

DOI: 10.18372/2415-8151.18.14355
УДК 728+721.021+728.1.051

Буравченко Сергій Григорович¹,
канд. арх., професор кафедри архітектури
Національний авіаційний університет, м. Київ
E-mail: buravch1@i.ua

ЕСТЕТИЧНЕ І ТИПОЛОГІЧНЕ ПОХОДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕКТОНІЧНОЇ МОВИ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ТА ЇЇ ДЕЯКІ КОНСТРУКТИВНІ СКЛАДОВІ

Анотація. Проблема подальших теоретичних досліджень тектоніки полягає у тому, що разом з науково-технічним прогресом змінюються свідомість великих мас людей та їх уявлення про тектонічність споруди. Виникає завдання вийти за межі традиційних постулатів і відслідкувати актуальні тенденції архітектонічного бачення форми. На тлі наскрізних класифікацій сучасної тектонічної мови є недостатньо вивченою проблема масового інтересу до будівель з високим відсотком застосування фасадної поверхні, які іноді вважаються атектонічними. Мета публікації – уточнити розуміння використання поняття тектоніки для деяких з сучасних конструктивних систем і проаналізувати чинники, що впливають на відмову від традиційних важких конструкцій на фасадах будівель. В статті розглянуті основні джерела формування образно-естетичної і тектонічної мови сучасної архітектури з використанням фасадних систем із світлопрозорих матеріалів – так званого структурного застосування. Виявлено, що разом з тектонікою традиційних стилів, яка демонструє, що будівля стійка з позицій уявлень про кам'яну архітектуру, в минулому столітті з'явилася нова тектонічна доктрина – людина потребує естетичного задоволення від ілюзорної невагомості конструкції будівлі. Одним із чинників проникнення в архітектурну естетику нових критеріїв тектонічності став вихід людини в космос і відчуття невагомості. Виникненню тектоніки структурного застосування був також розвиток науки про інженерні розрахунки металевих конструкцій, що використовують сили стиску і розтягування тонких профілів і тросів. Прогрес стався також у виготовленні скла, яке береться до уваги в роботі стіни або покриття на вітрові, снігові і інші навантаження. Розглянуто фактори розвитку структурного застосування – художньо-естетичні та функціонально-типологічні. Єдиний естетико-стильовий алфавіт архітектурної мови утворюють - субструктура (несуча конструкція) фасадної системи, вузли з'єднання між скляними елементами та сонцезахисні пристрої.

Ключові слова: тектоніка, фасадні системи, світлопрозорі матеріали, структурне застосування, художньо-естетичні фактори, функціонально-типологічні фактори, субструктура фасадної системи, вузли з'єднання, сонцезахисні пристрої.

¹ © Буравченко С.В.

Постановка проблеми. Супреречності в трактуванні поняття тектоніка призводять до численних хибних з точки зору практики трактувань. Наслідком таких обмежених або застарілих уявлень стають консервативна архітектурна критика, невідповідна оцінка споруд, що використовують нову архітектурну мову і складаються з новітніх конструкцій. Особливо це стосується споруд з великими поверхнями скла, які не вписуються в класичні архітектурно-тектонічні доктрини. Проблема зокрема полягає у тому, що разом з науково-технічним прогресом змінюється свідомість великих мас людей та їх уявлення про тектонічність споруди. Виникає завдання вийти за межі традиційних постулатів і відслідкувати актуальні тенденції архітектонічного бачення форми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Усталене розуміння поняття тектоніка базується на тому, що будівля сприймається стійкою з позицій уявлень про «роботу» каменю в архітектурі. «В архітектурі поняття тектоніки означає пластичну побудову форми споруди відповідно до її конструктивної сутності» – формулює теоретик архітектурної композиції А.М.Соколов.

Крім класичних поглядів на тектоніку, які базуються на постулатах Вітрувія, А.Палладіо, Віоле ле Дюка, О.Шуазі є сучасні дослідження такі як спеціальна робота Гейла Пітера Бордена, яка категоризує різні розуміння тектоніки з розвитком сучасних матеріалів і нових конструктивних систем [1], або Роберта Молдена, який наполягає на тому, що на актуальному етапі конструктивних можливостей

тектоніка переходить від фізичного у бік метафізичного сенсу [2], може трактуватися як художня метафора. При цьому на тлі наскрізних класифікацій є недостатньо вивченою проблема масового інтересу до будівель з високим відсотком застосування фасадної поверхні, які деякі з академічних дослідників вважають атектонічними, неприродними для архітектури.

