

Исследования показали, что если первичную информацию предварительно обработать и представить в виде информационных моделей, она легко воспринимается. В свою очередь, отдельные информационные модели могут быть агрегированы и составлять единый информационный модуль – концептуальную модель профессиональной деятельности. Такие модели раскрывают смысл и закономерную последовательность предметной деятельности человека, которая полностью совпадает с динамикой природного явления, выступающего в качестве объекта профессиональной деятельности.

В силу ряда причин действующие в настоящее время противопожарные нормы строительного проектирования очень часто несут декларативный характер, ограничивающий вариантность обеспечения пожарной безопасности здания при его проектировании и строительстве. Как известно, без вариантного проектирования трудно избежать больших и неоправданных затрат. Поэтому вопросы совершенствования противопожарных норм становятся все более актуальными. Для успешного решения этих задач нужно шире привлекать методы математического моделирования. Поэтому нами разрабатывается программное средство, которое позволит просчитать траектории развития пожара в здании и получить достаточно информативную картину пожарной опасности объекта, отражаемую в построении функции ущерба. Она позволит расчетным путем узнать направление, в котором следует изменять конструкцию, чтобы получить желаемый результат.

В настоящее время наиболее широкое признание получила следующая формулировка цели противопожарной защиты:

- сумма затрат на противопожарную защиту здания или сооружения (с учетом текущих затрат на эксплуатацию средств противопожарной защиты);

- сумма потерь, вызываемых пожаром, должна быть минимальной при обеспечении требуемого уровня безопасности людей.

Пожар, как один из видов воздействия на здание и его содержимое, – сложный, развивающийся во времени процесс, развитие которого до недавнего времени не поддавалось формальному описанию. Здание и заключенные в нем материальные ценности и люди – сложная система, сопротивляющаяся воздействию пожара и одновременно влияющая на его параметры. С развитием методов системного анализа сложных систем появилась возможность постановки задач по количественному обоснованию противопожарных требований к этой системе.

УДК.691.54

ПОЛИМЕРЦЕМЕНТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ С МИНЕРАЛЬНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ

Т. В. ЯШИНА

Белорусский государственный университет транспорта

Полимерцементные строительные композиции на водных дисперсиях полимеров являются достаточно распространенными в строительной практике. Полимерцементные композиции находят применение главным образом при ремонтных и плиточных работах в качестве клеевых растворов, шпатлёвок, мастик, замазок и в других подобных случаях. Известно, что в структуре полимерцементных композиций полимерные добавки замедляют твердение цементов: цемент гидратируется не полностью. Одним из перспективных путей совершенствования технологии полимерцементных композиций и экономии материалов является применение тонкомолотых минеральных наполнителей.

Анализ экспериментальных данных показал, что на прочность полимерцементного камня оказывает значительное влияние дисперсность минерального наполнителя. Как известно, для каждого конкретного вида наполнителя существует своя оптимальная степень наполнения. Она зависит не только от природы наполнителя, но и в большой степени от его дисперсности, характеризующейся удельной поверхностью наполнителя. Так, оптимальное значение дисперсности для доломитового наполнителя, по нашим опытам, близка к $3000 \text{ см}^2/\text{г}$, для шлакового – к $2000 \text{ см}^2/\text{г}$. Получена зависимость прочности полимерцементного камня от степени наполнения полимерцементного связующего (т.е. от отношения наполнителя к цементу) при постоянных значениях водоцементного и полимерцементного отношений. Особенность этой зависимости – экстремальный характер кривой, причём максимум функции соответствует оптимальной микроструктуре связующего.

Наибольший эффект наполнения полимерцементной композиции достигается при больших водоцементных отношениях. Замечено, что максимум прочности с увеличением водоцементного отношения смещается в сторону увеличения степени наполнения. Введение большого количества наполнителя (отношение наполнителя к цементу до 0,6) при низком водоцементном факторе, как показывают опыты, вызывает необходимость пластифицирования смесей.

Полимерцементный камень с большой степенью наполнения (отношение наполнителя к цементу равно 0,6...1,0) имеет более плотную структуру, содержит в единице объёма меньшее количество крупных и мелких пор, по сравнению с полимерцементом без наполнителя. Экспериментально установлено, что средняя плотность полимерцементного камня увеличивается на 25 – 30 %. На свойства наполненного полимерцементного камня влияют и его условия твердения. Замечено, что при твердении наполненных полимерцементных смесей в воздушно-сухих условиях с 50%-ной относительной влажностью прочность на сжатие увеличивается в среднем на 25 % по сравнению с твердением в условиях 65%-ной влажности.

Полимерцементным композитам с минеральным наполнителем так же, как и цементным, присущ серьёзный недостаток – деградация в агрессивных средах. Стойкость и долговечность наполненных полимерцементов требует дальнейшего изучения на основе полиструктурной теории композиционных строительных материалов. Исследования, проведённые на уровне микроструктуры, показали, что наполнение играет важную роль в формировании поровой структуры связующего, которая определяет проницаемость и долговечность бетонов и растворов. При оптимальной степени наполнения и дисперсности минерального наполнителя в результате кластерообразования и плотной упаковки зёрен цементный камень становится микропористым и малопроницаемым, а наличие полимерного связующего способствует «самозалечиванию» микротрещин и микродефектов наполненной структуры. Полимерцементные бетоны и растворы на наполненном минеральным дисперсным наполнителем комплексном связующем обладают высокими адгезионными свойствами к разным поверхностям (старому бетону, металлу, камню, дереву, стеклу, железобетону, керамике), износостойкостью, низкой возгораемостью, стойкостью к техническим маслам, щелочам, нефтепродуктам.

Наполненные полимерцементные составы могут быть с успехом применены в качестве отделочных для ремонта и устройства покрытий полов. Высокая адгезия к разным поверхностям наполненных полимерцементных растворов, мастик делает их одними из лучших для использования при реконструкции, при ремонтных и реставрационных работах разного вида и для устройства облицовки из керамики, стекла, дерева и других современных материалов. Высокая коррозионная стойкость и износостойкость позволяют эффективно использовать эти компаунды в транспортных цехах с агрессивным воздействием масел, нефтепродуктов, а также в транспортных зданиях с большими пассажиропотоками.