

УДК 72.01

**Кісельов К.Ю.**

*Харківський національний університет будівництва та архітектури*

### **ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНИХ УНІВЕРСАЛЬНИХ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ**

**Вступ:** В сьогоденних економічних реаліях зведення окремих дрібних виробничих об'єктів для розміщення середніх та малих підприємств, виробничих фірм, що представляють приватну підприємницьку діяльність, потребують як чималих витрат на будівництво, так і на подальшу експлуатацію. Часто подібні витрати є непосильними для окремих підприємців. У зв'язку з цим, виникає необхідність будівництва виробничих будівель, що враховують потреби нових приватних підприємств, що розвиваються. Такі будівлі мають бути мобільними, гнучкими, пристосованими до функціональних та просторових перетворень. Їх технічні та конструктивні рішення мають бути ефективними в економічному аспекті. Визначення принципів створення таких промислових об'єктів є актуальним в сучасній архітектурній практиці.

Дослідженням цього питання займалися: К. Костов, який вперше ввів поняття «промисловий готель», тобто універсальна промислова будівля для орендного користування; В. Вершинін, який детально аналізував європейський досвід будівництва універсальних промислових будівель, а також такі вчені як Є.Б. Морозова, С.В. Дятков та ін. В радянські часи універсальність промислової будівлі обмежувалось принципом міжгалузевої уніфікації планувальних та конструктивних рішень з метою зниження вартості будівництва та підвищення рівня індустріалізації підприємства.

**Мета:** Визначення принципів формування ефективних універсальних промислових об'єктів.

**Основний зміст статті:** Характерним напрямом формування малих та середніх підприємств є широко розповсюджена практика будівництва промислових будівель, що здається в оренду. Починаючи з 1970 – х років минулого століття, однією з основних задач стає максимальна відповідність промислової будівлі технологічним вимогам майбутнього користувача, особливо призначеної для наукоємних виробництв. Її просторові параметри мають дозволяти розміщення різних видів виробничої діяльності і в разі необхідності швидко і без значних капіталовкладень забезпечити їх перепрофілювання у відповідності до змін у виробництві. Ступінь сучасності підприємства визначається не стільки у сучасності продукції, що воно випускає, скільки його здатністю швидко переорієнтуватися під зміну технології. Відмінною рисою такого підприємства є висока ступінь гнучкості об'ємно-планувальних рішень і розміщення високоефективних систем інженерного забезпечення, що необхідно для виконання потреб майбутніх орендаторів, які невідомі на стадії проектування. Універсальність – основна риса споруд для малих підприємств, що використовують технологічне обладнання з відносно невеликими габаритами, що дозволяє легко трансформувати простір під різні види виробничих або суміжних функцій.

В практиці будівництва універсальних виробничих споруд існують дві базові моделі будівель. Перша представлена малоповерховими будівлями для розміщення в них виробництв з важким та громіздким обладнанням. До другої моделі

слід віднести багатопверхові будівлі з невеликими навантаженнями на перекриття (до  $750 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ ) і малою висотою поверху (до 3,7 м), що розміщені в структурі міської забудови, оскільки більш висока ціна міської землі зумовлює більш висотну забудову. Створюються будівлі такого типу, як «промисловий готель». Це – багатопверхові універсальні промислові будівлі, що будуються для подальшої здачі їх окремих частин орендарам під різноманітні види діяльності – виробництво, склади, офіси. Даний тип відповідає вимогам багатьох виробництв. Для зручності експлуатації будівлі обладнані ліфтами, підйомниками, забезпечені необхідною інженерною інфраструктурою – вентиляційними каналами, мережами опалення та водопостачання, та іншими комунікаціями. У вітчизняній архітектурі об'ємно-просторовим праобразом промислових готелів можна вважати багатфункціональні багатопверхові виробничі комплекси з закладами обслуговування, науково-дослідницькими і керівними організаціями, науково-дослідницькі інститути з дослідним виробництвом.

Тенденцію формування сучасних малих виробництв в багатопверхових спорудах започатковано у Франції в 1980-х роках, коли було розпочато будівництво міських промислових центрів для дрібних виробників, що допомогти їм вижити в умовах жорсткої конкуренції.

