

УДК 624.21.012

**Обеспечение плавности движения по проезжей части
железобетонных автодорожных мостов**

Мацкевич А.С.

Белорусский национальный технический университет

При проектировании железобетонных конструкций пролетных строений мостов стремятся использовать бетоны более высоких классов и высокопрочную арматуру, что способствует снижению собственного веса, но повышает их деформативность.

В нормах проектирования рекомендуется обеспечивать плавность движения транспортных средств посредством ограничения прогибов пролетных строений от нормативной подвижной временной вертикальной нагрузки, которые по второй группе предельных состояний не должны превышать для городских и автодорожных мостов $1/400$ длины расчетного пролета. Такое правило действует и для автодорожных мостов из обычного железобетона на всех категориях дорог еще с середины прошлого века при допустимой ширине раскрытия трещин до $0,02$ см.

Однако, в последние годы резко возросла интенсивность движения большегрузных транспортных средств в составе колонн на дорогах высших категорий, что влияет на плавность движения за счет увеличения прогибов от снижения жесткости железобетонных несущих элементов с обычным армированием уже работающих с трещинами при допустимой ширине их раскрытия до $0,03$ см. по действующим нормам проектирования мостов и труб и особенно при наличии сезонных неровностей по покрытию мостового полотна.

По данным результатов осмотров конструкции пролетных строений из обычного железобетона не отличаются высокой долговечностью, для повышения которой необходимо ограничение допустимых прогибов от нормативной временной вертикальной подвижной нагрузки на дорогах высших категорий до уровня $1/500$ длины расчетного пролета, что, в свою очередь, положительно отразится и на улучшении плавности движения по проезжей части пролетных строений железобетонных мостов.

УДК 699.82:624.2

**Структура цементного камня с добавкой из вторичных продуктов
производства минеральных масел**

Гречухин В.А.

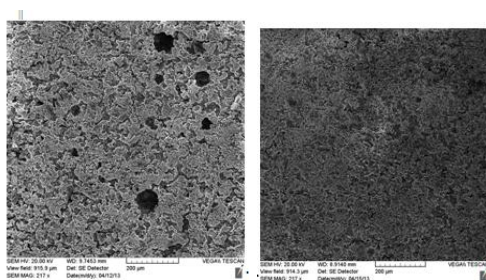
Белорусский национальный технический университет

В работе с помощью электронного микроскопа VegaSb исследована

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