

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА БРИГАД СТАНЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Бутузова А.В., Яхина В.Р.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Моисеев В.С.

Казанский государственный технический университет им. Туполева А.Н.

Все вызовы, поступающие на станцию скорой медицинской помощи (ССМП) должны обслуживаться своевременно, быстро и качественно, поэтому на станции должно находиться такое количество бригад каждого типа, которого бы хватило для обеспечения своевременности, скорости и качества обслуживания.

Каждая ССМП имеет n типов бригад. Общее количество бригад i -того типа ($i = \overline{1, n}$) известно и равно b_i . Каждая бригада i -того типа ($i = \overline{1, n}$) обслуживает за смену случайное количество вызовов A_i , которая является неизвестной величиной. Известно, что в среднем одна бригада i -того типа ($i = \overline{1, n}$) обслуживает $m_i \pm \sigma_i$ количество вызовов. Каждая бригада i -того типа ($i = \overline{1, n}$) за смену расходует c_i литров бензина, а общее количество бензина, выдаваемое всем бригадам, составляет $C_{\text{молл}}$ литров.

Необходимо определить оптимальное количество бригад x_i каждого типа.

Используя метод весовых коэффициентов, математическая постановка задачи оптимизации количества бригад ССМП имеет следующий вид:

$$K = \frac{\lambda_1 \cdot \sum_{i=1}^n m_i \cdot x_i}{\mu} - \frac{\lambda_2 \cdot \sum_{i=1}^n \sigma_i^2 \cdot x_i^2}{\sigma} - \frac{\lambda_3 \cdot \sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n b_i} \rightarrow \max$$

при следующих ограничениях:

$$x_i \leq b_i, \quad i = \overline{1, n}$$

$$\sum_{i=1}^n c_i \cdot x_i \leq C_{\text{молл}}$$

$$x_i = 1, 2, \dots, \quad i = \overline{1, n}$$

где $\lambda_i, i = \overline{1, 3}$ - положительные весовые коэффициенты, которые отображают предпочтения, отдаваемые каждой цели, удовлетворяющие условию: $\sum_{i=1}^3 \lambda_i = 1$

Программа реализована на языке программирования Object Pascal в среде визуального программирования Delphi 6.0.