Мета – уточнити розуміння використання поняття тектоніки для деяких з сучасних конструктивних систем і проаналізувати різні чинники, що впливають на відмову від традиційних важких конструкцій на фасадах сучасних будівель.

Основна частина. У минулому столітті поступово отримав розвиток новий естетичний феномен, пов'язаний з появою каркасних систем, а як наслідок – одним з напрямків – розвитком невагомих світлопрозорих архітектурно-будівельних систем. Ймовірно виникнення іншої тектонічної мови пояснюється тим, що поряд з відчуттям надійності стійких кам'яних будівель, сучасна людина потребує також естетичного задоволення від продемонстрованою архітектурою споруди – ілюзорної – невагомості конструкції.

Коли скла в архітектурі будівлі стає забагато, виникає оманливе враження, що архітектура зникає зовсім – архітектурний об'єм або простір стає своєрідним «фантомом». Але це тільки перше враження. Дійсно, коли у рази зменшується відсоток глухих огорож і капітальних стін, як об'єкт візуального сприйняття в такій споруді починають фігурувати несучі ажурні конструкції, які замислюються архітекторами і

конструкторами за законами будівельної механіки та опору матеріалів. І в той же час починає працювати естетика новітньої інженерії. Варто звернути увагу, що така інженерія реалізує закони природи, архітектор з розвиненою асоціативною пам'яттю або той що цілеспрямовано вивчає природні явища, може використовувати біонічні підходи. Такими стають закони, за якими побудовані біологічні організми – рослини, тварини – або за якими виникають продукти їх життєдіяльності – мушлі, корали, стільники, павутиння, гнізда...

Як розцінювати моду на структурне скління – як миттєвий парад технічних нововведень, або глибоку і змістовну тенденцію в архітектурі? Прихильники світлопрозорої архітектури, на тлі ідеології «хай-теку» (а вона продовжує бути актуальною майже 50 років) сприймають застосування в будівлях «архітектурного» скла чи не як критерій краси, ознаку сучасності. Любителі старовини навпаки бачать в моді на суцільне скління тенденційну хвилю, яка не несе в собі ознак високої естетики, містить невинуватну відмову від звичної архітектурної мови, руйнує сталі уявлення про тектонічність споруди як фундаментальний її принцип.

Все ж філософія споруд зі скла, що стала тенденцією архітектури цілого століття мабуть складніше і багатогранніше, ніж спроби її оцінити на основі постулатів і еталонів часів кам'яної архітектури. Вона підтримує напрямки більш стійкі, ніж сплеск моди, який можна б було пояснити реалізацією можливостей техніки і

рекламними інтервенціями виробників так званого архітектурного скла.

Архітектурне скло – це новий феномен архітектури минулого і цього сторіччя. За іноземними визначеннями це «високопрограмний продукт» (дослівний переклад англomовного поняття «high performance product» – в даному контексті більш змістовний, ніж той термін, що відповідає стандартам гармонізованої лексики, а саме – «високотехнологічний виріб»). Це поняття вміщує ряд явних і прихованих властивостей, які оптимізують за допомогою вибіркового пропускання або відбиття видимого або невидимого світла в середину будівлі. Залежно від зовнішніх чинників (несприятливий клімат, погодні умови, надмірна інсоляція, транспортний шум, можливість проглядання ззовні, великі коливання температур на поверхні, можливість механічного пошкодження, в тому числі вогнестрільне) програмно налаштовані стекла дозволяють в конкретній ситуації без додаткових технічних пристроїв або при їх мінімумі створити не тільки малі, а й великі простори з оптимальними кліматичними умовами і умовами захищеності. В таких оптимізованих спорудах потреба в капітальній зовнішній стіні зникає.

Що було первинним, естетика прозорої архітектури або технічне досягнення – "високопрограмне" скління? Укладачі книги "Скло в будівництві", виданої під патронатом фірми "Pinkington" наводять цитату з книги німецького письменника Пауля Шербарта «Скляна архітектура» (1914р.): «Якщо ми хочемо, щоб наша культура піднялася на високий рівень ми зобов'язані в більшій чи меншій

ступені змінити архітектуру. І це стане можливим лише тоді, коли ми усунемо закритий характер приміщень, в яких ми живемо. Це буде зроблено тільки в тому випадку, якщо ми втілимо в життя скляну архітектуру, яка дозволяє проникати світлу сонця, місяця і зірок не тільки обмежено – через невелике число вікон, але і через кожну можливу стіну, яка робиться повністю зі скла». Книга П. Шербарта стала джерелом натхнення для ланцюга спочатку архітектурних, а потім технічних інновацій, які відбулися в ХХ столітті і продовжуються сьогодні. Очевидно, що естетичні ідеї набагато випереджали появу технічних методів їх реалізації [3, 4, 5].

