

**УДК 338.488.2:728.52**

*Ковешніков В.С.,  
к.е.н., доцент кафедри туристичного та готельного бізнесу, Національний  
університет харчових технологій, м. Київ*

*Стукальська Н.М.,  
старший викладач кафедри туристичного та готельного бізнесу,  
Національний університет харчових технологій, м. Київ*

### **Інноваційні технології в будівництві готелів як чинник конкурентноспроможності**

*Koveshnikov V.S.  
PhD in Economics, assistant professor, Department of tourism and hotel business,  
National University of Food Technologies, Kyiv*

*Stukalska N.M.  
Senior lecturer Department of tourism and hotel business, National University of  
Food Technologies, Kyiv*

### **Innovative technologies in the construction of hotels as a factor in competitiveness**

У статті розглядається туризм, як дуже багатогранно розвинена галузь господарства, що є однією з головних складових доходу в деяких країнах і впливає на розвиток економіки і світового співробітництва. Туризм є найдинамічнішою галуззю в багатьох країнах світу і його роль в світовій економіці безперервно росте.

Аналізуються сучасні інноваційні розробки, які використовуються при будівництві закладів готельного господарства, а саме: новітні технології виготовлення світловиpromiнюючого цементу, модульних будинків по типу LEGO, використання пластикових пляшок, будівництво дерев'яних будинків, еластичного бетону для будівництва готелів в країнах з підвищеною сейсмічністю, розробка бетону з вуглекислого газу та 3-D друк будівель.

The article considers tourism as a multifaceted developed economic sector, which is one of the main components of income in some countries and the impact on the economy and global cooperation. Tourism is the most dynamic sector in many countries and its role in the world economy is continuously growing

Analyzes the modern innovations that are used in the construction of hotel management institutions, namely the latest manufacturing technology light-cement type modular buildings LEGO, the use of plastic bottles, construction of wooden houses flexible concrete for the construction of hotels in the countries with high seismic activity, development concrete with carbon dioxide and 3-D printing buildings.

Ключові слова: *туризм, будівництво, новітні технології, туристична діяльність.*

Key words: *tourism, construction, new technologies, tourist activity*

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Туризм як сфера господарської діяльності має величезне значення і ряд характерних особливостей. Він служить інтересам людини, суспільства в цілому і є джерелом доходів, як на мікро, так і на макроекономічному рівнях. З кожним роком туризм стає одним з основних чинників створення додаткових робочих місць, прискорює розвиток дорожнього та готельного будівництва, стимулює виробництво всіх видів транспортних засобів, сприяє збереженню народних промислів і національної культури регіонів і країн. За прогнозами Всесвітньої туристської організації, число туристських прибуттів до 2020 р складе 1,6 млрд. чоловік, світові доходи від туризму в 2020 р зростуть до 2 трлн. дол. [1, с.88].

Туризм - дуже багатогранно розвинена галузь господарства, що є однією з головних складових доходу в деяких країнах, що впливає на розвиток їх економіки і світового співробітництва.

У багатьох країнах туризм відіграє значну роль у формуванні валового внутрішнього продукту, створенні додаткових робочих місць і забезпеченні зайнятості населення, активізації зовнішньоторговельного балансу. Туризм має великий вплив на такі ключові галузі економіки, як транспорт і зв'язок, будівництво, сільське господарство, виробництво товарів народного споживання і інші, тобто виступає своєрідним каталізатором соціально-економічного розвитку. Економічний розвиток туризму характеризується вражаючими даними по світовому економічному ринку. Вони показують, що туризм є найдинамічнішою галуззю в багатьох країнах світу і що його роль в світовій економіці безперервно росте.

Розвиток міжнародного туризму веде за собою будівництво і модернізацію готелів, аеропортів, доріг, магазинів, кінотеатрів, благоустрій міст, відновлення пам'яток, охорону лісових масивів, очистку водойм і т.п.

Крім галузей, які традиційно пов'язані з туризмом, він сильно впливає на такі важливі галузі економіки, як автомобільна, харчова, текстильна, взуттєва промисловість і багато ін.

