



## **ТЕХНОЛОГІЯ, УСТАТКУВАННЯ, ПРИСТРОЇ, МЕХАНІЗМИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РЕМОНТНО-РЕКОНСТРУКТИВНИХ РОБІТ**

УДК 666.002.5

### **ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (АКТС) РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ИЗ МЕЛКОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

*Н.А.Швец, В.Т.Меркушов, В.И.Большаков, А.Н.Пшинько,  
Н.В.Савицкий, М.И. Коляков, В.А. Меняйло*

Современный строительный комплекс Украины базируется на строительной индустрии сборного железобетона с максимальной степенью концентрации производства, выпуском крупноразмерных изделий.

Основу отечественного жилищного строительства составляет так называемое "индустриальное" жилье, и, в частности, крупнопанельные дома, выпускаемые по ограниченному кругу типовых проектов.

В свое время целесообразность перехода к индустриальным методам домостроения мотивировалась тем, что перенос части производственных операций со строительной площадки в заводские условия приводил к росту производительности труда строителей, способствуя снижению трудоемкости и сокращению сроков строительства. Но следствием этого являлось повышение материалоемкости и, следовательно, увеличение доли материальных затрат в сметной стоимости.

По мере повышения коэффициента сборности, т.е. перехода к монтажу элементов полной заводской готовности требовалась все более мощная строительная техника, что способствовало росту фондоемкости строительно-монтажных работ и, соответственно, доли расходов, связанных с эксплуатацией машин и механизмов в сметной стоимости.

Кроме того, чрезмерная концентрация высокоспециализированных мощностей ведет к росту транспортных затрат за счет увеличения среднего радиуса перевозок сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Эффективность замены "труда" материальными ресурсами ("капиталом") определяется соотношением цен на эти факторы производства. Динамика цен последнего времени такова, что труд (зарплата) относительно дешевеет, а материальные ресурсы (материалы, машины и механизмы, энергоресурсы) дорожают.



В результате резко возросла конкурентоспособность неиндустриальных, хотя и относительно более трудоемких методов жилищного строительства (кирпич, мелкие блоки), а также комбинированных систем, сочетающих индустриальные и неиндустриальные элементы в разных пропорциях.

Крупные предприятия не сумели адаптироваться к настоящим условиям и стали неконкурентоспособными. Производственные мощности этих предприятий значительно недозагружены, а это приводит к росту накладных расходов. В результате их продукция оказывается сравнительно более дорогой.

Кроме того, мощным предприятиям промышленности строительных материалов трудно приспособиться к быстро меняющимся потребностям в оригинальной строительной продукции, удовлетворяющей заказчиков.

Как показывает мировой опыт, более конкурентоспособной в рыночных условиях является "малая" стройиндустрия, ориентированная на использование местной сырьевой базы, удовлетворение региональных потребителей и требующая сравнительно меньших инвестиционных затрат.

Вследствие энергетического кризиса, возросшей потребности в реконструкции и строительстве жилья, создания основных фондов фермерских хозяйств и перерабатывающей промышленности в аграрном секторе, развитие малых производств, в Украине остро стоит вопрос удешевления стоимости строительства.

Как свидетельствует мировой опыт, это возможно при переходе на строительство из мелкоразмерных элементов, производимых на мини-производствах, рассредоточенных по территории и максимально приближенных к сырью и потребителю строительной продукции.

Исходя из вышеизложенного, была предложена концепция перехода на строительство и реконструкцию зданий и сооружений из мелкоразмерных элементов. В 1992 г. был подписан протокол намерений между Днепропетровским инженерно-строительным институтом и Черкасским заводом "Строммашина" о разработке технологического оборудования и оснастки полнокомплектного производства изделий и конструкций для строительства зданий различного назначения из мелкоразмерных элементов.

Учитывая важность поднятой проблемы, было принято Постановление Кабинета министров Украины от 16.05.92 "Про нарощування випуску устаткування для виробництва цегли та інших будівельних матеріалів на підприємствах машинобудування і оборонного комплексу в 1992-1995 роках".

В течение 1993 г. на Черкасском заводе "Строммашина" по нашим предложениям было разработано и освоено экспериментальное оборудование для выпуска ограниченной номенклатуры изделий для строительства зданий из мелкоразмерных элементов.

В этом же году при участии авторов был разработан проект демонстрационного фрагмента здания, осуществлен выпуск опытной партии изделий и конструкций, а также возведен демонстрационный фрагмент здания из мелкоразмерных элементов. На этом этапе отрабатывалось



оборудование для выпуска бетонных изделий (стенowych камней), предварительно напряженных железобетонных конструкций - балок перекрытий таврового сечения, балок прямоугольного сечения (стропила, перемычки, прогоны, косоуры), отрабатывались конструктивные узлы и детали зданий конструктивной системы.