Що інспірувало появу крупномаштабного скління – скляних фасадних конструкцій? Це давня мрія людства про кришталеві палаци та космічні міста, криті вулиці і площі. Ці мрії про невагому архітектуру ймовірно виходять зі снів. Можливо це залишки генетичної пам'яті людства, яке жило на планетах з меншою силою тяжіння. Можливо це спостереження іншої архітектури під час польотів уві сні безтілесної душі... ХХ століття випустило людину в космос – тож невагомість стала втіленою у життя мрією, яка проникла в архітектурну естетику. Разом з традиційною тектонікою класицизму (також інших традиційних стилів), яка демонструє, що будівля стійка з позицій уявлень про кам'яну архітектуру, в минулому столітті з'явилася нова тектоніка – людина потребує естетичного задоволення від ілюзорної невагомість конструкції будівлі – нібито це побудовано на місяці або у космічному

просторі. Втім, реалізація фантастичних уявлень в умовах земного тяжіння, не знімає відповідальності конструкторів і архітекторів за надійність прозорої стіни.

Естетична потреба в невагомість стін й інженерно-дослідницька робота щодо реалізації вимог їх міцності стала базою для комплексу напрямків в архітектурі та конструкторському мистецтві, яке отримало назву «структурне скління» (Structural glazing- буквально «конструктивне скління»). Цьому сприяв бурхливий розвиток науки про інженерні розрахунки металевих конструкцій, які дозволили виконувати несучі основи стін все більш ажурними, що використовують сили стиску і розтягування тонких профілів і тросів. Прогрес стався і у виготовленні скла, яке в багатьох випадках береться до уваги в роботі стіни або покриття на вітрові, снігові і інші навантаження. З конструкційного скла навіть виготовляються вертикальні колони, що працюють на стиск і вигін, а також балки і ригелі субструктур – допоміжних несучих конструкцій вітражів.

Істотна роль у створенні суцільний скляних оболонок належить і третій складовій структурного скління – винаходу довговічних і надійних герметиків – як правило на основі силіконів. Одні силіконові системи (суміші) забезпечують надійне з'єднання скла з прихованою субструктурою, інші – стійкі до ультрафіолетового випромінювання сонця – склеюють фасадну поверхню в еластичну матрицю, яка не руйнується при зміні температур, сприйнятті навантажень і деформацій в будівлях. Зі зміною умов

саме шви вільно розтягуються і стискаються.

Звичайно коло функціональних (прагматичних) і естетичних причин такої високої моди на структурне скління більш велике. На наступному розвороті наведена спроба хоча б у

першому наближенні їх систематизувати. Безумовно деякі з поданих причин були першоосновою для застосування, в той час як інші виявилися після практичного осмислення і усвідомлення нової архітектурної ідеології (рис. 1, 2).