Капіталовкладення в будівництво готелів стимулюють ріст будівельної промисловості в цілому. Наприклад, стрімкий розвиток туризму в Іспанії, починаючи з 1955-1960-х років, викликав бум у будівельній індустрії. Кількість готелів за 10 років зросла в 3 рази. Зростання будівельної індустрії, в свою чергу, вплинуло на розвиток цілого ряду галузей, наприклад, на виробництво цементу [2].

Зростання туризму сприяє розширенню дорожнього будівництва, яке є одним з основних факторів загального економічного розвитку країни. Так, у Франції при будівництві 12 туристичних центрів у горах загальною місткістю 101 тис. місць було побудовано 127 км під'їзних доріг. Ці дані є прикладом стимулюючого впливу туризму на ключові галузі економіки [3, с. 63].

Слід відмітити, що розвиток туризму в кінцевому результаті сприяє росту суспільного виробництва, поліпшенню його структури, зростанню продуктивності праці в багатьох галузях економіки, які прямо не стосуються

туризму. Міжнародне туристичне споживання стимулює багаточисленні економічні процеси, відкриває додаткові ринки для продукції нетуристичних галузей, створюючи тим самим умови для росту виробництва, а відповідно, і застосування нової техніки і новітньої технології виробництва та зростання продуктивності праці.

Аналізуючи сучасний стан розвитку туристичної галузі, можна зазначити, що в умовах нестабільності економічного розвитку ринкового середовища, яке сформовано під впливом світової фінансової кризи, виникає завдання по новому оцінити параметри результативності конкретних економічних об'єктів, зокрема розвитку будівельних технологій в туризмі. Важливість та необхідність вирішення такого завдання спричинене потребами для ефективного виконання будівельних робіт. Основною проблемою, що виникає при цьому, є забезпечення комплектності, яка передбачає повноцінне врахування не лише внутрішніх, але й зовнішніх факторів впливу на діяльність організацій та його спроможність конкурувати на ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням питань впровадження інноваційних технологій в будівництві готелів займався цілий ряд вчених, а саме: З. Гуцайлюк, В. Завгородній, Є. Мних, М. Чумаченко, П. Микитюк, В. Рудницький, А. Гойко, Л. Стрембіцька та інші. Проте, більшість авторів розглядають дану проблему, не враховуючи конкурентну позицію за допомогою інноваційної складової їх діяльності.

**Постановка завдання.** Метою статті є проведення оцінки сучасного стану та перспектив розвитку будівельної галузі в туризмі, визначення особливостей нових форм забезпечення будівельних організацій засобами механізації, структури будівельних матеріалів і конструкцій, а також виявлення впливу інновацій на діяльність підприємств туристичної галузі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Однією з найсучасніших інновацій в будівництві закладів готельного господарства є розроблення доктора Хосе Карлос Рубіо з університету Мічоакана в Мексиці світловипромінюючого цементу, який має термін служби 100 років. Сутність інновації полягає в тому, що при розчиненні звичайного порошкоподібного цементу в воді, утворюються нерозчинні пухкі кристали, які вважаються одним з видів дефектів і негативно впливають на характеристики міцності готового бетону. Щоб усунути саму можливість утворення цих кристалів і зробити розчин цементу найбільш гомогенним, дослідник змінив мікроструктуру цементу і додав в матеріал флуоресцентні компоненти, здатні поглинати сонячну енергію і повертати її в навколишнє середовище у вигляді випромінювача світла.

Згідно з оцінками, в 2016 році обсяг світового виробництва цементу склав близько 4 млрд. тон. Цей матеріал використовується як окремо, так і в суміші з іншими будівельними матеріалами, для будівництва готелів, доріг та інших споруд. Протягом дня будь-яка споруда, яка виготовлена з нового матеріалу, може поглинати сонячну енергію, а потім випромінювати її в нічний час протягом 12 годин.

Більшість флуоресцентних матеріалів виготовляються з пластика і відрізняються невеликим терміном служби (близько трьох років) через негативний вплив ультрафіолетового випромінювання. Новий флуоресціюючий

цемент має високу стійкість до УФ-променів і має розрахункову тривалість «життя» 100 років.

