

средств, мин; T_5 – время перемешивания бетонной смеси в барабане автобетоносмесителя после введения добавки на объекте, мин; T_6 – интервал доставки бетонной смеси на строительный объект.

Анализ выражений (2) показал, что на исходную подвижность будет влиять не только время транспортирования и подачи бетонной смеси, но и время выгрузки бетонной смеси из автотранспортного средства. Однако такой коэффициент в формуле (1) отсутствует, а по техническим характеристикам (таблица) темп выгрузки величина непостоянная.

Технические характеристики автобетоносмесителей

Показатель	Автобетоносмесители						
	СБ-172-1	СБ-211	СБ-214	СБ-230	СБ-234	СБ-239	581470
Геометрический объем смесительного барабана, м ³	10	14	10	7,5	14	14	12
Ёмкость смесительного барабана по выходу готовой бетонной смеси, м ³ (при объемной массе смеси, т/м ³)	5,4...5,9 (2...2,15)	8 (2)	5...6 (2...2,4)	4 (1,63)	8 (2,1)	8 (1,8)	7 (1,8)
Темп выгрузки, м ³ /мин	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2	0,5...2,2	0,5...2,2

Основываясь на данных, представленных в таблице, можно предположить, что продолжительность выгрузки может составлять до 16 мин. Для сохраняемости подвижности бетонных смесей это довольно большой промежуток времени.

Недостаток применяемых суперпластификаторов – небольшая сохраняемость. Устранить этот недостаток могут добавки, обеспечивающие повышенную сохраняемость бетонных смесей.

Исследования, выполненные в лаборатории ПГУ, показали возможность синтеза добавки в бетонные смеси на основе сульфирования тяжёлых смол пиролиза и алкилбензолов. Эти добавки повышают сохранность подвижности бетонных смесей по сравнению со смесями с добавкой суперпластификатора С-3, на 15...20 мин. Использование данной добавки позволит проводить расчёты, по подбору состава бетонных смесей, используя формулу (1), и не учитывать время выгрузки бетонной смеси из автобетоносмесителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по применению добавок суперпластификаторов в производстве сборного и монолитного железобетона. – М.: НИИЖБ, 1987.

УДК 666.972.164

РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ВЫГРУЗКИ БЕТОННОЙ СМЕСИ ИЗ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В.А. ЛЕОНОВИЧ

(Представлено: канд. техн. наук, доц. А.П. ШВЕДОВ)

Рассматривается вопрос, касающийся необходимости нормирования времени выгрузки бетонной смеси из автотранспортных средств, так как на сегодняшний день отсутствует нормативная литература, в которой указывалась бы данная характеристика в зависимости от модификации транспортных средств и конкретных условий производства бетонных работ.

Важное свойство бетонных смесей – сохраняемость удобоукладываемости в течение определённого (технологией производства работ) промежутка времени. Сохраняемость подвижности бетонной смеси определяется длительностью перевозки смеси, темпом арматурных и опалубочных работ, временем укладки бетонной смеси. Показатель сохраняемости удобоукладываемости бетонной смеси указывается в документе о качестве на бетонную смесь.

Бетонные работы включают следующие операции: приготовление и транспортировку бетонной смеси, укладку бетона и уход за бетоном в период его твердения.

Транспортирование бетонной смеси, как правило, осуществляется в два этапа: от бетонного завода к строящемуся объекту; от места приемки бетона на стройплощадке непосредственно в бетонируемую конструкцию.

Под транспортировкой бетонной смеси подразумевают её доставку горизонтальным транспортом от места изготовления к строительному объекту и подачу на место её укладки с перегрузкой на другие транспортные средства или без неё. Все средства, предназначенные для транспортировки бетонной смеси, должны обеспечивать сохранение товарных свойств бетона и требуемые темпы бетонирования.

Транспортирование бетонной смеси – довольно непростое мероприятие, которое может существенно сказаться на качестве бетонной смеси. Основное технологическое условие при перевозке бетонной смеси – сохранение ее однородности и обеспечение требуемой для укладки подвижности. Правильно осуществленное транспортирование бетонной смеси в значительной мере определяет качество смеси к моменту ее укладки в конструкцию.

Основные требования при транспортировании бетонной смеси:

- предотвращение расслаивания бетонной смеси;
- сохранение ее качества;
- обеспечение срока доставки до момента ее схватывания.

Оценка сохраняемости удобоукладываемости бетонной смеси заключается в получении и оценке данных об изменении свойства в течение определенного промежутка времени. Сохраняемость удобоукладываемости бетонной смеси является важным показателем в режиме реального времени при известном времени транспортирования бетонной смеси, времени выгрузки, температурных и других условиях доставки бетонной смеси.

Необходимое количество автотранспортных средств для транспортировки бетонных смесей может быть определено из выражения:

$$N = \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5}{T_6} + 1,$$

где T_1 – продолжительность загрузки автотранспортных средств, мин; T_2 – время нахождения автотранспортных средств в пути от завода товарного бетона до стройплощадки и обратно, мин; T_3 – время маневрирования автотранспорта, мин; T_4 – время выгрузки бетонной смеси из автотранспортных средств, мин; T_5 – время перемешивания бетонной смеси в барабане автобетоносмесителя после введения добавки на объекте, мин; T_6 – интервал доставки бетонной смеси на строительный объект.

Для определения количества автотранспортных средств, при условии обеспечения заданной подвижности бетонной смеси и при её укладке в конструкцию, необходимо точно знать параметр T_4 .

В соответствии со справочной литературой [1] этот показатель необходимо определять из условия, что темп выгрузки составляет 0,5...2 м³/мин, т.е. время выгрузки бетонной смеси находится в пределах 16 мин. Однако в других источниках [2] нормативное время разгрузки миксера от 40 до 60 мин. Поэтому на отдельно строящихся объектах был выполнен хронометраж с целью определения величины изменения данного параметра.

Результаты проделанной работы показали широкий разброс, зависящий от объективных и субъективных факторов, во времени. Величина данного показателя может достигать 60 мин. Для сохранения удобоукладываемости бетонной смеси во времени это очень большой временной интервал.

Для уменьшения параметра T_4 необходимо в технологической карте на производство бетонных работ предусматривать мероприятия по сокращению потерь времени при выгрузке бетонной смеси из автобетоносмесителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dorkomteh.ru/excapedia/technic/abs-7-01_69343-012.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: beton-nn.com/Доставка_бетона/.