



Рис.2. Предел прочности при сжатии и раскалывании (K) в зависимости от водоцементного отношения при расходах цемента 250 кг/м^3

200 кг/м^3
Соотношение вакулит:зола - % по массе: I - 0:100; 2 - 35:65; 3 - 50:50; 4 - 70:30

Повышенное содержание органики отрицательно влияет на водопоглощение бетонов.

Таблица 2

Водопоглощение бетонов

Вакулит	Зола	Объемная масса:сухого бетона, кг/м ³	Водопоглощение: по массе, %
Объемная насыпная масса фр. 10-20 350 кг/м ³	партия I	1007	19,4
	партия II	935	33,4

Из таблицы видно, что применение зоны с повышенным содержанием органики увеличивает водопоглощение. Однако вакулитобетоны плотностью 1000 кг/м^3 , заформованные на золе партии II, выдержали 300 циклов попеременного замораживания и оттаивания и 50 циклов увлажнения-высушивания без потери массы и прочности и заметных деструктивных процессов в виде трещин и т.п. Полученные результаты показывают, что вакулитозолобетоны оптимальной структуры можно эффективно применять в конструкциях жилых и общественных зданий.

Рыбьев И.А., Годкин Я.Н. (ВЗИСИ).

ПРЕДПОСЫЛКИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТНОГО ВИБРОФОРМОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

На основании анализа известных технологических схем поверхностного виброформования и условий протекания основных процес-

сов была разработана новая технологическая схема поверхностного виброформования, отвечающая необходимым условиям оптимальности. В соответствии с разработанной технологической схемой на первом этапе формирования производится предварительное уплотнение бетонной смеси под действием горизонтальной нормальной вибрации и ее истечение (укладка) в размещаемую форму. На втором этапе производится доуплотнения, калибровка и отделка отформованных изделий под действием горизонтальной тангенциальной вибрации и статического пригружения. Такая схема предусматривает поверхностное виброформование железобетонных изделий из бетонных смесей жесткостью до 60 сек по техническому вискозиметру.

Математически формализованная постановка задачи оптимизации параметров разработанной технологической схемы заключается в отыскании максимума функции

$$Q = \Phi(x, \beta), \quad (I)$$

где Q - производительность формований;

x - вектор входных управляемых и неуправляемых переменных;

β - вектор конструктивных переменных.

Анализ структуры зависимости типа (I) применительно к каждой операции технологического процесса показал, что управляемы входные переменные присутствует только в моделях процесса предварительного уплотнения и укладки бетонной смеси. В остальных процессах оптимизации подлежат только конструктивные переменные.

При оптимизации параметров предварительного уплотнения и укладки бетонной смеси в качестве входных управляемых переменных приняты: амплитуда A и частота ω колебаний рабочего органа и высота H вибрируемого столба смеси. Входными неуправляемыми переменными являются жесткость смеси J и высота изделия h_1 . Конструктивными переменными являются размеры горизонтального сечения столба смеси ℓ и δ и высота выходной щели бункера-укладчика h_2 .

Таким образом, целевые функции процессов предварительного уплотнения и укладки имеют вид

$$Q_1 = \Phi_1(A, \omega, H, J, \ell, \beta),$$

$$Q_2 = \Phi_2(A, \omega, H, J, \ell, \beta, h_1, h_2).$$

Конкретный вид функций Φ_1 и Φ_2 может быть определен только на основании специальных технологических исследований.

Проведенные исследования показывают, что оптимизация технологии виброформования является реальным путем повышения эффективности производства железобетонных изделий.

Рыбьев И.А., Климова В.М. (ВЗИСИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Исследовалось влияние деформативности бетона на трещинообразование предварительно напряженных железобетонных элементов при циклическом замораживании. Оценка трещиностойкости производилась по двум критериям: наличию в бетоне дефектов (трещин, расслоений), обнаруживавшихся визуально, и смещениям арматуры в бетоне, измеряемым на торце элемента с помощью индикаторов часового типа. Измерения и осмотр образцов производили при передаче предварительных напряжений на бетон и через каждые 10-12 циклов замораживания.

Выводы.

1. К одной из причин трещинообразования предварительно напряженных железобетонных конструкций при циклическом замораживании относится несоответствие физико-механических характеристик бетона условиям его работы в конструкции.

2. Морозостойкость железобетона в значительной степени зависит от свойств контактного слоя. Чем больше деформативность бетона, тем выше дополнительные растягивающие напряжения, обусловленные разностью коэффициентов температурного расширения волосященного бетона и стали при отрицательной температуре, и тем раньше начинается микротрещинообразование; начало процесса трещинообразования определяется прочностью бетона и растяжением.