Крім того, цементний розчин з флуоресціюючими частинками є більш екологічно чистим, оскільки виготовляється з використанням природних матеріалів, крейди та глини, єдиним побічним продуктом виробництва цементу є водяна пара.

Ще однією універсальною інновацією в будівництві є застосування використаних пластикових пляшок. Донедавна пластикові пляшки вважалися брудом, який важко переробити. Але зараз їх почали широко використовувати в будівництві закладів готельного господарства. Будівельний процес полягає в наступному. Спочатку зводиться сталевий каркас, потім він заповнюється порожніми пластиковими пляшками. На наступному етапі встановлюються всі необхідні інженерні комунікації і монтується електропроводка. Для підвищення міцності і стійкості всієї конструкції стіна з пляшок армується металевою сіткою і рідким бетонним розчином, яким дають затвердіти. Далі стіни з пляшок штукатурять бетоном, вставляються віконні рами і двері, зводиться дах і встановлюється каналізаційний відстійник.

Використання пластикових пляшок в якості стінового матеріалу дозволяє не тільки скоротити відходи, а й зменшити час будівництва, зробивши його більш рентабельним. Більш того, стіни мають таку гарну ізоляцію, що будинок не потребує додаткового кондиціонуванні повітря. Бетонування проміжків між пляшками забезпечує високу сейсмостійкість будинку.

У Нью-Йорк дизайнер Арнон Росан створив нову систему будівництва модульних будівель за образом і подобою одного з найулюбленіших дитячих конструкторів - ЛЕГО (LEGO). Нові будівельні блоки EverBlock, виготовлені з пластику, ідеально підходять для виготовлення модульних меблів, а також для зведення внутрішніх перегородок, огорож, підлогових покриттів і навіть житлових тимчасових приміщень і будівель, причому без використання клею або спеціальних інструментів.

В даний час розроблено чотири види пластикових блоків EverBlock різних розмірів: повнорозмірний блок (30 см x 15 см), блок половинного розміру (15 см x 15 см), блок четверного розміру (7,5 см x 15 см) і гладкий обробний блок кришка. Надалі планується розробити на основі лево-блоків систему опор і стелажів, а також систему покрівлі і деякі додаткові форми.

Всі блоки EverBlock мають виступи та відповідні їм роз'єми, і зчіплюються один з одним, як і звичайні блоки конструктора ЛЕГО.

При необхідності в блоки можна вкрутити кронштейни, дюбелі та інші елементи кріплення, а також встановити на них систему світлодіодного освітлення.

Вчені Далекосхідного федерального університету створюють сучасні дерев'яні будинки-куполи без єдиного цвяха. Їх унікальність полягає в застосуванні нових конструкцій замків між окремими частинами дерев'яного сферичного каркасу.

Купольний будинок з дерев'яних деталей створюється в рекордно короткі терміни. Буквально за лічені години виростає каркас незвичайного будинку. Між собою ланки стикуються за допомогою спеціального замка, який сприймає

все навантаження - вертикальні, бічні і ін. Деталі виготовляються з такою точністю, що виходить своєрідний конструктор «лего».

В США використовують деревину для будівництва будинків висотою до 30 поверхів. Перший з будинків, побудований з дерева за сучасними технологіями дерев'яного домобудівництва (з п'ятишарових дерев'яних клейових панелей), має 9 поверхів і 30 метрів висоти. Цей будинок стоїть в Лондоні, в ньому 29 житлових квартир і офісів на першому поверсі.

Дивно, що всю надземну частину цього будинку побудували за 28 робочих днів всього п'ять чоловік, озброєні лише одним пересувним підйомним краном і електричними викрутками.

