Міністерство освіти Азербайджанської Республіки
Міністерство освіти і науки України

Азербайджанський
архітектурно-будівельний університет
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

# ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

## III Міжнародної азербайджансько-української науково-практичної конференції

BI 2020

# BUILDING INNOVATIONS

1 – 2.06.2020

Баку – Полтава
Азербайджан – Україна

Міністерство освіти Азербайджанської Республіки
Міністерство освіти і науки України

Азербайджанський архітектурно-будівельний університет
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»

# BUILDING INNOVATIONS – 2020

Збірник наукових праць
за матеріалами

## III Міжнародної
## азербайджансько-української
## науково-практичної конференції

1 – 2 червня 2020 року

Баку – Полтава 2020

**УДК 378.1: 001.89(06)**

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету «Полтавська політехніка» заборонено

**Міжнародний науковий комітет:**

**Мамедова Г.Х.** – д.арх., професор, ректор Азербайджанського архітектурно-будівельного, Азербайджан;

**Онищенко В.О.** – д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Абдуллаєва Н.Д.** – д.арх., Професор, заслужений архітектор, проректор з міжнародних відносин АзАБУ, Азербайджан;

**Агаєва К.А.** – к.е.н., доцент кафедри економіки сфери послуг та менеджменту АзАБУ, Азербайджан;

**Азізов Т.Н.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри техніко-технологічних дисциплін і охорони праці Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Україна;

**Алієв Р.Д.** – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АзАБУ, Азербайджан;

**Алієв Ф.Г.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри екологічної інженерії АзАБУ, Азербайджан;

**Амрахов А.Т.** – к.т.н., доцент, заступник директора Науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту Будівельних Матеріалів ім. С.А. Дадашова Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

**Байрамов Р.К.** – к.т.н., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АзАБУ, Азербайджан;

**Бархалов Р.Р.** – к.т.н., доцент кафедри технологічних машин і устаткування АзАБУ, Азербайджан;

**Болтрік Міхаїл** – д.т.н., професор, декан факультету цивільної та екологічної інженерії Білостоцького технологічного університету, Польща;

**Бондар В.А.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів ПолтНТУ, Україна;

**Варналій З.С.** – д.е.н., професор, професор кафедри фінансів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Україна;

**Ватуля Г.Л.** – д.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Українського державного університету залізничного транспорту, Україна;

**Винников Ю.Л.** – д.т.н., професор, професор кафедри нафтогазової інженерії та технологій, Національного університету «Полтавська політехніка» Україна;

**Гаджієв М.А.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельних конструкцій АзАБУ, Азербайджан;

**Галинська Т.А.** – к.т.н., доцент, доцент кафедри архітектури та міського будівництва Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Гасимзаде Е.А.** – професор, завідувач кафедри архітектурного проектування і містобудування АзАБУ, Азербайджан;

**Гасимов А.Ф.** – к.т.н., доцент, проректор з навчальної роботи Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

**Гулієв Р.Г.** – к.е.н., доцент кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АзАБУ, Азербайджан;

**Гусейнова Г.Г.** – к.т.н., доцент кафедри будівництва інженерних систем і споруд АзАБУ, Азербайджан;

**Єрмоленко Д.А.** – д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Зейналов Л.М.** – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АзАБУ, начальник відділу «Конструкції» Головного Управління Позавідомчої Державної Експертизи Державного Агентства з Нагляду Безпеки в Будівництві при Міністерстві Надзвичайних Ситуацій Азербайджанської Республіки, Азербайджан;

**Кенгерлі А.Д.** – к.т.н., доцент кафедри будівництва інженерних систем і споруд АзАБУ, Азербайджан;

**Коробко Б.О.** – д.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Мамедов Н.Я.** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівництва інженерних систем і споруд АзАБУ, Азербайджан;

**Мамедова А.М.** – к.е.н., доцент кафедри економічної теорії та маркетингу АзАБУ, Азербайджан.

**Мамедова З.Г.** – к.арх., Професор, заслужений архітектор, декан архітектурного факультету АзАБУ, Азербайджан;

**Мусаєв З.С.** – к.т.н. доцент, декан факультету водного господарства та систем інженерної комунікації АзАБУ, Азербайджан;