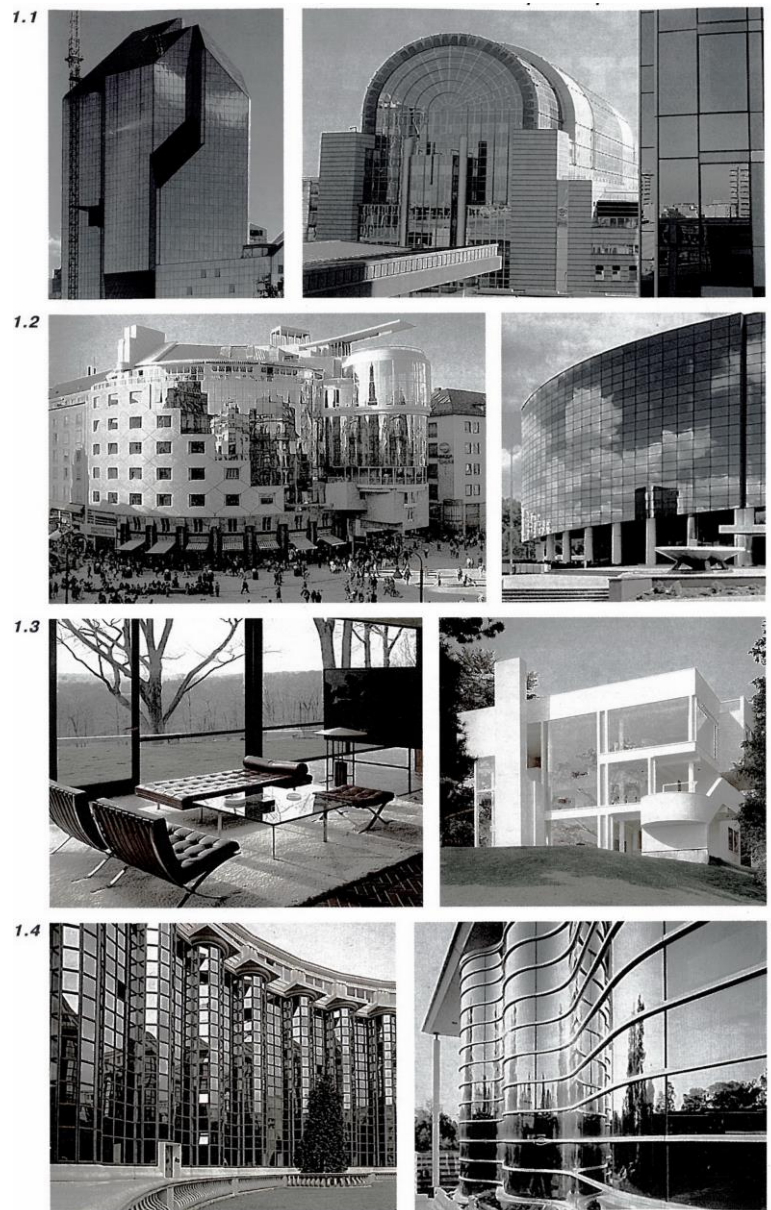


Рис.1. Художньо-естетичні фактори поширення архітектури зі скла.

- 1.1- створення геометрично чистих архітектурних тіл (призма, циліндр, куля, піраміда) з візуально визначити неможливо масштабом з метою формування містобудівних акцентів і домінант (принцип «хай-теку»);
- 1.2– візуальне розчинення нових великорозмірних будівель або їхніх високих частин в історичному або природному середовищі (один з прийомів «контекстуальної» архітектури);
- 1.3 - створення «видових» будівель, максимально розкритих на гарний ландшафт (принцип «органічної» архітектури);
- 1.4 - відтворення класичних форм в новій тектоніці (прийоми «неокласики» в рамках ідеології «постмодернізму»).



Рис.2. Функціонально-типологічні фактори поширення архітектури зі скла

- 2.1 - реалізація ідеї криїої вулиці і площі з кліматизованим простором;
- 2.2 - формування криїої двору у вигляді так званих «атріумів» в престижних будинках, готелях та офісах;
- 2.3 - створення великорозмірних функціональних просторів з великими ма-сами людей і високими вимогами до висвітлення (виставкові та торговельні комплекси, музеї, аеропорти і вокзали);
- 2.4 - створення криїої оаз природного середовища з сприятливими або спе-цифічними кліматичними умовами, в тому числі - кліматронів, оранжереї, аквапар-ки;
- 2-5 - фізичний захист культурних цінностей - пам'яток архітектури та археології - з максимальним збереженням масштабу архітектурного оточення.

Конструктивні компоненти і елементи тектонічної системи. У конкретній споруді або в конкретній фасадній системі в естетичному плані субструктура, вузли з'єднання і сонцезахисні пристрої утворюють єдиний естетико-стильової алфавіт архітектурної мови. Головний тектонічний елемент будівлі зі скла – несуча основа будівлі в цілому, яка одночасно підтримує скло або склопакети світлопрозорі огорожі – так звана субструктура. Цей термін (Substructure) є усталеним в західній і зараз вже у вітчизняній практиці реалізації проектів об'єктів із структурним склінням. Він перекладається буквально – без гармонізації змісту, хоча можна було б використовувати і поняття «підконструкція» або «підтримуюча конструкція».

Незважаючи на зовнішню ілюзорність і аморфність сприйняття оболонок зі скла, в спорудах зі структурним склінням субструктури стають яскравим образним елементом. Вибір малюнка субструктур залежить від фантазії архітектора і розрахунків конструктора. Нерідко, автор повинен виступати одночасно в особі архітектора і інженера-дизайнера, який володіє і питаннями естетики і відчуттям роботи конструкції. Джерелом для натхнення повинна слугувати природа, біонічні дослідження «живих» конструкцій. (Яскравим прикладом такого архітектора і одночасно інженера-дизайнера може бути особистість Сант'яго Калатрава який через

малюнки людей и тварин знаходить ключ для створення унікальних конструкцій або субструктур для своїх споруд).

2. Використовується два основних способи з'єднання світлопрозорих елементів (скла або склопакетов) з несучою субструктурою – куртинне (решітчасте) і точкове.

