

Шевчук Н.П., студентка; науковий керівник: Михайлова Р.Д.

Київський національний університет технологій та дизайну

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ФРЕНКА ЛЛОЙДА РАЙТА ЯК СТРАТЕГІЯ АРХІТЕКТУРНОГО ДИЗАЙНУ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТ.

Анотація. У статті розглянуто особливості творчо-світоглядних засад та проєктно-будівельної діяльності видатного американського архітектора Френка Ллойда Райта, що набули стратегічного значення для розвитку архітектури та дизайну ХХ – початку ХХІ ст.

Ключові слова: проєкт; дизайн інтер'єру; «стиль прерій»; «органічна архітектура»; Френк Ллойд Райт.

Shevchuk N.P.; scientific supervisor: Mykhailova R.D.

Kyiv National University of Technologies and Design

FRANK LLOYD WRIGHT PROJECT ACTIVITY AS A STRATEGY OF ARCHITECTURAL DESIGN OF THE XX – EARLY XXI CENTURY

Abstract. In the article are considered the features of creative and worldview principles and design and construction activities of prominent American architect Frank Lloyd Wright, which have acquired strategic importance for the development of architecture and design of the XX – early XXI century.

Keywords: project; interior design; "prairie style"; "organic architecture"; Frank Lloyd Wright.

Вступ. Френк Ллойд Райт – один з найбільших архітекторів ХХ ст., основоположник принципу вільного планування, «органічної архітектури», «стилю прерій». Ф.Л. Райт був піонером культурного руху, що вплинув на становлення функціоналізму в Європі та Америці. Він, також, показав у своїх спорудах переваги геометричної простоти проти еkleктики. Впродовж творчого життя він створив понад 500 проєктів, збудував близько 300 об'єктів, написав понад 20 книг, чим докорінно змінив уявлення про образ житлового будинку та громадської споруди. Його стратегічна ідея комплексного формування екстер'єру та інтер'єру споруди залишається рівнозначно актуальною в наш час як для архітектури, так і для дизайну.

Постановка проблеми. У науковій проблематиці творча діяльність Френка Ллойда Райта та аналіз його творчих методів, принципів роботи та проєктних розробок, залишаються в умовах ХХІ ст. об'єктами ретельного вивчення як приклади найзначніших досягнень світової архітектури.

Аналіз досліджень. Творчість Ф.Л. Райта є предметом широкого вивчення. Його проєктну діяльність в різних аспектах розглядали спеціалісти багатьох країн, серед яких одну з найсучасніших версій представляють два видання 2006 р. Б.Б. Пфайффера [5; 6], спрямовані на вивчення творчої особистості Райта. Особливості творчих прийомів Ф.Л.Райта розкривають також підбірки матеріалів низки сайтів [2; 4; 7; 8]. Способи роботи Райта з матеріалами вивчали П. Жеромі, Н. Вайс, Х. Ефрон [11], зі склом – Слен Дж. [12]. Значна кількість праць присвячена також стилістичним ідеям Райта. Серед таких – видання І. Анісімової [1], яке цілеспрямоване саме на специфіку його стилів. Їх також висвітлює низка спеціальних сайтів, які збирають відповідну інформацію [7; 8].

Попри значну кількість публікацій про творчість Райта та його архітектуру актуальною була і залишається проблема використання його ідей в сучасних умовах, зокрема як певної архітектурної стратегії.

Мета даного дослідження – виявити риси архітектурної діяльності, які визначають сучасні інноваційні завдання архітектури та дизайну інтер'єру у стратегії їх подальшого розвитку.

Про Френка Ллойда Райта заговорили в 1910 р. після публікації циклу його статей у Німеччині. Молодий талант, який мешкав на іншому кінці Атлантики створював передову архітектуру і пропонував рішення планувальних завдань, які ставили перед собою провідні європейські архітектори.

