

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ  
МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Науково-технічний збірник

Заснований у грудні 2009 року

**Випуск № 1 (20)**

Київ, НАУ 2018

УДК 711.11; 711.112

**Проблеми розвитку міського середовища: Наук.-техн. збірник / – К.: ЦП «Компринт», 2018. – Вип. 1 (20). – 251 с.**

У збірнику висвітлюються проблеми теорії і практики архітектури, містобудування, територіального планування, будівництва.

**Проблемы развития городской среды: Научно-технический сборник / – К.: «Компринт», 2018. – Вып. 1 (20). – 251с.**

В сборнике освещены проблемы теории и практики архитектуры, градостроительства, территориального планирования, строительства.

**Головний редактор – Трошкіна Олена Анатоліївна**, завідувач кафедри основ архітектури та дизайну НАУ, кандидат архітектури, доцент

**відповідальний секретар – Агєєва Галина Миколаївна**, завідувач кафедри містобудування НАУ, кандидат технічних наук, с.н.с.

**члени колегії: Барабаш Марія Сергіївна**, професор кафедри комп'ютерних технологій будівництва НАУ, доктор технічних наук, доцент; **Бевз Микола Валентинович**, завідувач кафедри реставрації архітектурної та мистецької спадщини НУ «Львівська політехніка», доктор архітектури, професор; **Белятинський Андрій Олександрович**, завідувач кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів НАУ, доктор технічних наук, професор; **Габрель Микола Михайлович**, завідувач кафедри архітектурного проектування НУ «Львівська політехніка», доктор технічних наук, професор; **Дорошенко Юрій Олександрович**, завідувач кафедри архітектури НАУ, доктор технічних наук, професор; **Дьомін Микола Мефодійович**, завідувач кафедри міського будівництва КНУБА, доктор архітектури, професор; **Кардаш Олег Васильович**, професор кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки НАУ, доктор технічних наук, професор; **Ковальов Юрій Миколайович**, завідувач кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки НАУ, доктор технічних наук, професор; **Ковальський Леонід Миколайович**, завідувач кафедри основ архітектури і архітектурного проектування КНУБА, доктор архітектури, професор; **Колчунов Володимир Іванович**, професор кафедри комп'ютерних технологій будівництва НАУ, доктор технічних наук, професор; **Кузнєцова Ірина Олексіївна**, професор кафедри комп'ютерних технологій дизайну і графіки НАУ, доктор мистецтвознавства, професор; **Лапенко Олександр Іванович**, завідувач кафедри комп'ютерних технологій будівництва НАУ, доктор технічних наук, професор; **Олійник Олена Павлівна**, завідувач кафедри дизайну інтер'єру НАУ, кандидат архітектури, доцент; **Першаков Валерій Миколайович**, професор кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів НАУ, доктор технічних наук, професор; **Плюський Віталій Олексійович**, завідувач кафедри архітектурних конструкцій КНУБА, доктор технічних наук, професор; **Прентковський Олександр**, професор кафедри технологічного обладнання транспорту Вільнюського технічного університету ім. Гедимінаса, доктор, професор; **Проскураков Віктор Іванович**, завідувач кафедри дизайну архітектурного середовища НУ «Львівська політехніка», доктор архітектури, професор; **Степанчук Олександр Васильович**, доцент кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів НАУ, кандидат технічних наук, доцент; **Тимохін Віктор Олександрович**, завідувач кафедри дизайну архітектурного середовища КНУБА, доктор архітектури, професор; **Чемакіна Октябрина Володимирівна**, директор навчально-наукового Інституту аеропортів НАУ, кандидат архітектури, доцент.

Рекомендовано до видання вченою радою Національного авіаційного університету, протокол № 3 від 18 квітня 2018 року.

