

VIVERE!
VINCERE!
CREARE!

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут
Аеропортів



ЗБІРНИК ТЕЗ
**МІСЬКЕ, ПРОМИСЛОВЕ, ЦИВІЛЬНЕ
ТА ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО**
**XVII Міжнародної науково-практичної
конференції молодих учених і
студентів**
«Політ. Сучасні проблеми науки»
(5-7 квітня 2017 року)

напрям

**ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО
АЕРОПОРТУ**

Київ 2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

- Національний авіаційний університет
(Україна)
- Міжнародний університет логістики і транспорту міста Вроцлав
(Польща)
- Польсько-український дослідницький інститут
(Польща)
- Нанчангський авіаційний університет
(Китай)
- Технологічний університет міста Нінбо
(Китай)
- Грузинський авіаційний університет
(Грузія)
- АТ «Академія цивільної авіації»
(Казахстан)
- Національна академія авіації ЗАТ
«Азербайджан Хава Йоллари»
(Азербайджан)

ЗБІРНИК ТЕЗ

XVI Міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених і студентів
«Політ. Сучасні проблеми науки»

5-7 квітня 2017 року

напряом

**ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО
АЕРОПОРТУ**

Київ 2017

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова оргкомітету:

В. М. Ісаєнко, в. о. ректора Національного авіаційного університету, доктор біологічних наук, професор, кандидат технічних наук, академік Академії наук Вищої школи України, заслужений працівник освіти України

Заступники голови оргкомітету:

О. В. Чемакіна, директор Навчально-наукового інституту Аеропортів, кандидат архітектури, доцент, професор кафедри архітектури

А. О. Белятинський, заступник директора з наукової роботи Навчально-наукового інституту Аеропортів, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів

Члени оргкомітету:

Ю. М. Ковальов, професор, д. т. н.

Г. М. Агєєва, доцент, к. т. н.

О. П. Олійник, професор, доцент, к. арх., с. н. с.

О. І. Лапенко, професор, д. т. н.

Ю. О. Дорошенко, професор, д. т. н.

Графік проведення конференції:

5 квітня 2017 р.

10.30-10.50 – Реєстрація учасників (корп. 8, ауд. 8.002)

11.00-12.00 – Пленарне засідання (корп.8, ауд. 8.002)

13.30-17.00 – Робота секцій

5-6 квітня 2017р.

13.30-16.00 – Робота секцій

16.00-17.00 – Закриття конференції

Регламент:

Виступ на пленарному засіданні – до 15 хв.

Виступ на секційному засіданні – до 10 хв.

Відповіді на запитання – до 5 хв.

Робочі мови конференції:

українська, російська, англійська

Контактні данні:

тел./ факс: (+38044) 406-72-89

http://polit.nau.edu.ua, www. zertva@yandex.ru

МІСЬКЕ, ПРОМИСЛОВЕ, ЦИВІЛЬНЕ ТА ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

UDC 625.717.02 (043.2)

Bashynskiy O. V.

National Aviation University, Kyiv

FINITE ELEMENT MODELLING OF AIRFIELD RIGID PAVEMENT

In Ukraine conventional airfield pavement is rigid pavement on the treated subbase that's why finite element modelling (FEM) is important for airfield pavement design under impact of the main landing gears of new large aircrafts.

There are different programs for airfield rigid pavement finite element analysis such as ABAQUS, FEAFAA, FAARFIELD, ILLI-SLAB, LIRA-SAPR.

FEAFAA (Finite Element Analysis – Federal Aviation Administration) was developed by the FAA Airport Technology R&D Branch as a stand-alone tool for three-dimensional finite element analysis of multiple-slab airfield concrete pavements. It is useful for computing accurate responses of concrete pavement structures to individual aircraft landing gears. FEAFAA's basic element type is an eight-node hexahedral solid element. The model uses only one element type for all structural layers. The 8-node hexahedral finite element has an incompatible modes formulation to improve its bending performance over standard hexahedral elements. The enhanced FEAFAA software uses linear elastic joints, where joint stiffness is modeled as a constant linear stiffness value.

LIRA-SAPR (it's not abbreviation) is the general purpose finite element software that is developed in Kyiv (Ukraine). Finite element modelling of airfield rigid pavement can be provided in program LIRA-SAPR. Multiple-slab jointed concrete pavement model includes nine slabs. Longitudinal joint of pavement can include aggregate interlock or tie bars. Transverse joint include dowel bars. Joints between adjacent slabs are spring connection. The ideal spring connection would be one that provides a vertical spring force proportional to the relative vertical displacement between adjacent slab edges but does not constrain movement in any other direction. Finite element model of multi-slab jointed concrete pavement was developed for program LIRA-SAPR by authors. Compression ratio relationships of Totzkyi were applied to the LIRA-SAPR finite element FE 262 stiffness calculation.

Sample numerical computations were performed using the introduced finite element model in program LIRA-SAPR. Numerical solutions were compared to other solutions using FEAFAA software. The difference in calculation of bending moments by LIRA-SAPR and FEAFAA is very small (average 1,62%).

The introduced finite element model provides a practical approach of computing multi-slab jointed concrete pavement in the general purpose program LIRA-SAPR and takes into account such factors as multiple-wheel interaction, finite slab size, multiple-layer construction, variable joint stiffness and separator layer between concrete slab and treated subbase. The using of research results should have to improve airfield rigid pavement design and evaluation.

Scientific advisor – O.V. Rodchenko, PhD.

MAIN FEATURES OF LARGE-SPAN COATING CONSTRUCTIONS

Large-span modern industrial buildings and large public buildings such as sports halls, sports palaces, buildings of modern supermarkets and hypermarkets can be designed as large-span planes or spatial design. They differ by the nature of static work. In planar structures all elements are under load autonomously, usually in one direction and do not participate in the work with connected with them constructions. In the spatial structures of all or most of the elements work together in two ways. Through this joint work increased stiffness and bearing capacity of constructions, reduced consumption of materials for its construction. Large-span planar structures are beams and girders of the coating. Beams may be rectangular and gable shape. The lower chord of the beam operates in tension and the upper in compression. Therefore, in the lower zone should accommodate the main working valve and a section of the top belt should have a large area of concrete works well in compression. On supports of the beam should be thickened for the perception of maximum transverse force from the support reactions.

Along with the ancient rod steady-beam systems of frame buildings from the mid XX century, appeared spatial cross-rod system. Cross rod system are created from linear elements which are mutually intersecting at an angle of 90° or 60° (beams or trusses) that form a rectangular, triangular or diagonal grid. Common spatial work of intersecting linear elements significantly increases structural rigidity. Distinguish cross-ribbed and cross-rod system. Cross-ribbed made of metal or concrete tank or from boards elements. Cross-rod design mostly of metal in the form of systems of two or four flat lattice of disks, unfastening in two directions sloping rods, which form a series of identical pyramids with vertices at the bottom, unfastening the rods of the lower grid drive.