Початок його творчої біографії був досить типовим для того часу: Райт навчався на інженерному факультеті університету Вісконсіна, підробляв, щоб допомагати матері і сестрам, не закінчив вишу і в 1907 р. влаштувався «підмайстром» у архітектурне бюро в Чикаго. Його перше робоче місце знаходилося в офісі видатного архітектора Джозефа Лаймана Сілсбі. Далі була студія «батька хмарочосів» архітектора-модерніста Луїса Саллівена, з яким у 1907 р. він уклав п'ятирічний контракт. Молодий чоловік задумав побудувати житло в приміському районі Чикаго Оук-парк для своєї сім'ї, адже він як раз оженився на Кетрін Лі Тобін. Починаючи з 26 років Райт формував свій унікальний стиль. Основу складав досвід, який він отримав саме у період роботи під керівництвом Саллівана. Надалі Райт визнавав його єдиним, хто справив на нього враження. Райт ввібрав його принципи, природний і цілісний підхід до проектування. На цій основі виникла «органічна архітектура» і «будинки прерій», зародки якого яскраво проявилися вже у роботах молодого архітектора.

Молодий Райт, який любив дорогі автомобілі та модний одяг, брав сторонні замовлення і виконував їх паралельно з роботою в архітектурній студії Саллівена. Коли Саллівен випадково натрапив в Кенвуді на особняк, в якому упізнав стиль Райта, він розірвав з ним контракт. Такий поворот став ключовим в кар'єрі молодого архітектора: він втратив роботу, проте раптово отримав можливість створювати власні проекти. Стиль, який яскраво характеризував проекти Райта, він проголосив «стилем прерій».

«Стиль прерій» – це ідея злиття житла з природою, екологічна архітектура, використання місцевих матеріалів, простота образу. У 1893-1910х рр. Райт будував житлові будинки для приватних замовників в штаті Іллінойс, проекти яких створював з 1894 р. у власному іллінойському бюро. Вони мали невисокі об'єми, витягнуті уздовж лінії горизонту, наче повторюючи плаский ландшафт Середнього Заходу. Отже реалізований в архітектурі 1900–1917 рр., «стиль прерій» мав наступні ознаки: йому були притаманні безперервні, гладкі, горизонтальні лінії, пласкі дахи, широкі і громіздкі карнизи, що випирають з основної проекції будівлі, стулчасті вікна, розташовані горизонтальними рядами, велика кількість скляних поверхонь, а також відкриті інтер'єри без перегородок між кухнею, вітальною і їдальною. Повне «занурення» в природу «будинків прерій» демонструвала їхня горизонтальна протяжність конструкції і паралельні землі площині, що пов'язували будинок в єдине ціле з землею. З 1901–1909 рр. Райтом було створено близько 120 проектів і побудовано 76 будинків прерій, які призначалися для представників середнього класу і бізнесменів. Серед них відомі нині Будинок Уїллітса, 1902; Будинок Кунлі, 1908; Будинок Робі, 1908.

Будинок Робі в Чикаго, створений в 1907 р. – один з найвідоміших. Його називають «маніфестом стилю прерій», він є національною історичною пам'яткою. Будинок Робі представляв собою горизонтально витягнуту форму, складену з двох прямокутних обсягів, що лежать один на одному, прямі лінії вертикалей та горизонталей, що нагадували архітектуру Азії, яку Райт вивчав з 1890х рр. Особливим захопленням архітектора була культура Японії.

У 1909 р. Райт відправився у подорож Європою, а повернувшись до США збудував маєток і студію – Талієсин в південному Вісконсіні (1911). Талієсин став

новим проектом «стилю прерій». Він отримав назву в пам'ять валлійських коренів своєї матері: Талієсин ім'я валлійського поета VI ст., яке буквально перекладається як «сяюче чоло». Назва символізувала також бажання архітектора побудувати свою резиденцію «всередині пагорба», на його «чолі». В будинку застосовані всі елементи «стилю прерій»: кладка із жовтого вапняку з прилеглої каменоломні Вісконсіна, широкі вікна, архітектурні об'єми, вписані в схил пагорба, ландшафтний парк з басейнами.

Побудований Райтом для коханки Марти Босвік Чейні, Талієсин тричі страждав від пожежі і був двічі перебудований – у 1914 і 1925 рр. Найстрашніша пожежа сталася в 1914 р.: у вогні загинули шість чоловік, в тому числі і Марта Босвік з дітьми.

