

ИЗМЕНЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ БЕТОНА СОЛНЕЧНОГО СПЕКТРА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ КРАСЯЩИХ СОСТАВОВ В СОСТАВ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Ф.Б. Усмонов¹, Н.М. Эгамов²

¹ кандидат технических наук, доцент кафедры «Общие профессиональные дисциплины»,

² ассистент кафедры «Общие профессиональные дисциплины»
Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации
и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

***Аннотация.** Изучен коэффициент поглощения свежесуложенного бетона различных длин волн солнечного спектра при применении красящих составов. Экспериментальными исследованиями установлена закономерность изменения коэффициента поглощения свежесуложенного бетона с течением времени.*

***Ключевые слова:** бетон, железобетон, гелиотермообработка, солнечный спектр, солнечная радиация, коэффициент поглощения.*

Известны работы [2], в которых исследованы пути повышения коэффициента поглощения инфракрасных излучений для различных лаков, красок, мокрой штукатурки. В работе [1] приведены результаты о нанесении на поверхность бетона чёрной казеиновой краски, позволяющей повысить суммарную суточную зрелость бетона на 4-5 % и как следствие на 10 % суточную прочность при твердении бетона под СВТАП, с использованием солнечной энергии.

Нами была поставлена цель экспериментальным путем определить влияние вводимых различных красящих составов в бетон на чувствительность последнего к различным длинам волн солнечного спектра.

В связи с этим, был поставлен специальный эксперимент. При этом, для сравнения были изготовлены четыре бетонных образца из бетона с начальной консистенцией, во всех случаях, равным ОК=3-4 см=const. В первый из них 0,1 % воды затворения была заменена чёрной тушью, второй и третий образцы просто обсыпались угольной пылью, расходы соответственно 2 и 5 граммов на 10x10 см площади, а четвёртый образец являлся контрольным образцом, без введения в его состав каких-либо красителей. Все образцы ставились на приборе «Пульсар» и измерялись коэффициенты поглощения поверхностей. Во всех экспериментах, во-первых, не было граничащего материала между измерительным устройством и свежесуложенным бетоном, типа светопрозрачного материала, во-вторых, прикладывание измерительного устройства, возможно, было только после образования на поверхности бетонной смеси корки новообразований, что в условиях лаборатории требовало не менее 1 часа времени после формовки.

Картины изменения коэффициента поглощения бетона различных сравниваемых образцов солнечного спектра приведены на рис. 1, 2.

Тенденция снижения коэффициента поглощения бетоном спектра длин волн до $\lambda = 0.596 \text{ мкм}$, сохраняется независимо от вида вводимого красителя в состав бетона. Сохраняется и в дальнейшем картина изменения коэффициента поглощения бетона с $\lambda > 0.71 \text{ мкм}$, как и в предыдущих экспериментах [3]. Необходимо отметить, что здесь заметна эффективность применения введённого красителя на коэффициент поглощения. Образец с посыпкой угольной пылью имеет коэффициент поглощения на 3-4,5% больше, чем бетон образец с чёрной тушью и соответственно на 4-5 % больше контрольного образца.

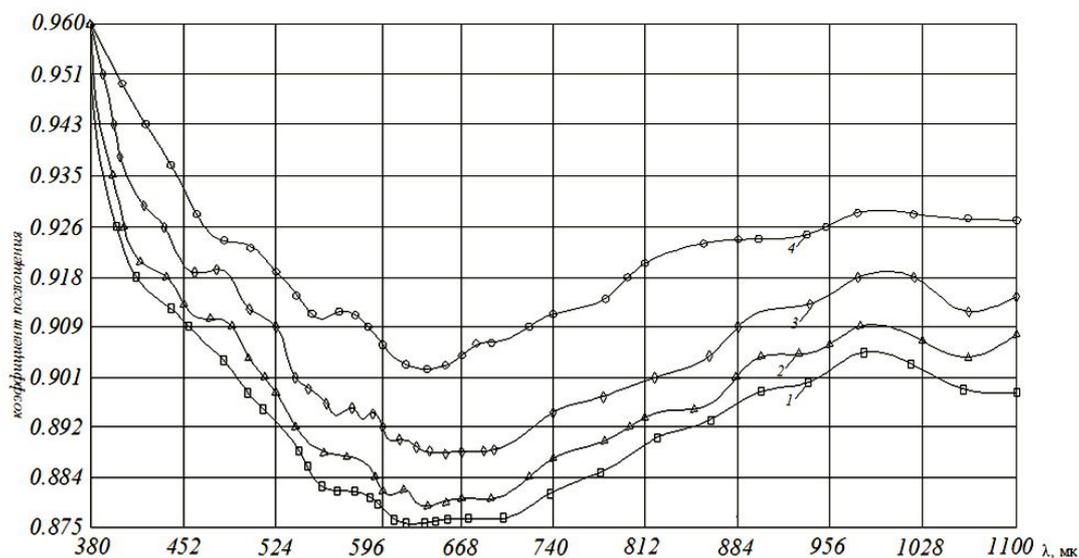


Рис.1.Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра, в зависимости от вида введённого красителя
 1 – контрольный образец; 2 – с введением в воду затворения чёрной тушью;
 3 – с посыпкой угольной пылью, расходом 2гр на 100 см²; 4 – то же, 5 гр на 100 см²