There are also curved constructions. Arch is a flat spatial structure in the form of a beam curved (circular, parabolic). Barrel vault - spatial structure, composed of numerous arches, has a curvature in one direction. Forms in the cylindrical arch of a line that forms a curved surface along the guide (the arch). Closed vault is also formed of four equal parts of a surface of a cylindrical arch, called trays or cheeks, but based around the perimeter of the overlap area. Different types of vaulted structures used in the architecture of Ancient Persia. Large flowering they have reached in the era of Ancient Rome and Byzantium (I – IV centuries.). These were built of masonry, cut stone and concrete. Further development they received in the age of Romanesque and Gothic (XI-XV centuries). The pointed Gothic arches and vaults were brought to Europe during the Crusades. They were typical architecture of the Arab Caliphate (VII-IX centuries). In modern construction practice the vaulted structure made of reinforced concrete, ferrocement, and the arch is made of reinforced concrete, steel and wood. In structural mechanics such structural elements are called shells.

Scientific adviser - Barabash M.S.

APPROACH FOR DETERMINATION OF COLLISION RISK OF THE AIRCRAFT WITH OBSTACLE

Today many high buildings under creation. Due to the fact that the price of new place is large for construction, building companies adds several floors to existing buildings or designing high buildings (more then sixty meters). Since this house could be on a path of aircrafts, it becomes an “obstacle” and may create or increase collision risk.

The goal is identify whether the building create a collision risk. For this, we must simulate the most objective possible scenarios in which a building can create or increase a collision risk.

Problem must be solved in accordance with requirements of all Ukrainian and international normative documents.

All regularities about forms and geometric sizes of obstale present in documents. According to this requirements we can say can this building be considered as obstacle or not.

It is necessary to determine the trajectory of landing / take-off from this airfield and its individual characteristics.

Design all possible scenarios in which the building can create a collision risk (in accordance with requirements of documents).

General principle of obstacle collision risk modeling is presented in documents. Having the coordinates of obstale, runway, and trajectory of landing / take-off of aircraft, we can consider general model of risk collision with the obstacle including also random events:

$$R(O_k) = \int_{y_{1k}}^{y_{2k}} g_x(y)dy \cdot \int_0^{z_k} h_x(z)dz \quad (1)$$

where $g_x(y)dy$ та $h_x(z)dz$ – density distribution functions of aircraft’s deviation in correspondently lateral and vertical planes on the distance x from the obstacle.

Compare results with acceptable values and make the conclusion.

Creation of new buildings can become a big problem for airports that are close to high buildings. For this exist special documents that are regulate requirements to creation of buildings.

In this work we saw some steps of collision risk determination and how it works in real-time, on example of international airoport “Kyiv” (Zhulyany).

Scientific advisor – S.S. Devyatkina, PhD.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОРОГ И ПОКРЫТИЯ АЭРОДРОМОВ

Оптические методы измерения нашли широкое применение в различных областях науки и техники. Под поляриметрическими технологиями будем понимать совокупность процессов сбора, накопления, обработки, передачи, хранения и отображения информации, которые используют поляриметрические методы и устройства получения первичной информации об изучаемом объекте.

В настоящее время начал разрабатываться поляриметрический метод определения направления оптического излучения, который предлагается использовать для измерения уклонов искусственного покрытия дорог и аэродромов. Этот метод основывается на явлении поворота плоскости поляризации излучения после прохождения сквозь диэлектрическую изотропную пластину. Это явление объясняется различными коэффициентами пропускания р- и s- компонент падающего луча. Зависимость азимута плоскости поляризации проходящего луча от угла падения и азимута плоскости поляризации падающего луча имеет следующий вид:

$$\varphi_d = \arctg \cos(i - r)^2 \operatorname{tg} \varphi_e .$$

где φ_e – азимут плоскости поляризации падающего луча; φ_d – азимут плоскости поляризации падающего луча; i – угол падения луча; r – угол преломления луча;

Блок-схема оптического канала измерения приведена на рис. 1

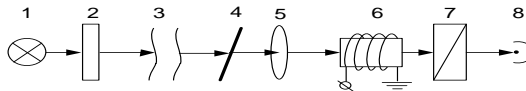


Рис. 1. Схема оптического канала измерения

Источник излучения 1 предназначено для излучения неполяризованного излучения. Оптический фильтр 2 предназначен для фильтрации излучения. Поляризованное излучения распространяется в среде распространения излучения 3. Диэлектрическая пластина 4 предназначена для поворота плоскости поляризации проходящего луча в зависимости от угла падения. Она обеспечивает получение первичной информации об угле падения и азимут плоскости поляризации излучения. Фокусирующая линза 5 предназначена для фокусировки поляризованного излучения после диэлектрической пластины на модулятор 6. Модулятор 6 предназначен для модуляции поляризованного излучения в переменном магнитном поле для повышения чувствительности измерения. Анализатор 7 предназначен для определения азимута плоскости поляризации проходящего луча. Фотоприемник 8 предназначен для преобразования интенсивности падающего излучения в электрический сигнал.

Научный руководитель – А. А. Белятинский, д.т.н., профессор

УДК 625.089.2 (043.2)

Гавриленко В. В., Чубко С.В. *студенти
Національний авіаційний університет, Київ*

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ШЛЯХОПРОВОДІВ ЗА ДАНИМИ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПОШКОДЖЕНЬ

При проектуванні, будівництві та експлуатації шляхопроводів потрібно подбати про заходи забезпечення їх безпечного використання людиною.

Безпека є характеристикою, що має кількісні показники, що характеризують ймовірність руйнування чи величину запасу несучої здатності елементу конструкції чи її в цілому.

Діючі ДСТУ-НВ.2.3-23:2009 пов'язують такі показники з поняттям «надійність» - тобто ймовірність того, що не буде досягнуто розрахункових граничних станів в жодному з елементів споруди. Однак наведені в зазначеному ДБН методи не враховують конкретних експлуатаційних пошкоджень. Для розв'язання таких задач слід використовувати достатньо прості інженерні методи визначення основних кількісних показників надійності.

Якими являються наступні:

$$P(t) = \frac{N - n(t)}{N} \text{ та } \lambda(t) = \frac{n \cdot \Delta t}{N_{\text{ср}} \cdot \Delta t}$$

де $P(t)$ - ймовірність роботи справних елементів конструкції за час t ,

$\lambda(t)$ - інтенсивність появи пошкоджених елементів за час t

Всі ці параметри визначаються за статичними даними що отримують в процесі експлуатації елементів.