В 1993 г. на базе Черкасского завода "Строммашина" с участием Днепропетровского инженерно-строительного института были проведены заседания рабочих групп Кабинета министров Украины (25.11.93, 16.12.93) в составе Минстройархитектуры, Минмашпрома, Укراгропромстроя, Госкомуглепрома, Укрстройматериалы, на которых обсуждались результаты проделанной работы на первом этапе.

С учетом перспективности направления строительства из мелко-размерных элементов, была утверждена комплексная государственная целевая программа "Разработать архитектурно-конструктивно-технологическую систему комплектной поставки на основе мелкоштучных блоков из местных материалов для малоэтажного жилищного строительства" (1993-1996 гг.) Министерства машиностроения, военно-промышленного комплекса и конверсии, Министерства строительства Украины.

Исполнителями программы являлись научно-исследовательские институты КиевЗНИИЭП, УкрНИИПГГраждансельстрой, Черкасский завод "Строммашина", Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры (ПГАСиА). Программой предусматривалась разработка нормативно-технической документации, регламентирующей производство и применение системы строительства из мелко-размерных элементов, разработка проектов малоэтажных зданий, освоение оборудования для производства расширенной номенклатуры изделий и конструкций (отделочных или лицевых камней, универсальных лестничных ступеней, специальных камней, элементов благоустройства территории, цементно-песчаной черепицы), создание полнокомплектных производств по выпуску изделий и конструкций, проведение контрольных испытаний.

В результате выполнения программы был освоен выпуск технологического оборудования и оснастки на Черкасском заводе "Строммашина" для производства бетонных изделий широкой номенклатуры (стеновые и дорожные изделия), железобетонных конструкций (балки перекрытий, перемычки, ступени лестниц), а также цементно-песчаной черепицы. Созданы также полнокомплектные производства мелко-размерных изделий и конструкций на базе ОАО "Гордорремстрой" в г. Днепропетровске, ЗАО Черкасский завод "Строммашина", ОАО "Энергодарстрой", Киевский завод шлакоблоков и в других городах Украины.

На основании проведенных исследований ПГАСиА и КиевЗНИИЭПом разработана нормативно-техническая документация (технические условия, рабочие чертежи конструкций, ВБН), выпущены опытные партии изделий и конструкций, проведены их контрольные испытания.

Результаты исследований были использованы при разработке проектов зданий различного назначения для строительства в г. Черкассы,



г.Днепропетровске, УкрНИИПГраждансельстрой при разработке типовых проектов индивидуальных жилых домов.

Результаты проделанной работы обсуждались на совещании (28.02.95) и заседании коллегии (15.11.95) Госкомградостроительства Украины. Было констатировано, что основные задачи программы создания архитектурно-конструктивно-технологической системы строительства из мелкоразмерных элементов выполнены.

На основании полученных результатов утверждена государственная "Програма робіт по проведенню експериментального будівництва житлових будинків архітектурно-конструктивно-технологічної системи комплектної поставки на основі дрібноштучних блоків з використанням технологічного обладнання заводу "Строммашина" (1996 р.). Госкомградостроительства Украины.

Программа согласована с исполкомами городских советов г.Днепропетровска, Энергодара, Керчи, Черкасс. Исполнителями программы являются КиевЗНИИЭП, ПГАСиА, Украинская Академия архитектуры, КрымНИИПроект, ОАО "Гордорремстрой" (г.Днепропетровск), ОАО "Энергодарстрой" (г.Энергодар), ЗАО Черкасский завод "Строммашина" и др. организации. С использованием результатов исследований осуществлено строительство блокированных малоэтажных зданий в г.Энергодар, реконструкция церкви в г.Черкассах, строительство домов по ул.Димитрова, Коцюбинского, надстройка здания по ул.Мечникова в г.Днепропетровске.

Особенно широкие перспективы внедрения у разработанной системы появились в связи с утверждением государственной Программы реконструкции жилых зданий первых массовых серий и Программы работ по проведению реконструкции жилых зданий старой застройки и первых массовых серий в г.Днепропетровске.

Разработаны проекты для надстройки зданий по ул.Фучика, пр.Гагарина, ул.Лазаряна в г.Днепропетровске, ул.Обсерваторной в г.Киеве. Техничко-экономические расчеты свидетельствуют, что стоимость надстроек составляет 150-250 \$/м<sup>2</sup> общей площади, что доказывает экономическую перспективу разработанной системы.

В настоящее время конструктивная система продолжает совершенствоваться: разрабатывается и осваивается технологическое оборудование для производства бетонных изделий методом гиперпрессования, разрабатывается новая номенклатура изделий и конструкций, позволяющая повысить архитектурную выразительность зданий, экономичность технических решений, расширить область применения конструктивной системы для выполнения благоустройства территорий (элементы мощения, ограждения, подпорные стены) и др. Разрабатывается оборудование и технологии для производства пенобетона, сухих смесей и др.