В 1987 році в Парижі була збудована багатопверхова будівля промислового готелю «Берліє» за проектом архітектора Д. Перро (рис. 1). Виробничі площі будівлі складають  $17000 \text{ м}^2$ ,  $4000 \text{ м}^2$  – автостоя-

нки. Планування поверхів – вільне, на кожному поверсі фіксованими є лише зони розміщення вертикальних комунікацій ат санітарно-побутових приміщень. Навколо цих зон згруповані типові модульні секції виробничих зал, що в залежності від потреб потенційних користувачів можуть об'єднуватися різні за величиною виробничі модулі, що можуть бути надані підприємцям, що зайняті в чистому нематеріальному виробництві – комп'ютерний сервіс або наукові дослідження. Будівля представлена повністю зашкленним об'ємом. Подвійне зашклення захищає приміщення від міського шуму, а з іншої сторони – візуально пов'язує інтер'єри будівлі із зовнішнім міським середовищем. Архітектура фасадів універсальна і анонімна, кристалічна призма основного об'єму контрастує з сусідньою забудовою і слугує композиційною домінантою.

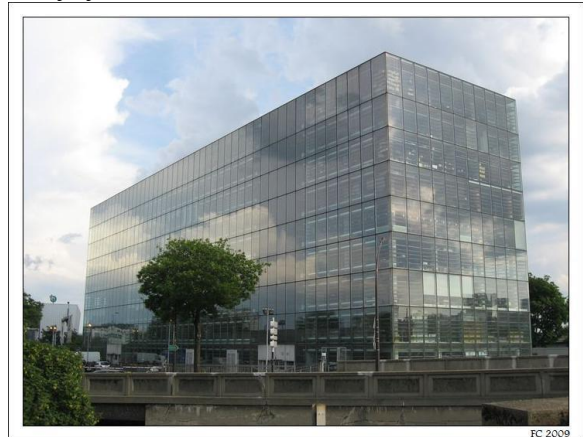


Рис. 1. Промисловий готель «Берліє». Париж. Арх. Д. Перро

Інший зразок підходу до створення універсальної промислової архітектури – будівля заводу Флітгард архітектора Р. Роджерса (рис. 2).



Рис. 2. Завод Флітгард. Арх. Р. Роджерс

Підприємство розміщене в одноповерховому виробничому об'ємі, чутливому до змін технології та виробничих потреб. В ньому знаходяться лінії по виробництву повітряних, паливних і масляних фільтрів для двигунів, складські приміщення та адміністрація площею 8750 м<sup>2</sup> з подальшим розширенням до 40000 м<sup>2</sup>.

Архітектура будівлі цікава конструктивним рішенням покриття у вигляді структури, що підвішена до винесених назовні несучих конструкцій (рис. 3). Це рішення дозволяє збільшити крок опор, знизити вагу будівлі на 17% в порівнянні зі звичайними будівлями таких же прольотів і звільнити внутрішню зону під покриттям для гнучкого розподілення обслуговуючої інфраструктури. Основна конструкція складається з елементів, не складних у виготовленні та монтажі, а конструктивні вузли дозволяють здійснювати розширення будівлі без порушення конструктивної схеми та зупинки виробничого процесу.

Подібний принцип використовується архітектором Н. Грімшоу в архітектурі будівлі фабрики Ігус в Кельні (рис. 4).

Завданням на проектування було передбачене створення гнучкого промислового простору, здатного до розширення та модифікацій. Просторово будівля складається з кількох блоків, в середині яких розташовано атріум з винесеним конструктивним елементом. Конструктивне рішення дозволяє максимально звільнити внутрішні виробничі простори від опорних елементів. Стандартизовані фасадні модулі на болтових поєднаннях дозволяють швидко і дешево змінювати площу підприємства.

Однією з характерних рис універсальної промислової будівлі є її компактність та ефективність у користуванні як виробничих площ, так і зовнішніх поверхонь. Фабрика з випуску металевої сітки в Мерленді, побудована за проектом Д. Перро, об'єднує на своїй площі в 20000 м<sup>2</sup> виробничі приміщення, лабораторії, кафе, офіси та магазини (рис. 5).

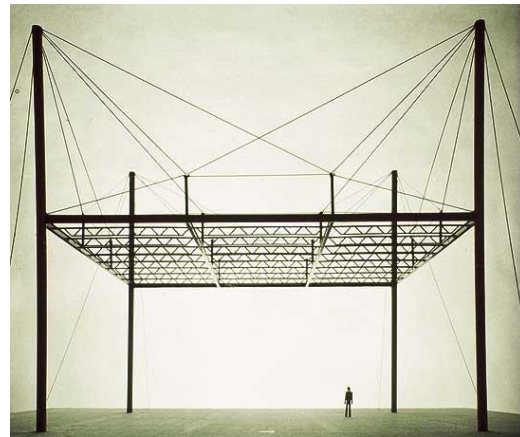


Рис. 3. Конструктивне рішення заводу Флітгард. Арх Р. Роджерс

Металева конструкція, розташована на передньому фасаді будівлі слугує прикладом легкої в монтажі реклами виробництва, разом з тим створюючи архітектурний індустріальний образ підприємства.