В формулах: N -кількість розглядаємих елементів, $n(t)$ -кількість пошкоджених з них за час t ; $n(\Delta t)$ -інтервал при якому дефектують елемент; $N_{\text{ср}}$ - середня кількість пошкоджень за інтервал Δt

Нами вони визначаються (як приклад) для заклепок, що використовуються в з'єднаннях ортотропної плити проїзної частини шляхопроводу. Під час досліджень при кожному $\Delta t = 25$ виявляють кількість деформованих або зруйнованих заклепок. Звичайно зазначені дослідження тривають значний час – до декількох десятків днів. Можна фіксувати пошкодження протягом, наприклад, 10 днів (тобто 300 годин) і будувати графіки пошкоджень за формулами $P(t)$ і $L(t)$ на основі яких можна прогнозувати надійність елементів та при необхідності визначити час для ремонту з'єднань або заміни плит.

Науковий керівник – Жданович М. П, проф., к.т.н..

РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Вплив транспорту на навколишнє середовище визначається багато в чому випадками простою і затримок. Якщо швидкість транспорту залишається високою, то вплив на навколишню територію є суто невеликим, зокрема відбувається лише шумове забруднення. Якщо ж мова йде про більш частому впливу транспортних потоків, то вже більш серйозні наслідки мають місце бути – аж до соціально-економічних. Причин затримок транспорту на навколишньої території може бути небагато. Так як проблема особливо гостро стоїть в містах, то слід досліджувати аспекти зниження впливу на навколишню місцевість автомобільних потоків.

У даній статті ми розглянемо різні відомі способи та методи визначення транспортних затримок, на нерегульованих перехрестях, які допомагають нам у проведенні дослідження.

Нижче наведено одні з найбільш відомих методів і способів визначення транспортних затримок на нерегульованих перехрестях.

Спосіб описаний в працях Ю. А. Кременець., М. П. Печерського., М. Б. Афанасьєва «Технічні засоби організації руху», мабуть є найбільш відомими у Росії, він полягає в наступному - складові втрат навіть при постійних інтенсивностях руху на пересічних дорогах змінюються у великих діапазонах і для кожного транспортного засобу неоднакові.

Проблема цілеспрямованого розвитку та раціонального функціонування транспортних систем міст повинна розглядатися своєчасно, на сучасному рівні, тобто, насамперед, комплексно для всієї транспортної системи, а не як конгломерат різноманітних заходів щодо поліпшення роботи окремих елементів вулично-дорожньої мережі міста. Таким чином, очевидна необхідність розробки недорогих систем (методів) регулювання (організації руху) у містах, заснованих на прескриптивному принципі системного підходу, що дозволяють управляти не тільки транспортним потоком, але і розвитком елементів вулично-дорожньої мережі (вдосконаленням в кінцевому підсумку її структури, виходячи з оптимального функціонування системи).

Для міст з достатньою кількістю капіталовкладень, спрямованих у сферу транспорту, а також впровадженими засобами збору інформації про параметри транспортних потоків і розв'язок міста, на даний момент існує великий вибір того, якими інструментами і методами скористатися, щоб зменшити навантаження на транспортну інфраструктуру, знизити витрати перевезення пасажирів і вантажів, підвищити пропускну спроможність тих або інших «вузьких» місць у мережі міста.

Науковий керівник – О.В. Степанчук, к.т.н., доцент

УДК 692.23

Іванюк А.В., студент
Кудрявець Б.І., студент
Землянський М.С., студент
Національний авіаційний університет, Київ

СУЧАСНІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ РІШЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД АЕРОПОРТІВ

У комплексі енергозберігаючих заходів, передбачених нормативними документами, особлива увага приділяється підвищенню теплового захисту будівель. Застосування ефективних зовнішніх огорожувальних конструкцій і скорочення тепловтрат у вузлах сполучень з іншими конструкціями дозволяє знизити енергоспоживання будівель на 20-30%.

На теперішній час на будівельному ринку України представлено багато енергозберігаючих систем, які пропонуються для промислового та цивільного будівництва. Пінополіуретан (ППУ) - ізоляційний матеріал з низьким коефіцієнтом теплопровідності, має високий ступінь зчеплення з різними будівельними матеріалами такими як: цегла, метал, деревина, штукатурка і т.п., матеріал, стійкий до кислотних і лужних середовищ, не схильний до гниття, цвілі і гризунів, не впливає на фізіологію людини, що підтверджують сертифікати видані ФС по нагляду у сфері захисту прав споживачів людини. ППУ або поліуретанова піна - теплоізоляційний матеріал, який дозволяє покривати поверхні будь-якої складності і форми, повторюючи в точності конструкцію і отримуючи покриття без єдиного стику з високим ступенем вологостійкості, перешкоджаючи утворення корозії. В результаті синтезу компонента А і компонента Б (обидві речовини є похідними нафти) отримують пінополіуретан, а за рахунок зміни рецептури та режимів переробки вдається отримати великий асортимент кінцевих продуктів - від м'яких еластичних матеріалів до жорстких і твердих, з різними густиною і фізико-механічними параметрами.

Однією зі сфер використання ППУ є застосування його в якості теплоізоляції, а так само акустичної та гідроізоляції при будівництві, капітальному ремонті промислових та цивільних будівель, а саме: складів, ангарів, виробничих цехів, гаражів та ін. Дослідження показали, що ППУ більш універсальний в застосуванні, ніж ПВХ, пінополістирол або мінеральна вата. Наприклад, згідно з діючими нормативами (ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель») товщина теплоізоляції під покриттям 1-го поверху в промислових та житлових будинках становить: пінополістирол - не менше 210 мм, плити ППЖ - 230 мм, ППУ - 90 мм, що є одним з показників до його використання в якості теплоізоляційного матеріалу. Застосування ППУ дозволяє збільшити корисний об'єм виробів, будівель і споруд за рахунок зменшення в 2-2,5 рази товщини теплоізоляції в порівнянні з традиційними теплоізоляційними матеріалами.

Науковий керівник – С.М. Скрєбнєва., к. т. н, доцент

РОЗПОДІЛ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПО ШИРИНІ ПРОЇЗНОЇ ЧАСТИНИ НА ПІДХОДІ ДО ПЕРЕХРЕСТЯ НА МІСЬКИХ ВУЛИЦЯХ

На розподіл автомобілів по ширині проїзної частини і утворення рядів руху, впливають такі чинники: діючі правила дорожнього руху; спосіб організації поворотного руху і частка повертаючих автомобілів; інтенсивність руху в одному напрямку; склад транспортного потоку; кількість смуг руху на підході до перехрестя; кількість безрейкового громадського транспорту (БГТ) в складі транспортного потоку; розміщення зупинкового пункту щодо перехрестя і ін.

