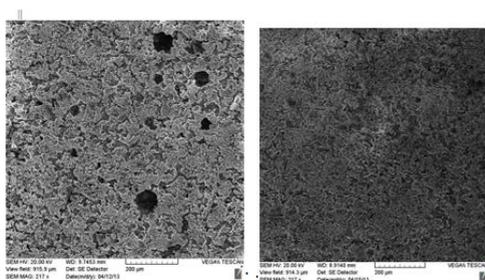


структура цементного камня с добавкой из вторичных продуктов производства минеральных масел, количество которой варьировали в пределах 0,2-4,0 % масс. от цемента. Для исследования использовали цемент ПЦ 500 ДО–н, ОАО «Красносельскстройматериалы».

Гидрофобизация уменьшает количество дефектов в структуре цементного камня и закрывает сквозные поры. Органика диспергирует частицы цемента, крупные структурные элементы дробятся на мелкие. После набора прочности исчезают крупные структурные элементы и сопутствующие им крупные поры. Органическая составляющая добавки, обволакивая цементные зерна, препятствует образованию комков.

Методом электронной микроскопии проведено визуальное изучение структуры цементного камня (рисунок 1).



a – образец без добавки

б- образец с 4% добавки

Рисунок 1 – Электронно-микроскопические снимки цементного камня (увеличение $\times 217$)

Цементный камень без добавки имеет крупные поры и капилляры, которые особенно хорошо видны на рисунке 1а, в виде темных овальных пятен. Структура цементного камня с добавкой равномерная с мелкими порами, размеры которых не превышают 5 мкм (рисунок 1б), агрегаты цементного камня расположены значительно плотнее, чем у образцов без добавки. Высокодисперсные частицы бентонита размером 5 мкм и менее занимают свободное место вокруг более крупных зерен цемента (размером 10–15 мкм).

УДК 699.82:624.2

Упрощенная модель капиллярно-пористой системы цементного камня с добавкой отработанной глины масляного производства

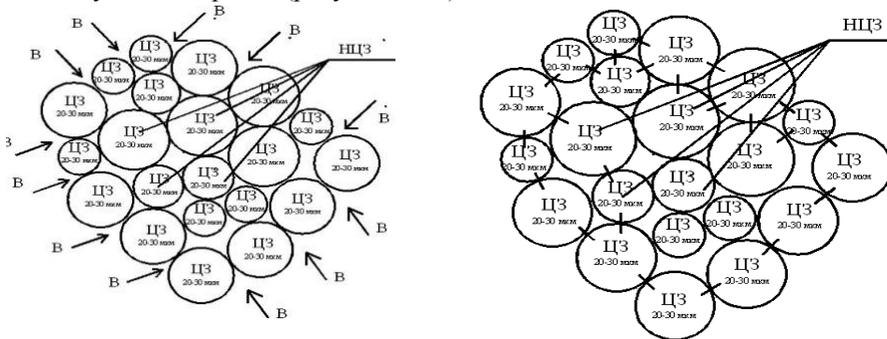
Гречухин В.А.

Белорусский национальный технический университет

Ранее нами получены электронные микроснимки структуры камня с

добавкой отработанной глины, на основании которых построена упрощенная модель в виде «модели спянных кристаллов».

Модель эта, учитывая следующие размеры частиц и молекул, составляющих цементную систему: цементное зерно 0,20–30 мкм, бентонит 1–2 мкм, органическая масса 0,4–0,6 нм, молекула воды 0,28 нм, выглядит следующим образом (рисунки 1 и 2):

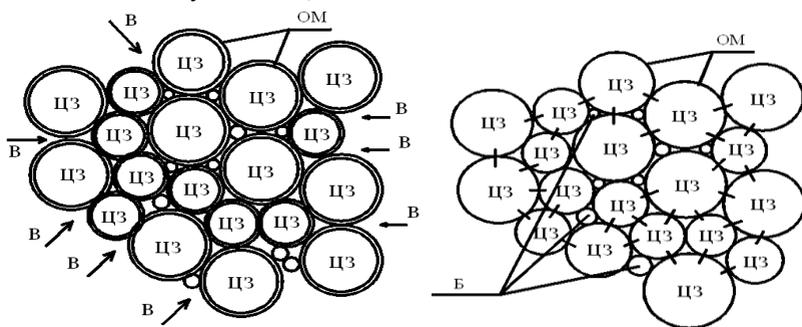


а – цементное тесто; б – цементный камень;

соединения между цементными зернами обозначают кристаллизационные и коагуляционные контакты;

ЦЗ – цементное зерно, В – вода, НЦЗ – непрогидратировавшие зерна цемента;

Рисунок 1 – Цементный камень без добавки



а – цементное тесто; б – цементный камень;

Рисунок 2 – Цементный камень с добавкой

При введении добавки, смачивание цементных зерен более равномерное. За счет этого в цементном камне образуются дополнительные коагуляционные контакты без разрыва имеющихся кристаллизационных

контактов. Заполнение пор высокодисперсными частицами повышает его водонепроницаемость.

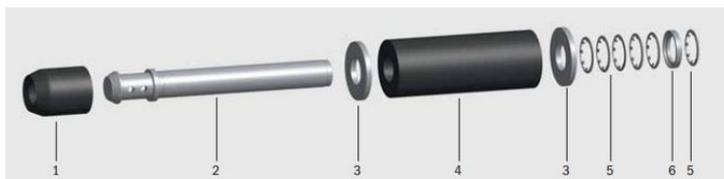
УДК 69.002.5

Современное оборудование для нагнетания раствора за обделку

Артёменко Д.Н. Яковлев А.А.

Белорусский национальный технический университет

В сложных инженерно-геологических условиях для осуществления щитовой проходки с минимальными осадками и высокой точностью наиболее важным является тщательное и качественное выполнение работ по тампонажу заобделочного пространства. Цель тампонажа – это заполнение специальным раствором заобделочного пространства, которое образуется в результате прохождения щитовой машины, чтобы сохранить природное напряжённое состояние грунта и не допустить оседания грунта за щитовой машиной. В настоящий момент применяются инъекционные насосы и пакеры для инъектирования. Инъекционный пакер (инъектор) применяется для выполнения работ по ремонту и гидроизоляции строительных сооружений: гидроизоляция бетона; ремонт трещин; герметизация деформационных швов; предотвращение протечек и заполнение пустот под давлением. На существующем строительном рынке предложено достаточное количество различных вариантов, работающих по одному принципу инъекторов.



1 - резиновый конус с обратным клапаном; 2 - защитная гильза для уплотнителя; 3 - упорная шайба; 4 - растягивающаяся часть; 5 - кольцо жёсткости; 6 - чашечная шайба