Для куртинного (гратчастого) з'єднання характерна тонка гратка з алюмінію або сталі, що розміщується під склопакетами. Існує 3 способи з'єднання гратки та склопакетів – клейовий, механічний, і комбінований. Для клеєвого – використовуються спеціальні "конструктивні" клеї, що володіють глибокою адгезією в скло і сталь, міцністю і довговічністю. Проте в ряді країн, наприклад у Німеччині, для багатоповерхових будівель є необхідним дублювання клейового кріплення механічним у вигляді особливих болтових або Г-образних фіксаторів, або профілів, що прикривають скло-пакет із зовнішнього боку. Слід зазначити, що вибір того чи іншого прийому виконання вузла кріплення до куртині залежить і від архітектурного задуму архітектора. Оформлення зовнішнього шва скляної стіни є суттєвою образної характеристикою як формування композиційної структури всього фасаду, так і нюансної інтонації будівлі, при її сприйнятті з найближчих дистанцій.

Найбільш поширеним типом точкового кріплення в даний час є спайдер («шпина») або павук, що

виконується з нержавіючої сталі або алюмінію. Існує декілька типів з'єднання павука і склопакета. У поширеній так званій "планарній" системі кріплення відбувається шляхом просвердлювання отворів наскрізь склопакета або через його перше скло, з виносом назовні декоративної капелюшки болта або з її приховуванням. Цей клас рішень є неприйнятним для склопакетів з внутрішньою мембраною і вимагає, як і більша частина точкових систем застосування особливо міцного (загартованого) скла.

Прогресивне рішення, що дозволяє використовувати менш дорогі марки скла, а також склопакети з мембранами – спайдерне кріплення в

рамках системи 5S. Обрамлення в цій системі склопакетів тонкими сталевими багетами дозволяє створити надійне і технологічне кріплення до профілів посилення склопакета.

Залежно від розмірів склопакетів можуть бути по законами опору матеріалів створені різноманітні типи спайдерів. Використовуючи аналогію, спайдер як тектонічний елемент можна порівняти з капітеллю або кронштейном в ордерній системі. По суті це ордерний атрибут сучасної скляної архітектури.

Тектонічні елементи 1 і 2 типу (субструктури та вузли з'єднання продемонстровані і класифіковані на рис. 3, 4.