Безпосереднім завданням дослідження є оцінка впливу розміщених перед перехрестям міських вулиць зупинкових пунктів БГТ на розподіл транспортних засобів (ТЗ) по ширині проїзної частини.

При зупиночному пункті розташованому перед перехрестям спостерігається інтенсивність як на трисмуговій так і на чотирисмуговій проїзній частині порядку 2060 ТЗ / г. Кількість легкових автомобілів склала 89% від усього потоку; вантажних автомобілів і екіпажів БГТ відповідно 11%. Автомобілів, які повертаються в складі потоку було близько 3%, тобто вони особливо не впливали на розподіл ТЗ.

Дослідження показало, що розташування на першій смузі проїзної частини зупинкові пункти впливають на розподіл ТЗ по смугах, причому цей вплив на трисмугових підходах істотніше ніж на чотирисмугових. Про це свідчать і такі дані: при наявності екіпажів БГТ на першій смузі рухаються в середньому 12% всіх ТЗ по цій смузі. На другій і третій смугах рухаються відповідно 43% і 45% ТЗ. У циклах, в яких екіпажі БГТ були відсутні в транспортному потоці, розподіл по смугах був наступний: 19% всіх ТЗ рухалися по першій смузі, 40% по другій і 41% по третій смузі. Різниця в зайнятості першої смуги становить близько 6%, тобто при наявності екіпажів БГТ на першій смузі і розміщенні зупинкового пункту до перехрестя відбувається перерозподіл ТЗ.

Було встановлено, що зайнятість першої смуги при наявності на ній екіпажів БГТ коливається в межах від 7 до 22%. Аналіз показав, що на зайнятість першої смуги істотно впливає момент прибуття екіпажу БГТ на зупинковий пункт протягом циклу і час обслуговування. Найбільша зайнятість першої смуги спостерігалася в тих випадках, коли екіпажі БГТ прибували на зупинний пункт в кінці зеленої фази і після обслуговування пасажирів займали перше місце в черзі перед світлофором. Також на розподіл ТЗ по смугам великий вплив робить ширина першої смуги руху і частка автомобілів які повертаються.

Як слід було очікувати, режим руху громадського транспорту на розосереджених зупинкових пунктах вплинув і на розподіл ТЗ за складом. При наявності БГТ на першій смузі вантажні автомобілі рухалися і по третій смузі. Перерозподіл легкових автомобілів відбувся на другу і третю смуги.

Науковий керівник – О.В. Степанчук, к.т.н., доцент

Куштим А.І., студент
Національний авіаційний університет, Київ

3D-БУДІВНИЦТВО

Одним із факторів, який визначає економічний розвиток будь-якої держави, є будівництво як невід'ємно важлива галузь матеріального виробництва. Темпи і якість будівництва значною мірою залежать від організації і технології виконання робіт. Прийняття будівельними фахівцями раціональних організаційних і технологічних рішень при зведенні будівель та споруд вимагає відповідних знань та умінь.

Основними напрямками удосконалення будівельного виробництва є: індустріальність; високий рівень механізації технологічних процесів; застосування сучасних матеріалів, виробів та конструкцій; скорочення витрат праці і зниження вартості будівництва.

Сучасна технологія 3D-будівництво будинків або контурне будівництво – методика про яку відомо, як мінімум, з 2005 року. Але не дивлячись на свою відносну молодість, технологія вже привернула увагу Європейського космічного агентства, втім, як і NASA, які планують використовувати її для зведення космічних баз на інших планетах. Сьогодні складно сказати, хто першим додумався спробувати надрукувати на 3D принтері житловий будинок, але вже зараз зрозуміло, що в недалекому майбутньому технологія тривимірного друку стане невід'ємною частиною будівельної справи.

Якщо вірити вченим, незабаром будівництво будинків повністю автоматизується. Професор Берок Хошневіс з Університету Південної Каліфорнії розробив 3D принтер, який може побудувати окремі будинки площею в 250 м² протягом доби. Винахід Хошневіса є, по суті, гігантським роботом з закріпленням на рамі соплем, через яке проходить бетонна суміш і накладається шар за шаром по заздалегідь наміченим комп'ютером плану. Фактично, це аналог 3D принтера для будівництва. Робота вченого заснована на технології Contour Crafting: все, що потрібно від робочих, це встановити рейки уздовж контуру майбутнього будинку і встановити на ній конструкцію 3D принтера. Решту зробить комп'ютер: робот буде рухатися вздовж рейок, накладати бетонну суміш, поки будинок не буде завершено. На частку будівельників залишиться установка вікон і дверей в підготовлених отворах.

Сьогодні можна точно сказати, що епоха роботизованого будівництва відкрита. Очікується бурхливе зростання будівництва і вдосконалення технології на шляху її все більшої автоматизації та індивідуалізації, поліпшення якості і естетики. 3D-будівництво будівель та споруд аеропортів призведе до скорочення витрат праці і зниження вартості будівництва.

Науковий керівник – С.М. Скрєбнева., к. т. н, доцент

УДК 504.055:629.432(043.2)

Леоненко А.П.

Національний авіаційний університет, Київ

ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙ БУДІВЛІ, ВИКЛИКАНІ РУХОМ ПОЇЗДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ

Транспортні магістралі, в тому числі залізничні колії і лінії метрополітену, є одними з основних джерел вібрацій будівель і споруд, розташованих в межах міської забудови. Зростання всіх видів вантажопотоків, збільшення швидкості та інтенсивності руху транспорту обумовлюють необхідність отримання якісних і кількісних оцінок впливу транспортної вібрації на конструктивну безпеку будівель.

Вібрація, створювана при русі великовантажних автомобілів, товарних складів, поїздів метрополітену може впливати на міцність і деформативність конструкцій, провокуючи появу і розвиток тріщин в несучих і огороджувальних конструкціях.

Проблема захисту будівель від вібрацій, що виникають при русі поїздів метрополітену, набула особливої актуальності в останні роки, коли при будівництві нових ліній метрополітену почали прокладати тунелі мілкового закладення.

Математичне моделювання НДС таких масивів полягає в заданні геомеханічної системи «грунтовий масив - елементи наземних і підземних споруд».

В Україні немає діючих норм що регламентують допустимі рівні вібрації конструкцій для будівель і споруд, викликаних транспортною вібрацією.

