

На основании анализа эксергетического баланса возможно решить следующие вопросы, связанные с экономией энергии при обеспечении теплом зданий:

выполнить конструктивный и теплоэкономический выбор ограждающих конструкций здания;

выбрать оборудование, обеспечивающее тепловоздушный климат здания;

обосновать планировочные решения помещений здания;

выявить возможности использования вторичных энергоресурсов;

дать технико-экономическую оценку целесообразности использования нетрадиционных источников теплоты (солнечной энергии, геотермальных вод и т.д.);

провести технико-экономическое сравнение вариантов инженерных решений систем обеспечения теплотой здания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бродянский В.М. Эксергетический метод термодинамического анализа. — М., 1973. — 295 с.

УДК 624.045.012

Т.Н.МАЛАШ, ассист. (БПИ)

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОЛОНН НА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМЕЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

При построении целевой функции в задаче оптимизации параметров строительной конструкции необходимо максимально выявить характер и степень влияния исследуемых показателей на смежные с рассматриваемыми конструктивные элементы и технико-экономические характеристики сооружения в целом.

К дополнительным затратам на сооружение в целом, включаемым в состав целевой функции при оптимизации параметров отдельной конструкции, могут быть отнесены дополнительные расходы на стены и ограждения (например, при анализе параметров стропильных конструкций), затраты на удорожание нижележащих конструкций при утяжелении вышележащих (при исследовании параметров колонн, например) и т.д.

Часть дополнительных затрат, учитываемых целевой функцией, связана непрерывными функциями с объемами оптимизируемых конструкций, их основными параметрами и т.д. Другая часть дополнительных затрат может потребоваться только в случае превышения параметрами конструкций некоторых критических значений. Другими словами, при проектировании оптимальных строительных конструкций, помимо затрат непосредственно на рассматриваемую конструкцию, должна дополнительно учитываться и часть затрат на

систему в целом, зависящая от параметров оптимизируемой конструкции [1].

Рассматриваемый конструктивный элемент — железобетонная колонна кольцевого сечения — передает усилия от вышележащих конструкций, нагрузок и собственного веса на нижележащий фундамент. В рамках решаемой задачи оптимального выбора параметров колонн исследовано влияние этих параметров на стоимостные характеристики фундаментов при постоянном значении действующей на колонну нагрузки.

Основными параметрами, описывающими железобетонную колонну кольцевого сечения, являются: высота колонны, наружный диаметр, толщина стенки и количество арматуры. Линейный параметр (высота) исключен из числа варьируемых показателей задачи, так как его значение определяется на стадии общего архитектурно-планировочного решения здания. При решении задачи оптимизации параметров отдельных конструкций этот показатель не может считаться свободноварируемым. Количеством арматуры в колонне из-за ее относительно малого веса в данном случае можно пренебречь.

Чтобы установить влияние величин наружных диаметров колонн D и толщин их стенок δ на технико-экономические характеристики фундаментов, на ЭВМ "Минск-32" произведен подбор типовых фундаментов под колонны кольцевого сечения с различными значениями геометрических характеристик, предусмотренными сортаментом [2]. Результаты подбора приведены в табл. 1.

Анализ данных табл. 1 позволяет сделать вывод, что влияние параметров колонн кольцевого сечения на стоимостные характеристики конструкций фундаментов незначительно (вариации значений стоимости фундаментов не превышают 2,4%). Это явилось основанием для исключения соответствующих дополнительных затрат из числа учитываемых целевой функцией при решении задачи оптимизации параметров железобетонных центрифугированных колонн.

Таблица 1

Технико-экономические характеристики фундаментов
под колонны кольцевого сечения при массе каркаса 97,8 кг,
 $N = 200$ т, $H = 6$ м

Параметры колонн		Объем бетона, м^3	Стоимость, руб.
D см	δ см		
50	8	10,3	284,3
60	8	10,25	283,4
70	8	10,15	281,5
80	8	10,0	277,3
100	8	10,1	277,5
60	6	10,0	277,3
60	8	10,06	278,0
60	10	10,1	280,0

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы технико-экономического обоснования и оценки промышленных зданий и сооружений: Научное сообщение НИИЭС Госстроя СССР /Под ред. С.К.Лазаревича и В.С.Саргычева. — М., 1972. — 31 с. 2. ГОСТ 234444—79. Стойки железобетонные центрифугированные кольцевого сечения для производственных зданий и сооружений. Введ. 01.01.80, с. 150.

УДК 693.546.1

В.В.КИМ, инж. (НПИ)

СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОПOTЕРЬ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ЗА СЧЕТ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ АВТОСАМОСВАЛА

В целях достижения нормальных условий укладки бетона в конструкцию при отрицательных температурах и предохранения бетона от замерзания до начала обогрева ее в конструкции рекомендуется бетонную смесь отпускать с бетонных заводов с положительной температурой, превышающей обычно абсолютное значение температуры наружного воздуха.

Это требование обусловлено потерями тепла бетонной смесью за период перегрузок, транспортирования и укладки. Наиболее ощутимыми бывают теплопотери при отсутствии утепления зон укладки и перегрузке бетонной смеси. Так, потери тепла бетонной смесью без утепления зон укладки и перегрузок достигают: при транспортировании — 40%, а при укладке — 40—60% от общего его количества. Причем теплопотери при транспортировании тем больше, чем значительнее перепад температуры бетонной смеси и окружающей среды.

В нашей стране товарная бетонная смесь в основном перевозится автосамосвалами, хотя сейчас уже начали серийно выпускать более технологичный специализированный транспорт (автобетоновозы и автобетоносмесители).

Вопрос о снижении температуры бетонной смеси в зимнее время с момента выдачи ее с бетонного завода до начала прогрева в конструкции, в том числе за период транспортирования без утепления, недостаточно исследован.

Существующая литература, технические условия на производство работ, а также вновь изданные строительные нормы и правила рекомендуют обеспечивать температуру бетона к началу прогрева не менее +5°C. Это обычно приводит к неоправданному завышению температуры бетона при выходе с бетонного завода и к излишним затратам ресурсов на подогрев составляющих. Несколько завышены и рекомендуемые теплопотери бетонной смеси на отдельных этапах ее доставки и укладки в конструкцию, что также приводит в большинстве случаев к излишним расходам ресурсов.

В целях снижения потерь тепла следует укрывать или утеплять смесь в транспортных средствах при ее перевозке.

Известно несколько типов теплозащиты бетонной смеси, транспортируемой в автосамосвалах. Основные из них: а) укрытие поверхности бетонной