



ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА, ТВЕРДЕВШЕГО В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Маткурбонов Буняд Богибек угли

Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В статье рассматривается применение бетонов ускоренного твердения с использованием химических добавок на примере изготовления многопустотных плит перекрытия размером $4,2 \times 3,0$ м по серии 1.090.1-1/88. Особое внимание уделяется технологическим особенностям и преимуществам использования ускорителей твердения в производственных условиях.

Ключевые слова: ускоренное твердение, бетонные смеси, химические добавки, многопустотные плиты, плиты перекрытия, серия 1.090.1-1/88, теплообработка, ускорители твердения, прочность бетона, производство ЖБИ, конструкционные материалы, технологический процесс, ранняя прочность, армированные плиты.

Abstract: The article discusses the use of accelerated hardening concrete with chemical additives using the example of manufacturing hollow-core floor slabs measuring 4.2×3.0 m according to series 1.090.1-1/88. Particular attention is paid to the technological features and advantages of using hardening accelerators in production conditions.

Keywords: accelerated hardening, concrete mixtures, chemical additives, hollow-core slabs, floor slabs, series 1.090.1-1/88, heat treatment, hardening accelerators, concrete strength, reinforced concrete production, structural materials, technological process, early strength, reinforced slabs.

Данные плиты перекрытия длиной 4180 мм и шириной 2980 мм были разработаны «СП Бинокор темир бетон сервис» (г. Ташкент) в 2005 году для применения при проектировании и строительстве многоэтажных жилых

домой, общественных и промышленных зданий. Предпосылками к разработке данных плит перекрытия являлись: – эффективное применение «широких» плит с целью уменьшения количества подъемов крана при монтаже зданий, – уменьшение стыков плит, приходящихся на потолочную поверхность жилых комнат, – целесообразность размещения штабелей плит на площадках складирования с уменьшением проходов между штабелями. Плиты данной серии выпускаются без предварительного напряжения, благодаря чему технология производства пустотных плит позволяет рассматривать возможность их изготовления без использования тепловой обработки, то есть на естественном твердении.

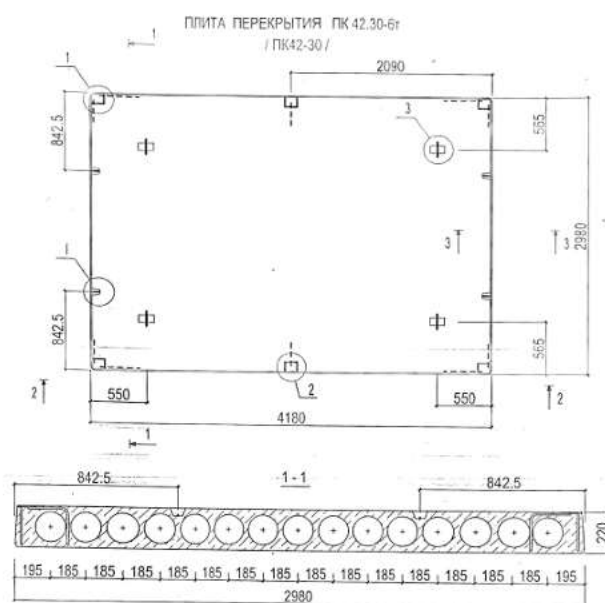


Рисунок 1– Многопустотная плита перекрытия ПК 42.30-6т серии

Экспериментальное определение концентрации комплексной добавки

Принято считать [1, 2], что подбор химической добавки является ключевым моментом при производстве железобетонных изделий. Наиболее эффективный комплекс включает в состав пластифицирующую добавку и ускоритель твердения. Для определения оптимальной дозировки добавок,

входящих в применяемый для бетонной смеси комплекс, экспериментальным путем было проведено предварительное исследование влияния концентрации пластификатора и ускорителя твердения на прочность бетона. 25.07.2024 в заводских условиях были изготовлены образцы-кубы в количестве 18 штук с размерами 100,0×100,0×100,0 мм класса В15. Образцы были разделены на две партии: партия 1 – образцы, содержащие добавку ASTM C494 в количестве 1,0 % от массы цемента; партия 2 – 48 образцы, содержащие добавку ASTM C494 в количестве 1,5 % от массы цемента. Обе партии образцов выдерживались в нормальных условиях (температура плюс (20±2) °С, относительная влажность воздуха (95±5) %) и испытывались в возрасте 12 часов, 7 суток и 28 суток. При визуальном осмотре образцов перед испытаниями дефекты и линейные отклонения не обнаружены. Затем кубы взвешивались на механических весах с целью определения плотности каждого образца по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}, \text{ кг/м}^3,$$

где m – масса куба, кг;

V – объем куба, м³.