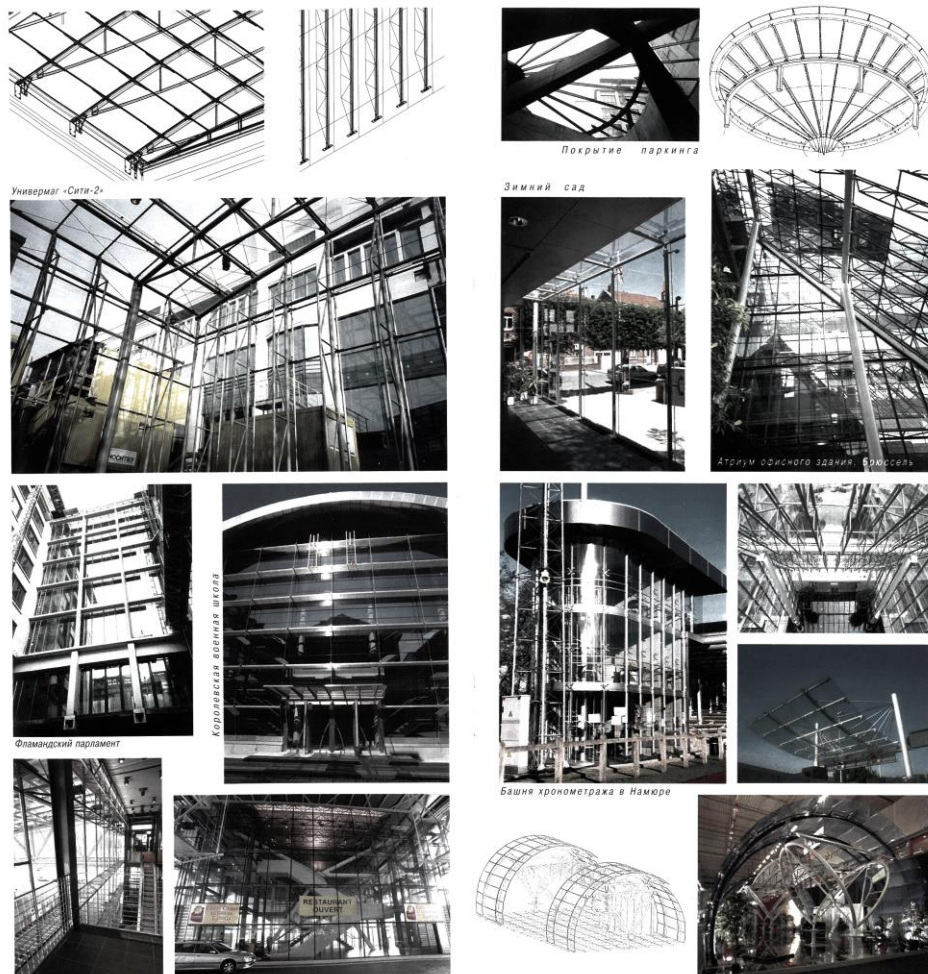


Рис.3 Субструктури у тектончній мові світлопрозорі споруди



Рис.4. Вузли і з'єднання як тектонічний елемент світлопрозорої споруди

3. Пристрої затінення і клімат-контролю. Сучасні види склопакетів, які є селективними фільтрами променистого потоку, дозволяють оптимізувати в рамках орієнтації будівлі, географічної широти і мікроклімату тип світлопрозорого огорожі. Проте умови різко змінюються протягом року і навіть дня, і в багатьох випадках застосування пристроїв фасадного регулювання є досить ефективним.

Жалюзі можуть бути виготовлені з світлопрозорого матеріалу і слугувати якості затінювального пристрою при певних кутах повороту.

Коли є принциповим зберегти нерозчленованість краєвиду, що спостерігається через вітраж заввишки в декілька поверхів крім стекол-фільтрів, як пристрій, що рятує від сонячного перегріву, може допомогти великий консольний навіс над дахом. Але цей

прийом працює при орієнтації фасаду на південь.

У скляних будинках з поверховими розміщенням приміщень прийом розкриття приміщень і блокування інсоляції вирішується на основі консольних по-поверхових затінювачів-екранів. Іноді винос таких екранів досягає 2-3 метрів. При цьому, в залежності від сонячного режиму вони можуть бути ґратчастими або виконуватися зі спеціального тонального скла, наприклад молочного.

В цілому розвивається тенденція створення пасивних систем збереження надходить сонячного тепла. З метою регулювання розповсюдження тепла в світлопрозорих повітряних прошарках створюються так звані «дабл-фасади», що інакше має назву «дабл скін» (подвійна шкіра). Сучасний тип подвійного фасаду передбачає в зимових умовах акумуляцію тепла на сонячному фасаді за скляним екраном і його перекачування на затінений, а в літньому режимі – поворот екранів для реалізації режиму затінення і провітрювання.

«Інтелектуальні» фасади, мають динамічні затінювальні пристрої у вигляді ґраток і тентів, можуть при регулюванні комп'ютерними програмами, «самостійно вибирати» оптимальний режим свого функціонування. Деякі з таких дослідів динамічної архітектури можна виявити в реалізації атріумних просторів на Потсдамській площі в Берліні.

Безумовно, наведені вище приклади – це лише перша спроба

систематизації тектонічного мови архітектури скляних будівель.

В Європі та Америці формується мережа іноді і невеликих, але креативно організованих проектно-виробничих підприємств, які здійснюють своєрідне «індпошиття» таких конструкцій за типовими проектами архітекторів та інженерів. Спеціалізовані виробництва виконують точні лазерні викрійки по комп'ютерним кресленням, фрезерування і лиття. Комплектування однієї серії субструктур проводиться на кількох спеціалізованих виробництвах – все як в машинобудуванні.

В Україні творці архітектури із скла і сталі знаходяться на самому старті даного напрямку. Втім, виробничий потенціал при наявності відповідних архітектурних замовлень дозволяє швидко освоїти і цю цілину, про що свідчать нові споруди деяких архітекторів.

Висновки.

1. Структурне застосування фасадів будинків – це явище із сфери концептуальних завдань «хай-теку» – архітектурного стилю, пов'язаного з реалізацією високих технологій, пошуком моделей адаптивних до довкілля споруд майбутнього.

2. Дослідження доводять що генезис скляної архітектури базується зокрема на новій потребі людства яка виникла разом з виходом у космічний простір – естетичному задоволенні від ілюзорної невагомості конструкції будівлі. Безумовно ці ідеї підтримані прогресом у розвитку сталевих і скляних конструкцій, винаходах в галузі

виробництва «архітектурного» (високопрограму) скла.

3. У проектуванні і виробництві елементів для несучих субструктур (стрижнів, вантів, з'єднань, що несуть скляні пластини або склопакети) використовуються у значній мірі досягнення новітніх технологій машинобудування.

