

29. G.K. Koulinas, O.E. Demesouka, P.K. Marhavalas, A.P. Vavatsikos, and D.E. Koulouriotis, «Risk assessment using fuzzy TOPSIS and PRAT for sustainable engineering projects», *Sustainability*, vol. 11(3), pp. 1-15, 2019. doi: 10.3390/su11030615.
30. U.E. Shahdah, S. Na, and J.W. Hu, «Assessing the impact of increasing tractor-trailer speed limit on the safety and mobility of three-lane highways in Egypt», *Applied Sciences*, vol. 12(24), pp. 1-17, 2022. doi: 10.3390/app122412702.
31. C. Caliendo, G. Genovese, and I. Russo, «A simultaneous analysis of the user safety and resilience of a twin-tube road tunnel», *Applied Sciences*, vol. 12(7), pp. 1-25, 2022. doi: 10.3390/app12073357.

Стаття надійшла 13.03.2024

Стаття прийнята 10.04.2024

УДК 502.58:504.064.4

doi: 10.31498/2225-6733.48.2024.310697

© Волошин В.С.¹

ОСОБЛИВОСТІ ПАПЕРОВИХ СТІН У ФОРМУВАННІ МІКРОЕКОСИСТЕМИ «ЯПОНСЬКИЙ ДІМ»

Робота стосується тем ретроекології, а саме особливостей мікроекосистем, пов'язаних з житлом народів світу. Розглянуто унікальний конструктивний елемент японського житла – паперову стіну. Показано, що за функціональним призначенням така споруда суттєво відрізняється від відомих будівельних стін. У цьому сенсі паперова стіна не відповідає загальноприйнятим критеріям якості. Однак цей елемент житла, який користується великою популярністю в Японії, знаходить своїх шанувальників і в інших мікроекосистемах. У роботі висвітлено ті загальновідомі якості паперових стін, які подобаються жителям Японії, всупереч існуючим стандартам, але в повній відповідності з японською аналоговою культурою. Враховуючи те, що на популярність паперових стін впливає не захист від кліматичних та інших впливів, а ментальність японського народу, в якості інструменту аналізу подібних структур був прийнятий механізм математичної логіки, а саме моделі логіки предикатів. Формалізована математична модель дозволила звернути увагу на деякі особливості в перевагах заданих предикатів і уточнити їх пріоритет для користувача. Такий підхід надав можливостей формалізувати розгляд тих аспектів предмета дослідження, які відносяться не до кількісних, а до якісних властивостей предмета досліджень, зокрема, до побутового і духовного стану людини в сукупності з інженерними і проектними параметрами даного предмета – стіни. Показано, що немає протиріччя в тому, що японська паперова стіна не призначена для виконання більшості відомих функцій звичайної стіни людського житла. Вона стала переважною для жителя країни не як захисна або теплозахисна споруда, а головним чином, як результат духовних трансформацій в суспільстві. Зокрема, це досягається за допомогою специфічної будівельної конструкції – паперової стіни. Таким чином, паперова стіна стала складовою для формування не тільки менталітету та психології, а й духовності для мешканця японських островів. Тобто те, що цінується понад усе в мікроекосистемі японського будинку.

Ключові слова: паперова стіна, структура, історична екологія, мікроекосистема, японське житло, захисні функції, японська культура.

¹ д-р техн. наук, професор, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Дніпро, ORCID: 0000-0002-9922-5618

V.S. Voloshyn. Features of paper walls in the formation of the «Japanese house» microecosystem. The work relates to the topics of retroecology, namely, the features of microecosystems related to the housing of the peoples of the world. A unique structural element of a Japanese dwelling – a paper wall – is considered. It is shown that in terms of functional purpose, such a structure differs significantly from the well-known building walls. In this sense, the paper wall does not meet the generally accepted quality criteria. However, this element of housing, which is very popular in Japan, finds its admirers in other microecosystems. The paper highlights those well-known qualities of paper walls that appeal to the people of Japan, contrary to existing standards, but in full compliance with Japanese analog culture. Taking into account that the popularity of paper walls is influenced not by protection from climatic and other influences, but by the spirituality of the Japanese people, the mechanism of mathematical logic, namely, the model of predicate logic, was adopted as a tool for analyzing such structures. The formalized mathematical model made it possible to pay attention to some features in the preferences of the specified predicates and made it possible to clarify their priority for the user. It is not a contradiction that the Japanese paper wall is not designed to perform most of the known functions of an ordinary human dwelling wall. It has become preferable for the inhabitant of the country not as a protective or insulating structure, but mainly as a result of spiritual transformations in society. In particular, with the help of a specific building structure - a paper wall. Thus, the paper wall has become a component for the formation of mentality, psychology, and spirituality. That is, what is valued above all else in the microecosystem of the Japanese home.