Френк Ллойд Райт важко переживав трагедію. Він поїхав до Японії, де намагався відволіктися, працюючи над проектом готелю «Імперіал» та його реалізацією. В 1905 р. він здійснив першу поїздку в цю країну. В «стилі прерій» Райта багато від японського світогляду, який став джерелом натхнення для архітектора після його перебування у цій країні, поширившись і на теорію «органічної архітектури». В Японії він відкрив архітектурне бюро, в якому були виконані проекти чотирнадцяти будівель, з яких до наших днів дійшло три. Сучасний японський архітектор Тадао Андо, в своїй автобіографії пише: «Я думаю, Райт вивчив найважливіший аспект архітектури – поєднання з простором – на японській архітектурі. Коли я відвідав «Будинок над водоспадом» в Пенсільванії, я виявив, що саме так відчуваю навколишній простір. Там були і додаткові звуки природи, звернені до мене».

У 1922 р. Райт зміг повернутися до США. Влаштувавшись у Лос-Анжелесі, він створив свій знаменитий *Будинок Енніс*, де вперше застосував інноваційні технології з використанням «текстильних» бетонних блоків. «Текстильними» Райт їх назвав тому, що пропонував нанизувати кубічні блоки, порожнисті усередині, на арматурні стержні, як на поперечні нитки в плетінні тканини. В результаті поверхня стіни отримала виключно естетичний вигляд - як єдина декоративна площина. Зовнішні сторони блоків Райт вкривав етнічним орнаментом. Найбільший особняк в «текстильному стилі» з складним асиметричним орнаментом на поверхні блоків, належав мільйонеру Чарльзу Еннісу.

Чарльз Енніс цікавився культурою майя, що стало для Райта підставою створити монументальну споруду з орнаментом. Зовні будівля дещо нагадувала храм, де орнамент, що зазвичай належить до декоративних елементів, переростав у конструктивний. У своєму проекті Райт зупинився на точному плануванні, відмовившись від вільних переходів. Він також сам спроектував інтер'єр. У вітальні з балконом відкривався вид на Лос-Анджелес, далі симетрично були розташовані їдальня, басейн і спальні. Райт приділив увагу середовищу кожного приміщення. Він розбив кімнати з перепадами висоти у дві-три сходинки, оздобив їх ширмами й перегородками, створив над каміном мозаїку, додав інші вишукані деталі.

Господарі були у захваті від побудованого для них неординарного житла. Проте наступні конфлікти із замовником змусили Райта відмовитися від орнаментальних бетонних блоків в нових проектах. У 1968 р. будинок Енніс придбав Августус Браун, а у 80х рр. він був переданий в Товариство із збереження культурної спадщини. Після землетрусу 1994 р. і сильних дощів в 2004 р., які пошкодили будинок, він перебуває на реставрації.

Новий етап в кар'єрі Райта ознаменувало повернення в Талієсин і союз в 1928 р. з Ольгою (Ольгіванною) Лазович, з якою у 1937 р. вони організували програму стажувань *Taliesin Fellowship*. У 1937 р. Райт, придбавши кілька сотень акрів землі в Арізоні, створив там зимову резиденцію *Taliesin West*, використавши місцевий матеріал – вулканічний камінь, який укладали в дерев'яні форми і закріплювали сумішшю бетону і піску. З часом будинок неодноразово перебудовувався, розширювався,

реставрувався, в результаті чого приміщення були з'єднані між собою терасами і переходами. Були висаджені сади. Райт власноручно також створив в будинку меблі.

В цей же час вийшли перші видання Ф.Л. Райта «Автобіографія» і «Зникаюче місто», до яких надалі додалися збірки «Майбутнє архітектури» (1953), куди увійшли його найкращі статті 30-х рр., книги «Природний дім» (1954), «Заповіт» (1957), а також перепрацьований проєкт «міста вільного простору» – «Живе місто» (1958).

