

Технология изготовления бетонных изделий методом сухого формования и вакуумирования

Якимович Г.Д., Бабицкий В.В.

Белорусский национальный технический университет

Структура бетона, в значительной мере определяющая его свойства, представлена дисперсным каркасом, носителем прочности материала, и поровым пространством. По мере увеличения плотности упаковки смеси возрастает адгезия цементного камня к поверхности заполнителя и тем прочнее бетон.

Имеющиеся на данный момент исследования позволяют перейти от формования мелких блоков к применению мелкозернистого бетона при производстве изделий и конструкций строительного назначения. Как правило, мелкозернистый бетон имеет более высокие физико-механические и эксплуатационные характеристики в границах марки по сравнению с тяжелым бетоном, что позволяет снизить материалоемкость конструкций и повысить их эксплуатационную надежность.

Однако производство изделий из мелкозернистого бетона сопряжено с большим расходом вяжущего, что влечёт за собой значительное удорожание изделия при относительно низких классах по прочности (менее С20/25). В качестве перспективного направления в совершенствовании способа формования было выбрано сухое формование бетонной смеси. В сочетании с вакуумированием позволяет получать бетоны с низким водоцементным отношением, порядка 0,27-0,28. При этом оно лишено традиционных проблем уплотнения жёстких смесей, осуществляя укладку и уплотнение легко формуемой бетонной смеси непосредственно до её водонасыщения. Однако при водонасыщении проявляется деструктивное влияние расклинивающего эффекта тонких плёнок воды, образующихся при смачивании зоны контакта частиц. Этот эффект проявляется в росте количества поглощаемой воды, а соответственно, и пористости бетона.

В качестве решения проблемы предложено использование технологии сухого формования с созданием в теле изделия пониженного давления и последующим водонасыщением, в результате чего обжимающее усилие будет создаваться непосредственно атмосферой.

Для проверки данного предложения была разработана и апробирована опытная установка для осуществления укладки, уплотнения, вакуумной активации и водонасыщения сухих бетонных смесей. Намечены основные пути дальнейшего развития рассмотренной технологии, меры по повышению её эффективности.