

проектування, зокрема універсальних спортивних споруд з розширеним спектром обслуговування населення.

До основних тенденцій розвитку спортивних споруд слід віднести: вдосконалення системи обслуговування спортивними і фізкультурно-оздоровчими установами особливо сільського населення; спортивні споруди відіграють усе більш визначну містобудівну роль, стають архітектурно-композиційними домінантами в забудові міських і сільських поселень; перехід до створення великих спортивних комплексів, що забезпечує одночасне функціонування декількох спортивних споруд, спільне управління і технічне обслуговування та дозволяє позбутись дублювання допоміжних приміщень; інтенсивне поширення критих спортивних споруд, що дає можливість займатись спортом безперервно цілий рік; поширюється практика збільшення кількості місць для глядачів у спортивних спорудах за рахунок трансформації трибун; до фізкультурно-спортивної роботи залучається все більш широке коло міського і сільського населення, починаючи з дитячого віку, що потребує врахування при проектуванні всіх типів спортивних споруд.

#### Література:

1. Аристова Л.В. Физкультурно-спортивные сооружения / Л.В. Аристова. – М., 1991. – 230 с.
2. ДБН В 2.2-13-2003 Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди
3. Проектирование спортивных сооружений: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1980. – 328 с.
4. Филимонов С.Д. Архитектура универсальных зрелищно-спортивных залов / С.Д. Филимонов. – Минск.: Высшая школа., 1980. – 118 с.
5. Архі новини. Рубрика спортивні споруди.  
<http://www.arhinovosti.ru>
6. Журнал «Будівництво і експлуатація спортивних споруд».  
<http://www.sportmagazin.net>

#### УДК 72.01

*Т.А. Савченко, студентка гр.301-А,  
науковий керівник Т.Ю. Кузьменко, асистент  
кафедри архітектури житлових і громадських будівель  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка*

### ВИКОРИСТАННЯ СКЛА В АРХІТЕКТУРІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

*Виявлені основні функції скла і світлопрозорих огорожень та їх роль у формуванні архітектури міського середовища. Проведено класифікацію світлопрозорих огорожень. На прикладах архітектурних об'єктів розглянуто різні фасадні системи.*

**Постановка проблеми.** Розвиток новітніх технологій виготовлення світлопрозорих конструкцій призвів до суттєвої зміни архітектури наших міст. Питання засклення великих масивів фасадних площин надзвичайно актуальне для формування міського середовища. Скляна архітектура стала вираженням нової ментальності людства. Скло, як матеріал, найкраще відповідає прагненню людини до просторової свободи. Розвиток простору за межі будівлі, необхідність зв'язку зовнішнього і внутрішнього, удосконалення технології виробництва дали поштовх до масового використання скла як засобу архітектурної виразності.

Технологічна революція на межі XIX і XX століття надала будівництву нові матеріали й конструкції небачених раніше властивостей і можливостей. Прагнення до правдивого використання нових матеріалів і конструкцій призвело до радикальних змін в області технології формоутворення архітектури.

Споруди втратили свою масивність. Маса і об'єми конструкцій вже не могли змагатися з простором, який вони обмежували. З'явився новий критерій в оцінці матеріалоемності, а зниження маси будівель стало одним із прогресивних напрямків будівництва. Скло, яке виконувало в минулому допоміжну роль, отримує необмежені можливості використання в будівництві.

**Аналіз останніх досліджень.** Широкий спектр застосування скла в архітектурі досліджували Д.П. Айрапетов, М. Айзен, В.І. Москальов, С.П.Соловйов, І.М. Шепетова [1-5], М.П. Мотокінський та інші.

**Мета статті.** Огляд досвіду застосування скла в архітектурі. Класифікація видів світлопрозорих огорожень, аналіз особливостей сучасних фасадних систем із застосуванням скла.

**Опис основного матеріалу.** Традиційно протягом багатьох десятиліть вважалося, що будинки повинні будуватися із матеріалів, що мають велику теплову інерцію, наприклад: камінь, цегла, дерево та ін. Але в 1949 р. знаменитий американський архітектор Філіп Джонсон побудував в місті Нью-Ханаан, штат Коннектикут повністю скляний будинок, який анітрохи не гірше кам'яного, – мабуть, навіть краще.

Енергетична криза 70-х років поставила на порядок денний питання розробки нових видів скла та підвищення його теплозахисних властивостей. Тому пошуки вчених були спрямовані на вирішення цієї проблеми.

Перш за все архітектурне скло повинно забезпечувати проникнення світла в приміщення і зв'язок із середовищем. Воно повинно захищати від несприятливих чинників зовнішнього середовища: вітер, опади, мороз; забезпечувати звукоізоляцію, захищати від несанкціонованих дій людини, а також брати участь у формуванні міського архітектурного середовища. Для забезпечення цих функцій розроблені різні типи скла: енергозберігаючі, сонцезахисні, відображувальні, світлопроникні, звукоізоляційні.

Скляний фасад вимагає менше витрат на експлуатацію, ніж будь-яка інша фасадна конструкція; суцільне скління дозволяє поліпшити світловий режим приміщень, чим сприяє забезпеченню комфорту на робочих місцях і в побуті, надає можливість візуально збільшити інтер'єр і встановити візуальний зв'язок внутрішнього простору будівлі із зовнішнім середовищем.