У 1936 р. Райт створив один з своїх найвідоміших проєктів - *Будинок над водоспадом* для родини Едгара Кауфмана – Піттсбурзького бізнесмена і президента універмагу «Kaufmann's». Їхній син перебував на стажуванні у Райта в Талієсині. Познайомившись із замовниками, Райт вирішив створити для успішної, забезпеченої американської сім'ї будинок, який би опоетизував американську природу у формах «органічної архітектури». Цим будинком Райт розпочав серію «юсоніанських» будинків, в яких сформулював свій погляд на архітектуру доступного житла. Цей тип споруди став відповіддю на фінансову кризу 1929 р. Райт спроектував понад 50 будинків, в архітектурі яких були втілені економічні реалії і змінені параметри соціального середовища на «доступно, комфортно та красиво». Будинок над водоспадом став еталоном та ідейною квінтесенцією органічного архітектурного стилю Райта. У конструкції будинку архітектор використав проривні для того часу технології – залізобетонні конструкції, прикріплені прямо до скель. Консольні тераси, виконані з місцевого пісковика, він поєднав з натуральним каменем. Вони буквально піднялися у повітря над вируючим водоспадом – Ведмежим струмком. Будинок у вигляді різнорівневих терас, що нависають над природною скелею з водоспадом у вигляді горизонтально-витягнутих об'єктів і повторюють обриси кам'яної брили, створював враження частини природного ландшафту.

Сформульовані під час роботи принципи «органічної архітектури»: єдність будівлі і природного оточення, екстер'єру та інтер'єру – стали творчим кредо Райта. Його метою було звільнення внутрішнього простору будинку: замість «кімнат-коробочок» - єдине приміщення з центральним осередком, для кожного замовлення – спеціально розроблені вбудовані меблі і абсолютна єдність всіх елементів. Тепло та світло забезпечувала інтегрована система опалення, водопостачання та освітлення. Цілісність задуму мала проявлятися в усьому: «килими на підлозі і фіранки в такій же мірі є частинами будівлі, як і штукатурка стін і черепиця даху», – писав архітектор. Він прагнув звільнити житло від великої кількості речей, які захаращують простір. Райт порівнював їх із розладом шлунку. Ідеалом архітектору служив традиційний японський будинок, практично позбавлений меблів.

Принципи архітектури Ф.Л. Райта можна сформулювати у наступних тезах:

- природність, властива кожному творінню архітектури, не повинна бути втрачена як її «внутрішня природа»;
- цілісність і органічність – у цілісності архітектури, «зробленої з одного шматка», а не зібраної з різних деталей;
- форма і функція будівлі – це стрижень «органічної архітектури»;
- поезія та романтика в архітектурі належать до категорії «якість» і «життєва необхідність»: «органічна архітектура» бачить в реальній дійсності справжню романтику людської творчості;
- важлива істинність традицій: імітації і всілякі наслідування того, що вже копіювалося, тільки руйнують архітектуру; правда і справжність повинні обожнюватися в професії;
- орнамент – невід'ємна частина архітектури: хороший задум орнаменту перетворює її в поезію, поганий – руйнує архітектуру;

- у філософії «органічної архітектури» наголошувалося поняття «дух» як дещо внутрішнє, що не є нисхідним, а проявляється зсередини назовні;
- третій вимір в «органічній архітектурі» – не ширина, а глибина, притаманна предмету, а не прикладена до неї;
- простір – це невидиме джерело, з якого виходять усі ритми, це – дихання творів мистецтва.

У Райта немає однакових будівель, тому що він створював кожний проект як унікальний, для певного місця і конкретних людей, що можуть існувати тільки в ньому. Вирвана з «контексту» будівля для нього не існувала. Райт вважав, що гармонія з навколишнім середовищем – необхідна умова її існування. Такий постулат є основою його «органічної архітектури», за якою будівля повинна не виділятися з навколишнього середовища, а «виростати з нього подібно до рослини...наче сама природа створила його».

Райт ретельно підбирав матеріали з конкретної місцевості, де будувалася споруда. Відомо, що він використовував матеріали місцевих каменоломень і лісопилек для того, щоб будівля була «зліпленою» з того ж тіста, що й навколишній ландшафт. Він також не змішував різні матеріали, що допомагало зберігати гармонію. Райт намагався підкреслити природну красу. Параметрами життя Райт вважав, крім близькості до землі, відповідний людським пропорціям масштаб. З «органічної філософії» Райта впливало правило: «пропорції будівлі і меблів повинні визначатися розмірами людської фігури», що вело до створення затишного приміщення. Концепція житлових будинків передбачала уникнення занадто високих стель, величезних кімнат. «Прийнявши за масштаб людську фігуру, – писав він у своїй книзі «Майбутнє архітектура»,- я зменшив висоту всього будинку, зробив її відповідною висоті людського зросту; не вірячи в інший масштаб, крім людського, я ввів його в сприйняття просторовості, чим розпластав масу будівлі. Говорили, що якщо б я був сантиметрів на десять вище зростом, мої будинки мали б зовсім інші пропорції. Може бути. Простота була основною проблемою в період тих ранніх пошуків, і я незабаром переконався в тому, що органічна простота має можливості справжнього взаємозв'язку, а краса, яку я відчув, відповідає виразу цього взаємозв'язку. Убогість - це ще не простота».