*Статті в збірнику подані у авторській редакції*

*На замовних засадах*

ISBN 978-966-929-725-9

©Національний авіаційний університет

**Abstract**

*The problem of features of formation of modular building on water are considered.*

*Key words: module, dense filling of space, modular construction, unified module.*

*Стаття надійшла до редакції у лютому 2018 р.*

УДК 725.948 (045)

**Церковна О.Г.<sup>24</sup>**, аспірантка

**Ткач Н.В.**, студент

*Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна*

**Вороніна А.А.**

*студентка ОДАБА м. Одеса, Україна*

**ФОНТАН – ЯК САМОСТІЙНА СИСТЕМА  
В АРХІТЕКТУРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ АЕРОПОРТІВ**

*Аналіз будівництва фонтанів в архітектурному середовищі аеропортів та на прилеглих до них територіях дозволив визначити фонтан як самостійну систему з вагомими художньо-естетичними якостями гармонізації архітектурного середовища. Фонтани дозволяють суттєво підвищити рівень комфорту перебування пасажирів на території аеровокзалів, та їх психічно-естетичний стан, завдяки доцільному розміщенню, використанню яскравих пластично-декоративних якостей, можливості створення виразних архітектурних акцентів, дивовижної водної феєрії. Сформовано Дерево основних функцій фонтанів в архітектурному середовищі аеропортів та на прилеглих до них територіях.*

*Ключові слова: Будівництво, фонтани, архітектурне середовище, аеропорти, прилеглі території, самостійна система, вагомості, художньо-естетичні якості, гармонізація, архітектурне середовище, суттєво, підвищення, рівень комфорту, психічно-естетичний стан, створення, архітектурні акценти, Дерево, основні функції, фонтани, прилегли територіях.*

---

<sup>24</sup> © Церковна О.Г., Ткач Н.В., Вороніна А.А.

**Постановка проблеми.** Аеропорти займають особливе місце в економічному розвитку регіону та країни в цілому, забезпечують важливі зовнішні торговельно-економічні, ділові, туристичні зв'язки, одночасно являють собою самостійні складні структури. Вони відносяться до громадських комплексів, що формують першу психологічну установку та створюють відчуття надійності та комфорту у іноземних громадян прибуваючих до країни. Нові пасажирські термінали доповнюють та змінюють існуючі аеровокзали, сприяють оновленню містобудівної ситуації, змінюючи архітектурний образ аеропортів та прилеглих до них територій, додають нових можливостей щодо гармонізації архітектурного середовища. Наукова спрямованість дослідження розгорнута в напрямку розширення концепції «місто – аеропорт», започаткованої кафедральною науково-дослідницькою роботою (НДР) №70/10.01.07 «Містобудівні аспекти розвитку аеропортів» [1].

**Мета дослідження.** Дослідити сучасний досвід будівництва фонтанів в архітектурному середовищі аеропортів та на прилеглих до них територіях в розвиток концепції «місто – аеропорт». Визначити фонтан як активну самостійну систему в архітектурному середовищі аеропортів.

**Аналіз публікацій.** Богато фахівців-дослідників, які висвітлюючи питання оновлення та гармонізації аеропортів та прилеглих до них територій, (Агеева Г.М., Трошкіна О.А. Зеленкова В.А та ін.) акцентують увагу на потребі забезпечення сучасного рівня комфорту перебування пасажирів в аеропорту [2], необхідності задоволення біологічних, соціальних та психологічних потреб людини в оточуючому середовищі, пропанують для цього використання малих архітектурних форм і фонтанів в тому числі [3,4]. Для вирішення проблем архітектурно-художньої організації та оздоблення внутрішнього простору аеровокзалів, особливо у країнах із спекотними кліматичними умовами, в пасажирських зонах аеропортів, пропонується також розміщувати фонтани. Тому дослідження фонтанів як складної та ефективної системи, здатної суттєво впливати на покращення фізичних та психо-естетичних умов

перебування пасажирів в аеропортах та на прилеглих до них територіях, є актуальним та доцільним.