**Мухаммад Аріф Камал** – д-р, доцент кафедри архітектури, Муніципальний університет Алігарх, Індія;

**Назаренко І.І.** – д.т.н., професор, президент Академії будівництва України, Україна;

**Ніколаєнко В.А.** – д.арх., професор, завідувач кафедри архітектури будівель і містобудування Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Ілляш О.Є.** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Онищенко С.В.** – д.е.н., доцент, професор кафедри фінансів і банківської справи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Павліков А.М.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Пічугін С.Ф.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Птащенко Л.А.** – д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів та банківської справи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Зима О.Є..** – к.т.н., доцент, . директор навчально-наукового інституту архітектури та будівництва ПолтНТУ, Україна;

**Сівіцька С.П.** – к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Стороженко Л.І.** – д.т.н., професор, професор кафедри конструкцій з металу, дерева і пластмас Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Семко О.В.** – д.т.н., професор, завідувач кафедри архітектури та міського будівництва Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

**Фарзаліев С.Ф.** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології, організації та управління будівельного виробництва АзАБУ, Азербайджан;

**Халілов Г.А.** – к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій АзАБУ, Азербайджан;

**Хоменко І.В.** – к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Хуждмет Аміца** – д.т.н., професор, проректор Університету Північ, Хорватія;

**Чевганова В.Я.** – к.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства та управління персоналом Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Черниш І.В.** – д.е.н., доцент, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Шарий Г.І.** – д.е.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії землеустрою та сільських будівель Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Шаріфов А.Р.** – д.т.н., професор, проректор по науково-технічним справам Азербайджанського архітектурно-будівельного університету, Азербайджан;

**Шкурупій А.А.** – к.т.н., професор, завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки Національного університету «Полтавська політехніка», Україна;

**Юрків Н.Я.** – д.е.н., професор, головний науковий співробітник відділу економічної безпеки Національного інституту стратегічних досліджень при Президентові України, Україна.

Збірник наукових праць III Міжнародної азербайджансько-української науково-практичної конференції **«BUILDING INNOVATIONS – 2020»**, 1 – 2 червня 2020 року – Полтава: Національного університету «Полтавська політехніка», 2020. – 492 с.

*III Міжнародна азербайджансько-українська науково-практична конференція «BUILDING INNOVATIONS – 2020» проводилася в рамках виконання договору про співробітництво між Азербайджанським архітектурно-будівельним університетом та Національним університетом «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». До збірника увійшли матеріали, які відображають результати досліджень з актуальних проблем розвитку будівельних конструкцій, технології й техніки, планування міст, будівель та інженерних мереж, а також організації управління та економіки будівництва; презентації результатів наукових досліджень учених і визначення перспектив розвитку, підготовки фахівців і наукових кадрів.*

*Для наукових, науково-педагогічних та інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів і студентів.*

**УДК 378.1: 001.89(06)**

*Матеріали друкуються мовами оригіналів.*
*За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

**© Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**
**Азербайджанський архітектурно-будівельний університет**

**Наукове видання**

**BUILDING INNOVATIONS – 2020**

Збірник наукових праць
за матеріалами
III Міжнародної азербайджансько-української
науково-практичної конференції

---

Комп'ютерна верстка Н.О. Ахтирська
Ю.М. Верхола

Друкується в авторській редакції

Підп. до друку 15.05.2020 р. Формат 60x84 1/8
Папір ксерокс. Друк різограф.
Ум. друк. арк. – 57,1
Тираж 150 прим.

---

Поліграфічний центр Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції. Серія ДК №7019 від 19.12.2019 р.