Також однією з інновацій в будівельній галузі є розроблення еластичного бетону для будівництва готелів в країнах з підвищеною сейсмічністю. Задумка подібного матеріалу була знайдена у звичайних черепашок. Справа в тому, що раковини збагачені необхідним комплексом мінералів, які надають їм еластичність. Саме ці мінерали і додаються до складу бетону. Новий тип бетону наймовірно еластичний, стійкий до тріщин, та ще й на 40-50 % легше. Такий бетон не зламається навіть при дуже сильних вигинах. Навіть землетруси йому не страшні. Велика мережа тріщин після таких випробувань не позначиться на його міцності. Після дії навантаження на бетон і подальшого його припинення бетон починає процес відновлення. Звичайна дощова вода при реакції з бетоном і вуглекислим газом в атмосфері сприяє утворенню карбонату кальцію в бетоні. Ця речовина і скріплює тріщини, що з'являються. Після зняття навантаження відновлена ділянка плити буде мати таку ж міцність, як і раніше.

Канадські вчені з компанії Carbon Cure Technologies для збереження навколишнього середовища і території під готельними комплексами розробили бетон з вуглекислого газу, шляхом зв'язування діоксиду вуглецю. Дана технологія зменшить шкідливі викиди і може зробити революцію в будівельній галузі.

Для виробництва бетонних блоків використовується вуглекислий газ, що викидається такими великими підприємствами, як нафтопереробні заводи і заводи з виробництва добрив.

Нова технологія дозволяє домогтися потрібного ефекту: бетон буде дешевше, міцніше і екологічно безпечніше. Сто тисяч таких бетонних блоків зможуть абсорбувати стільки ж вуглекислого газу, скільки засвоять за рік сто дорослих дерев.

З поширенням тривимірного друку в світовому виробництві неминуче завоюють ринок дані тенденції, а паралельно, зі зниженням цін на промислові 3d-принтери, знизиться і вартість входження в виробничий бізнес, що зробить цю сферу доступною для малих і середніх підприємств. Успіх підприємств в новому конкурентному середовищі зумовлять не масштаби виробництва, а якість і оригінальність ідей. Іншими словами, основою економіки світу після «третьої промислової революції» стане саме розробка концептів, а не виробництво продукції.

В Китаї будуть друкувати на 3d-принтері, в провінції Цзянсу, будинки зі сміття. Китайські архітектори винайшли спосіб зведення дешевих будинків. Їх секрет у величезному 3d-принтері, який буквально друкує нерухомість. І в цьому не було б нічого незвичайного – технології «друкування» будівель вже

відомі, але справа в тому, що китайські будинку будуть виготовлятися з будівельного сміття.

Таким чином фахівці архітектурної компанії Winsun намір вирішити відразу дві проблеми. Крім створення недорогих будинків проект дасть друге життя будівельного сміття і відходів промислового виробництва – саме з цього створюються будинку.

Вогнестійки солом'яні будинки з використанням сучасних технологій будують у всьому світі. Надійні, теплі, затишні, вони чудово витримали випробування і нашим кліматом. Однак досі сучасна технологія будівництва з пресованої соломи (на заході її називають Strawbale-house) у нас відома небагатьом. Вона заснована на кращих властивості цього унікального природного матеріалу. У пресованому вигляді він стає відмінним будматеріалом. Пресовану солому вважають кращим утеплювачем. Солом'яні стебла рослин – трубчасті, порожнисті. В них і між ними міститься повітря, який, як відомо, відрізняється низькою теплопровідністю. В силу своєї пористості солома володіє хорошими звукоізоляційними властивостями.

Здається, що фраза «вогнестійкий солом'яний будинок» звучить парадоксально. Але заштукатуреній стіні з соломи вогонь не страшний. Блоки, покриті штукатуркою, витримують 2 години впливу відкритого полум'я. Солом'яний блок, відкритий тільки з одного боку, не підтримує горіння. Щільність пресування тюка в 200-300 кг/куб. м також перешкоджає горінню.

У США є проект солом'яного будівництва хмарочоса в 40 поверхів. Найвищі ж будинки з соломи сьогодні – це п'ятиповерхові будівлі, які скомбіновані з залізобетонним і металевим каркасом.

Популярністю знову користуються будинки з землебита. Земляний ґрунт як будівельний матеріал і сьогодні використовується для будівництва опорних конструкцій та стін.