Оригінальна стратегія була притаманна Райту і в громадському будівництві. У глобальному плані міста Райт був проти його забудови хмарочосами, хоча досвід їх будівництва він мав. Це вежа Price Tower в Бартлсвіллі у штаті Оклахома, що відкрилася для публіки в 1956 р. Вежа-офіс нафтової компанії HC Price Company, мала конструкцію у формі стовбура дерева з дев'ятнадцятьма гілками – бетонними поверхами. Фасади вежі оброблені мідними орнаментальними пластинами з зеленим «листям» і скляними елементами золотих відтінків. У 1981 р. вежу придбала компанія Phillips Petroleum. З 1985 р. в ній діють арт-центр, музей і готель. Проте, у книзі «Майбутнє архітектури» Райт писав: «Вільне планування та виключення марної висоти в новому житлі зробили диво. Відчуття належної свободи абсолютно змінило його вигляд. З'явилось нове почуття цінності простору в архітектурі. Воно тепер увійшло в архітектуру сучасного світу. Так і має бути. Тут і там в будівлях проявляється нове почуття спокою, що виражається в спокійній обтічності, подібну до якої ми тепер бачимо в пароплавах, літаках і автомобілях».

До офісних приміщень належав також проект *штаб-квартири компанії Johnson Wax*. Райт не мав можливості зв'язати його архітектуру з природою, тому що її навколо просто не було. Відтак, він вирішив створити будинок без вікон і перенести природу всередину, де офісна робота буде проходити в сосновому лісі. Власник компанії Герберт Джонсон був заінтригований. Райт домігся чарівного ефекту за допомогою

двох важливих інновацій: залізобетонних конструкцій і скляних трубок. Струнки білі колони-лілії з бетону підтримують дах, утворюючи проміжки кругами мансардних вікон. Через скляні трубки Ругех крізь дах розсіяне світло проникає всередину і при відсутності вікон створює неймовірний світлий простір, сповнений криволінійних ліній. Їх появу забезпечили понад 200 видів різних вигнутих цеглин «червоного черокі». Зважаючи на те, що з інженерної точки зору така ідея була недосконалою, адже дах штаб-квартири протікав під час кожної зливи, архітектор все ж знайшов потрібне рішення: верхні шари труб були замінені на світлові люки, які склалися із нахилених листів скловолокна і спеціально відформованих листів оргскла, декорованих темними лініями, що нагадують trompe l'oeil, якщо дивитися з землі. Райт спроектував і меблі, зокрема стільці на трьох ніжках, мотивуючи таку форму піклуванням за здоров'ям, а саме – потребою в покращенні постави.

Одним із найвідоміших проєктів пізнього етапу творчості Райта була *синагога Бет Шолом*, до створення якої він підійшов з сучасним баченням релігійної культури. Синагога представляє піраміду на металевій основі. Її напівпрозорий дах з двошарового скла і скловолокна, робить приміщення синагоги осяяним денним світлом, а вночі – м'яко освітленим у темряві. Це була не перша культова споруда, яку створив Райт. Револьюційним проєктом для свого часу була побудована ще у 1908 р. нова *Церква єднання* в Оак-Парку для унітаріанської громади. Вона була визнана не тільки проєктом, що характеризував стиль Райта, а й одним з перших пам'ятників модернізму ХХ ст. В дусі Райта, який вважав, що «душа будівлі – це простір, а не його стіни», дизайн споруди був лаконічний, проте повністю відповідав парафіяльним вимогам. Обраний в якості основного матеріалу бетон, зовні доповнював орнамент. В інтер'єрі простір церкви поділявся на дві частини: перша служила для богослужінь, друга – для громадських заходів. Стельове освітлення і скло натуральних жовтих, зелених і коричневих відтінків створювали відчуття присутності природи всередині приміщення.

