

Причем прочность литого бетона с добавкой С-НПИ в возрасте 28 суток была на 50–55 % выше прочности равноподвижного (ОК = 240 мм) бетона без добавок.

Технико-экономические расчеты показали, что основная экономия от применения литьевой технологии формирования конструкции может быть достигнута за счет сокращения затрат труда при бетонировании конструкций, увеличения производительности, замены высокопрочных цементов на обычные, а также улучшения качества отформованных поверхностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арадовский Я.Л. Эффективность литьевой технологии бетона // Тезисы докл. IX Всесоюзной конф. по бетону и железобетону. — Ташкент, 1983. — С. 54–58. 2. Калмыков Л.Ф. Проблемы применения высокоподвижных бетонных смесей в сборном и монолитном строительстве Белоруссии // Стр-во и архитектура Белоруссии. — 1985. — №1. — С. 26–27. 3. Цыганков И.И. Экономика применения суперпластификаторов // Бетон и железобетон. — 1981. — № 9. — С. 11–12.

УДК 693.55:033.13

С.В.ГУСЕВ (БПИ)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОДАЧИ БЕТОННОЙ СМЕСИ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В современном строительстве применяются различные средства механизации для подачи бетонной смеси при возведении монолитных конструкций. Это крановая подача с помощью автомобильных пневмоколесных и гусеничных стреловых и башенных кранов, транспортеров, бетоноукладчиков, бетононасосов, пневмонасосов и др. [1].

Проведенные автором исследования и анализ полученных данных показывают, что их применение неодинаково влияет на эффективность возведения монолитных конструкций. Так, продолжительность укладки бетонной смеси (τ) в конструкциях с массивностью по модулю поверхности ($M_{\text{п}}$) 2–12 отличается на 3–6 часов. С уменьшением массивности конструкций этот показатель соответственно увеличивается, что объясняется сложностью укладки бетонной смеси в конструкциях малых сечений.

Как показывают взаимосвязи влияющих факторов, подобная зависимость справедлива почти для всех средств механизации. Для сравнения приведем некоторые из них:

1) автомобильные краны:

$$\tau_1 = 3,76 - 0,046q + 0,24M_{\text{п}} - 0,014\rho - 0,008V, \text{ ч};$$

2) стреловые краны на гусеничном ходу:

$$\tau_2 = 3,32 - 0,14q + 0,22M_{\text{п}} - 0,015\rho - 0,006V, \text{ ч};$$

3) автобетононасосы:

$$\tau_3 = 3,59 - 0,029Q + 0,22M_n - 0,003V, \text{ ч};$$

где q — грузоподъемность механизма, т; M_n — модуль поверхности конструкции, м^{-1} ; ρ — подвижность бетонной смеси по осадке стандартного конуса, см; V — объем укладки бетонной смеси в смену, м^3 ; Q — производительность бетононасоса, $\text{м}^3/\text{ч}$.

Из этих уравнений видно, что большей эффективностью в сокращении продолжительности укладки бетонной смеси отличаются автобетононасосы. Исключаются некоторые вспомогательные процессы, общая продолжительность бетонирования конструкций ($M_n = 4$) с применением автобетононасосов сокращается на 0,5–1,5 ч по сравнению с использованием кранового оборудования.

При бетонировании конструкций и сооружений, расположенных ниже уровня приема бетонной смеси, рациональным по продолжительности становится транспортирование смеси по виброжелобам. Подача смеси с эстакад оказывается эффективнее крановой.

Существенное влияние на продолжительность бетонирования оказывает как грузоподъемность кранов (q), так и подвижность бетонной смеси (ρ). С повышением грузоподъемности на каждые 5 т за счет применения бадей большей вместимости можно сократить продолжительность бетонирования, например, фундаментов с $M_n = 2 \text{ м}^{-1}$ на 0,7 ч.

При бетонировании тонкостенных подпорных стен, продолжительность укладки 1 м^3 бетонной смеси с осадкой 8 см сокращалась на 0,3–0,4 ч по сравнению с подвижностью (2–3 см). Поэтому целесообразно без ухудшения качества бетона для таких конструкций вводить в бетонную смесь выпускаемые промышленностью суперпластификаторы.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что процессы производства работ по возведению монолитных конструкций можно в определенной мере интенсифицировать за счет применения рациональных средств механизации для подачи бетона и более правильного использования других технологических параметров. Это даст возможность одновременно и экономить различные виды ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. С о к о л о в К.С. Основные направления комплексной механизации бетонных и железобетонных работ // Основные направления совершенствования технологии и механизации бетонных работ. — М., 1981. — С. 3–7.