В графике изменения коэффициента поглощения бетона солнечного спектра с течением времени (рис.2), наблюдается увеличение разности между значениями коэффициентов поглощения различных составов. К примеру разность между коэффициентами поглощения бетона рассыпанной угольной пыли (расходом 5 гр на 10х10 см² площади) и обычным бетоном через час после формовки составляла 3,6 %, а в конце суток она достигла до 18%. Для бетона, в состав которого введена черная тушь составляет соответственно 0,4 и 1.4%.

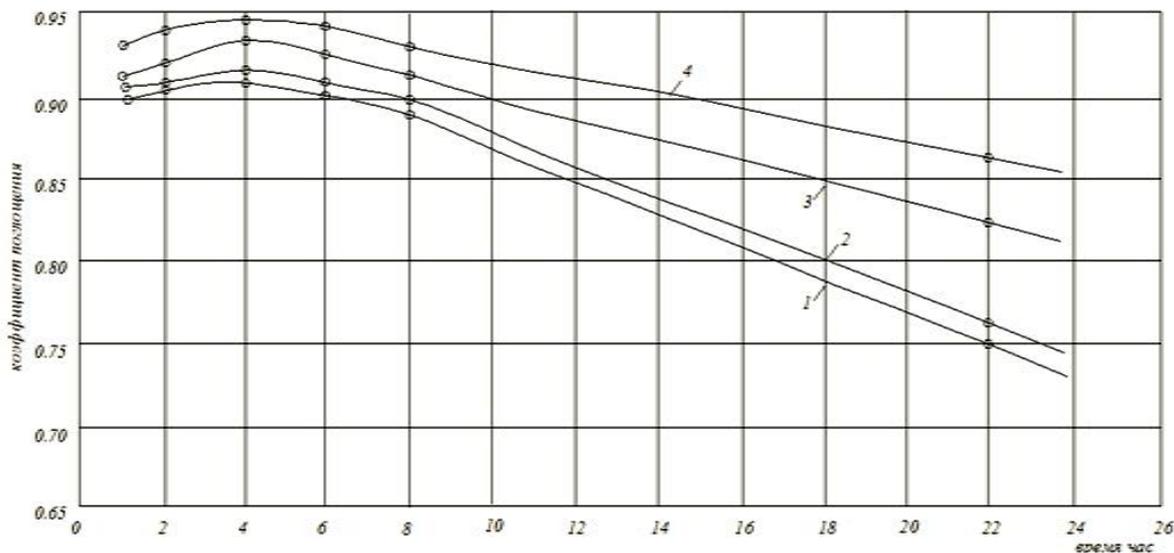


Рис.2. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра с течением времени, в зависимости от вида введённого красителя
 1 – контрольный образец; 2 – с введением в воду затворения чёрной тушью;
 3 – с посыпкой угольной пылью, расходом 2гр на 100см²; 4 – то же, 5 гр на 100 см²

Таким образом, применение угольной пыли на поверхности бетона повышает эффективность использования солнечной энергии и в целом может повысить эффективность гелиотермообработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев, М.М. Ускорение твердения бетона сборных изделий в гелиоформах со светопрозрачными теплоизолирующими покрытиями / М.М. Абдуллаев. – Бухара, Дурдона, 2016. – 217 с.
2. Борхерт, Р. Техника инфракрасного нагрева / Р. Борхерт, Б. Юбиц. – М: Госэнергоиздат. 2003. – 278 с.
3. Усмонов, Ф.Б. Изменение коэффициента поглощения бетона солнечного спектра с течением времени при переменных технологических факторах / Ф.Б. Усмонов, К.Ш. Содиков, М.С.Эгамбердиев// Известия БухГУ –2018. С.45–48.

Материал поступил в редакцию 06.12.18.

THE CHANGE OF THE ABSORPTION COEFFICIENT OF CONCRETE OF THE SOLAR SPECTRUM BY USING DIFFERENT COLORING COMPOSITIONS IN THE CONCRETE MIX

F.B. Usmonov¹, N.M. Egamov²

¹ Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of Humanitarian disciplines,

² Assistant at the Department of Humanitarian disciplines.

Bukhara Branch of Tashkent Institute of Engineers of Irrigation
and Mechanization of Agriculture, Uzbekistan

***Abstract.** The absorption coefficient of concrete from different wavelengths of the solar spectrum has been studied for varying technological factors. Experimental studies have established a pattern of changes in the absorption coefficient of freshly laid concrete over time.*

***Keywords:** concrete, reinforced concrete, solar processing, solar spectrum, solar radiation, absorption coefficient.*