

бенностями работы ОВК, позволяет вести поиск вариантов пространственно-планировочных и композиционных решений. Учитывая способность вокзальных комплексов развиваться, структурно-композиционная модель должна иметь потенциальные возможности ее преобразования без разрушения целостности на каждом из этапов трансформации.

Таким образом, предлагаемая методика моделирования ОВК создает предпосылки для ведения эффективных архитектурно-композиционных поисков в рамках, научно обоснованных на предшествующих этапах проектирования.

1. Древаль И.В. Объединенные железнодорожно-автобусные комплексы в структуре современного города // Вопросы формирования транспортных систем городов. — К., 1990. — С. 54-60.

2. Лаврик Г.И., Демин Н.М. Прогнозирование систем населенных мест: Методические рекомендации. — К., 1972.

3. Зубков Г.Н. Применение моделей и методов структурного анализа систем в градостроительстве. — М., 1984.

Получено 25.06.2001

---

---

## СТРОИТЕЛЬСТВО

---

---

УДК 711.011.185:721.012:721.013

І.І.РОМАНЕНКО, д-р техн. наук

*Харківська державна академія міського господарства*

### **ПЕРЕДУМОВИ НОВОГО ЕТАПУ В РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ ІНДУСТРІАЛЬНО-БУДІВЕЛЬНИХ СИСТЕМ (ІБС)**

Пропонуються можливі варіанти реконструкції житлової забудови періоду 60-70-х років.

Типове проектування з початку індустріалізації в колишньому Союзі спрямовувалося на ліквідацію різноманітності будівель та споруд з метою підвищення ефективності масового будівництва. Проблема їх одноманітності набула актуальності з переходом на збірний напрямок індустріалізації також з боку багатонаменклатурності типових будівельних конструкцій, елементів та деталей (виробів).

Численні методи типового проектування в архітектурі не забезпечили розв'язання проблеми одноманітності масових будівель і споруд й багатонаменклатурності серійних промислових виробів для них. Це

зумовлене відповідним спрямуванням розвитку й тривалим застоєм діючих основ типового проектування, їх головних положень про взаємозамінність і геометричну модульність.

Зміні такого стану перешкоджали адміністрування в теорії типового проектування, однобічний розвиток індустріалізації в збірному напрямку, перегин у прагненні до повнозбірності у всіх галузях будівництва з тенденцією збільшення будівельних конструкцій. Але найголовнішим був брак діалектичного методу і системного підходу дослідження в основах типізації та уніфікації, без яких неможлива розробка всебічної методології проектування, єдиної для архітекторів, конструкторів і технологів.

Аналіз розвитку типового проектування будівель і споруд показав хибність основних положень його нормативно-стандартних основ у провідних термінах (типізації та уніфікації, індустріалізації тощо) і поняттях (про типове проектування, збірність та поштучність тощо), недостатність галузевої типології будівель і споруд (відсутність поряд з нею єдиної архітектурно-конструктивно-технологічної типології, брак в останньої “першопочатку” логічного розподілу суттєвих ознак), неузгодженість та однобічність взаємозв’язку між визначеннями взаємозамінності й модульності та ін., що є вагомими складовими наукової методології проектування ІБС, головним чином її гносеологічного й академічного аспектів.

Склалося так, що “архітектурні конструкції”, якими забезпечується дійсна різноманітність, стали індустріальними з початку промислового виробництва елементів будівель та споруд завдяки модульній координації розмірів (тобто за формою). Технологи, для яких різноманітність є чинником безумовно “шкідливим” з точки зору продуктивності виробництва, знаходили відповідні вирішення цієї проблеми у “гнучких” технологічних методах. “Будівельні конструкції”, однак, ще й досі є, так би мовити, неіндустріальними, оскільки інженерно-будівельна складова проектування не відповідає архітектурній через відсутність в неї подібної модульної координації навантажень на них та їх несучої здатності (тобто за змістом), яка є в основах архітектурного проектування за формою (зміст та форма тут – категорії загальнометодологічні, тобто філософські; їх взаємодія – технологія і організація будівельного виробництва).

Дана суперечність зумовлена відсутністю спільних для архітекторів, конструкторів і технологів методологічних основ типового (серійного) й індивідуального (з серійних промислових виробів) проектування, що не забезпечуються нормативно-стандартними положеннями про взаємозамінність й геометричну модульну координацію у будівни-

цтві (МКРС) збірних та інших ІБС і їх елементів.

Розв'язанню провідної наукової проблеми “одноманітності й багатонаменклатурності” у масовому будівництві сприяли теоретичні розробки й впровадження методу варіантного проектування (Полянський А.Т., 1967), який в подальшому заклав основи методу єдиних каталогів у житловому та інших галузях будівництва. Цій теорії, що подана як творче проектування унікальних будівель і споруд із стандартних виробів, бракує, однак, відбиття інженерно-будівельної складової утворення різноманітності. Варіантність та комбінаторика, яка в ній присутня, в аспекті першоджерела різноманітності уявляється як мета або результат проектування, оскільки вони відповідають на запитання, “що одержуємо” (варіанти) і “як одержуємо” (комбінаторикою) різноманітність. Цьому методу притаманні геометричні параметри із збільшеними модульними уніфікованими величинами, тобто їх комбінаторність вельми обмежена, а до варіабельності суто модульних параметрів вона непричетна.