**Основна частина.** Аеропорти – це своєрідні невеликі міста, які є важливими вузлами економічної діяльності у глобальних, національних та місцевих транспортних мережах [1]. Також аеропорти – це перша точка контакту відвідувачів із навколишньою територією міста, що має повідомити туриста про яскраві привабливості соціального устрою країни, її етнічні особливості та прикраси [5]. Технологія обслуговування пасажирів міжнародних авіарейсів потребує зміни підходів до проектування, будівництва та експлуатації пасажирських терміналів в вузлових аеропортах [1]. Архітектурний простір аеропортів та прилеглих до них територій може бути спеціалізованим, багатофункціональним та інтегрованим, де різна пластично-декоративна та кольорова насиченість простору, а вибір необхідного із них дозволяє створити відповідні, виразні осередки середовища, в тому числі за допомогою фонтанів, із їх високими художньо-естетичними якостями гармонізації архітектурного середовища [6].

В нормативних документах (ДБН Б.2.2-5:2011 «Планування та забудова міст, селищ та функціональних територій. Благоустрій територій» фонтани відносяться к малим архітектурним формам (МАФ), які є елементами благоустрою архітектурного середовища міста. Фонтани виконують утилітарні та художньо-декоративні функції, мають високим художніми потенціал, реалізація якого дозволяє отримати вагомий позитивний результат. Розміщувати їх доцільно у рекреаційних зонах, із урахуванням транзитних шляхів. Підходи до місць розташування фонтанів повинні бути позначені рельєфними, контрастними смугами, добре освітлені. Фонтани споруджують у поєднанні з газоном, плитковим покриттям, квітниками, деревно-чагарниковими посадками. Дно водоймища, чаши фонтану треба виконувати гладким, зручним для очищення. Доцільно використовувати прийоми колірного та світлового оформлення [7].

Фонтани – вагомий композиційний центр архітектурного середовища, що створює певний настрій та атмосферу, покращує мікроклімат та підвищує комфортність зон відпочинку як у відкритому середовищі, так і в рекреаційно-розважальних зонах [8]. При розташуванні фонтанів на території аеровокзалів застосовується павільйонний принцип, де доступ чітко визначено: наявність вхідної зони та «особистий» навколишній простір. Такий метод планувальної організації території застосовується в умовах спекотного клімату, при необхідності збільшення зовнішніх поверхонь будівель для покращення охолодження повітря та підвищення комфортності архітектурного середовища аеропортів та прилеглих територій [6].

Вивчено сучасний досвід будівництва фонтанів в архітектурному середовищі аеропортів та прилеглих до них територіях (табл.1). Встановлено, що в країнах із певними кліматичними особливостями в пасажирських зонах аеропортів розміщують фонтани та використовують зелені насадження, що забезпечує позитивне зорове сприймання пасажирями архітектурного середовища аеровокзалів та прилеглих до них територій..

В головному залі, розташованого у пустелі аеропорту Бен Гуріон столиці Ізраїлю Тель-Авіви, розміщено фонтан (таб.1, рис.1), незвичної форми, де вода, немов пісок, стікає із отвору у прогнутій стелі на підлогу, створюючи чарівний психологічний ефект і в той же час забезпечуючий суттєве охолодження повітря в спекотному кліматі.










Фонтан (таб.1, рис.2) у столичному аеропорту – хабу міста Пекін (термінал 3), розроблений британським архітектурним бюро Foster and Partners та компанією Arup, з урахуванням національної символіки та колористики, що забезпечує його привабливість та художню виразність. Завдяки цьому в ньому панує відчуття комфорту і психологічного задоволення.

Фонтан, розташований на прилеглій до центральній будівлі аеропорту Гуйлінь території. (таб.1, рис.3) не тільки зволожує та

## Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (20) 2018

охладжує повітря, забезпечуючи фізичну комфортність перебування на ній пасажирів, а також, завдяки доцільному використанню різноманітних струйних ефектів створює відчуття психо-естетичної гармонії.