В основі землебита – звичайний земляний ґрунт. Землебит пройшов апробацію часом, з нього будували ще в стародавньому римі. Земляна ґрунтова маса має високу вологостійкість і практично не дає усадки. А теплотехнічні характеристики землебита можуть бути посилені додаванням, наприклад, солом'яною нарізкою. Через кілька років землебит стає практично таким же міцним, як і бетон.

Якщо житловими будинками з контейнерів вже давно нікого не здивуєш, то ось у центрі ділового і торгового району Сеула з'явилося зовсім незвична будівля. Побудували його з 28 старих морських контейнерів. Площа становить 415 кв. м. в комплексі будуть проходити виставки, нічні кінопокази, концерти, майстер-класи, лекції та інші масові заходи.

В Португалії впроваджується будівництво мобільних еко-будинків. При будівництві таких мобільних споруд використовуються самі різні технології. Особливість цього будинку – його повна енергетична незалежність. На поверхні об'єкта закріплені сонячні панелі для виробництва енергії, повністю забезпечує унікальний будиночок необхідною кількістю. До речі, будиночок не тільки екологічно чистий, але й повністю мобільний. Зовні будинок покритий екологічно чистим корковим покриттям.

В Швейцарії розробили та впровадили в практику будівництва енергоефективну кімнату-капсулу. розробили цей проект архітектори з компанії

Nau (Швейцарія), які прагнули зробити максимально комфортне і компактне житло. Кімнату-капсулу, що отримала назву Living roof (житловий дах), можна поставити практично на будь-яку поверхню. Капсула обладнана сонячними панелями, вітряними турбінами і системою збору, зберігання і рециркуляції дощової води.

Звикли, що зазвичай йдеться про енергоефективні будинки. А в рамках підготовки до виставки expo-2020 в арабських еміратах буде побудований ціле енергоефективне місто. Це буде «розумне місто», що повністю забезпечує себе енергією та іншими ресурсами. Проект планується реалізувати близько населеного пункту Аль-Авир в Дубаї.

Він стане першим у своєму роді абсолютно самодостатнім містом в плані забезпечення мешканців усіма необхідними ресурсами, транспортом і енергією. Для цього енергоефективне місто буде по максимуму обладнано сонячними панелями, які розмістять на дахах практично всіх житлових і комерційних будівель. Крім того, місто буде самостійно переробляти 40 000 кубічних метрів стічних вод. Площа цього суперкомплексу буде становити 14 000 гектар, а сам житловий район буде побудований у формі пустельного квітки. оточений поясом зелених насаджень, «розумне місто» зможе прийняти 160 000 жителів.

Найбільш дивовижною і унікальною новітньою технологією в будівництві є застосування 3-Dпринтерів.

В наш час 3D-друк викликає дуже великий інтерес у представників різних видів економічної діяльності. За досить короткий термін часу, що пройшов з моменту появи перших 3D-принтерів, люди навчилися друкувати посуд, одяг, іграшки, витратні матеріали для принтерів і самі принтери, машини і навіть людські органи і тканини. Наступним кроком на шляху розвитку технології 3D-друку стала друк будівельних конструкцій та житлових будинків.

Використання 3D-технологій дає можливість зводити будівлі практично будь-якої форми, в першу чергу це дає дизайнерам і архітекторам можливість вільно мислити. Наступна можливість, яка відкривається при використанні 3D-технологій – це швидкість. Так, наприклад, в Шанхаї за добу звели десять 3D-друкованих будинків кожен площею в 200 квадратних метрів [4]. Цікаво, що замість нових будівельних матеріалів компанією використовувалися будівельні та промислові відходи і відвали. Використовуючи комп'ютерне моделювання в конструкції будинків, можна закласти роз'єми під ізоляцію, трубопровід, електропроводку та віконні блоки. Всі ці елементи встановлюються після завершення 3D-друку.

В Голландії компанією Dus розроблений проект по друку будинку на 3D-принтері з біопластика. Будівництво ведеться за допомогою промислового 3D-принтера KarmaMaker, який «друкує» пластикові стіни. Конструкція будівлі дуже незвичайна - до триметровому торця будинку прикріплюються стіни як в конструкторі «Лего». Якщо буде потрібно перепланування будівлі, то її можна буде легко змінити, замінивши одну деталь на іншу.