Таким чином, на основі обстеження у 2012 р. науково-дослідним інститутом будівельного виробництва технічного стану конструкцій незавершеного будівництва офісно-торгового центру по вул. Богдана Хмельницького, 7 у м.Києві, особливістю якого є часткове розташування в підземній частині будівлі станції метрополітену, оцінювалася наявність дефектів: поява тріщин, сколів, руйнування захисного шару бетону і т. п. в стінах, перекриттях, фундаментах, а саме – в монолітних конструкціях підвалу, металевих конструкціях каркасу. Технічний стан обстежених конструкцій каркасу є непридатним до нормальної експлуатації (стан III). Це пов'язано з затухаючими осіданнями на слабких водонасичених ґрунтах при постійній дії значних вібрацій, викликаних рухом метрополітену.

Для визначення НДС будівлі з урахуванням перетворення імпульсу при переході його від ґрунту до фундаменту будівлі було виконано моделювання конструкції будівлі та ґрунтового масиву за допомогою методу скінченних елементів. Моделювання тривимірного ґрунтового масиву здійснено на основі даних інженерно-геологічних вишукувань за допомогою системи ГРУНТ.

Дослідження рівнів вібрації монолітної плити перекриття, викликаной рухом поїздів метрополітену показало, що рівні коливань змінюються при проходженні різних поїздів.

Науковий керівник – М.С.Барабаш, д.т.н., проф.

ЗБІР, ОБРОБКА І ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС ПРОЄКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Наявність інформації та потреба її використання складають основу життя людини. Є певні соціально значимі сфери діяльності, що стосуються питань безпеки, дотримання вимог нормативно-правових актів, будівельних норм та нормативних документів. Однією з них є сфера проєктування, будівництва, ремонту та експлуатаційного утримання автомобільних доріг загального користування. Значимість таких документів регулює держава, надаючи їм різний правовий статус: законодавчі акти, нормативно-правові, акти технічного характеру та нормативні документи.

Законодавчі акти - це Закони України. У дорожній галузі - це у першу чергу Закони України «Про автомобільні дороги», «Про дорожній рух», «Про концесії на будівництво та експлуатацію автомобільних доріг», «Про внесення змін до Закону України "Про джерела фінансування дорожнього господарства України" щодо удосконалення механізму фінансування дорожньої галузі».

Підзаконні акти:

- Постанови Кабінету Міністрів України, такі як «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури», «Про затвердження загальних умов укладання та виконання договорів підяду в капітальному будівництві», «Питання прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів», «Про правила дорожнього руху», «Про заходи щодо збереження автомобільних доріг загального користування», «Про затвердження Єдиних правил ремонту і утримання автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів, правил користування ними та охорони»;

- нормативно-правові акти міністерств та інших центральних органів виконавчої влади (накази, порядки, положення, правила, інструкції, зареєстровані Мін'юстом України) – це акти з вимогами щодо безпеки, охорони праці, протипожежної охорони, охорони здоров'я, довкілля (НПАОП, НАПБ, санітарні норми і правила).

Нормативні акти технічного характеру, що містять обов'язкові вимоги у сфері будівництва - це державні будівельні норми (ДБН) та галузеві будівельні норми.

Нормативні документи - стандарти (національні – ДСТУ), стандарти організацій України (СОУ), Кодекси ustalenoї практики, Технічні умови.

Галузеві методичні, технологічні та довідкові матеріали.

Документи містять терміни та визначення понять; показники якості автомобільних доріг загального користування й методи оцінки рівня якості доріг; надають вимоги до безпеки та організації дорожнього руху; до будівельних матеріалів; вишукування, проєктування, виконання будівельних, ремонтних та експлуатаційних робіт; будівництва транспортних споруд, об'єктів дорожнього сервісу; визначають норми відведення земельних ділянок під будівництво доріг, кошторисні норми, вимоги до захисту довкілля тощо.

Науковий керівник – А.О. Белятинський, д.т.н., проф.

УДК – 691.32 (043.2)

Нагорний О.О.

Національний авіаційний університет, Київ

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИФІКОВАНИХ БЕТОНІВ У БУДІВНИЦТВІ

На сьогоднішній день в Україні стрімко розвивається монолітне будівництво, яке є одним із перспективних напрямків. Технологія монолітного будівництва фактично не має обмежень в області застосування і може використовуватися при зведенні багатопверхових житлових будинків, офісних будівель, торговельних центрів, промислових об'єктів, а також і в індивідуальному житловому будівництві. Для монолітного будівництва використовують бетони які характеризуються підвищеними показниками рухливості, ранніми коказниками міцності, а також твердненням при понижених додатніх і від'ємних температурах.

Згідно нормативним вимогам ДСТУ Б В.2.7-46-96 зросли вимоги до пластифікованих портландцементів щодо показника рухливості. Також для покращення якісних характеристик цементів в Україні передбачається поступовий перехід на методи випробувань за європейським стандартом EN 196 при водоцементному відношенні В/Ц=0,5, що в більшій мірі відповідає вимогам монолітного будівництва.

Аналізуючи результати досліджень встановлено, що портландцементи загальнобудівельного призначення при підвищеній рухливості характеризуються сповільненим набором міцності в ранній період тверднення, тому для їх активації використовують комплекс хімічних додатків поліфункціональної дії на основі ПАР, які забезпечують направлене керування кінетикою структуроутворення в'язучих, інтенсивністю початкових стадій їх тверднення, що дозволяє одержати портландцементи з підвищеною рухливістю та оптимальними будівельно-технічними властивостями, в тому числі в умовах понижених додатніх та від'ємних температурах. Однак, в даний час ці питання є досить актуальними і потребують подальших досліджень.

Таким чином, в результаті виконаного аналізу літературних джерел які присвячені питанням застосування пластифікованих бетонів в монолітному будівництві, встановлено, що вибір оптимального складу бетонної суміші, з метою досягнення необхідних технологічних та фізико-механічних властивостей затверділого бетону, належна організація виконання будівельних робіт і використання обґрунтованих технологічних прийомів приготування, транспортування, укладання бетонної суміші та догляд за бетоном значно впливають на експлуатаційні характеристики будівлі в цілому.

Науковий керівник – В.В. Грабовчак, к. т.н., доц.

ІМОВІРНІСТЬ ВИНИКНЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ НА ПЕРЕСІЧЕННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ОДНОМУ РІВНІ.

Прогнозування дорожньо-транспортних подій (ДТП) на пересіченні автомобільних доріг на одному рівні є актуальною науковою задачею в питаннях підвищення безпеки руху (БР) транспортних засобів на пересіченні. Методи оперують сталими показниками дорожнього руху та враховують поняття конфліктної точки, як точки пересічення, злиття та розгалуження траєкторій руху транспортних засобів, у геометричному сенсі. До того ж, методи враховують добуву фізичну інтенсивність транспортних потоків, що охоплює всі транспортні засоби, які здійснюють роз'їзд на пересіченні за добу без відокремлення тих, що безпосередньо були задіяні в конфліктних ситуаціях. Отже, методи не враховують можливість виникнення конфлікту транспортних засобів в конфліктній точці, яке може спричинити ДТП, тому не розкривають процес конфлікту утворення між транспортними засобами як в конфліктній точці так і на пересіченні в цілому, що є суттєвим їх недоліком. Процес утворення конфліктної ситуації на пересіченні на одному рівні між транспортними засобами у певній конфліктній точці в певний момент часу достатньо складний, тому застосування детермінованого підходу щодо його моделювання без суттєвого вивчення етапів наведеного процесу та їх формалізації потребує великих припущень з суттєвим зниженням результату, що вказує на імовірнісний підхід щодо прогнозування кількості ДТП на пересіченні автомобільних доріг на одному рівні.

