

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СЛОЖНОСТИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Санкт-Петербург, ГАСУ

Эксплуатационные свойства санитарно-технических систем в первую очередь зависят от качества проектных решений, на основании которых эти системы монтируются. В свою очередь, качество рабочих чертежей напрямую зависит от экономического фактора: соответствия сложности инженерных систем и стоимости их проектирования.

В настоящее время цена проектных работ исчисляется исходя из сметной стоимости строительства объектов, которые отнесены к определенным категориям; так, многоэтажные дома массовой застройки относятся к III категории, то же, индивидуальной застройки – к IV категории и т.д. Между тем, в сооружениях разной архитектурной категоричности могут быть спроектированы инженерные системы так же совершенно разных типов, например, в панельном доме может быть поквартирная разводка из металлополимерных труб. Очевидно, что при определении стоимости проектных работ необходимо вводить повышающие коэффициенты на выполнение расчетно-конструкторских работ по инженерным сетям.

Для определения таких коэффициентов необходимо решить две задачи: произвести классификацию инженерных систем по категориям сложности и на примере рабочих чертежей объектов-представителей вычислить их относительную сложность. Например системы отопления можно разделить на четыре категории (А, Б, В, Г). Сложность же любого технического решения допустимо связать с тем количеством вновь созданной информации, которую инженер по мере отработки технического задания на проектирование вносит в создание модели будущей системы – проектные разработки. Очевидно, что чем сложнее система, тем больше информации она содержит, тем более она трудоемка и тем больше она должна стоить.

Для оценки объема информации воспользуемся (на примере проектирования системы отопления) алгоритмическим подходом А.Н.Колмогорова. Под алгоритмическим количеством информации при этом понимается длина программы, которая при заданных исходных значениях позволяет получить вновь созданную информацию.

В качестве такого алгоритма принимаем семантическую последовательно-параллельную сеть. Вершинами сети являются "понятия" такие, как коэффициенты теплопередачи, теплопроводности; температуры сред, геометрические размеры и т.д., дугами, соединяющими вершины служат "отношения между понятиями", т.е., расчетные формулы. Строя семантические сети для проектирования систем каждой категории сложности и сравнивая их длины, в виде количества "шагов", т.е. дуг, мы можем получить сравнительные коэффициенты для ценообразования на проектную документацию.

Например, для двухэтажного коттеджа с цокольным этажом такие коэффициенты для расчетно-конструкторских работ составляют:

	А	Б	В	Г
Категории сложности				
Количество "шагов"	580	693	912	1107
Коэффициент	1	1.18	1.57	1.9
Повышающий коэффициент по экспертной оценке	1	1.11	1.35	1.55
Рекомендуемый повышающий коэффициент	1	1.1-1.2	1.4-1.6	1.6-1.9

Аналогичные коэффициенты можно получить и для выполнения чертежных работ.

ВЫВОДЫ: 1. При планировании проектных работ необходимо учитывать увеличение трудоемкости при конструировании современных информационно насыщенных инженерных систем.
2. Дополнительные трудозатраты необходимо учитывать при определении стоимости проектных работ.