Для будівництва використовується розроблений компанією Henkel біопластик - суміш рослинного масла і мікрофібри, а фундамент будинку будується з легкого бетону. Після завершення будівництва будівля складається з тринадцяти окремих кімнат. Ця технологія може змінити всю будівельну індустрію.

Як же може змінити в найближчому майбутньому розвиток і поширення технологій об'ємної 3D-друку стан справ в сфері виробництва зокрема і в світовій економіці в цілому? З кінця минулого року жваво обговорюється це питання в світовому науковому співтоваристві і засобах масової інформації.

У британському тижневику «The Economist» наведено цикл статей про майбутнє «третьої промислової революції», яку в найближчому часі породить інтенсивний розвиток адитивних технологій [5]. У загальних рисах змалювавши образ майбутнього, неминуче очікує світ через кілька десятків років, автори видання прийшли до висновку, що одним з найбільш ймовірних змін у ньому може стати зникнення масового виробництва як явища. Підстави для таких прогнозів досить прості і зрозумілі. З точки зору теорії, при використанні адитивних технологій виробнику більше не будуть потрібно виробляти сотні тисяч однакових виробів для того щоб окупити власні витрати. Навпаки, об'ємний друк дасть можливість виробляти вироби, які раніше вважалися занадто складними, щоб їх виготовлення було вигідним з економічної точки зору. За своєю суттю технологія об'ємного друку ідеально підходить для дрібносерійного виробництва та індивідуалізації масової продукції.

**Висновок.** Сучасний етап розвитку адитивних технологій порівнюють з періодом, коли виник ринок перших моделей персональних комп'ютерів. У ті часи користь від комп'ютерів трохи здавалася досить очевидною, однак менше ніж за десятиліття цифрових технологій вдалося перевернути світ, спростивши життя звичайним людям і створивши нові ринки для бізнесу. Цілком можливо, що сьогодні ми стоїмо на порозі порівнянних, якщо не великих за своїм масштабом змін.

#### Список літератури:

1. Морозов М.А. Економіка і підприємництво в соціально-культурному сервісі і туризмі: підручник для студентів. - М: Видавничий центр «Академія», 2009. - 288 с.
2. Международный туризм сохраняет темпы роста, несмотря на вызовы [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (850 кбайт) // World Tourism Organization UNWTO. – [Цит. 2015, 10 августа]. Режим доступа: <http://media.unwto.org/ru/press-release/2011-07-21/mezhdunarodnyi-turizm-sokhranyaet-tempy-rosta-nesmotrya-na-vyzovu>.
3. Котлер Ф. Маркетинг мест. Привлечение инве-стиций, предприятий, жителей и туристов в города, коммуны, регионы и страны Европы / Ф. Котлер и др. - СПб.: Стокгольм. шк. экономики, 2005. -377 с.
4. Строительные 3D-принтеры. – 2012. – Режим доступа: <http://www.orgprint.com/ru/wiki/stroitelnye-3d-printery>
5. Доступная 3D-печать для науки, образования и устойчивого развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://notabenoid.com/book/41907/160324>



## References:

1. Morozov, M. A. (2009), *Economy and Society in Social and Cultural Affairs and Tourism: textbook for students*, Publishing Center "Academy", Kiev, Ukraine.
2. World Tourism Organization UNWTO (2015), «International tourism maintains growth rates, despite the challenges», available at: <http://media.unwto.org/ru/press-release/2011-07-21/mezhdunarodnyi-turizm-sokhranyaet-tempy-rosta-nesmotrya-na-vyzovy> (Accessed 30 June 2015).
3. Kotler F. (2005), *Marketing places. Attracting investments, businesses, residents and tourists to the cities, communes, regions and countries of Europe*. St. Petersburg, Stockholm. Shk. Of the economy, 2005. 377 p.
4. Building 3D printers, available at: <http://www.orgprint.com/ru/wiki/stroitelnye-3d-printery> (Accessed 19 December 2015)
5. Available 3D-printing for science, education and sustainable development, available at: <http://notabenoid.com/book/41907/160324> (Accessed 25 March 2016)