Отже, метою роботи є розробка математичної моделі визначення імовірності виникнення конфліктних ситуацій у конфліктній точці на пересіченні автомобільних доріг на одному рівні. Під конфліктом між транспортними засобами в конфліктній точці на пересіченні доріг на одному рівні будемо розуміти таку дорожньо-транспортну ситуацію, під час якої транспортні засоби конфліктних напрямків, траєкторії руху яких пересікаються, зливаються або розгалужуються, рухаються на відстані менше зупиночного шляху до конфліктної точки. Отже, необхідною умовою виникнення конфлікту в конфліктній точці є наявність пари транспортних засобів конфліктних напрямків на підходах до перехрестя, траєкторії руху яких пересікаються, зливаються або розгалужуються в конфліктній точці. Таким чином, у роботі розроблена математична модель визначення імовірності виникнення конфліктних ситуацій у конфліктній точці на пересіченні автомобільних доріг на одному рівні. Вказана модель дозволить у подальших дослідженнях прогнозувати імовірну середньорічну кількість дорожньо-транспортних подій на пересіченні з розробкою практичних рекомендацій щодо заходів з підвищення безпеки руху.

Науковий керівник – О.В. Степанчук, к.т.н., доцент

УДК 624.016.28(022.2)

Попович І.О., аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ ВОГНЕСТІЙКИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ

Актуальність теми. Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної політики будь-якої країни щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства та навколишнього природного середовища. Кожна пожежа має негативні наслідки як безпосередньо для людини, що постраждала, так і для суспільства в цілому.

Наприкінці ХХ століття на землі щорічно реєструвалось близько 7 млн. пожеж, при яких загинуло майже 70 тис. людей. Насправді, пожеж на планеті виникає набагато більше, але багато пожеж (особливо дрібні) з різних причин не реєструються.

Всесвітній центр пожежної статистики, що діє в рамках ООН, щорічно публікує звіти порівняльного аналізу про витрати, пов'язані з ліквідацією наслідків пожеж у різних країнах світу. Дані світової статистики свідчать, про те, що за останні 10 років кількість пожеж зросла майже втричі, кількість знищених вогнем будівель – більш ніж у 8 разів, а динаміка загибелі людей на пожежах має загальну тенденцію до зростання. За даними статистики, тільки протягом однієї доби в Україні в середньому виникає 110-120 пожеж, щотижня пожежі руйнують або пошкоджують 600-700 будівель.

Постановка проблеми. Застосування новітніх вогнезахисних будівельних конструкцій у сучасній промисловості дозволяють покращити основні характеристики для забезпечення безпеки на виробництві.

Протипожежні вогнезахисні плити застосовують як несучі конструкції, дозволяючи вирішити ряд завдань: досягнення необхідної межі вогнестійкості; зменшення навантаження на перекриття і фундаменти; примикання до капітальних стін або легких перегородок; швидкість монтажу.

Капітальні залізобетонні конструкції при вогневому впливі відмовляють внаслідок втрати несучої здатності. Забезпечити їхній протипожежний захист можливо за допомогою легкого вогнезахисного облицювання плитами. Спосіб монтажу вогнезахисних плит належить до сухих будівельних технологій, створює низку переваг під час робіт з вогнезахисту: не потрібне дороге обладнання, монтують плити будь-якої пори року, а також в умовах, коли через технологічні чи інші причини застосування мокрих технологій є неприпустимим.

Пожежна безпека будівель та споруд, умови розвитку і поширення пожежі в них, суттєво залежать від займистості і вогнестійкості використаних при їх будівництві матеріалів і конструкцій.

Висновки. Підводячи підсумки, можна говорити про те, що проблема вогнестійкості будівель є глобальною темою для обговорення, тому розвиток нових технологій для забезпечення вогнестійких конструкцій будівель не стоїть на місці.

Науковий керівник – В.М.Першаков, д.т.н., проф.

УДК – 691.54:661.34 (043.2)

Пряма К.С., Дмиш В.Б.

Національний авіаційний університет, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛУЖНИХ ЦЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ПАЛИВНИХ ЗОЛ ТА ШЛАКІВ

У теперішній час інтеграції України в Євросоюз, з його високими вимогами до якості промислової продукції та збереження навколишнього природного середовища, робота науковців спрямована на створення конкурентоспроможних композиційних будівельних матеріалів нового покоління. В той же час зростання цін на енергоресурси зумовлює пошук нових технологій виготовлення будівельних матеріалів, які характеризуються низькою енергоємністю. Одним із перспективних напрямків зниження енергетичних та сировинних ресурсів, збереження навколишнього середовища є створення будівельних матеріалів на основі відходів промисловості таких як паливні золи теплових електростанцій та доменні гранульовані шлаки.

Аналіз літературних джерел показав, що лужні цементы з використанням паливних зол і шлаків та бетони на їх основі можуть задовольняти потребу в якісних будівельних матеріалах, але уповільнений набір міцності на початкових етапах тверднення лужних цементів на основі паливних зол обмежують їх застосування у складі бетонів.

Незважаючи на велику кількість робіт, присвячених питанням використання паливних зол та шлаків при проектуванні складів цементів, особливості формування властивостей лужних цементів на основі відходів промисловості детально не вивчено. У зв'язку з цим нами було досліджено вплив технології виготовлення золоцементних в'язучих на їх склад і властивості.

За результатами досліджень, а також з відомих закономірностей структуроутворення багатокомпонентних в'язучих систем встановлено, що виготовлення зомовмісних цементів з покращеними будівельно-технічними властивостями можливе шляхом активації золи та раціонального добору комплексних хімічних добавок поліфункціональної дії. Використання лужних золівмісних в'язучих композицій дозволяє забезпечити не тільки рівномірний набір міцності бетонів на їх основі, але й покращити такі характеристики штучного каменю як атмосферостійкість, корозійна стійкість, морозостійкість тощо.

Таким чином, використовуючи технологічні прийоми в процесах структуроутворення цементного каменю є можливість отримувати лужні цементы на основі паливних зол та доменних гранульованих шлаках які характеризуються високими фізико-механічними показниками та експлуатаційними властивостями.

