

УДК 693.54

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВВЕДЕНИЯ ДОБАВКИ «УКД-1» В БЕТОН

О. Ю. МАРКО, Е. Е. КОРБУТ, А. А. МАСЛЕНКОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

«УКД-1» – пластифицирующая добавка I группы, ускоряющая твердение, применяемая для приготовления бетонных смесей, предназначенных для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций, вяжущими для приготовления которых являются цементы на основе портландцементного клинкера. Компоненты добавки «УКД-1» (пластификатор, сульфат натрия и ультрадисперсный углеродный наноматериал) представляют собой сухие порошкообразные продукты. Добавка «УКД-1» выпускается в виде сухого порошкообразного продукта, поэтому требуется предварительное растворение ее в воде. Технологическая схема введения добавки в бетон приведена на рис. 1.

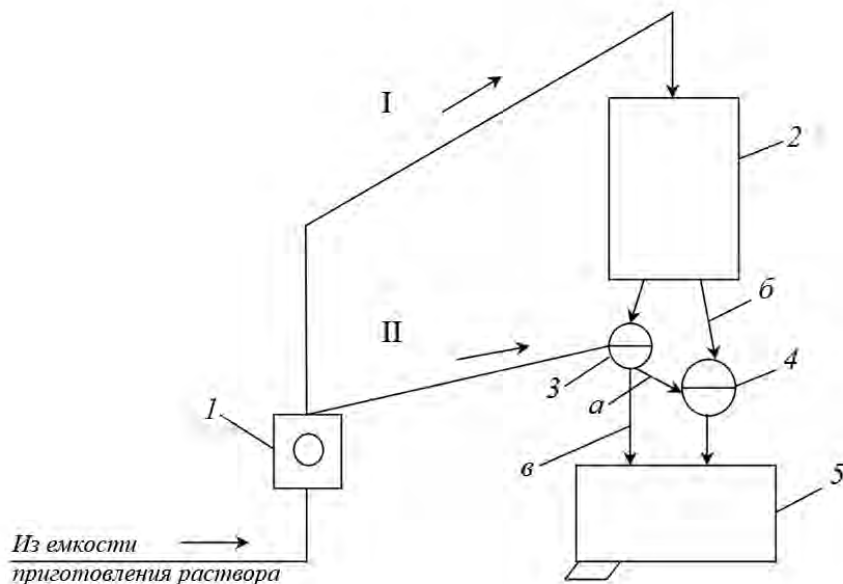


Рис. 1. Технологическая схема введения добавки в бетон: 1 – насос типа АХП 8/40; 2 – расходная емкость БСУ; 3 – дозатор химической добавки (ХД); 4 – дозатор воды; 5 – бетоносмеситель; I – вариант введения № 1; II – вариант введения № 2

По варианту I раствор-суспензия добавки (далее – добавка) насосом 1 подается в расходную емкость 2. Затем при наличии дозатора химических добавок 3 (схема а) отмеренная им порция добавки поступает в дозатор воды 4, где смешивается с дозируемой на замес водой и в виде раствора рабочей концентрации поступает в бетоносмеситель 5. При отсутствии дозатора ХД (схема б) вначале дозатором воды 4 отмеряется порция добавки, а затем дозируется вода затворения; полученный раствор рабочей концентрации поступает в бетоносмеситель 5. Допускается введение добавки (раствор-суспензия повышенной концентрации) дозатором ХД 3 непосредственно в

бетоносмеситель 5 (по схеме *в*). В этом случае добавка вводится после воды затворения и время перемешивания бетонной смеси следует увеличить.

Допускается работа по варианту II (при отсутствии расходной емкости 2), т. е. подаче добавки насосом 1 из емкости приготовления либо в дозатор ХД 3, либо первой порцией в дозатор воды 4 и далее в бетоносмеситель.

Введение добавки в бетонную смесь осуществляют в виде рабочего раствора или раствора повышенной концентрации. Рабочий раствор дозируют как воду затворения на замес смесителя. Здесь возможны два варианта.

В первом случае в расходной емкости заранее готовят раствор требуемой концентрации, рассчитанной на введение в бетон заданного количества добавки. Тогда масса раствора  $M_p$ , кг, на замес:

$$M_p = B + \frac{Ц \cdot Д}{100}, \quad (1)$$

где  $B$ ,  $Ц$  – расчетное количество воды и цемента на замес, кг;  $Д$  – дозировка добавки, % от массы цемента по сухому веществу; этот вариант пригоден при постоянстве состава приготавливаемого бетона.

Во втором случае вначале дозатором жидкости отмеряют необходимое на замес количество раствора повышенной концентрации, а затем к нему приливают недостающую воду, образуя в емкости дозатора раствор рабочей концентрации. Тогда масса раствора повышенной концентрации на замес

$$M_p = \frac{Ц \cdot Д}{C_p}, \quad (2)$$

где  $Ц$ ,  $Д$  – расчетное количество цемента на замес и дозировка добавки, % от массы цемента по сухому веществу;  $C_p$  – концентрация раствора добавки, %.

При дозировании по объему

$$V_p = \frac{Ц \cdot Д}{C_p \cdot \rho_p}, \quad (3)$$

где  $\rho_p$  – плотность раствора, кг/л.

При использовании раствора повышенной концентрации возможно также дозирование и введение его в смеситель посредством специального дозатора добавки.

В этом случае расчет дозировки добавки ведут по формуле (2). Недостающее количество воды на замес определяют по зависимостям:

$$B_{дон} = B - M_p \left( 1 - \frac{C_p}{100} \right), \quad (4)$$

или (при дозировании по объему)

$$B_{дон} = B - V_p \cdot \rho_p \left( 1 - \frac{C_p}{100} \right), \quad (5)$$

где  $B$  – расчетное количество воды на замес, кг (л).