*Таблиця 1*  
*Фонтани в архітектурному середовищі аероовказалів*

		
<p>Рис.1 Фонтан, Міжнародний аеропорт Бен – Гуріон, м. Тель -Авів (Ізраїль)</p>	<p>Рис.2 Фонтан, аеропорт – хаб, термінал 3, м. Пекін (Китай)</p>	<p>Рис.3 Фонтан, Міжнародний аеропорт Гуйльнь, м. Лянцзян (Китай)</p>
		
<p>Рис.4 Фонтан, Міжнародний аеропорт м. Орландо, готель Entrance, Флорида (США)</p>	<p>Рис.5 Фонтан, Міжнародний аеропорт Кінг Халід в Ер - Рияд (Саудовська Аравія)</p>	<p>Рис.6 Фонтан, Міжнародний аеропорт Пітт, м. Грінвілл, Північна Кароліна (США)</p>
		
<p>Рис.7 Исталяция «Vortex», Міжнародний аеропорт Канберра (Австралія)</p>	<p>Рис.8 Художня інсталяция «Water Feature» Міжнародний аеропорт Уейн Каунті, м. Детройт (США)</p>	<p>Рис.9 Фонтан «Mountain Mirage» Міжнародний аеропорт м. Денвер (США)</p>

## Проблеми розвитку міського середовища. Вип.1 (20) 2018

Виконаний в інтернаціональному стилі із застосуванням простих геометричних форм, квітків та зелених насаджень, фонтан аеропорту м. Орlando (таб.1, рис.4), що розміщений в каскадному ариумному просторі, створює яскравий відовишний центр, являючи собою знаковий композиційний акцент готелю Entrance.

Яскравими колоритними якостями насичен фонтан в міжнародному аеропорту Кінг Халід в Ер – Ріяді, що в Саудовській Аравії (таб.1, рис.5). Завдяки витонченої композиції, доцільному поєднанню пластики, декору та кольору він набув високої художньої виразності та яскравості.

Фонтан в аеропорту Пітт, м. Гринвілл, що у Північної Кароліні (США) (таб.1, рис.6) включає скульптуру хлопчика, який грає з моделлю літака та спостерігає за його польотом в навколишньому середовищі. Формуючі архітектурний образ фонтану, автори надали великого значення підсвітленню та грі відзеркалення, завдяки чому архітектурна композиція набула життєвих якостей.

Інсталяція «Vortex» (таб.1, рис.7), що розроблена компанією «Waterforms Dirk Slotboom» та дизайнером Майклом Салі втілює ідею створення в водній стихії за допомогою вихорів, своєрідної живої системи: «Спостерігаючи за двома обертовими водняними вихорами, як за двома китами в океані, ніби то даючих відчуття живої сутності під товщею води... Місце, де вода, світло та енергія об'єднуються для створення органічної, дихаючої водної скульптури».

Художня інсталяція «Water Feature», яка розроблена WET Design of Burbank (таб.1, рис.8), за словами творців-дизайнерів запрошує мандрівників в атмосферу роздумів та спокою, роблячи цей оазис в аеропорту місцем в середині себе. Пасажири можуть «вирізати» простір для зустрічі з друзями або зробити паузу на мить для спокійного роздуму".

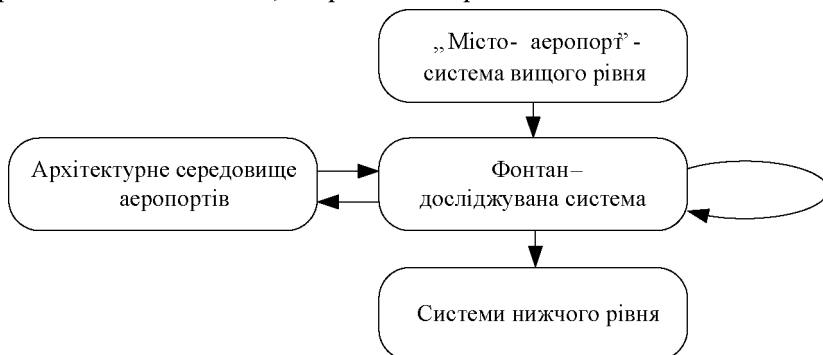
Фонтан «Mountain Mirage» розміщений (таб.1, рис.9), під конусоподібною стелею у вигляді селища з юрт, розташували у середині зали. Схожий на амебу, яка із усіх боків прикрашена зеленими насадженнями. Цей 3100-сопловий фонтан, створений



каліфорнійським художником Дугласом Холлісом. був встановлений в п'ятому терміналі аеропорту.