Key words: paper wall, structure, historical ecology, microecosystem, Japanese housing, protective functions, Japanese culture.

Постановка проблеми. На початку VII століття японські оселі отримали дуже специфічні конструкції стін, на відміну від стін в традиційному розумінні в багатьох інших країнах. Це були стіни з певних видів паперу [1]. Конструкція такої стіни являє собою каркас з натягнутою з двох сторін паперовою основою, званою «кодзо». Японський папір «васі» – це продукт ручної обробки (лиття), створений ще в VII столітті. Його різновид «кодзо» – жорсткий і досить міцний папір з волокон кори білої японської паперової шовковиці використовується для створення стінових перегородок в оселях ще з VIII століття [2]. Стіна могла бути прозорою «сьодзі» або напівпрозорою «фасумі». Такі стіни стали основою традиційних японських осель. Додатково вони оснащувалися верхніми похилими навісами, які перешкоджали проникненню прямих сонячних променів в дім. Крім того, по периметру такі стіни були оточені галереями, які також перешкоджали потраплянню прямих сонячних променів. У цьому сенсі японський будинок і його паперові стіни представляють чималий інтерес з позицій предмета історичної екології.

Стіна в японському житлі спроектована таким чином, щоб перешкоджати проникненню яскравого світла і забезпечувати пропускання розсіяного світла, що було важливо спекотним літом. На відміну від традиційних стін, на які сонячні промені падали в низхідному напрямку, в японських будівлях відбите і розсіяне сонячне світло падало на стіни у висхідному напрямку [3]. Така система дозволяла уникнути високого нагріву приміщення в спекотні періоди року.

Взимку, коли зовнішня температура низька, така японська стіна не є перешкодою для охолодження житла. Настінна галерея «енгава» також має свою роль як компонент для забезпечення функціональності стіни. Як правило, вона не заповнюється меблями і її призначення – захищати стіну від зовнішньої видимості і прямих сонячних променів. Але не від втрати тепла в холодну пору року.

Таким чином, японська стінка не є регулятором теплообміну між житлом і навколишнім середовищем. Вона не виконує пряму функцію відбиття зовнішнього тепла і світла в теплу пору року, і не виконує функцію збереження тепла всередині приміщення в холодну пору року. Але при цьому популярність паперових стін тут дуже висока.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливості стінових конструкцій в японських оселях слід розуміти тільки через специфіку японської аналогової культури. Однією з важливих функцій стіни є організація необхідного природного освітлення, створення умов не тільки для світла і тіні, але і для управління напівтінями. Наприклад, затемнене приміщення дозволяло приховати скромність його архітектури, аскетизм житла, відсутність багатьох функціональних

речей, характерних для осель інших народів. На думку істориків, японські стіни спроектовані таким чином, щоб сприяти «світловому хаосу», на відміну від європейських, які сприяють систематичному впорядкуванню світла [3].

Житло в Японії завжди відрізнялося ієрархічною структурою внутрішнього простору, його напівдоступністю, що забезпечувалося умовами світло- і теплообміну. Тому друга основна функція стіни – бути джерелом структурування простору для проживання – стала головною. Але й тут, як правило, приміщення структурується лише умовно, рухливими, розсувними стінами з щільного паперу. Стіна повинна заповнити «просторову порожнечу», якій потім надається деяке осмислене значення [4, 5].