4. Композиційна роль споруд з підвищеним використанням скла на фасадах відрізняється високою ефективністю у створення архітектурних доміант, навпаки будинків що «розчиняються» у просторі, будинків що орієнтовані на красиві краєвиди, поєднані з інтер'єрами.

5. Функціонально-типологічні фактори поширення споруд із світло-прозорими фасадами – це притаманні сучасному містобудуванню великі громадські простори з кліматизацією внутрішнього середовища (криті площі і вулиці, атріуми), споруди штучного клімату (кліматроні, аквапарки), конструкції для захисту об'єктів культурної спадщини (павільйони над археологічними розкриттями, музеї), великі торговельні і транспортні споруди.

6. У конкретній споруді або в конкретній фасадній системі в плані формування нової тектоніки утворюють єдиний естетико-стильової алфавіт архітектурно-тектонічної мови: субструктури фасадної системи, вузли з'єднання і сонцезахисні пристрої.

7. В роботі проаналізовано різновиди зазначених компонентів фасадних систем і визначено, що роль

окремих елементів, вузлів, деталей, механізмів регулювання сонячного опромінення будівлі суттєво впливають на характер архітектури, сприйняття маси і деталей, масштабність, остаточний характер пластики фасадів.

Перспективи подальшого дослідження. Аналіз архітектурного бачення сучасної людини звичайно не обмежується світлопрозорими формами. Сучасні конструктивні системи і новітні матеріали сприяли бурхливому розвитку цілої низки композицій з навмисним порушенням традиційних композиційних структур фасадів. Вивчення їх тектонічної природи надасть можливість синтезувати нові і нові форми і патерни, що буде сприяти підвищенню загального естетичного потенціалу архітектурного середовища.

Література

1. *Borgen Gail Peter* Material precedent : the typology of modern tectonics /Gail Peter Borden. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, c2010.480 p. : ill. ; 27 cm.ISBN 0470477296, 9780470477298.
2. *Maulden, Robert* .Tectonics in architecture : from the physical to the meta-physical./ Maulden, Robert Advisor William L. Porter : Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture. -1986.: <http://hdl.handle.net/1721.1/78804>.
3. *Pye, Brian*. Glass in Building/ Brian Pye, David Button/ Architectural press;2nd ed. edition (September 16, 1994). 384 pages.
4. *Scheerbart Paul*. Glass Architecture / Paul Scheerbart, Bruno Taut - Praeger, 1972, 127 p.
5. *Scheerbart Paul*. The Grey Cloth: Paul Scheerbart's Novel on Glass Architecture, trans. John A. Stuart (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001), 207.
6. *Буравченко С.Г.* Структурное остекление фасадов – шаг к космической

архитектуре. Светопрозрачные конструкции Прил. к журналу «Особняк» (28), 2003. С. 5-13.

7. *Подгорний О.Л.* Світлопрозорі огороження будинків/ О.Л.Підгорний, І.М.Щепетова, О.В.Сергейчук, О.М.Зайцев, В.Л.Процюк . Учебный посібник/ КНУБА.- Видавець домашевська О.А. 2005- 282 с.

8. *Reinkens J.L.M.* Fascination in aluminium and glass. Fasades and aechitecture/J.L.M.Reinkens /Nu Delft/VMRG - 2012, 258 p.

9. *Jan Wurm* /Glass Structures: Design and Construction of Self-supporting Skins. Springer Science & Business Media, 2007 -: 255 p.

10. *Grimm, F.:* Energieeffizientes Bauen mit Glass, Munich 2004, 208 pp.

11. Produkte und Technologien zum Einsatz von Glas in der Architektur, Munich, 2003.- 412 p.

References

1. *Borgen Gail Peter* Material precedent: the typology of modern tectonics /Gail Peter Borden. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, c2010.480 p. : ill. ; 27 cm.ISBN 0470477296, 9780470477298.

2. *Maulden, Robert* .Tectonics in architecture : from the physical to the meta-physical./ Maulden, Robert Advisor William L. Porter : Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture. -1986.: <http://hdl.handle.net/1721.1/78804>.

3. *Pye, Brian.* Glass in Building/ Brian Pye, David Button/ Architectural ress;2nd ed. edition (September 16, 1994). 384 pages.

4. *Scheerbart Paul.* Glass Architecture / Paul Scheerbart, Bruno Taut - Praeger, 1972, 127p.

5. *Scheerbart Paul.* The Grey Cloth: Paul Scheerbart's Novel on Glass Architecture, trans. John A. Stuart (Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001), 207.

