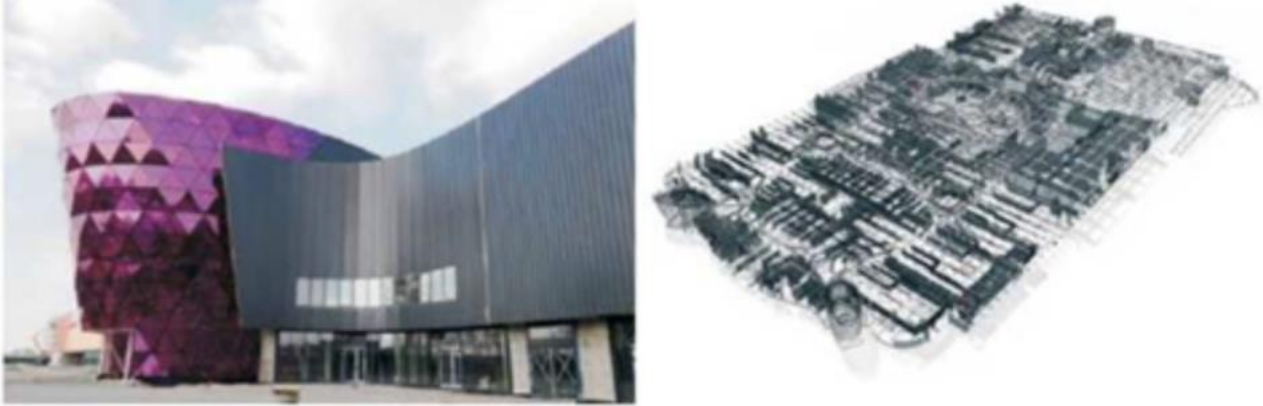
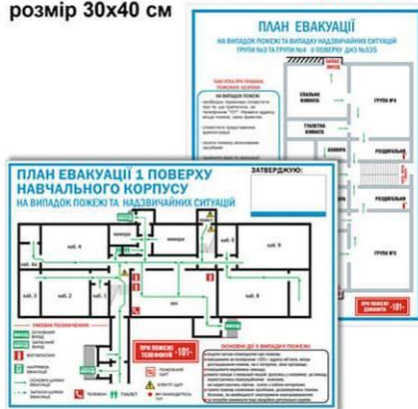


Рис.2. BIM-модель та фасад найбільшого в Україні ТРЦ «Республіка» у м. Києві (арх. бюро «Архіматика», 2014 р.)

## 3. Ефективні системи пожежогасіння та безпеки.

Використання передових систем пожежогасіння, димових сигналізацій та евакуаційних планів є ключовим елементом забезпечення безпеки в будівлі. Сучасні технології включають в себе інтелектуальні системи пожежогасіння, що реагують на виявлення диму чи підвищення температури автоматично.

а) плани евакуації  
**ПЛАНИ ЕВАКУАЦІЇ арт.124**  
розмір 30x40 см



б) димові сигналізації



Рис. 3. Приклади використання передових систем пожежогасіння

## 4. Технології для надзвичайних ситуацій:

Впровадження інноваційних технологій для надзвичайних ситуацій, таких як дрони для огляду складних об'єктів та аварійних ситуацій, робить можливим швидку та ефективну реакцію на будь-які непередбачені обставини.



Рис.4. Matrice 300 RTR промисловий дрон

На основі дослідженого робимо висновок, що спільне використання цих технологій та заходів забезпечує комплексний підхід до будівельної безпеки, покращуючи якість та ефективність запобігання аваріям та максимально знижуючи ризики для працівників та майна.

### Список використаних джерел

1. Бакулін Є.А. Визначення параметрів напружено-деформованого стану споруди башти силосу та її конструктивних елементів за наслідками руйнування / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна // *Achievements of Ukraine and EU countries in technological innovations and invention : collective monograph.* – Riga : Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2022. – Р. 1–43. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-254-8-1>
2. Бакулін Є.А. Моделювання дійсної роботи сталевих ферм покриття конверторного цеху за наслідками його руйнування / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна // Зб. тез доп. міжн. наук.-техн. конф. «Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини» (9–10 червня 2023р., м. Одеса). – Одеса : ОДАБА, 2023. – С. 10–12.
3. Бакулін Є.А. Наслідки руйнування та надання комплексної оцінки можливості подальшої експлуатації будівлі корівника у смт. Немішаєво / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко // Збірник тез доповідей XXI Міжнародної онлайн-конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування конструювання та дизайн» (25–26 березня 2021 р.), – К. : НУБіП України, 2021. – С. 67–69.
4. Бакулін Є.А. Результати аналізу причин руйнування сталевих ферм покриття конверторного цеху / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, Є.А. Дмитренко, В.М. Бакуліна // Збірник тез доповідей 9-ої Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд та будівель на залізничному транспорті» (17–19 листопада, 2021 р., м. Харків). – Харків, УкрДУЗТ, 2021. – С. 87–88.
5. Bakulin Ye.A. Calculation methods of retaining walls / Ye.A. Bakulin, V.M. Bakulina, N.O. Kostyra // *Machinery & Energetics.* – 2017. – Vol. 262. – Р. 72–87.