

Рис. Постановка задачи методом конечных элементов

Численный анализ задачи для различных видов выступающих на практике температурных нагрузок (постоянные по периметру, нелинейно изменяющиеся по периметру стенки) для нескольких вариантов коэффициентов податливости сыпучего материала показал, что температурные кольцевые растягивающие усилия могут возрасти свыше 40 % величины, определенной в классической задаче (т.е. без учета совместной работы стены и сыпучего). Заодно распределению подлежат температурные кольцевые моменты, которые в некоторых случаях могут возрасти на 20 %. По сравнению с решениями плоской задачи аналогичные температурные нагрузки вызывают в конструкции оболочки кольцевые усилия, 2-3 раза превышающие усилия, определенные для плоского кольца, вырезанного из оболочки. Таким образом доказано, что плоская задача не удовлетворяет требованиям проектирования силосных корпусов на температурные нагрузки.

Эксперименты, проведенные в натуральных железобетонных силосах, подтвердили полученные численные результаты. Планируются дальнейшие теоретические и экспериментальные работы с целью определения воздействия температурных полей на группы взаимно-связанных оболочек вращения в облокированных силосах.

Изменение прочности и деформативности железобетонных элементов под влиянием очень низких температур

Н.Клапоць

Результаты исследований, представленные в настоящем докладе, являются только фрагментом более широких действий, касающихся определения

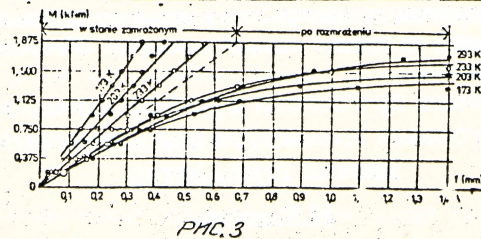
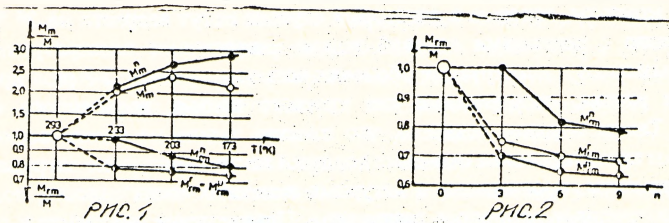
влияния низких температур на долговечность железобетонных конструкций.

Представленные здесь результаты касаются влияния очень низких температур (до 173 °K), воздействующих одно- и многократно на характеристики железобетонных элементов при изгибе как в замороженном состоянии, так и при оттаивании.

Цель исследований - получение данных, необходимых для определения взаимодействия бетона и арматуры, а также деформативности элементов при изгибе в зависимости от температуры. Образцы выполнялись из бетона В-20 и стали СтО. Возраст образцов составил 110 дней, а влажность 4%. Подвергали их однократному воздействию температуры 223 °K, 203 °K, 173 °K и циклическому взаимодействию температуры 213 °K. Изменение свойств исследованы при 1, 3, 6, 9 циклах воздействия температуры.

Результаты исследования изменений разрушающего момента (M^*), и момента, достаточного для появления трещины (M^t), а также момента при скольжении стержней (M^s) как функций температуры, показаны на рис.1. Дополнительным фактором, уменьшающим несущую способность, момент, достаточный для появления трещины и сцепления арматуры, является количество циклов (n). Воздействие отрицательных температур (рис.2).

Влияние отрицательных температур на величину прогиба (f) образцов в замороженном состоянии ($f = 0,1-0,675$) и после оттаивания ($f = 0,675-1,4$) показано на рис.3.



Воздействие очень низких температур на изгибаемые железобетонные элементы существенно изменяет их прочностные свойства. В случае снижения температуры до 173 °К, следует ожидать значительного роста несущей способности (300 %), момента появления трещины (230 %), и очень хорошего сцепления арматуры и бетона. Прогиб в упругом состоянии до 60 % меньше, чем в условиях положительных температур.

После размораживания несущая способность, момент появления трещины, сцепление бетона с арматурой соответственно уменьшается, а прогиб возрастает.

Циклические температурные нагрузки, как и следовало ожидать, являются дополнительным фактором, снижающим прочностные свойства.

Технология изготовления наружных стеновых панелей с повышенным термосопротивлением для усадебных домов

Н.Г.Клепиков

Учитывая сложность экономики Республики в целом и особенно в промышленном, гражданском и сельскохозяйственном строительстве, актуальной задачей в настоящее время и в перспективе является использование научных разработок в области технологии изготовления наружных слоистых стеновых строительных конструкций.

Внедрение заводами строительной индустрии новых материалов, технологий, а также проведение параллельно научно-исследовательских работ, связанных с освоением производства новых ограждающих и несущих стеновых конструкций позволяет производственным коллективам решать ряд экономических проблем.

В течении более трех лет на ПО "Лидастройконструкция" проводятся научные исследования по разработке и освоению производством наружных стеновых панелей на основе крупнопористого керамзитобетона класса В0,35-В0,21 (М5-М2) для домов усадебного типа на основе серии 210. Выполненные исследования позволили разработать эффективную технологию изготовления стеновых панелей с повышенным термосопротивлением 2,65-2,85 м²С/В, которая прошла испытания в производственных условиях на технологической линии завода ЖБИ №2 г. Лида.

Особенность новой технологии заключается в том, что используется заводское оборудование и оснастка данного профиля. Сокращено ряд технологических операций, позволяющих экономить расход электроэнергии на 55-65% по сравнению с обычной существующей технологией по