Навіть в сучасних житлових приміщеннях, структурованих щільними будівельними стінами, японські сім'ї намагаються зберегти можливість поділу або об'єднання житлового простору за допомогою паперових стін [5]. Маючи негороджений житловий простір і розділяючи його за бажанням на різні зони за допомогою паперових стін, сім'я, з одного боку, як би торкається тисячолітньої культури предків, зберігаючи основи їх мислення і поведінки як формулу власного існування, але, в той же час, отримує можливість вирішувати свої проблеми побутової структуризації житла на сучасному рівні.

Мета роботи – дослідити причинно-наслідкові властивості паперових стін та уточнити пріоритетності у їх функціональності для мікроекосистеми традиційних японських осель.

Виклад основного матеріалу. Для того, щоб зрозуміти суть теплового розрахунку житла в складі паперових стін, необхідно враховувати менталітет японської культури, зокрема, пріоритети природного освітлення у висхідному напрямку, світ тіней і півтіней, пустот, як нескінченної парадигми, де стіна – це проміжок між двома нескінченними порожнечами, що мають свій сакральний сенс (японське поняття «ма» – це вільний простір між ... і між ...): «житло має бути відкритим для природи і закритим для сторонніх». Оточуюча галерея навколо паперових стін будинку також служить цій меті. Та й енергетичний баланс такого будинку сильно відрізняється від традиційного. Тому розрахунок перерозподілу енергії будь-якого виду по відношенню до паперової стіни може мати нульовий результат, якщо застосувати методики, призначені для звичайної стіни будівлі. З іншого боку, математика не вміє враховувати емоції і настрої людини, щоб показати ефективність або неефективність стіни в японському варіанті. Розв'язування задач про такі властивості об'єктів і такі відношення між ними має бути завданням, наприклад, для алгебри логіки.

Питання, на яке потрібно відповісти:

«Паперова стіна – це благо чи технічна помилка?». Чи є суттєва потреба в паперових стінах?

Відповідь «так чи ні» не може привести до одностайного результату, адже шанування паперових стін засновано на традиціях, релігії, багатовіковій ментальності японського народу. Тобто категорії, які складно обчислити.

Відповідь на питання, що поставлене вище, явно не однозначне. Для європейця така спора в світлі виконання функцій стіни ніколи не буде благом. Можна подивитися на дані порівняльних показників (табл. 1) і емпіричним шляхом розрахувати всі позитивні і негативні сторони цього технічного явища. Але також можна покласти на думку професійних експертів, які систематизують всі «Pro-Contra» і дадуть результат. Він і тоді не буде остаточним, тим самим зайвий раз підкреслюючи роль, яку відіграє ця спора – «стіна».

Таблиця 1

Порівняльна характеристика об'єкта «паперова стіна» в японському суспільстві

№№	Позитивні якості та функції	Негативні якості і функції
1	Культурний символ країни.	Відсутність прагматизму при будівництві стіни
2	Специфіка організації необхідного освітлення. Відсутність прямих сонячних променів, освітлення знизу вгору	Для забезпечення основних функцій стіни потрібні додаткові елементи (козирки, галереї, зелені насадження)
3	Можливість споглядання природи, єднання з нею. Дім для природи, але не для сторонніх	Необхідність локального обігріву певних зон у приміщенні. Обігрів тільки центральної зони, де розташовується людина.

Продовження таблиці 1

№№	Позитивні якості та функції	Негативні якості і функції
4	Можливість підлаштування індивідуального простору під людину. Мобільність структурування простору	Умовність окремих територіальних зон, позначених розділовими лініями, але не стінами.
5	Простота і аскетизм конструкції, легкість маніпуляцій нею	Вимушена скромність архітектури приміщень, мінімалізм.
6	Організація розсіяного сонячного світла.	Не є перешкодою для проходження інформації (звуку, світла)
7	Розквіт паперового виробництва в державі. Розвиток специфічного ремесла.	Неможливість збереження тепла в зимовий період року.
8	Максимальне естетичне сприйняття. Культура тіні та півтіні, концепція порожнечі як уявного стану	

На наш погляд, відповідь можна отримати, наприклад, якщо застосувати закони логіки предикатів до моделі «мешканець Японії – паперова стіна». Цей математичний механізм дає можливість виконувати формальні дії з логічними висловлюваннями, якщо вони складені з урахуванням сенсу завдання.