**УДК 69.059**

**Пічугін С.Ф.,** д.т.н, професор,
ORCID 0000-0001-8505-2130, pichugin.sf@gmail.com
**Клочко Л.А.**, аспірантка
ORCID 0000-0002-6064-2887, lina.dmitrenko@gmail.com
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

# ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ВІДМОВ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

***Анотація.*** *У роботі розглянута проблема систематизації розрахунку оцінки збитків від відмов будівельних об'єктів. Підкреслюється необхідність у створенні єдиного нормованого алгоритму у виконанні поставленої задачі. Розглянуто на прикладі оптимізаційного рішення по Райзеру алгоритм розрахунку. Розглянуто залежність числа захищених життів від ймовірності виникнення аварії, а також числа витрат (економічної ефективності прийнятих рішень). У роботі звертається увага на необхідність розрахунку на економічні та неекономічні наслідки у результаті аварії будівельних об'єктів.*

***Ключові слова:*** *будівлі та споруди, будівництво, відмова, аварія, руйнування будівель.*

**Pichugin S.F.,** ScD, Professor,
ORCID 0000-0001-8505-2130, pichugin.sf@gmail.com
**Клочко L.A.**, post-graduate student
ORCID 0000-0002-6064-2887, lina.dmitrenko@gmail.com
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

# DAMAGE ASSESSMENT FROM BUILDING OBJECTS FAILURES

***Abstract.*** *The paper considers the problem systematizing of the assessment damage calculation from failures of construction objects. The necessity of creating a single normalized algorithm in the task execution is emphasized. The calculation algorithm is considered as an example of an optimization solution by Riser. The dependence of the protected lives number on the accident probability, as well as the number of expenses (cost-effectiveness made decisions) is considered. The work pays attention to the need for calculation of economic and non-economic consequences as a result of the construction sites accident.*

***Key words:*** *buildings and structures, building construction, failure, building accident, destruction of structures.*

У промислово розвинутих країнах ще з 70-х років почався інтенсивний процес законодавчого регулювання промислової діяльності. При цьому законодавчі акти звертали особливу увагу на питання безпеки, джерела ризику, проблеми мінімізації наслідків аварій для населення та зовнішнього середовища, а також на підготовку планів дій на випадок можливих аварій [1, 2].

Будь-яка будівельна конструкція та споруда мають об'єктивну імовірність відмови. Найбільш тяжкою відмовою є фізичне руйнування конструкції, на площі враження якої знаходяться люди. При цьому стає реальною загроза їх здоров'ю та життю. Визначення ступеню такої загрози постає важливим соціальним та технічним завданням, нормоване рішення якого в наш час відсутнє. В той же чай його рішення дозволило б чисельно обґрунтувати безпеку експлуатації будівлі як на етапі зведення, так і на етапі його експлуатації [3].

Досвідом проектування та експлуатації будівель та споруд віднайдено практичний рівень безпеки людини, що знаходиться в будівлі. Це відображено в різноманітних

коефіцієнтах надійності та нормованих правилах проектування будівель та споруд. Однак така схема не може бути використана для унікальної будівлі, так як досвіду із її експлуатації не існує. Неможливо її також використати й до будівлі, яка експлуатується, так як будь-яка будівля в результаті експлуатації стає унікальною. Крім цього, практичний рівень безпеки не може бути виражений числом, а, отже, має необ'єктивну, емоційну оцінку. Тому оцінка практичного рівня безпеки суб'єктивна [3].

Розглянемо оптимізаційне рішення поставленого питання по Райзеру [4].

$$De = \frac{C_{min}}{\left(1 - P_f^{(opt)}\right)N} - \frac{C\left(P_f^{e}\right)}{\left(1 - P_f^{e}\right)N}. \quad (1)$$

Подальше зменшення ймовірності аварії пов'язано зі збільшенням числа захищених життів, але воно також веде до збільшення витрат, що означає зменшення економічної ефективності прийнятих рішень.

Приведені вище розрахунки набувають активного поширення в будівельній галузі. Лише за останні десять років, інтерес учених до статистики аварій будівельних об'єктів переріс до необхідності ведення її аналізу. По всьому світу створюються та запроваджуються нормативні документи, які передбачують у проектуванні різного типу будівель окремий пункт: прогнозування та розрахунок можливості виникнення аварії.