Метод варіантного проектування обмежений збірними залізобетонними виробами, тобто не торкається будівель і споруд з інших матеріалів – монолітних, дрібноштучних і комбінованих. Він відбиває характерну рису розвитку в країні Єдиної модульної системи (ЄМС), якою на даний час є МКРС, а також експериментального і теоретичного моделювання. Це зробило непридатними прогресивніші за “гнучкі” “різальні” технології виробництва будівельних поштучних виробів (на відміну від закордонних технологій).

Подальший розвиток розв'язання проблеми “одноманітності й багатонаменклатурності” міститься в теорії комбінаторики й архітектоніки (Божко Ю.Г., 1991), що застосовується в будівлях і спорудах в аспекті промислової естетики. Комбінаторика як окрема підстава архітектоніки розглядається в найширшому діапазоні змісту цього поняття – від конкретно-прикладного у проектуванні до сполучення наукових методів, принципів та ін.

Теорія комбінаторики й архітектоніки дає наукове пояснення одержанню різноманітності складених систем із промислових виробів за формоутворенням, тому інженерно-будівельної змістовності в неї також бракує. Крім того вона як всеохоплююча і всепроникна, однак, не є універсальною, оскільки є лише одним із засобів утворення різноманітності складених систем з поштучних елементів – серійних виробів промисловості. Тобто й вона не викриває першоджерела походження різноманітності в збірних ІБС, хоча на це спрямована, як і метод варіантного проектування. Як і попередній метод, ця теорія не охоплює будь-яких інших архітектурно-конструктивно-технологічних систем

(АКТС).

Таким чином, ні діючі основи типового проектування, ні наукові концепції сучасної архітектури серійного виробництва будівель і споруд не відповідають на запитання, що саме є першоджерелом різноманітності АКТС, зокрема, збірних ІБС із серійних промислових виробів, оскільки таке запитання, як ґносеологічне й академічне, досі не ставилося.

Теоретичні положення експлікаційної, тобто розгорнутої (з новим тлумаченням) методології, що усувають прогалину в основах проектування, окрім зазначеного вище, мають спиратися на наукову спадщину в галузі типізації та уніфікації будівельних конструкцій (Стрельський М.С., 1965). Тут стають актуальними її методологічні положення про те, що будь-яке явище в будівництві – це процес, наслідок мінливих причин, а процес – це рух в різних напрямках розвитку з урахуванням економічних, естетичних, а також соціальних та інших запитів; конструктивна форма – величина змінна, що залежить від господарських і громадських чинників. Провідні принципи типового проектування (концентрація матеріалу, спрощення конструктивної форми й суміщення функцій роботи конструкцій), положення щодо врахування реальних умов роботи типових конструкцій, багатогранності можливих схем і конструктивних форм, максимальне наближення розрахунку до дійсної роботи та ін. – мають приховані можливості в теоретичному відношенні й конструктивній реалізації, якщо їх розглядати в логіко-методологічній експлікації.

Під кутом зору логіко-методологічній експлікації враховуються положення методологічної спадщини про неминучість перевитрат при уніфікації, наскрізну уніфікацію, уніфікацію навантажень, змінну градацію величин при уніфікації, взаємозв'язок чинників серійності й однотиповості збірних елементів, метод граничних станів у розрахунках (модульної) несучої здатності будівельних конструкцій тощо. Зокрема, зауважимо, що метод розрахунку за граничними станами, який став з часом визнаним і нормативним у країні, зазнав опору інженерно-будівельної громадськості. Сьогодні вважають, що це сталося від його недостатнього філософського обґрунтування (Зензінов М.О., 1984). Звідси походить висновок про доцільність відповідної інтерпретації експлікаційної методології проектування ІБС, яка суттєво змінює загальноприйняті уявлення і поняття.

В експлікаційній методології враховується, що в розвитку типізації та уніфікації минуло декілька характерних етапів (стадій, рівнів) – об'єктний, майданчиковий, видовий і міжвидовий, галузевий і міжгалузевий, наскрізний, загальносоюзний, єдиних каталогів тощо. Вони

містять розробку різного складу та обсягу каталогів з відповідними “закритими” й “відкритими” номенклатурами типових збірних виробів для серійних будівель і споруд.