6. *Buravchenko S.H.* Strukturnoe osteklenye fasadov – shah k kosmycheskoy arkhytekture. Svetoprozrachnye konstruksyy Pryl. 2 k zhurnalu «Osobnyak» (28), 2003. S. 5-13.

7. *Podhornyy O.L.* Svitloprozori ohorodzhennya budynkiv/ O.L.Pidhornyy, I.M.Shchepetova, O.V.Serheyчук, O.M.Zaytsev, V.L.Protsyuk . Uchbovyu posibnyk/ KNUBA.- Vydavets' domashevs'ka O.A. 2005- 282 s.

8. *Reinkens J.L.M.* Fascination in aluminium and glass. Fasades and aechitecture/J.L.M.Reinkens /Nu Delft/VMRG - 2012, 258 p.

9. *Jan Wurm* /Glass Structures: Design and Construction of Self-supporting Skins. Springer Science & Business Media, 2007 -: 255 p.

10. *Grimm, F.:* Energieeffizientes Bauen mit Glass, Munich 2004, 208 pp.

11. Produkte und Technologien zum Einsatz von Glas in der Architektur, Munich, 2003.- 412 p.

Аннотация:

Буравченко С.Г. Эстетическое и типологическое происхождение нового тектонического языка современной архитектуры и ее некоторые конструктивные составляющие. Проблема дальнейших теоретических исследований тектоники заключается в том, что вместе с научно-техническим прогрессом изменяется сознание больших масс людей и их представления о тектоничности сооружения. Возникает задача выйти за пределы традиционных постулатов и отследить актуальные тенденции архитектурного видения формы. В статье рассмотрены основные источники формирования образно-эстетического и тектонического языка современной архитектуры с использованием фасадных систем из светопрозрачных материалов – так называемого структурного остекления. Выявлено, что вместе с тектоникой традиционных стилей, которая демонстрирует, что здание устойчиво исходя из представлений о каменной архитектуре, в прошлом веке появилась новая тектоническая доктрина – человек получает эстетическое удовольствие от иллюзорной невесомости конструкции здания. Рассмотрены факторы развития структурного остекления – художественно-эстетические и функционально-типологические. Единый

эстетико-стилевой алфавит архитектурного языка образуют – субструктура (несущая конструкция) фасадной системы, узлы соединения между стеклянными элементами и солнцезащитные устройства.

Ключевые слова: тектоника, фасадные системы, светопрозрачные материалы, структурное остекление, художественно-эстетические факторы, функционально-типологические факторы, субструктура фасадной системы, узлы соединения, солнцезащитные устройства.

Abstract:

Buravchenko S. The aesthetic and typological origin of the new tectonic language of modern architecture and some of its structural components. The problem of further theoretical studies of tectonics is that, along with scientific and technological progress, the consciousness of large masses of people and their perceptions of tectonic structure change. It eliminates the task of going beyond the traditional postulates and following the current tendencies of the architectonic vision of form. Against the background of cross-sectional classifications of modern tectonic languages, the problem of mass interest in buildings with a high percentage of glazing of the facade surface, which are classified atectonic sometimes. By this point of view, the tectonics has not sufficiently studied. The purpose of the publication is to clarify the understanding of the concept of tectonics usage for some of the modern structural systems and to analyze the factors that influence the rejection of traditional heavy structures on the facades of

buildings. The article deals with the main sources of formation of the aesthetic and tectonic language of modern architecture with the use of facade systems made of translucent materials – the so-called structural glazing. It is opinion that along with the traditional style tectonics, which demonstrates that the building is stable by the standpoint of ideas for stone architecture, in the last century a new tectonic doctrine has emerged – a person needs aesthetic satisfaction from the illusory weightlessness of the construction of a building. One of the factors of penetration into the architectural aesthetics of the new criteria of tectonicity was the entry of man into space and the feeling of weightlessness. The emergence of structural glazing tectonics was the development of a science of engineering calculations of metal structures using the forces of compression and stretching of thin profiles and cables. Progress has also developed in the manufacture of glass, which takes into account in the work of walls or coatings on wind, snow and other loads. It were classified the factors of structural glazing development – artistic-aesthetic and functional-typological. The aesthetic-style alphabet of the architectural language consist of the next: substructure (bearing structure) of the façade system, the junction points between the glass elements and the sun-protection devices.

Keywords: tectonics, facade systems, translucent materials, structural glazing, artistic and aesthetic factors, functional-typological factors, sub-structure of the facade system, connection nodes, sunscreen devices.

Стаття подана в редакцію 01.08.2019р
Стаття прийнята до друку 15.08.2019р.