Науковий керівник – В.В. Грбовчак, к. т.н., доц.

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОНУ З ВИКОРИСТАННЯМ СІРЧАНОГО МОДИФІКАТОРА

Причини і передумови застосування сірки в якості модифікатора:

- Фізико-хімічні властивості сірки.
- Доступність.
- Екологічна причина - утилізація технічної сірки.
- Економічна причина - заміщення дорогого бітуму менш дорогим сірчанним модифікатором.

Причини які не дозволяли розвивати технологію сірчастого асфальтобетону:

- Відсутність рішень по емісії токсичних газів: сірководню і діоксиду сірки, що викликають отруєння у робітників.
- Крихкість при негативних температурах, що призводить до утворення тріщин в дорожньому покритті.

Вирішення зазначених проблем:

- Використання комплексного сірчаного модифікатора який містить не менше 90% сірки, і нейтралізатор емісії сірководню і діоксиду сірки.
- Нейтралізатор включає органічний компонент, що забезпечує зниження температури крихкості бітуму. Розроблений модифікатор має форму гранул розміром 5-10 мм.

Сірчасто асфальтобетонні суміші слід розглядати як різновиду асфальтобетонних, в яких бітумне в'язуче частково замінено на сірку. Застосування сірки в якості добавки в асфальтобетонні суміші дозволяє зменшити витрату бітуму, як правило, зміст сірчаного компонента становить 25-30%, знизити температуру приготування асфальтобетонних сумішей.

Додавання сірки в асфальтобетонну суміш змінює властивості бітуму. Частина сірки утворює хімічні сполуки з бітумом, а також виконує функції наповнювача при температурі нижче 120 ° С, що підвищує жорсткість і стійкість до колеутворення. При температурі вище 120 ° С сірка - високоплавкий розплав, який покращує технологічні властивості асфальтобетонної суміші.

Проектування сірчастого асфальтобетону здійснюється згідно методики, в основу якої покладено рівність обсягів нафтового бітуму базового складу асфальтобетону та в'язкої композиційної суміші, що містить бітум і сірчаній модифікатор.

Отже, застосування сірчастого асфальтобетону доцільно для покриттів доріг. При цьому поліпшуються експлуатаційні властивості асфальтобетону, збільшується його опірність до колеутворення. В результаті цього підвищується довговічність дорожніх покриттів, що забезпечує значний економічний ефект за рахунок скорочення витрат на проведення ремонтних робіт; поліпшується транспортно-експлуатаційний стан дорожніх покриттів протягом їх терміну служби.

Науковий керівник – В.С. Степура, к.е.н., доцент

УДК 624"71"(477)(043.2)

Ремньов В.О., Незуєнєко А.В.

Національний авіаційний університет, Київ

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Внаслідок високого споживання енергії в останні три роки ціна на газ та електроенергію послідовно зростала адже опалення взимку та охолодження влітку — це серйозні статті витрат в експлуатації будинку. Головними причинами такого ростання є очікуване вичерпання запасів органічних видів палива, недосконалість та низька ефективність технологій їхнього використання, шкідливий вплив на довкілля, наслідки якого все більше і більше турбують світову спільноту. Велика кількість експертів по всьому світу прогнозують постійне і значне зростання цін на нафту та газ протягом ще досить тривалого періоду часу. Особливо країни з небагатими або важкодоступними джерелами енергоресурсів сильно відчують на собі цю негативну тенденцію. Важливою умовою енергетичної безпеки України є зменшення залежності країни від імпорту енергоносіїв. Тому політика енергозбереження в умовах постійного зростання вартості енергоресурсів є одним із пріоритетних напрямків розвитку міст та регіонів України.

Одним із способів скорочення даної залежності є енергоефективне будівництво. В енергозаощаджувальних будинках необхідну для проживання опалювальну та охолоджувальну енергію можна економити. Під енергоефективним будівництвом розуміють створення будинків, що потребують менше енергії на опалення, вентиляцію, охолодження, освітлення, у порівнянні з більшістю наявних на даний час будинків. Метою енергетично-доцільного будівництва є скорочення споживання енергоресурсів та зменшення шкідливого впливу на оточуюче середовище. Енергетична концепція «зеленого» будинку дозволяє скоротити потребу в енергії майже у 8 ... 10 разів.

На сьогоднішній день ринок "зеленого" житла рухається в ногу з часом і пропонує споживачу багато нових технологій і матеріалів — вітчизняних та імпортних. Водночас, зростає кількість українських та іноземних компаній, що працюють в даній сфері. Українці лише придивляються до енергоефективного житла. Однак зростання цін на енергоносії змушує уважно ставитися не лише до ціни помешкання, а й до вартості його утримання.

Отже, аналізуючи результати досліджень, встановлено, що розвиток енергоефективного будівництва в Україні сприятиме вирішенню цілого ряду актуальних проблем, а саме: зменшиться енергозалежність країни від імпорту, активізуються процеси використання альтернативних джерел енергії. Також, слід зазначити, що такі будинки є не тільки економічно вигідними, вони можуть бути комфортнішими, просторішими та більш функціональними від звичайних.

Науковий керівник – В.В. Грабовчак, к. т.н., доц.

СУЧАСНА ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АЕРОТЕЛЯХ

Готельні послуги є невід'ємною складовою діяльності підприємств, пов'язаних з авіаційними перевезеннями. Аеропорт – складне за функціями транспортне підприємство, діяльність якого супроводжується значними витратами енергоресурсів та потребує постійного контролю за впливом на довкілля. Тому, одна із основних вимог – розміщення аеротелю у сприятливих екологічних умовах – набуває особливої уваги ще на стадії проектування.

Підвищення енергоефективності функціонування аеропортів – один із напрямків зменшення техногенного навантаження на довкілля. Сучасна практика будівництва та експлуатації налічує значну кількість прикладів успішної реалізації політики енергоефективності. Але це актуально не тільки для об'єктів інфраструктури аеродромів та аеропортів, а також й для об'єктів, розташованих на території аеропорту або поряд з ними, які забезпечують на комерційній основі надання сервісних неавіаційних послуг (торгівля, паркування автомобілів, готельні послуги тощо). Значна частина аеротелів побудована впродовж останнього десятиріччя, тому рівень послуг, які надаються ними, дуже високий.