Наукові концепції і теорії, методи і прийоми архітектурно-будівельного проектування і технології виробництва збірних та інших виробів, а також організації зведення будівель та споруд утворюють сучасний рівень методології, науки і техніки будівельної галузі завдяки (додатково до згаданих) працям Авірома Л.С. (1971, 1981), Бережного М.Ф. (1968, 1973), Борисовського Г.Б. (1956), Булгакова С.М. (1988), Вольнова В.А. (1965, 1971), Дюбека Л.К. (1970), Зальцмана А.М. (1945), Захарова В.В. (1958), Кікнадзе З.А. (1972, 1975), Кіма М.М. (1969, 1970), Крюкова Р.В. (1975), Маклакової Т.Г. (1987, 1988), Монфреда Ю.Б. (1978, 1989), Рудермана Л.Г. (1962), Серка Л.А. (1945), Хазанова Д.Б. (1959, 1962, 1965), Хохлової Л.П. (1962, 1972, 1988), Шеренціса О.А. (1962) та ін. В опублікованих працях, окрім вищенаведеного, містяться дослідження про модульні уніфіковані розміри конструкцій, будівель і споруд; уніфікацію навантажень на покриття і міжповерхові перекриття; питання нормалізації і стандартизації, характеру й складу різних каталогів або номенклатур, типології будівель і споруд, техніко-економічного аналізу, індустріалізації за кордоном, аналіз конструктивних систем, окремих конструкцій тощо.

Доцільним є врахування методологічних положень із сучасного машинобудування (Кульбачного О.І. та ін., 1970; Дунін-Барковського І.В., 1976; Орлова П.І., 1977; Сафрагана Р.Б. та ін., 1989): понять взаємозамінності, оцінки рівня типізації та уніфікації, уніфікованих розмірно-подібних й параметричних рядів, методів конструювання, модульності устаткування, модулів деталей механізмів.

Об'єктом дослідження має бути світовий патентний фонд Великої Британії, Німеччини, РФ, США, Франції, Японії щодо вирішень з ознаками будь-якої замінності й модульності в будівельних та інших промислових виробках.

З огляду на сказане необхідно розв'язати два наукових завдання: перше – зміна існуючих положень *взаємозамінності*; друге – розвиток стандартних положень *модульної координації* в будівництві. Єдність цих оновлених положень, розвинених у теорії, містить необхідні й достатні складові основ експлікаційної методології проектування ІБС, спроможні надати руху подальшому розв'язанню провідної наукової проблеми “одноманітності й багатомономенклатурності” та окремих науково-технічних проблем будь-якої галузі будівництва, що з нею пов'язані, як у повнозбірному, так і у інших напрямках розвитку ІБС.

У нових умовах в Україні при кризі будівельної галузі, що є най-

гострішою для ДБК, заводів ЗБК та інших підприємств збірної будівельної промисловості, усунення методологічних причин гальмування розвитку різних напрямків індустріалізації (дрібноштучного, монолітного, повнозбірного та комбінованих) є вельми актуальним. В історико-логічному плані зрушення в методології основ типового проектування ІБС та будь-яких АКТС взагалі можливе, однак на основі щонайвищого рівня промислового виробництва, який дістало в галузі саме повнозбірне будівництво. Тому логіко-методологічна експлікація здійснюватиметься на основі удосконалення теоретичних положень останнього.

І. Романенко И.И. О методологических основах архитектурно-строительного проектирования // Программа и тезисы докладов: XXVIII научно-техническая конференция преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьковской государственной академии городского хозяйства. – Харьков: ХГАГХ, 1996. – С.79-80.

*Отримано 28.08.2001*

УДК 624.012: 539.419

В.П.МИТРОФАНОВ, В.В.ПОГРІБНИЙ,  
О.О.ДОВЖЕНКО, кандидати техн. наук

*Полтавський державний технічний університет ім. Юрія Кондратюка*

### **ПРО ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ "ЧИСТОГО ЗРІЗУ" В БЕТОНІ**

Описуються різні трактування поняття "чистого зрізу" в бетоні. Відмічається суперечливий і неоднозначний характер визначень цього поняття. Вказується на несумісність і самостійне значення явищ "чистого зрізу" в бетоні як окремого випадку плоского напруженого стану і як форми руйнування.

У проблемі міцності бетону й залізобетону важливе місце займають питання опору зрізові. Глибина їх пізнання великою мірою визначає рівень розвитку теорії міцності й оптимальності конструктивних рішень цілого ряду елементів та стикових з'єднань. До них належать шпонкові з'єднання (з'єднання ригелів із колонами і колон із фундаментами, горизонтальні й вертикальні стики стінових панелей, контактні шви збірно-монолітних конструкцій, стики плит оболонки між собою і з бортовими елементами, стики плит перекриттів і покриттів), балкові та плитні конструкції в зоні дії поперечних сил, короткі елементи та ін.

У зв'язку з необхідністю вирішення широкого кола практичних задач міцності бетонних та залізобетонних елементів при дії зрізуючих сил важливим є розв'язання питання про опір бетону так званому "чистому зрізові"  $R_{sh}$ . Разом з цим знання характеристики  $R_{sh}$  по-