

Новый подход к оптимизации процесса производства горячих асфальтобетонных смесей

Воронова Н.П.

Белорусский национальный технический университет

Автором предложена методика, по которой при приготовлении горячих асфальтобетонных смесей, определяется температура смеси по формуле:

$$m_{щ} c_{щ}^T T + m_n C_n^T T + m_{Mn} C_{Mn}^{T_0} T_0 + m_b C_b^{T_6} T_b + \sum_i m_{B_i} C_b T_i = (1)$$

$$= (m_{щ} C_{щ}^{T_k} + m_n C_n^{T_k} + m_{Mn} C_{Mn}^{T_k} + m_b C_b^{T_k}) T_k + q^{T_k} \sum_i m_{B_i},$$

где $m_{щ}$, m_n , m_{Mn} , m_b , m_{B_i} —массы компонентов; C —теплоемкости компонентов, вычисленные по аппроксимирующим формулам в зависимости от температуры; T , T_0 , T_b , T_i — температуры компонентов, T_k — температура смеси (конечная температура); q^{T_k} — удельная теплота испарения воды, вычисленная по аппроксимации для температуры смеси.

В результате транспортирования смеси от асфальтобетонного завода к месту работ смесь остывает и ее температуру можно определить по формуле

$$\frac{s}{v} = \frac{1}{k\alpha} \ln \left(\frac{T_k - T_0}{T_c - T_0} \right) \rho c h, \quad (2)$$

где S —расстояние при транспортировке; v —скорость движения; k — коэффициент неравномерности температурного поля в массе перевозимой смеси; α —суммарный коэффициент теплоотдачи; T_c — температура смеси после транспортировки; ρ —объемная плотность асфальтобетонной смеси; h —толщина «корки» остывающей смеси.

Сопоставив формулы (1) и (2) и решив обратную задачу, т.е. по известной температуре воздуха T_0 и расстоянию от асфальтобетонного завода до места укладки смеси S по формуле (2) определяется температура смеси T_k после смешивания и далее по формуле (1) находится температура T , до которой необходимо нагревать компоненты асфальтобетонной смеси.