В якості об'єктів дослідження обрано 5 аеротелів категорії **** та *****: Crowne Plaza Changi Airport, Regal Airport Hotel, Mövenpick Hotel Bahrain, Fairmont Vancouver Airport, Hilton Munich Airport, які побудовані впродовж 1994-2012 рр. в аеропортах різних частин світу. За станом на вересень 2016 р. базові для об'єктів дослідження аеропорти серед 170 аеропортів світу – добровільних учасників Airport Carbon Accreditation, які зобов'язалися скоротити викиди вуглекислого газу в атмосферу та стати вуглецево-нейтральними. Кожний із них має різні рівні акредитації, але активно впроваджує заходи, спрямовані на скорочення викидів вуглекислого газу та ефективне управління енерговитратами для впровадження низьковуглецевих технологій. Серед вимог щодо отримання вищого рівня акредитації – співпраця зі сторонніми зацікавленими організаціями, які працюють в аеропорту, стосовно зменшення впливу їх діяльності на довкілля. Не виключенням є й обрані підприємства готельного бізнесу. Наприклад, Regal Airport Hotel у 2012 р. офіційно підтвердив ефективність впровадження заходів щодо врахування та контролю викидів парникових газів у відповідності до ISO14064:2006; впродовж 2014-2015 рр. активно впроваджує систему енергетичного менеджменту за вимогами ISO50001:2011. Mövenpick Hotel Bahrain – одним із перших отримав сертифікат Green Globe у сфері надання готельних та курортних послуг.

Створення комфортних умов проживання та відпочинку в умовах діючого авіапідприємства потребує значних енергетичних витрат, ефективне управління якими потребує від керівництва аеротелей інтеграції з базовим аеропортом стосовно впровадження низьковуглецевих технологій.

Науковий керівник – Г. М. Агєєва, канд. техн. наук, с.н.с.

Скребиньва Д.С., аспірантка
Національний авіаційний університет, Київ

РОЗРАХУНОК НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПОКРИТТЯ З'ЄДНАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ СКЛЕЮВАННЯ

Сталезалізобетонні конструкції дозволяють ефективно використовувати високоміцні матеріали, зменшити висоту перерізу, знизити вагу і при цьому скоротити витрати залізобетону при забезпеченні несучої здатності і деформативності, а також зменшити загальну вартість будівель і споруд. Сталезалізобетонні згинальні елементи, армовані листовою арматурою без захисного шару, відкривають нові напрямки розвитку будівельних конструкцій.

Задачами дослідження було удосконалення конструктивних рішень сталезалізобетонних плит покриття з'єднаних за допомогою склеювання, дослідження напружено-деформованого стану елементів сталезалізобетонних плит покриття з'єднаних за допомогою склеювання та експериментально дослідити несучу здатність та деформативність сталезалізобетонних плит покриття з'єднаних за допомогою склеювання залежно від виду конструкції та способу завантаження. Метою проведення експериментальних випробувань фрагментів залізобетонних плит по профільному настилу було дослідження: впливу клейового з'єднання бетонної та сталеві частин плит на їх несучу здатність; особливостей сумісної роботи двох складових комплексної конструкції при клейовому з'єднанні та без нього; розвитку тріщиноутворення в бетоні та пластичних властивостей сталеві частини; прогинів і деформацій на різних ступенях завантаження; характеру руйнування дослідних зразків при різних характерах завантаження.

При виготовленні зразків використовувався профнастил Н75-750-0,8 з цинковим покриттям товщиною 275 г/м^2 , висотою хвилі 75 мм та бетон промислового виробництва, що відповідав класу С12/15, акриловий клей АСТ-Т з наступними характеристиками: ударна в'язкість - не менше ніж 3 кДж, руйнівне навантаження при згині - не менше 69,0 МПа.

Досліджувались залежності прогину від зростання навантаження зразків плит серій П1, П2 та П3. При використанні клейових з'єднань для забезпечення сумісної роботи бетону та сталі у композитних згинальних елементах несуча здатність елементів плит серії П3 попри атмосферний вплив на зразки збільшувалась майже в 4 рази у порівнянні із серією П1.

Прийнята методика випробувань та використані вимірювальні прилади дозволили отримати необхідні експериментальні дані для визначення несучої здатності та деформацій із заданою точністю і характеру руйнування дослідних зразків. Використання клеїв різних складів дозволили вивчити їх вплив на несучу здатність і деформативність досліджуваних елементів.

Науковий керівник – доктор техн. наук, професор Лапенко О.І.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

Переміщення великих мас людей і вантажів зі значними швидкостями в межах порівняно невеликої території - така задача, яка виконується сучасним міським транспортом. Вирішувати її доводиться в умовах застарілої і важко змінною мережі міських вулиць. Ця обставина викликала розробку широкого комплексу різних заходів щодо створення необхідних умов руху на міських шляхах сполучення.

Робота з організації і регулювання руху на міській вуличній мережі спрямована на максимальне збільшення швидкості руху транспорту, збільшення пропускної здатності всієї системи міських вулиць і на підвищення безпеки руху. Зазначені вимоги знаходяться, як правило, в важко застосовних протиріччях: збільшення швидкості погіршує умови безпеки руху та зменшує пропускну спроможність магістралей. Мистецтво проектувальників та органів, що відають регулюванням руху, полягає в умілому і пропорційному дозуванні різних заходів, що призводять до оптимального рішення в кожному окремому випадку і максимальному використанні тих скромних можливостей, які представляє транспорту вулична мережа сучасних великих міст.

В свій час цим питанням займався Р. Дж. Смід (Англія). Він ретельно проаналізував відповідні статистичні дані ряду країн. Ці дані показали, що після введення обмеження середня швидкість всіх видів транспорту зменшилася. Основний висновок, який зробив дослідник, звівся до того, що хоча обмеження швидкості і не виконується значною частиною водіїв, результатом нормування швидкостей руху є загальне зменшення середньої швидкості руху транспорту.

Суттєво скоротилася кількість автомобілів, що рухаються з великою швидкістю. Таким чином, слід визнати, що обмеження швидкості надає знижувального впливу на швидкість руху транспорту на міських вулицях. Дуже суттєвим є визначення критерію для встановлення межі швидкості на міських вулицях. Швидкість зазвичай вимірюють на кривих, мостах, перетинах, крутих ухилах, тобто на таких ділянках, де водії в інтересах безпеки самі знижують швидкість навіть при сприятливих умовах руху.

У міських умовах максимальна межа швидкості руху обумовлена в першу чергу відстанню між перехрестями. При малих відстанях і, отже, можливих частих зупинках значні швидкості, якщо навіть не враховувати фактор безпеки, практично недосяжні. Крім того, необхідно враховувати залежність між максимальною швидкістю в перегоні і швидкістю сполучення. Саме швидкість сполучення визначає витрату часу пасажирів на пересування. Високі швидкості в перегоні обумовлюють значні втрати часу на гальмування перед світлофором і подальший розгін і в певних конкретних умовах можуть дати незначний вигравш в швидкості сполучення.

Науковий керівник – С. Ю. Тімкіна, старший викладач