Федеральное агентство по образованию

ГОУВПО «Удмуртский государственный университет»

Институт экономики и управления

Кафедра экономики и социологии труда

**Лабораторная работа по организации, нормированию и оплате труда № 4**

**по теме: «Разработка нормативов численности»**

**Вариант 2**

Ижевск, 2006

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Практическое освоение методов математической обработки результатов исследований, данных о численности персонала, вывода нормативных зависимостей и разработки нормативов численности для нормирования труда с представлением их в табличной форме.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Эмпирические данные о затратах рабочего времени на сверление отверстий пневматической сверлильной машиной

Таблица1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр просверливаемого отверстия, мм | 2 | 3 | 5 | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 | 28 |
| Затраты времени при глубине отверстия 6 мм, мин | 0,085  0,095  0,09 | 0,11 | 0,148 | 0,19 | 0,21 | 0,30  0,32 | 0,42 | 0,62 | 1,1 |

Таблица2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Глубина сверления, мм | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 16 | 22 | 30 |
| Затраты времени при диаметре отверстия 8 мм, мин | 0,11  0,09 | 0,138 | 0,202 | 0,24  0,25  0,26 | 0,338 | 0,62 | 0,9 | 1,2  1,4 |

**МИНИМАЛЬНО НЕОБХОДИМОЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ**



Для первого фактора:

= 6,741 = 7 наблюдений

Для второго фактора:

= 6,873 = 7 наблюдений

Распределение экспериментальных точек от Фmax до Фmin (шаг) определяется по формуле:



Для первого фактора: Для второго фактора:

S1=(28-2)/(7-1) = 4,33 (мм) S2=(30-2)/(7-1) = 4,66 (мм)

Ф1 = Фmin = 2 Ф1 = Фmin = 2

Ф2 = Ф1 + S1 = 6,33 Ф2 = Ф1 + S2 = 6,66

Ф3 = Ф2 + S1 = 10,66 Ф3 = Ф2 + S2 = 11,32

Ф4 = Ф3 + S1 = 14,99 Ф4 = Ф3 + S2 = 15,98

Ф5 = Ф4 + S1 = 19,32 Ф5 = Ф4 + S2 = 20,64

Ф6 = Ф5 + S1 = 23,65 Ф6 = Ф5 + S2= 25.3

Фк = Фmax = 28 Фк = Фmax = 30

**ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Для определения нормативных прямых рассчитаем среднеарифметические значения факторов и численности. Затем область данных делится на две группы, для каждой из них находим среднеарифметические значения  и , и соответственно значения численности  и . Через точки с координатами А(;) и В(;) проведем нужную нормативную линию до пересечения с осью ординат (графики представлены в Приложении).

Первый фактор:





 

 

Второй фактор:





 

 

Чтобы получить линейную функцию вида y=ax+b, находим коэффициент а по формуле:

 ⇒  и 

Параметр b принимаем равным ординате точки пересечения нормативной линии с осью ординат, то есть b1= - 0,1 и b2= - 0,03

Для общей зависимости параметр b определяется по формуле:



Таким образом, линейная зависимость принимает вид:

для первого фактора – y = 0,035Q – 0,1

для второго фактора – y = 0,044D – 0,03

общая зависимость – y = 0,035Q+0,044D – 0,337, где Q – диаметр просверливаемого отверстия (мм), D – глубина сверления (мм).

**МЕТОД НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ**

Решим систему уравнений:

 , где к – количество опытных наблюдений, к1= к2 = 7

Получаем две системы уравнений:

 

Решаем системы и получаем:  

Находим параметр b для общей зависимости:



Общая нормативная зависимость: y = 0,036Q + 0,044D - 0,35 , где Q – диаметр просверливаемого отверстия (мм), D – глубина сверления (мм).

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф1 | Ф2 | ЧФ | ЧГР | ∆Ч1 | ЧМНК | ∆Ч2 |
| 2 | 8 | 0,09 | 0,085 | 0,005 | 0,074 | 0,016 |
| 10 | 8 | 0,21 | 0,365 | 0,155 | 0,362 | 0,152 |
| 18 | 8 | 0,42 | 0,645 | 0,225 | 0,65 | 0,23 |
| 6 | 2 | 0,1 | -0,039 | 0,139 | -0,046 | 0,146 |
| 6 | 10 | 0,338 | 0,313 | 0,025 | 0,306 | 0,032 |
| 6 | 22 | 0,9 | 0,841 | 0,059 | 0,834 | 0,066 |
| ИТОГО: |  |  |  | 0,608 |  | 0,642 |

Вывод: графоаналитический метод наиболее точный, так как ΔЧ1<ΔЧ2 (0,608<0,642) значит, нормативная формула имеет вид: ЧН = НЧ = 0,035Q + 0,044D – 0,337

**НОРМАТИВНАЯ ТАБЛИЦА**

Необходимое количество строк и граф значений факторов определяется по формуле:

 и  при q=1,05

a1=0,036\*2+0,044\*13,29-0,35=0,307 a2=0,036\*14,29+0,044\*2-0,35=0,252

u1=0,036\*28+0,044\*13,29-0,35=1,243 u2=0,036\*14,29+0,044\*30-0,35=1,484

 

Средняя величина интервала между значениями факторов:

 