Застосування системного підходу щодо формування фонтанів свідчить про те, що вони є самостійною системою в архітектурному середовищі аеропортів та на прилеглих до них територіях із сукупністю взаємозалежних та взаємодіючих компонентів, об'єктів та процесів, які утворюють єдине ціле.

Загальні принципи визначення фонтана як самостійної системи в архітектурному середовищі аеропортів включають аспекти його архітектурно-художньої організації, прийоми акцентування з узгодженням з навколишнім архітектурним оточенням, розмежування функціональних зон, з з'ясуванням ролі фонтана як вагомого архітектурного об'єкту. Фонтан як самостійна система відбиває морфологічну, функціональну й інформаційну єдність з навколишнім архітектурним середовищем. Фонтан, з точки зору характеру зв'язків – відкрита система, що додає своєрідного шарму аеровокзалу, сприяє створенню святкового настрою тощо. За рангом, фонтан як система є підсистемою (частина системи вищого рівня «місто – аеропорт»), виконує відносно незалежні функції, спрямовані на досягнення загальної мети системи. Формальну схему організаційної системи, зображено на рис.1.



*Рис.1 Формальна схема організаційної системи*

Основним системоутворюючим фактором фонтана як самостійної системи є її функції, що стосуються надання гармонії та

підвищення рівня комфортності архітектурного середовища аеропортів.

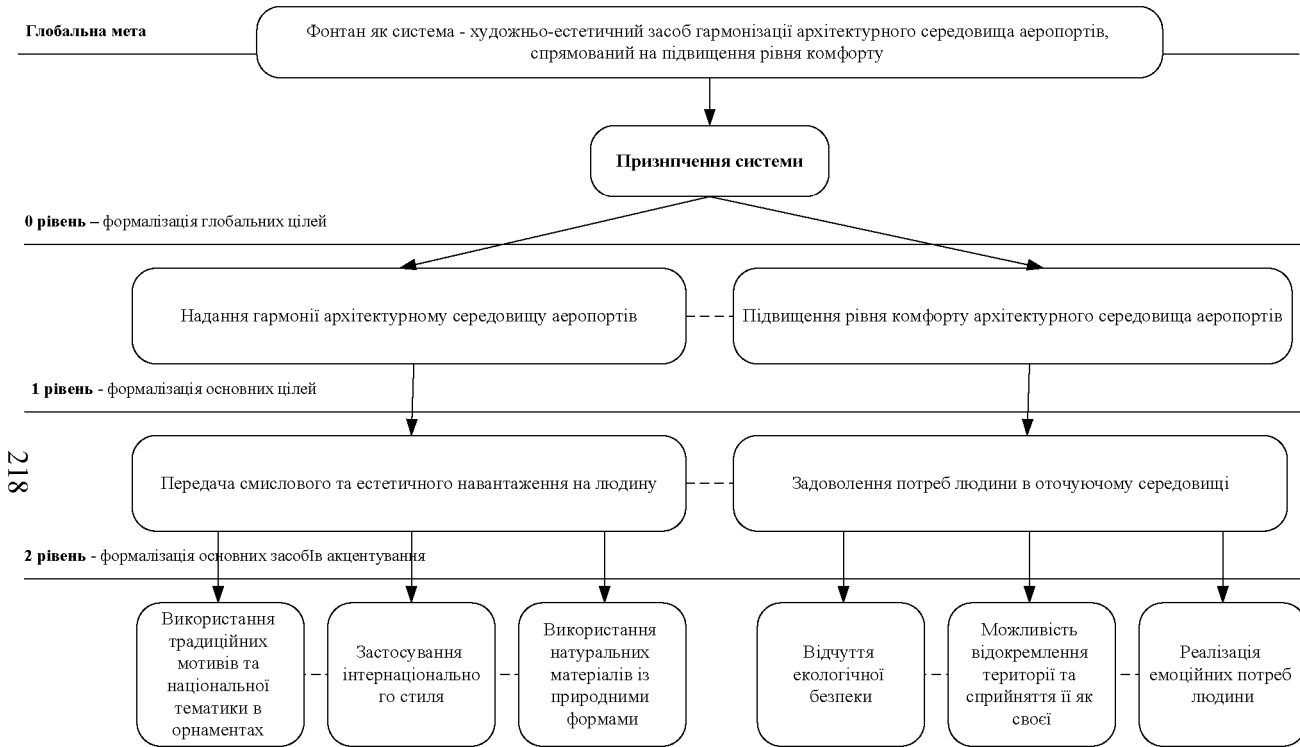
В результаті аналізу авторами сформовано Дерево основних функцій фонтанів в архітектурному середовищі аеропортів та прилеглих до них територій (рис. 2), що є основою для формування фонтана як системи. Виявлені: мета, цілі вищого та нижчого рівнів. У Дерева основних функцій визначена структура, що має тенденцію до ускладненню із ростом кількості функцій.

