

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНО-АРМИРОВАННОГО БЕТОНА (ДИСПЕРСНОЕ АРМИРОВАНИЕ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ)*В.А. Гречухин**Белорусский национальный технический университет*

В настоящее время в Республике Беларусь насчитывается около 8000 мостов и путепроводов. В период эксплуатации на них, кроме силовых, действуют погодно-климатические факторы и внешняя агрессивная среда.

Это приводит к разрушению защитного слоя железобетонных конструкций и, как следствие, к коррозии арматуры. Для безопасной дальнейшей эксплуатации такого сооружения необходимо снижение его грузоподъемности, а в отдельных случаях дальнейшая эксплуатация не возможна, и сооружение закрывают.



Рисунок 1 – Разрушение защитного слоя и пластовая коррозия арматуры

Одним из вариантов предотвращения коррозии арматуры, является своевременное проведение ремонтно-восстановительных работ.

Перспективным является применение ремонтных составов с дисперсным армированием.

Дисперсное армирование бетона при помощи стальных волокон впервые было предложено в 1918 году Х. Альфсенем (Франция).

В результате проводимых в мире исследований доказано, что введение фибры повышает прочность на растяжение и срез, ударную прочность, трещиностойкость, морозостойкость, водонепроницаемость и снижает хрупкость разрушения бетона. Именно такие характеристики важны для ремонтных составов.

В настоящее время фибру изготавливают из стеклянных, стальных и синтетических волокон. Ее длина варьируется в пределах от 5 до 100 мм, а диаметр 0,2–1,0 мм.

На эффективность дисперсного армирования оказывают влияние характеристики волокон, прочность их сцепления с цементной матрицей и долговечность волокон в щелочной среде цементного камня.

На рисунке 2 приведены диаграммы усредненных значений прочности на растяжение фибры из различных материалов.

Сравнение этих показателей показывает, что максимальное значение имеет стеклянное волокно (2875 МПа), далее в порядке убывания следуют углеродное (2750 МПа), карбоновое (2600 МПа) и базальтовое волокна (2400 МПа).

Одним из основных требований к физико-механическим свойствам ремонтных составов является повышение их прочность на растяжение. В первом прочностном интервале находятся базальтовое, карбоновое, углеродное и стеклянное волокна, имеющие прочность на растяжение в интервале 2400–2825 МПа. Во второй прочностной интервал входят стальное и асбестовое волокна, имеющие прочность на растяжение в интервале 1875–2005 МПа.

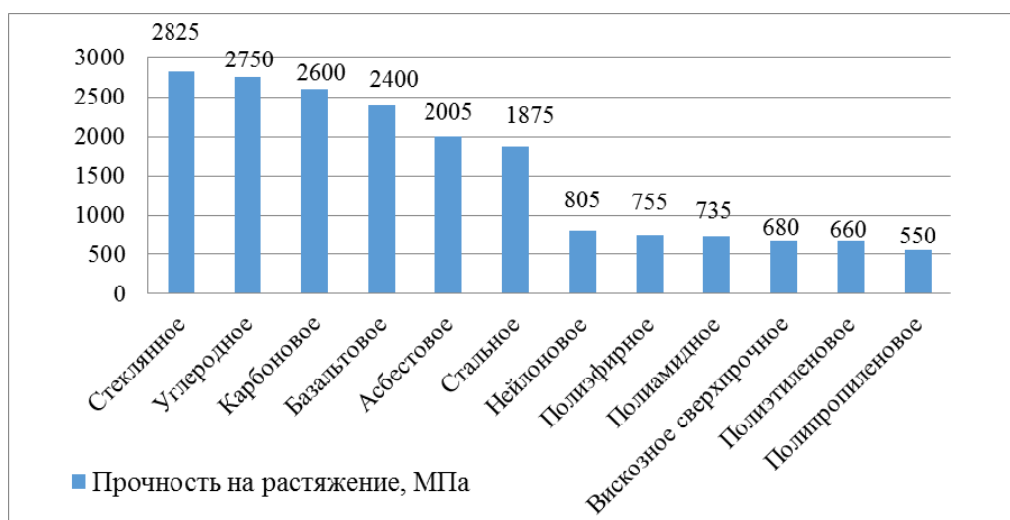


Рисунок 2 – Прочность на растяжение фибры из различных материалов

Исходя из вышеизложенного для дальнейших исследований наибольший интерес представляет фибра, имеющая прочность на растяжение 1800 МПа и выше. Ее применение позволяет повысить эксплуатационную надежность мостовых конструкций.

УДК 629.113

АНАЛИЗ ОПТИМАЛЬНОСТИ СОГЛАСОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДВС-ГДТ КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА

В.Л. Гришкевич, В.А. Сергеенко

Белорусский национальный технический университет

Изменение передаточного числа согласующего редуктора приводит к смещению области совместной работы ДВС-ГДТ или в зону максимальной мощности двигателя, или в зону его максимального крутящего момента, что позволяет адаптировать тяговый привод самосвала к конкретным условиям эксплуатации, обеспечивая его наилучшую производительность.

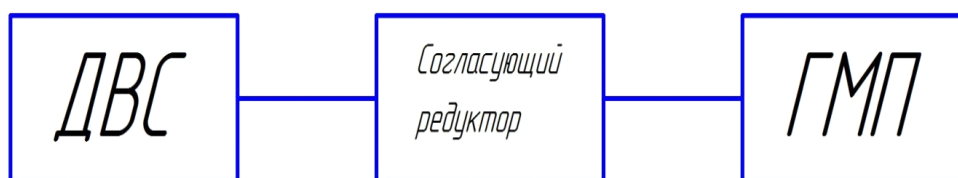


Рисунок 1 – Схема установки согласующего редуктора

На тяжелых тягово-транспортных машинах обычно режим максимальной мощности двигателя совмещают с точкой максимального КПД на режиме трансформации, что, однако, оказывается не всегда оптимальным.

Для практического применения разработана методика оптимизации и программа для ЭВМ, позволяющая рассчитать характеристики исследуемой машины в зависимости от передаточного числа согласующего редуктора. В качестве исходных данных задаются параметры самосвала, внешняя скоростная характеристика двигателя, безразмерная характеристика гидротрансформатора, передаточные числа механического редуктора ГМП, главной передачи самосвала и согласующего редуктора.

В качестве измерителей эксплуатационных свойств приняты путевой расход топлива, время и путь разгона; в качестве показателей свойств – топливная характеристика самосвала при разгоне $Q_s = f(V_a)$, л/100 км, скоростные характеристики времени и пути разгона $V_a = f(t)$ и $V_a = f(s)$.