Але із постановкою даного завдання виникають такі складності, як несистематизованість та різноманітність підходів розрахунку аварії будівельного об'єкту, як на прикладі розрахунку за Райзером. Наприклад, основна увага у розрахунку збитків від можливого виникнення аварії приділяється саме економічним наслідкам, хоча поступово мова починає вестися і про так звані «неекономічні наслідки», де головним параметром розрахунку постає людське життя.

***Література***


1. *Жаворонкова Н.Г. Правовые проблемы совершенствования законодотельства о промышленной безопасности // ВИНИТИ. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях.- 1998.- вып. 8.*
2. *Прокофьев Б.Н. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях.— М.: Наука, 1991.*
3. *Лычёв А.С. Надёжность строительных конструкций. Учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. 184 с.*
4. *Райзер В.Д. Расчет и нормирование надежности строительных конструкций / В.Д. Райзер. – М.: Стройиздат, 1995. – 348 с.*

***Павліков А.М., Гарькава О.В., Бариляк Б.А.***
ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ КОСОСТИСНУТИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН.....150

***Павліков А.М., Гарькава О.В., Пінчук Н.М., Сайко К.Г.***
РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ МІЖКОЛОННИХ ПЛИТ
НА ОСНОВІ МЕТОДУ ВІРТУАЛЬНИХ РОБІТ.....153

***Павліков А.М., Кочкарьов Д.В., Гарькава О.В., Андрієць К.І.***
КОЕФІЦІЄНТ ЗМІЦНЕННЯ БЕТОНУ ТРУБОБЕТОННИХ
ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ УМОВ ПЛАСТИЧНОСТІ.....156

***Пічугін С.Ф., Клочко Л.А.***
ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ВІДМОВ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ.....159

***Пічугін С.Ф., Оксененко К.О.***
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ І РОЗРАХУНКУ
СТАЛЕВИХ СПІРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВИХ СИЛОСІВ.....161

***Приходько Ю.О., Павліков А.М.***
МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ
ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОСО ЗІГНУТИХ ТАВРОВИХ БАЛОК.....164

***Семко О.В., Гасенко А.В.***
КЛАСИФІКАЦІЯ САМОНАПРУЖЕНИХ
СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....167

***Sklyarov V.O.***
APPLICATION OF ANCHORS ON ACRYLIC GLUES AT ADJUSTMENT
OF DESIGN POSITION OF A ROUTE OF A HIGH-VOLTAGE POWER LINE.....170

***Стороженко Л.І., Єрмоленко Д.А., Тегза І.І.***
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНИХ
КРУГЛОПУСТОТНИХ ПЛИТ У СКЛАДІ ЗБІРНОГО ЗАЛІЗОБЕТОННОГО
БЕЗБАЛКОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ.....173

***Фаренюк Г.Г., Семко О.В., Філоненко О.І., Магас Н.М.***
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ ТЕПЛОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ В ЛІТНІХ УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....176

***Filonenko O.I.***
THERMO-TECHNICAL CALCULATION OF COMBINED ROOF
STRUCTURE WITH VARIABLE THICKNESS LAYERS.....179

***Черніков В.О., Михайловська О.В.***
ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ
ПРИ БУДІВНИЦТВІ ДАМБ ТА НАСИПІВ.....182

***Shkirenko S.V.***
DESIGN OF TIMBER STRUCTURE IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS ДБН В.1.2.-2:2006.....184

***Shkurupiy O., Lazariev D., Mitrofanov V., Avramenko Yu.***
THE METHODOLOGY OF CONCRETE ULTIMATE
DEFORMATION MEASUREMENT ON THE COMPRESSED
PART OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS.....186

***Шкурупій О.А., Митрофанов П.Б., Давиденко Ю.О., Горб О.Г.***
ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ТА ЇХ АЛГОРИТМІЗАЦІЯ У ЗАДАЧАХ БУДІВЕЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.....189

***Ягольник А.М., Лдрцева І.І., Петруняк М.В., Вовк М.О.***
ВПЛИВ СУФОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ
ВЛАСТИВОСТІ ЗВ'ЯЗНИХ ҐРУНТІВ СХИЛІВ ЛЕСОВИХ ПЛАТО.....192