Припустимо, що:

- множина (x) – це люди, які використовують паперові стіни;
- множина (y) – це набір всіляких паперових стін.

Властивість (P) полягає у використанні паперової стіни для умовної присутності в японському культурному просторі. Можливо припустити P у вигляді бінарного відображення для подвійного відкритого предиката. Формули, в яких присутній той чи інший предикат, також можуть відноситись і до закритих, відповідно до умов задачі.

Бінарний відкритий предикат (P) визначає відношення приналежності між x і y у таким, що формула $A = \{(x, y) | P(x, y)\}$ вказує на наступну властивість: на множині x всіх людей, які використовують паперові стіни y , x віддає перевагу y , тобто мешканці Японії віддають перевагу паперовим стінам у своїх оселях. Предикат $(\forall(x, y) P(x, y))$ істинний для всіх x і всіх y . Подібних предикатів або функцій в завданні може бути кілька, в залежності від його умов.

Завдання:

Кожен мешканець Японії водночас прагне:

- 1 – любити японську культуру і використовувати паперові стіни на протязі всього року;
- 2 – захищатися від спеки влітку і зігріватися взимку, що суперечить 1;
- 3 – віддавати перевагу єднанню з природою всередині свого будинку і захищати його від сторонніх, що суперечить 2.

Питання: наскільки переважними є паперові стіни для жителя Японії?

Рішення:

Запишемо для кожного предиката вираз, в якому відповідно до умов задачі існує:

1. Предикат P – «приналежність (користування) до стіни»:
 - 1.1. «кожному японцю (x) належить своя паперова стіна y » $\exists x P(x, y)$
2. Предикат Q – «приналежність до власної культури»:
 - 2.1. «всі японці шанують японську культуру». $\forall x Q(x)$
 - 2.2. «всі паперові стіни (y) є приналежністю (Q) до японської культури». $\forall y Q(y)$
 - 2.3. «всі мешканці Японії (x) і всі паперові стіни (y) належать Q японській культурі $\forall x Q(x) \wedge \forall y Q(y) \rightarrow \forall xy (Q(x) \wedge Q(y))$.
3. Предикат R – «захист від зовнішньої енергії»:
 - 3.1. «паперові стіни захищають від зовнішньої енергії влітку, але паперові стіни не захищають від холоду взимку» $\forall y R(y) \wedge \forall y \bar{R}(y) \rightarrow \forall y (R(y) \wedge \bar{R}(y))$
4. Предикат S – «захист від зовнішньої інформації»
 - 4.1. «Паперові стіни (y) передають інформацію (світло, звук)» $\forall y \bar{S}(y)$

Зведені данні про формулювання математичної моделі представлені в таблиці 2. Розв'язанням задачі буде логічне рівняння з умовою непротиворечності $A \in \Gamma \Rightarrow \exists M (M \models \Gamma)$ переваг з числа

заданих. Тут $\Gamma \vdash A$ – множність гіпотез, серед яких є така, що відповідає вирішенню A даної задачі (A є похідною від Γ).

Таблиця 2

Опис математичної моделі M , що аналізує процеси, пов'язані з роботою паперової стіни*

