

Полученные данные позволили сделать следующие выводы:

Сила F_{\max} с увеличением класса бетона увеличивается в 4,6 раза.

$R_{кр}$ увеличивается в 2,16 раза.

Продольный изгиб в 2,33 раза.

Для колонны высотой 8 м прогиб незначительный.

Литература

1. Тимошенко С.П. Механика материалов – М. Издательство «Мир», 1976 – с.669.
2. Вольмир А.С. Устойчивость упругих систем. - М. Гос. издательство ФМ, 1963г. – с.879.

THE WORK OF ECCENTRICALLY COMPRESSED CONCRETE COLUMNS WITH A SMALL ECCENTRICITY

The work of eccentrically compressed concrete columns with a small eccentricity is considered. Concrete columns without reinforcement are considered to be a homogeneous material. Stresses were determined with respect to the neutral line, and buckling was relative to the axis of the column.

УДК 65.012.123

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАДЕЖНОСТЬ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ СМР

**Сафонов Д.В, студент ПЦБ-608м(н), Файзулина О.А., к.т.н., доц.,
Беспалова А.В., к.т.н., доц.**

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Основными задачами на этапе реализации проектов при поточном производстве работ являются оперативное планирование СМР и управление ими, обеспечивающее предупреждение возникновения организационных и технологических отказов. Этому посвящено значительное число работ, в первую очередь научной школы А.А. Гусакова и А.В. Гинзбурга. Для решения данного вида задач используются методы вероятностного сетевого планирования [1]. Учитывая [2], актуальной является задача *управления сроками в таких условиях*. Для анализа сетевой модели применим *метод Монте-Карло* и решим задачу устойчивости критического пути при вероятностной сети.

Метод статических испытаний

Код работы	M(t)	S(t)	α_i	t_{ij}
1-2	2	2	-0,5863	0,83
1-3	4	3	1,1572	7,47
2-3	4	3	-0,4428	2,67
2-4	8	4	-0,3934	6,43
3-4	0	-	0,8319	0
3-5	4	2	0,9780	5,96
4-5	6	2	0,8574	7,71
4-6	4	3	0,9990	7
5-6	6	3	-0,5564	4,33

Таблица 2

Расчет сетевой модели в табличной форме

Код начального события	работы	t_{ij}	t_{ij}^{pn}	t_{ij}^{po}	t_{ij}^{mn}	t_{ij}^{no}	R_{ij}	r_{ij}
-	1-2	0,83	0	0,83	0	1,04	0,21	0
-	1-3	7,47	0	7,47	0	7,47	0	0
1	2-3	2,67	0,83	7,47	1,04	7,47	3,97	3,97
1	2-4	6,43	0,83	7,47	1,04	7,47	0,21	0,21
1,2	3-4	0	7,47	7,47	7,47	7,47	-	-
1,2	3-5	5,96	7,47	15,18	7,47	15,18	1,75	1,75
2,3	4-5	7,71	7,47	15,18	7,47	15,18	0	0
2,3	4-6	7	7,47	19,51	7,47	19,51	5,04	5,04
3,4	5-6	4,33	15,18	19,51	15,18	19,51	0	0

В данной задаче минимальный объем выборки равен 18 (в табл. 1 и табл. 2 приведен расчет для одной точки выборки).

Продолжительности работ определяем:

$$t_i = M(t_i) + \alpha_i \cdot S(t_{ij}), \quad (1)$$

где α_i – случайное число, взятое из табл. 1 случайных чисел.

Устойчивость критического пути как вероятности его прохождения по определённым событиям при заданной вероятности $p=0,98$, $\lambda=3,02$ соответственно определяем по следующим формулам:

$$T_{sp}^{cp} \approx M[T_{sp}] = \sum T_{sp} / N \quad (2)$$

соответственно:

$$\begin{aligned} M[T_{sp}] &= 2236 \\ D[X] &= M[X^2] - (M[X])^2 \end{aligned} \quad (3)$$

соответственно: $D[X]=1354$.

$$S^2[T_{кр}] = D[X] \quad (4)$$

соответственно: $S[T_{кр}] = 3,68$.

Находим максимальное и минимальное значения критического пути

$$\max T_{кр} = M[T_{кр}] + \lambda \cdot S[T_{кр}] \quad (5)$$

соответственно:

$$\max T_{кр} = 33,47.$$

$$\min T_{кр} = M[T_{кр}] - \lambda \cdot S[T_{кр}] \quad (6)$$

соответственно: $\min T_{кр} = 11,25$.

Значения критических путей для всей выборки и их максимальных и минимальных вероятностных значений приведены на гистограмме (рис.1).

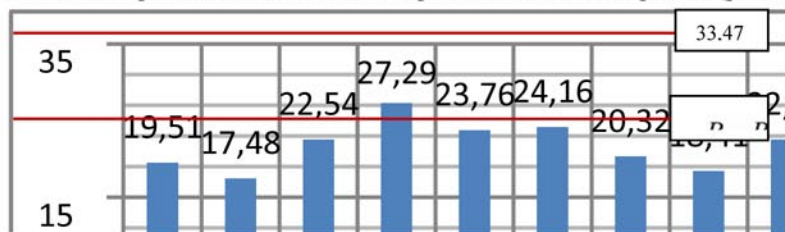


Рис. 1. Гистограмма критических путей

Вывод: Критический путь – устойчив, модель – надежна и может являться основным решением в организации производства СМР.

Список литературы

1. Новицкий Н.И. Сетевое планирование и управление производством: Учеб.-практ. пособие. — М.: Новое знание, 2004. — 159 с.
2. ДСТУ ISO 9001:2015 «Система управління якістю».

ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL RELIABILITY IN PLANNING CONSTRUCTION AND MANAGEMENT

In this paper, the Monte Carlo method was used to analyze the network model, solving the problem of stability of the critical path under a probability network. Its essence lies in the multiple realization of the probabilistic process on the model.