

варианты параметров здания, компоует объемно-планировочное решение. Получив возможные варианты, конструктор выполняет статистические и динамические расчеты, оценивая при этом жесткость и устойчивость здания. Затем конструкторы подготавливают проектную документацию возможных вариантов проектных решений и формируют таблицы необходимых ресурсов для смет. Таким образом, осуществляется неавтоматизированное вариантное проектирование.

Рассмотрим одну из главных задач формирования возможных реальных вариантов проектного решения, которые характеризуются разной эффективностью процессов возведения. Варианты формируются за счет изменения планировочных решений (длины, ширины, высоты, пролета) здания, варьирования реально возможных взаимозаменяемых конструкций и так далее.

Используя унифицированные элементы каркаса, покрытий, ограждающих конструкций, фундаментов и т. п. разных серий формируются всевозможные варианты зданий необходимого назначения и производственной мощности.

При изменении исходных данных или вышеупомянутых параметров зданий изменяются технико-экономические, комфортаые, эстетические и другие показатели. Полученные варианты проектного решения сравниваются с требованиями СНиП.

Вариант, неудовлетворяющий этим требованиям, в дальнейшем не рассматривается.

Методика организации банка данных для вариантного проектирования зданий

Т.В.Гуторова

Создание банка данных начинается с определения номенклатуры технико-экономических показателей (ТЭП) и качественных характеристик. В нее должны войти показатели, учитывающие реальную стоимость решения и полные ресурсные затраты в строительстве в смежных областях производства, показатели эстетики, комфортаости и т.д.

Для формирования возможных вариантов и выбора рациональной технологии возведения здания с помощью ЭВМ, необходим банк данных, описывающий класс проектируемых зданий: строительная, эксплуатационная и др. информации.

Строительную информацию обеспечивают каталоги строительных изделий и конструкций, каталоги унифицированных габаритных схем и параметров объемно-планировочных решений; ограничения, касающиеся

технологических и архитектурных требований, отдельные требования СНиПов, а также требования других нормативных документов. При использовании каталогов промышленных изделий и конструкций формируется матрица расхода дефицитных ресурсов.

В состав постоянной эксплуатационной информации входят значения продолжительности отопительного сезона, стоимость одной тонны условного топлива и т.д., эксплуатационные затраты формируются на основе существующих инструкций, руководств и рекомендаций.

Постоянную оценочную информацию обеспечивают ценники конструкций и изделий и рекомендации по определению значений качественных характеристик. На основе этих данных составляют матрицы, описывающие эффективность изготовления, транспортирования и возведения взаимозаменяемых конструктивных решений.

Более подробно остановимся на создании общей структуры информационного банка строительной части. Для формирования возможных вариантов проектных решений с помощью ЭВМ необходимо создать информационный банк параметров унифицированных габаритных схем и основных объемно-планировочных решений зданий. На основе банка данных формируется информационный банк реальных возможных взаимозаменяемых комбинаций конструкций и объемно-планировочных решений. При использовании матриц конструируются объемно-планировочные решения на базе унифицированных габаритных схем на основе типовых секций, что значительно сокращает проектирование объектов различной производственной мощности. Используя унифицированные элементы каркаса, покрытий, ограждающих конструкций, фундаментов и т. п. разных серий по вышеуказанным конструктивным схемам, формируются всевозможные варианты зданий необходимой производственной мощности. При заданных снеговой и ветровой нагрузках, наружной и внутренней температурах, относительной влажности в помещениях, необходимой высоты и площади здания, ЭВМ с помощью информационного банка строительной и эксплуатационной частей может формировать до 100 тыс. проектных решений, характеризующихся различной эффективностью процессов возведения.

Число возможных вариантов проектных решений зданий определяется по следующему выражению:
$$N = \prod_{i=1}^c k_i,$$

где, k_i - количество взаимозаменяемых вариантов i -го конструктивного решения (кровли, плит покрытия и т. д.), c - количество конструктивных решений, применяемых при формировании проектных решений.

Проведя технико-экономическое сравнение вариантов, выбирает для внедрения оптимальный.