Проаналізувавши європейський досвід будівництва універсальних промислових підприємств, можна вивести в підсумок основні принципи їх формування, а саме: збереження уніфікації та стандартизації в будівництві; концентрація виробничих потужностей на обмеженій території шляхом зведення багатоповерхових промислових будівель без прив'язки до технології виробництва; прийняття конструктивних рішень, спрямованих на звільнення виробничих площ та подальшу модифікацію промислової будівлі; мобільність та ефективне використання зовнішніх поверхонь, в тому числі в якості реклами. Вищезазначені принципи сприяють формуванню ефективного промислового підприємства, що не потребує надзвичайних витрат, а також готового до еволюції технологій та збільшення або зменшення обсягів продукції.

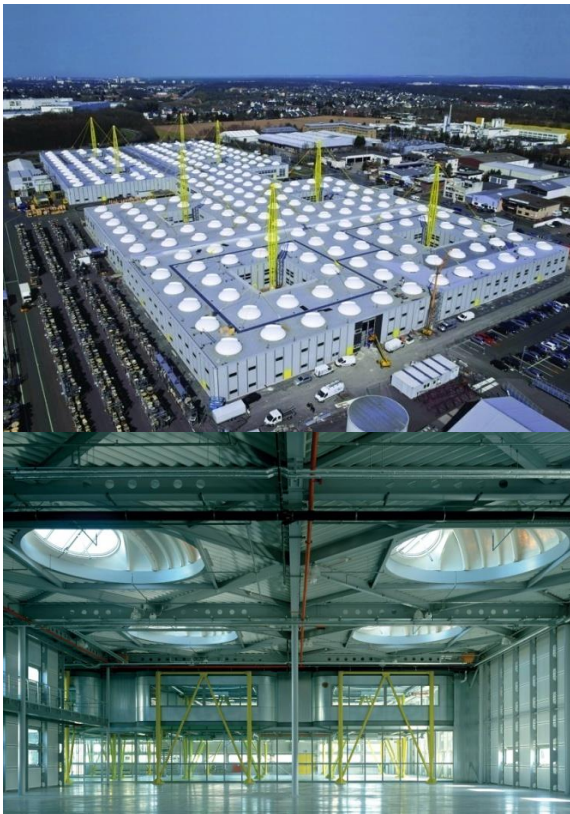


Рис. 4. Фабрика Ігус. Кельн. Арх Н. Грімшоу



Рис. 5 – Фабрика з виробництва металевої сітки. Меріленд. Арх. Д. Перро

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. В 5 т. Учеб. для вузов. Т. 5. Промышленные здания / Л.Ф. Шубин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 335 ст.: ил
2. Блохин В.В. Композиция в промышленной архитектуре. – М.: Стройиздат, 1977. – 52 с. ил.
3. Вершинин В.И. Эволюция промышленной архитектуры: Учеб. пособие / В.И. Вершинин. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 176 с.:ил.
4. Костов К. Типология промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1987.
5. Морозова Е.Б. Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее будущее. – Минск: Технопринт, 2003.
6. Сербинович П.П. Архитектурное проектирование промышленных зданий. – М.: Высш. шк., 1982.
7. Adam J. Industrial Buildings (Design Manuals). Birkhauser, 2002. – 246 p.
8. Broto C. Factories & office buildings. Links, 2007. – 2007. – 239 p.

УДК 72.01

**Вотинов М. А.**

*Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А.Н. Бекетова*

**НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ ГОРОДА КАК ОБЪЕКТЫ ГУМАНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**Введение:** Половина населения земли живет в городах. Города потребляют три четверти мировых запасов ресурсов, обеспечивающих их жизнедеятельность (нефть, уголь, газ). Этот процесс имеет целый ряд негативных последствий, обуславливающих исчезновение запасов энергоресурсов.

Возрастающие темпы экстенсивного развития городов превышают адаптивные

возможности локальной природной среды, что ведет к разрушению основы настоящей и будущей жизнедеятельности людей. Техногенное воздействие на природу – один из факторов, определяющих поиск более разумных форм отношения человека к ней, и необходимости оптимизации социоприродных взаимодействий за счет инновационных преобразований среды жизнедеятельности [1].