**Висновки.** Проведене дослідження довело, що фонтан – це самостійна, відкрита, складна та багатофункціональна система із потужним художньо-естетичним потенціалом гармонізації архітектурного середовища аеропортів та прилеглих до них територій, дозволяючим суттєво підвищувати рівень комфорту перебування пасажирів на території аеровокзалів.

На практиці, для досягнення ефекту гармонізації архітектурного середовища, автори використовують великий арсенал засобів і прийомів архітектурно-художньої організації фонтанів, розміщення яких дозволяє урізноманітнити простір, покращити стан атмосфери, комфортність перебування відвідувачів на цій території.

#### **Використана література:**

1. Агеєва Г. Аеропорти: містобудівні аспекти розвитку / Г. Агеєва // Проблеми розвитку міського середовища. - 2016. - Вип. 1. - С. 16-23. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms\\_2016\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2016_1_5).
2. Агеєва, Г.М. Архітектурне середовище аеропортів: зміна композиційних акцентів / Г. М. Агеєва// Сучасні тенденції розвитку архітектури та містобудування: Всеукр. наук.-техн. конф., 17 листопада 2017 р., Харків: тези. – Харків: ХНУМГ, 2017. – С.
3. Трошкіна О. Потреби людини і комфорт архітектурного середовища / О. Трошкіна // Проблеми розвитку міського середовища. – 2013. – Вип. 10. - С. 135-145. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms\\_2013\\_10\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2013_10_21).
4. Зеленкова В.А. Малые архитектурные и скульптурные формы в дизайне интерьеров аэровокзалов // Научный журнал Вестник Национального авиационного университета. - Выпуск 3 (52). – Киев: НАУ, 2012. - С. 119-122.



218

Рис.2 Дерево основних функцій фонтанів як системи в архітектурному середовищі аеропортів та прилеглих територій

5. Логістичні концепції розвитку аеропортів: монографія/ за наук. ред. М.Ю. Григорак та Л.В. Савченко. – К.: Логос, 2017 – 384 с.

6. Болотов Г.І. Інтегровані комунікаційні території /Г.І. Болотов // Міське середовище – ХХІ ст. Архітектура. Будівництво. Дизайн: Тези доповідей II Міжнар. наук.-практ. конгресу, м.Київ, 15-18 березня 2016 р. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 278 с.

7. Церковна О.Г. Аналіз державних будівельних норм України, що регламентують проектування, будівництво та експлуатацію фонтанів/Церковна О.Г.//Будівельне виробництво: міжвідомчий науково-технічний збірник (технічні науки) – К.: КНУБА, №62/1/2017 – С. 100-107.