№	Висловлювання	Предикатна константа	Атомарна формула
1	Кожному японцю належить його паперова стіна	P – приналежність стіни	$\exists xP(xy)$
2	Всі японці шанують японську культуру	Q – приналежність своїй культурі	$\forall xQ(x)$
3	Всі паперові стіни є частиною японської культури		$\forall yQ(y)$
4	Весь народ Японії і всі паперові стіни належать японській культурі		$\forall xQ(x) \& \forall yQ(y) \rightarrow \rightarrow \forall xy(Q(x) \& Q(y)) \rightarrow \rightarrow \forall xyQ(xy)$
5	Паперові стіни захищають від зовнішньої енергії влітку, але паперові стіни не захищають вхід стужі взимку	R – захист від зовнішньої енергії	$\forall yR(y) \& \forall y\bar{R}(y) \rightarrow \rightarrow \forall y(R(y) \& \bar{R}(y))$
6	Паперові стіни пропускають інформацію у вигляді світла та звуку	S – захист від зовнішньої інформації	$\forall y\bar{S}(y)$
7	Завжди є паперова стіна, яка забезпечує вихід назовні до природи	T – комунікації скрізь стіну	$\exists yT(y)$
8	Сторонні особи можуть мати візуальний доступ через паперові стіни		$\exists xT(x)$
9	Завжди з'явиться паперова стіна, через яку можливий контакт із зовнішньою природою, але також буде хтось ззовні, хто зможе спілкуватися через неї		$\exists yT(y) \& \exists xT(x) \rightarrow \rightarrow \exists xT(x) \& \forall yT(y) \rightarrow \rightarrow \exists xy(T(x) \& T(y)) \rightarrow \rightarrow \exists xyT(xy)$
10	Кожен японець використовує паперову стіну як елемент національної культури, енергетично зручний для літа і незручний для зими, такий, що дарує єднання з природою і не захищає від зовнішньої інформації та стороннього проникнення	P – приналежність стіни (y) Q – приналежність своїй культурі R – захист від зовнішньої енергії S – захист від зовнішньої інформації T – комунікації скрізь стіну	$\exists xP(xy) \& \forall xyQ(xy) \& \forall y(R(y) \& \bar{R}(y)) \& \forall y\bar{S}(y) \& \exists xyT(xy)$

*- $x \in X$ множність людей, які живуть в Японії і шанують японську культуру; $y \in Y$ – множність варіантів паперових стін, що використовуються в японській будівельній архітектурі.

Математична модель, яка аналізує проблему і записується у вигляді сигнатури предиката, виглядає наступним чином

$$M = \exists xP(x) \& \forall xyQ(xy) \& \forall y(R(y) \& \bar{R}(y)) \& \forall y\bar{S}(y) \& \exists xyT(xy). \quad (1)$$

Її кореневий опис наведено в таблиці 2. Позначимо тут перелік об'єктних і предикатних констант в представленій моделі, серед яких виділимо зв'язані змінні x та y і вільні від образності змінні v та t , що фігурують в логічному аналізі. Згорнута послідовність логічних дій, що

представляють собою рішення задачі, показана на рис. 1. В результаті модель M набуває форму, зручну для логічних перетворень

$$M = [\forall xyP(xy/vt) \& \forall xyT(xy/vt)] \& [\forall y(R(y) \& \bar{R}(y)) \& \forall y\bar{S}(y)] \rightarrow \\ \rightarrow [\forall xy(P(xy/vt) \& T(xy/vt))] \& [\forall y(1) \& \forall y\bar{S}(y)] \rightarrow [\forall xy(P(xy/vt) \& T(xy/vt))] \& \forall y\bar{S}(y) \quad (2)$$

А рішення проблеми, без її докладного опису на підставі рис. 1, зводиться до наступного