Все значения плотностей и масс образцов, а также линейные замеры были занесены в журнал испытаний. После проведения подготовительных работ экспериментальные образцы-кубы испытывались на прочность. Испытания проводились аналогично ранее проведенным. Кубы были разрушены по удовлетворительной схеме, каких-либо дефектов структур обнаружено не было.

Зависимость прочности бетонных образцов от концентрации применяемой добавки представлена на рисунке 2

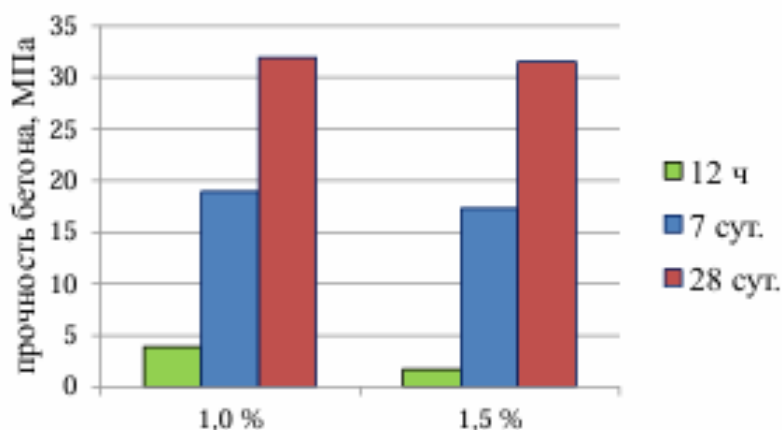


Рисунок 2—Диаграмма зависимости прочности бетонных образцов от концентрации применяемой добавки (ASTM C494)

Также зависимость прочности бетонных образцов от концентрации применяемой добавки представлена на рисунке 3.

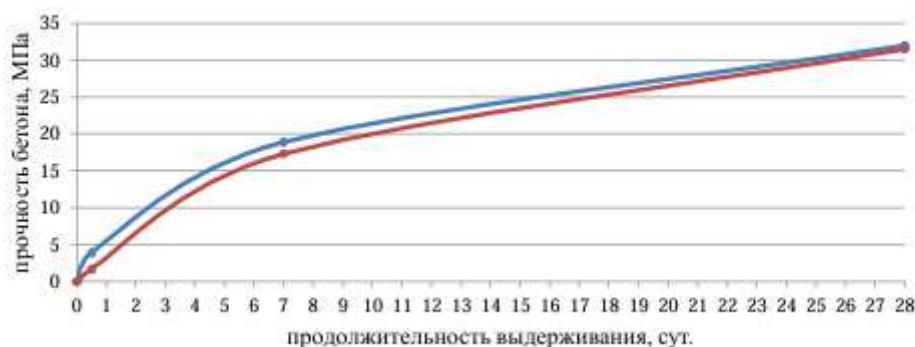


Рисунок 3 – График зависимости прочности бетонных образцов от концентрации применяемой добавки (ASTM C494)

Заключение

По результатам испытаний было определено, что оптимальная дозировка пластификатора ASTM C494 для данной бетонной смеси – 1,0 %

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что при правильном использовании рационально подобранного опытным путем

комплекса химических добавок, можно получить бетон ускоренного твердения для дальнейшего увеличения объемов изготавливаемой продукции.

Список использованных литератур

- алиновская Н.Н., Котов Д.С., Щербицкая Е.В. Аналитические зависимости и методика проектирования современных составов бетона многопустотных плит перекрытия // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F, Строительство. Прикладные науки: научно теоретический журнал. - 2018. - № 8. – С. 43-49.
- сов Б.А., Окольников Г.Э. Химические добавки в технологии сборного железобетона // Экология и строительство. – 2015. №4. – С. 7-14.
- шеров-Маршак, А.В. Добавки в бетон: прогресс и проблемы / А.В. Ушеров-Маршак // Строительные материалы. – 2006. – № 10. – С. 8-12.
4. Soy V.M. Methodological foundations of the optimal design of compositions and the management of the physicochemical properties of multicomponent high-quality concrete / Abstract of a doctoral (DSc) dissertation on technical sciences / Tashkent, TACI, 2017.- 36 p.
5. Soy V.M. , Abdullaeva D. F., Uralova M. Sh. **Methods For Forming the Porous Structure of Cellular Concrete**//International journal on orange technology/volume: 4 Issue: 10 | October 2022, 69-71 p
- аупов Ч. С., Маликов Г. Б., Зокиров Ж. Ж. Методика Испытания Керамзитобетона При Кратковременном И Длительном Испытании На Сжатие И Растяжение И Измерительные Приборы //Miasto Przyszłości. – 2022. – Т. 25. – С. 336-338.