

Оптимальные условия термообработки как фактор формирования рациональной теплоэнергетической системы предприятий железобетонных изделий

Нияковский А. М.

Полоцкий государственный университет

Снижения затрат тепловой энергии является одним из факторов, формирования рациональной теплоэнергетической системы на предприятиях строительной индустрии. В качестве одного из направлений, обеспечивающих такое снижение, можно указать совершенствование режимов тепловой обработки бетонных и железобетонных изделий.

Основной проблемой при расчёте любого режима тепловой обработки бетона является определение температурного поля изделий с учётом теплового воздействия на бетон, взаимодействия с внешней средой и внутренних экзотермических тепловыделений. Эти данные позволяют установить энергетически оптимальные условия термообработки бетона и сформулировать задачу автоматического управления процессом термообработки путём поддержания заданных законов изменения во времени температуры греющей среды.

Расчёт теплопроводности в твердеющем бетоне осложнён экзотермическими реакциями гидратации цемента, причём тепловыделения в бетоне являются функцией температуры и времени и оказывают существенное влияние на формирование температурного поля в изделиях.

На основании анализа закономерностей процессов теплообмена в бетоне при тепловом воздействии на него, сформулирована математическая модель процесса термообработки на основе дифференциального уравнения теплопроводности с внутренним источником теплоты и граничными условиями, характеризующими внешнее тепловое воздействие на твердеющий бетон. Используя решение поставленной задачи проведены расчёты температурных полей обрабатываемых изделий различной толщины и установлено время, после которого температуры поверхности изделий начинают превышать значения температуры греющей среды и дальнейший нагрев изделий можно проводить за счёт интенсивности внутренних тепловыделений, прекратив подачу теплоносителя в камеру тепловой обработки, что позволяет существенно уменьшить расход теплоты на термообработку бетонных изделий и тем самым оптимизировать структуру теплового потребления заводов железобетонных изделий