$$A = \forall(vt)[P(vt) \& T(vt)] \& \forall y\bar{S}(y) \quad (3)$$

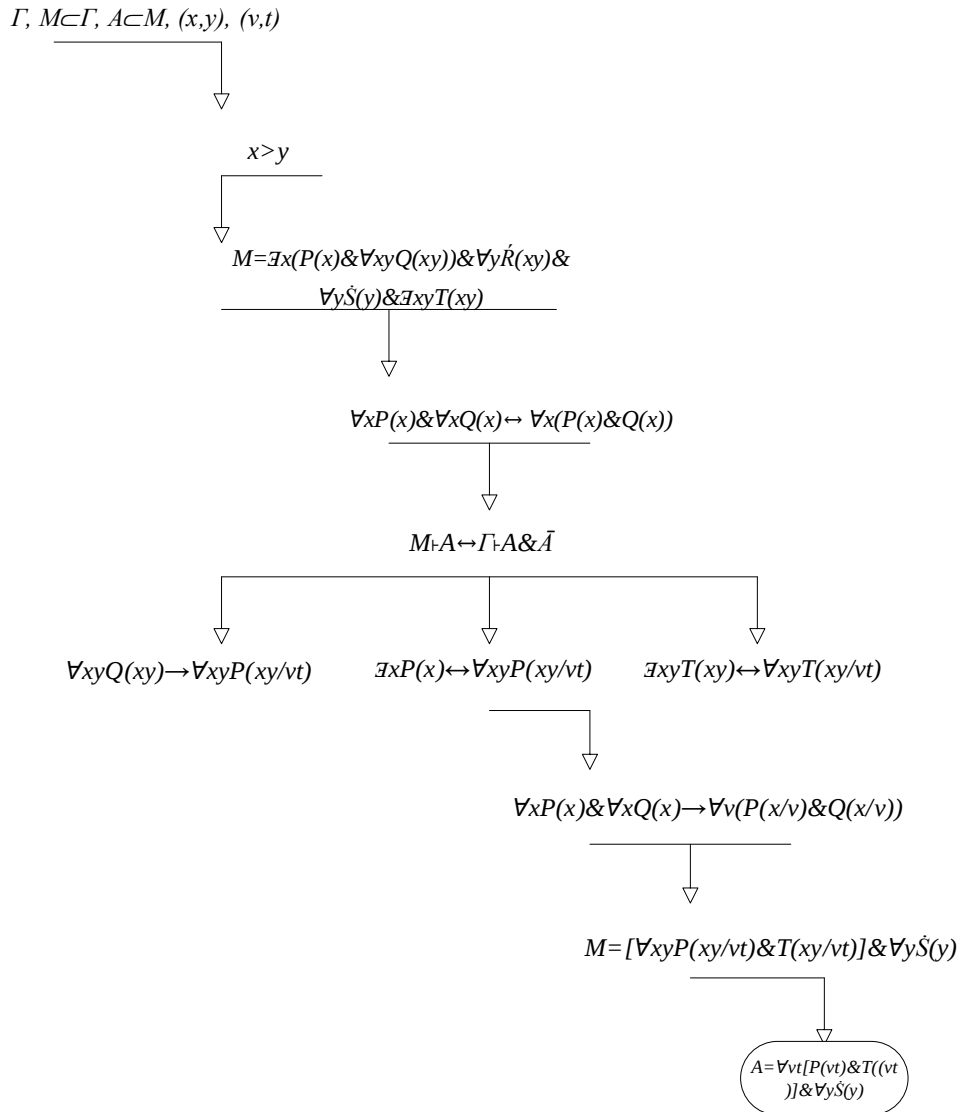


Рис. 1 – База даних і послідовність операцій в алгоритмі розв'язання задачі «паперової стіни» в японській оселі

Заміна зв'язаних параметрів вільними, відповідно до теорії Хенкіна, дозволила абстрагуватися від конкретного семантичного навантаження на користь формального прочитання логіки висловлення у формулах предикатів. У той же час у формулюваннях для висловлювань залишається умова загальності $x, y \in M; v, t \in \Gamma$. Тому ж і $x, y \in \Gamma$, що впливає з правила $\exists M(\exists A(M(A) \models \Gamma))$

Згідно з результатом, право на існування має наступне твердження:

- для всіх пар $(x \rightarrow v) \in M$ і $(y \rightarrow t) \in M$ існує абстрактна взаємодія, яка функціонально узгоджується з предикатами P і T , при відсутності взаємодії по предикату S (3). У цьому випадку предикат R представляється як нерелевантний, в порівнянні з предикатами P , S і T . Але при такому рішенні ми маємо справу тільки з однією зв'язаною змінною y і з вільними змінними $(v$ і $t) \in M$. Логічна інтерпретація цієї взаємодії наступна.

«Для всіх жителів Японії логічна приналежність до своєї культури перетворилася в інформаційну потребу, і тільки в такому вигляді вона порівнюється з логічною приналежністю особливо стіни» (3).

В розумінні корисності або перспективи паперової стіни, ми формально відійшли від добре відомих і простих функцій, таких як $\exists xP(x,y)$ або $\forall xQ(x)$, або $\forall yQ(y)$. Ми перейшли до більш ускладненого розуміння людських переваг. Запропоноване формалізоване рішення задачі пов'язує в області переваг таку функцію, як $Q(x)$ з предикатом Q – приналежність до власної культури. Він (можливо з часом) з успіхом доповнюється функціями $P(vt)$ і $T(vt)$ від предикатів P – приналежність стіни та T – комунікація через стіну, що показують на потребу в паперовій стіні, незважаючи на їх недоліки у вигляді теплоізоляційних властивостей, але на користь специфічних інформаційних та культурних властивостей: контакту з природою, прояви якості порожнечі в житловому просторі, можливостей для спілкування з сусідами та іншими людьми. Функція $S(y)$, яка є однією з головних якостей будь-якої іншої традиційної стіни, у випадку з паперовою стіною в Японії виявляється незатребуваною (предикат S у формулі кінцевого рішення) саме через цю особливість.