У 1943 р. Ф.Л. Райт отримав замовлення на одне зі своїх головних творів - *Музей Гуггенхайма* в Нью-Йорку. Покровителька колекції Соломона Гуггенхайма Хілла фон Ребай звернулася до Райта з проханням побудувати «храм духу», в якому могла би розміститися велика колекція мистецьких творів. Райт прийняв пропозицію. Це був наймасштабніший проєкт в його житті. На його створення пішло 16 років. Знаменита конструкція «равлика» контрастує з суворими прямокутними будинками Манхеттена. Усередині відвідувачі піднімаються на самий верх і спускаються від прозорої стелі по спіральних сходах вниз, насолоджуючись сучасним мистецтвом. Відкриття музею відбулося в рік смерті Райта, який не дожив двох місяців до 92 років.

Висновки. Френк Ллойд Райт (Frank Lloyd Wright 1869–1959) – американський архітектор і теоретик архітектури, в проєктній та будівельній діяльності якого був сформульований ряд важливих творчих принципів.

Для Райта було важливо здійснення комплексного підходу до проєктів. Він проєктував не лише будівлі, а й ландшафтні ділянки, а також займався інтер'єром. Райт вважав, що все це повинно знаходитися в гармонії. «Будинок – це не стіни з дахом. Це простір усередині них», – стверджував Райт, коли проєктував приміщення, де простори «перетікали» один в одній. Він намагався уникати поняття «життя в чотирьох стінах», надаючи належне ніші, перегородці, перепадам рівнів. Це урівнювало його творіння із природою, де немає несподіваних поворотів, глухих кутів, стін і дверей. Райт часто вдавався до терас і стрічкових вікон як до сполучення між внутрішнім і зовнішнім світом. Простір, або «плинність простору», а також «вільний план» Райт вважав своїми новаціями в архітектурі. У книзі «Майбутнє архітектури» він писав: «Вищий порядок – це відчуття освітленого сонцем простору і легкості споруди, подібної до легкості павутини».

Стратегія Райта полягала у створенні органічного середовища як невід'ємної частини оточення людини, безперервності архітектурного простору та вільного плану, протиставленні артикульованого, підкресленого виділення частин в класичній архітектурі, комплексної розробки екстер'єру та інтер'єру як закінченої неповторної образної єдності.

Інноваційна архітектурна стратегія Френка Ллойда Райта, яка стала визначальною для архітектури та дизайну ХХ ст., залишається актуальною і на початку ХХІ ст.

Список використаної літератури

1. Анисимова И. И. Уникальные дома от Райта до Гери / И. И. Анисимова. – 2009. – 160 с.
2. Интерьер+Дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interior.ru/design/1640-frenk-lloyd-rajt-genij-amerikanskoj-arkhitektury.html>.
3. Пост почитания Фрэнка Ллойда Райта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/post-pochitaniya-frenka-lloyda-rajta>.
4. Пять главных принципов Фрэнка Ллойда Райта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/5-glavnyh-principov-frenka-lloyda-rajta>.
5. Пфайффер Б. Б. Райт / Брюс Брукс Пфайффер. – М.: Арт-Родник, 2006. – 96 с.
6. Пфайффер Б. Райт. 1867–1959: Архитектура демократии / Б. Пфайффер. – М.: АртРодник, 2006. – 342 с.
7. Райт, Фрэнк Ллойд. Frank Lloyd Wright [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://famous.totalarch.com/wright>.
8. Райт Фрэнк Ллойд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://architan.ru/stati/znamenitye_arhitektory/rajt_frenk_lloyd/
9. История стиля: 7 главных имен калифорнийского модернизма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.admagazine.ru/architecture/istoriya-arhitektury-7-glavnyh-imen-kalifornijskogo-modernizma>.
10. Фрэнк Ллойд Райт – отец органической архитектуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://losko.ru/frank-lloyd-wright/>
11. Jerome Pamela, Weiss Norman, Ephron Hazel. Fallingwater Part 2: Materials-Conversation Efforts at Frank Lloyd Wright's Masterpiece. Association for Preservation Technology International (APT), 2006. Pp. 3–15.
12. Sloan Julie. Light Screens: The Leaded Glass of Frank Lloyd Wright. Rizzoli, 2001. 160 с.