Сьогодні в Україні поступово приймаються європейські стандарти, в тому числі і в питаннях архітектури. В країні інтенсивно починається «фасадний бум». Зовнішній вигляд нових будівель приходить до нас із Заходу, роблячи

наші будинки сучаснішими, візуально легшими, але залишаючи їх такими ж міцними і надійними.

Розвиток нових будівельних матеріалів і нових конструктивних рішень на їх основі, зокрема, світлопрозорих огорожень, дозволив визначити сфери застосування скляних систем та класифікувати їх.

До світлопрозорих огорожень, у залежності від їхніх функцій у системі будинків, належать:

1. вікна: у стінах, у фасадних системах, у покриттях (мансарді);
2. фасадні системи: стійково-ригельні з рамочним заскленням, із суцільним заскленням (структурним, напівструктурним, «спайдерним»), подвійні фасадні системи;
3. покриття з похилими гранними поверхнями (складки, намети, тощо), з криволінійними поверхнями (оболонки, куполи), світлові ліхтарі, світлопрозорі покриття атріумів;
4. спеціальні споруди: засклені веранди, «зимові сади», павільйони, транспортні й пішохідні переходи, галереї.

Більш детально зупинимося на системах світлопрозорих фасадів. Однією із найбільш виразних фасадних систем є планарне засклення фасадів. Технологія планарного засклення з'явилася відносно недавно і зараз є однією з найбільш передових серед фасадних систем.

Найважливішим функціональним і декоративним елементом планарного фасаду виступає несуча металева конструкція у вигляді ферми, балки, арки або гвинтової ферми із сталі чи алюмінію. Найбільш ефективною системою кріплення для планарного фасаду є «спайдер» (від англійського spider – павук), що представляє собою хрестовину, до якої кріпляться точкові кріплення скла.

Кріплення таких фасадів не є абсолютно жорстким, і тому дозволяє зменшити та перерозподілити великі зовнішні навантаження на будівлю. «Спайдерні» фасади мають підвищену зносостійкість і практично необмежений термін служби. Ці переваги забезпечуються завдяки тому, що в зовнішній конструкції використовується тільки неіржавіюча сталь і скло –



найміцніші й найбільш зносостійкі конструктивні матеріали штучного походження. Великі розміри світлопрозорих елементів дозволяють найбільш ефективно використовувати сонячну енергію для обігріву та освітлення приміщення.

Наступним різновидом світлопрозорих фасадів є вентиляований, або, як ще говорять, «навісний фасад» – це система, що складається з облицювання, теплоізоляції й алюмінієвої підконструкції.

Вентильовані фасади відомі в Україні порівняно недавно. Але в низці країн накопичений уже достатній досвід з їхнього використання: у громадських, адміністративних і промислових будівлях, а також при реконструкції будівель масової забудови.

Саме поняття «вентильований фасад» виникло в Німеччині. Ледь з'явившись в Україні, вентильовані фасади відразу завоювали популярність.

Навісний фасад являє собою конструкцію, що складається з матеріалів облицювання (плит або листових матеріалів) та підоблицювальної конструкції, котра, у свою чергу, кріпиться до стіни таким чином, щоб між захисно-декоративним покриттям і стіною залишався повітряний проміжок. Можна виділити основні переваги вентильованих фасадів:

- широкі можливості використання сучасних фасадних оздоблювальних матеріалів;
- високий ступінь тепло- і звукоізоляції;
- вентиляція внутрішніх шарів – видалення атмосферної вологи й вологи що утворюється за рахунок дифузії водяної пари зсередини;
- захист стіни й теплоізоляції від атмосферних впливів;
- нівелювання термічних деформацій;
- можливість проведення фасадних робіт у будь-яку пору року – виключені «мокрі» процеси;
- відсутність спеціальних вимог до поверхні несучої стіни – її попереднє вирівнювання, сама система позбавлена дефектів та нерівностей поверхні, що зроби́ти із застосуванням тиньків часто складно й дорого;

- тривалий строк експлуатації (25 – 50 років залежно від застосованого матеріалу).

З вищевикладеного стає ясно, що вентиляований фасад є сучасним конструктивним рішенням, яке можна застосовувати.

**Висновок.** Визначна роль скла на сучасному етапі полягає у формуванні міського середовища, вирішенні архітектурно-композиційних і містобудівних завдань. Архітектор, використовуючи у вирішенні зовнішнього огороження споруди скло, – прозоре або у вигляді декоративного покриття глухої конструкції, звертається до особливих властивостей скла, заснованих на його легкості, прозорості, можливості відображати небо, ландшафт і міське середовище, створювати різні оптичні ілюзії відносно навколишнього простору. Таким чином, скло сміливо входить у сучасне будівництво і стає необхідним елементом архітектури нових будівель.

#### Література:

1. Айрапетов Д.П. Материал и архитектура / Д.П. Айрапетов. М.: Стройиздат, 1978. – 236 с.
2. Айзен М. Окно – поэзия остекленного пространства / М. Айзен. // Особняк. – 2002. – №1(24) – С. 84 – 104.
3. Москалев В.И. Архитектура зданий с легкими ограждающими конструкциями / В.И. Москалев – К. : Будівельник, 1987. – 95с.
4. Соловьев С.П., Динева Ю.М. Стекло в архитектуре / С.П. Соловьев, Ю.М. Динева – М. : Стройиздат, 1981. – 191 с., ил. – (Материал в архитектуре).
5. Щепетова І.М. Світлопрозорі огороження в сучасній архітектурі. Тенденції розвитку / І.М. Щепетова. // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2006. – Вип. 16. – С. 91 – 96.