

предприятиях.

Для приготовления растворов смесей использовались портланд-цемент Алексеевского завода марки 400 и природный кварцевый песок средней крупности. Испытывались образцы-балочки размером 4x4x16 см, изготовленные из строительного раствора с типичной структурой, по Н.А.Рыбеву.

Добавка уксуснокислого натрия в количестве 4% от массы цемента вводилась в состав растворимой смеси с водой затворения.

Для сравнения параллельно изготавливались и испытывались образцы строительного раствора с известной противоморозной добавкой нитрата кальция и мочевины (ИММ). Количество вводимой добавки ИММ составляло 10% от массы цемента.

Результаты испытаний образцов в возрасте 28 суток, показали, что добавка 4% уксуснокислого натрия способствует твердению строительного раствора при отрицательных температурах примерно так же, как и добавка ИММ в количестве 10% от массы цемента. В месячном возрасте зимнего периода предел прочности при сжатии составил 30-50% от марки строительного раствора, а к концу апреля он у всех образцов повысился до 75-120%.

Уксуснокислый натрий может применяться в качестве противоморозной добавки. Он пластифицирует растворные смеси, замедляет сроки схватывания цементного теста, что позволяет вводить его в состав растворов смесей в период их производства на заводах. Это улучшает технологию производства кладочных работ в зимних условиях.

---

Бакалин Ю.И. (Брестский инженерно-строительный институт)

#### К ТЕОРИИ ТИПОВЫХ ИСКУССТВЕННЫХ КОНГЛОМЕРАТОВ

В теории строительных конгломератов, которая убедительно обоснована проф. Рыбевым Н.А., особое место отводится оптимизации структуры материала. Для количественных оценок оптимальности системы необходимы и обоснованные исходные положения к решению сложных задач по связи структуры с изменением

ключевых свойств. В докладе предпринята попытка теоретического обоснования наличия "эффективной ячейки" в жидких вязких материалах с позиции фундаментальных наук.

Основной характеристикой текучей системы является такое свойство структуры жидкого материала, как его способность к деформации с приложением силы, или "отзывчивость" системы на воздействие внешних сил определенной величины. В качестве исходного условия принимается такое состояние жидкости, когда каждая микрочастица под действием соседних частиц заключена в свою "эффективную" ячейку. Тогда структуру любого жидкого материала можно описать, если известно сдвиговое напряжение, задав число микрочастиц в единице объема  $n$ , расстояние между узлами решетки вдоль потока  $a$  и расстояние между слоями жидкости -  $\delta$ . Если с приложением силы перестройка структуры материала происходит таким образом, что изменение силы  $F$  влечет за собой и изменение эффективной вязкости при  $T = const$ , то такие жидкости относятся к структурированным жидкостям /неньтоновским/. Большинство строительных материалов в жидком состоянии относится к неньтоновским жидкостям.

В соответствии с теорией Эиринга в реальной жидкости размеры микрочастиц /молекул/ остаются постоянными, поэтому для "компенсации" воздействия силы  $F$  требуется изменение размеров "эффективной" ячейки в виде группировки отдельных частиц /молекул/, с последующим их взаимодействием.

Развитие теории позволяет получить для простейших случаев следующую зависимость частотной характеристики материала  $K_0$  от температуры.

$$K_0 \cdot 10^{-12} = 2.575 \cdot T/T_{кр} - 1.392$$

и текучесть в виде:

$$\frac{1}{\mu} = \frac{2a}{\delta F} Sh \left( \frac{a^2}{2\delta n k T} \right) (2.595 \cdot T/T_{кр} - 1.392)$$

где  $\mu$  - вязкость;  $T/T_{кр}$  - относительная температура.

Для общего случая в формулу текучести следует ввести поправки на время релаксации возможных процессов взаимодействия и деформативность системы. В представленном виде формула текучести удовлетворительно описывает свойства жидкостей в весьма широком диапазоне изменения вязкости /для проверки зависимости были использованы жидкости, вязкость которых изменялась в тысячу раз/.