

УДК 69.003

А. Ю. СЕБОВА

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ИНЖЕНЕРНО- ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

Предлагается метод расчета количества инженерно-технического персонала в условиях нестабильной рыночной экономики на основе экспериментально-статистического моделирования.

экспериментально-статистическое моделирование, подрядные строительные организации, инженерно-технические работники

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Формализация задачи определения количества инженерно-технических работников генподрядной строительной организации в условиях нестабильной рыночной экономики.

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Определение рационального количества ИТР в составе организационных структур организаций, работающих в условиях нестабильной рыночной экономики, – одна из актуальных задач развития строительных организаций. На современном этапе наиболее интересные в этом направлении труды Костюченко [1], Васильева [2], Sidney V. [3].

ЦЕЛИ

Разработать механизм построения организационной структуры управления подрядной строительной организации в условиях нестабильной рыночной экономики.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Для формирования информационной базы экспериментально-статистического моделирования был применен 18-точечный трехуровневый план. Это трехфакторный план, в котором варьируются одновременно три независимых фактора. Факторы и уровни их варьирования приведены в табл. 1.

В качестве исходных данных рассматривался проанализированный статистический материал по данным функционирования 11 генподрядных строительных организаций среднего размера (общей численностью работников от 100 до 500 человек).

В качестве параметров выхода рассматривался показатель количества инженерно-технических работников (N).

Первичные экспериментально-статистические модели влияния факторов на показатель N строились с использованием типовой версии программы СОМРЕХ-99, реализующей последовательный регрессионный анализ [4] с генерируемой ошибкой эксперимента $(T_s)_э = 0,018$.

Изменение количества ИТР под влиянием факторов, представленных в табл. 1 описывает модель (табл. 2). Знак +0 поставлен на месте эффектов статистически равных 0.

Модель (1) отражает общий характер изменения количества ИТР под влиянием исследуемых факторов. В результате экспериментально-статистического моделирования в программе СОМРЕХ-99 получена графическая интерпретация экспериментально-статистической модели, которая показана на рисунке.

Таблица 1 – Факторы влияния и уровни их варьирования

№ п/п	Факторы влияния	Уровни варьирования		
		Кодированные	Натуральные	
1	Количество объектов, шт	X ₁	-1	4
			0	17
			1	30
2	Объем финансирования, млн грн.	X ₂	-1	30
			0	170
			1	310
3	Количество линейных рабочих, чел.	X ₃	-1	180
			0	690
			1	1 200

Таблица 2 – Модель описания изменения количества ИТР под влиянием факторов

$\ln N_2 =$	4,343	$+0 x_1$	$+0 x_1 x_2$	$+0 x_1^2$	(1)
		$+0,654 x_2$	$+0 x_1 x_3$	$-0,209 x_2^2$	
		$+0,130 x_3$	$-0,080 x_2 x_3$	$+0 x_3^2$	

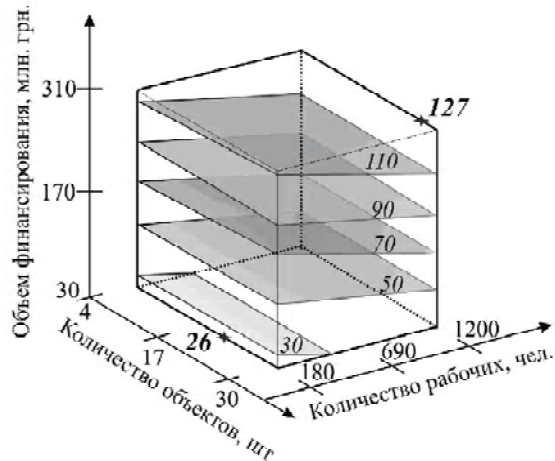


Рисунок – Влияние исследуемых факторов на показатель количества ИТР.

В результате применения экспериментально-статистического моделирования при оценке количества инженерно-технических работников отслежена следующая зависимость между факторами:

$$N = 13,8 + 0,31 Q_c + 0,03Q + 0,014P,$$

- где N – количество инженерно-технических работников,
 Q_c – объем финансирования, млн грн.,
 Q – количество строительных объектов, шт,
 P – количество рабочих, чел.

ВЫВОДЫ

Экспериментально-статистическое моделирование, примененное при анализе деятельности ряда генподрядных строительных организаций, позволило удостовериться в том, что наиболее значимыми факторами, влияющими на количество инженерно-технических работников, являются: объем финансирования, количество строящихся объектов в год, количество рабочих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костюченко, В. В. Менеджмент строительства [Текст] / В. В. Костюченко, К. М. Крюков, О. А. Кудинов ; Под ред. В. В. Костюченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 448 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-222-02273-0.

2. Управление в строительстве [Текст] / В. М. Васильев, Ю. П. Панибратов, Г. Н. Лапин, В. А. Хитров. – Санкт-Петербург : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 272 с.
3. Levy, Sidney V. Project Management in Construction [Текст] / Sidney V. Levy. – 3d ed. – New York : McGraw-Hill, 2000. – 352 p.
4. Иглин, С. П. Математические расчеты на базе MATLAB [Текст] : учебное пособие / С. П. Иглин. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. – 640 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 5-94157-290-5.

Получено 04.06.2014

Г. Ю. СЕБОВА
ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-СТАТИСТИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ОБЧИСЛЕННІ КІЛЬКОСТІ ІНЖЕНЕРНО-
ТЕХНІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Пропонується метод розрахунку кількості інженерно-технічного персоналу в умовах нестабільної ринкової економіки на основі експериментально-статистичного моделювання.

експериментально-статистичне моделювання, підрядні будівельні організації, інженерно-технічні працівники

ANNA SEBOVA
APPLICATION OF EXPERIMENTAL AND STATISTICAL MODELING IN THE
CALCULATION OF THE AMOUNT OF ENGINEERING AND TECHNICAL
PERSONNEL

Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

Method of calculating the number engineering and technical workers in conditions of unstable market economy on the basis of experimental-statistical modeling is suggested.

experimental and statistical modeling, building contractor, engineering and technical workers