Перевага таких тверджень незаперечна, тому, в порівнянні з умовами поставленої задачі, логічне рішення вважається доведеним позитивно. А саме:

- незважаючи на відомі недоліки, паперові стіни існують і, беручи до уваги сучасні комунікативні традиції, та за їх межами, по відношенню до жителя японських островів, він віддає перевагу саме їм;

- мешканці японських островів вважають за краще не розлучатися зі своєю духовністю, зокрема, з аналоговою культурою, через приналежність до паперових стін, навіть на шкоду власному комфорту в оселі. Цим і обумовлена живучість паперових стін в будинку корінного жителя японських островів.

Таке рішення є паліативним, невичерпним і дає право на додаткові дослідження. Немає сумнівів, що XX і особливо XXI століття внесли свої корективи в культурні претензії сучасної Японії, в тому числі і в її будівельну індустрію. Але унікальні паперові стіни осель цієї країни залишилися в історії як символи гармонійного єднання людини з природою, співвиміру біологічних можливостей людини і стану навколишнього середовища, як прообраз мінімізації потреб людини в поєднанні з раціональним використанням природних ресурсів.

Висновки

З двох груп взаємовиключних переваг, пов'язаних з використанням паперових стін, а саме: перевага духовного характеру через приналежність до паперових стін (предикат P) та інформаційний контакт з природою (T) з одного боку, та перевага домашнього комфорту (R) та інформаційної ізоляції житла (S) з іншого боку, мешканець японських островів вибирає перші два, на супротив другій групі. На цьому ґрунтується популярність і пріоритет паперових стін в мікроекосистемах японського житла.

Перелік використаних джерел:

1. Why Is Japan Still So Attached to Paper? URL: <https://www.nytimes.com/2018/11/19/t-magazine/japanese-paper-washi.html> (дата звернення: 10.10.2023).
2. Sukey H. Washi. The world of Japanese paper. Kodansha International, 1978. 360 p.
3. Santini M. Where light casts no shadow. One wall, one window, five spaces. *Estudo prévio*. 2023. Vol. 22. Pp. 71-97. DOI: <https://doi.org/10.26619/2182-4339/22.MT.1>.
4. Nute K. Space, Time, and Japanese architecture: the birth of a new temporal tradition. *The International Journal of Architectonic Spatial and Environmental Design*. 2019. Vol. 13(3). Pp. 51-63. DOI: <https://doi.org/10.18848/2325-1662/CGP/v13i03/51-63>.
5. Ching-Yu Chang. Japanese Spatial Conception-1. *Japan Architect: International Edition of*

Shinkencku. 1984. № 324. Pp. 62-65.

References:

1. Why Is Japan Still So Attached to Paper? [Online]. Available: <https://www.ny-times.com/2018/11/19/t-magazine/japanese-paper-washi.html>. Accessed on: October 10, 2023.
2. Sukey H. Washi, *The world of Japanese paper*. Kodansha International, 1978.
3. M. Santini, «Where light casts no shadow. One wall, one window, five spaces», *Estudo prévio*, vol. 22. pp. 71-97, 2023. **doi: 10.26619/2182-4339/22.MT.1.**
4. K. Nute, «Space, Time, and Japanese Architecture: The Birth of a New Temporal Tradition», *The International Journal of Architectonic Spatial and Environmental Design*, vol. 13(3), pp. 51-63, 2019. **doi: 10.18848/2325-1662/CGP/v13i03/51-63.**
5. Ching-Yu Chang, «Japanese Spatial Conception-1», *Japan Architect: International Edition of Shinkencku*, № 324, pp. 62-65, 1984.

Стаття надійшла 15.12.2023

Стаття прийнята 05.01.2024