8. Обуховська Л.В. Форма фонтанів еволюція, класифікація, тенденції розвитку / Л.В. Обуховська // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. Мистецтвознавство. Архітектура. - 2011. - № 2. - С. 60-68.

#### **Аннотация**

*Анализ строительства фонтанов в архитектурной среде аэропортов и на прилегающих территориях позволил определить фонтан как самостоятельную систему с весомыми художественно-эстетическими качествами гармонизации архитектурной среды. Фонтаны позволяют существенно повысить уровень комфорта пребывания пассажиров на территории аэровокзалов и их психически-эстетическое состояние, благодаря целесообразному размещению, использованию ярких пластически-декоративных качеств, возможности создания выразительных архитектурных акцентов, удивительной водной феерии. Сформировано Дерево основных функций фонтанов в архитектурной среде аэропортов и прилегающих территорий.*

*Ключевые слова. Строительство фонтанов. Анализ строительства фонтанов. Архитектурная среда аэропортов. Аэропорты и прилегающие территории. Фонтан как самостоятельная система. Художественно-эстетические качества. Гармонизация архитектурной среды. Повышение уровня комфорта. Психически-эстетическое состояние. Создание архитектурных акцентов. Дерево основных функций фонтанов.*

#### **Annotation**

*Analysis of the construction of fountains in the architectural environment of airports and adjacent areas has made it possible to define the fountain as an independent system with significant artistic and aesthetic qualities of harmonizing the architectural environment. Fountains make it possible to*

*significantly improve the level of passenger comfort at the terminals and their mental and aesthetic state, thanks to the expedient placement, the use of bright plastic and decorative qualities, the possibility of creating expressive architectural accents, and an amazing water extravaganza. The tree of the main functions of fountains in the architectural environment of airports and adjacent territories has been formed.*

*Key words. Construction of fountains. Analysis of the construction of fountains. Architectural environment of airports. Airports and adjacent territories. Fountain as an independent system. Artistic and aesthetic qualities. Harmonization of the architectural environment. Increase the level of comfort. Mental and aesthetic state. Creating architectural accents. Tree of the main functions of fountains.*

*Стаття надійшла до редакції у лютому 2018 р.*

УДК 624.074.5(045)

**Циганенко Л.А.**<sup>25</sup>, к.т.н., доцент,

**Циганенко Г.М.**, ст. викладач

Сумський національний аграрний університет,  
м. Суми, Україна

## **ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ГРАТОК СТРУКТУРНИХ ПОКРИТТІВ**

*В статті розглядається питання оптимізації конструктивного рішення металевого структурного покриття за показниками матеріалоемності. На основі статичного та конструктивного розрахунку металевого структурного покриття виконано порівняльний аналіз можливих варіантів для визначення оптимального розміру структурної ґратки та оптимальної висоти структурного покриття в цілому.*

*Ключові слова: просторова конструкція, металева структура, внутрішні зусилля, критерій ефективності, найменша маса.*

**Вступ.** Сучасні архітектурні форми будівель великих міст ставлять ряд вимог перед вирішенням їх конструктивних

---

<sup>25</sup> © Циганенко Л.А., Циганенко Г.М.

Наукове видання

## **ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА**

Науково-технічний збірник

Випуск 1 (20) 2018 р.

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Міністерстві юстиції України (серія КВ №15107-3679Р від 01 квітня 2009 року).

Включено до переліку наукових фахових видань України (наказ МОН № 996 від 11.07.2017р.)

Адреса редколегії: м. Київ, проспект Космонавта Комарова, 1,  
корпус №9, кімната 404  
Тел.: (044) 406-68-51  
zbirnuk\_nau@ukr.net

Комп'ютерна верстка, – Олена Трошкіна  
дизайн обкладинки – Марія ШапрANOва

Формат 60×84/16. Тираж 100 пр. Ум. друк. арк. 16,8. Зам. № 180

Виготовлювач ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ»

03150, Київ, вул. Предславинська, 28

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК № 4131 від 04.08.2011 р.