***Курсовой проект***

по дисциплине: Операционный менеджмент

**I. Расчеты загрузки оборудования**

В системе оперативного планирования одни потери учитываются в минимально неизбежных размерах, а другие – только в той мере, в какой их устранение не обеспечено в плановом периоде соответствующими организационно-техническими мероприятиями. В соответствии с этим потери при использовании оборудования по характеру и источникам возникновения могут бить разделены на три категории.

1. Потери, сокращающие полезный фонд работы оборудования.
2. Потери, связанные с непроизводительной и недостаточно производительной работой оборудования, увеличивающие затраты времени на производство.
3. Потери от некачественного оборудования.

Первая группа – потери, связанные с режимом работы, установленным для промышленности (Ппром): 1) выходные и праздничные дни; 2) сокращенная длительность рабочей недели. Если из полного календарного фонда времени (24-365) вычесть эти потери, то оставшееся количество часов составит просто календарный фонд времени (Fк).

Вторая группа - потери, связанные с режимом, установленным для данного предприятия (Ппред) - нерабочие смены. Остаток после вычета этих потерь из Fк является календарным фондом времени, возможным для использования Fвоз.

Третья группа - потери от простоев оборудования по организационно-техническим причинам (Порг): 1) ремонт оборудования; 2) неудовлетворительная организация обслуживания рабочих мест; 3) неудовлетворительно оперативно-производственное планирование.

Календарный фонд времени, возможный для использования, еще называют режимным фондом, потому что величина его зависит от режима работы предприятия и рассчитывается по формуле:

где 52 – количество рабочих недель в году;

n см – количество рабочих смен в сутки (режим работы);

tнед – продолжительность рабочей недели, ч;

n П. Д. – количество праздничных дней, совпадающих с рабочими днями;

t см – продолжительность рабочей смены, ч.

**Fвоз** = 52\*1\*40-9\*1\*8=2016 ч.

Календарный фонд времени, которым располагает предприятие и его подразделения для работы с учетом потерь от простоев оборудования по организационно-техническим причинам, известен как действительный фонд времени; в системе оперативно-производственного планирования он будет называться располагаемым Fрас.

где kП – процент потерь времени по организационно-техническим причинам (4…10) %.

**F рас**= 2016\*(1-5/100) =1915,2ч.

Используемый фонд времени в системе оперативно-производственного планирования рассчитывают для каждой группы оборудования. Определим его по каждому j-му оборудованию и для каждой детали по формуле:

*Fиспj = ∑Nij \* tij,*

где Fиспj – используемый фонд времени по j-му оборудованию, ч;

Nji – программа выпуска изделий i –ого наименования, обрабатываемого на j-ом оборудовании, шт.;

tji – норма времени на обработку детали i-ого наименования на j-ом оборудовании, ч/шт;

m – количество наименований изделий, обрабатываемых на j-ом оборудовании.

Результаты сводим в таблицу №1

***Таблица 1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 25\*0,05\*252=315 | 25\*0,05\*252=315 | 25\*0,1\*252=630 | 25\*0,08\*252=504 |
| 2 | 30\*0,08\*252=604,8 | 30\*0,1\*252=756 | 30\*0,02\*252=151,2 | 30\*0,07\*252=529,2 |
| 3 | 20\*0,1\*252=504 | 20\*0,04\*252=201,6 | 20\*0,07\*252=352,8 | 20\*0,1\*252=504 |
| 4 | 28\*0,02\*252=141,12 | 28\*0,05\*252=352,8 | 28\*0,04\*252=282,24 | 28\*0,1\*252=705,6 |
| 5 | 16\*0,04\*252=161,28 | 16\*0,08\*252=322,56 | 16\*0,08\*252=322,56 | 16\*0,14\*252=564,48 |

Коэффициент загрузки j-ого оборудования, на котором обрабатывается изделия i-ого наименования, находят по формуле:

Результаты сводим в таблицу №2

***Таблица 2***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 315/1915,2=0,16 | 315/1915,2=0,16 | 630/1915,2=0,32 | 504/1915,2=0,26 |
| 2 | 604,8/1915,2=0,31 | 756/1915,2=0,39 | 151,2/1915,2=0,07 | 529,2/1915,2=0,27 |
| 3 | 504/1915,2=0,25 | 201,6/1915,2=0,10 | 352,8/1915,2=0,18 | 504/1915,2=0,26 |
| 4 | 141,12/1915,2=0,07 | 352,8/1915,2=0,18 | 282,24/1915,2=0,14 | 705,6/1915,2=0,36 |
| 5 | 161,28/1915,2=0,08 | 322,56/1915,2=0,16 | 322,56/1915,2=0,16 | 564,48/1915,2=0,29 |

Средний коэффициент загрузки оборудования по участку, занятого обработкой изделия i-го наименования, определяем по формуле:

где К – количество единиц оборудования на участке.

**kсрз 1** = (0,16+0,16+0,32+0,26)/4=0,22;

**kсрз 2** = (0,31+0,39+0,07+0,27)/4=0,26;

**kсрз 3** = (0,25+0,1+0,18+0,26)/4=0,19;

**kсрз 4** = (0,07+0,18+0,14+0,36)/4=0,18;

**kсрз 5** = (0,08+0,16+0,16+0,29)/4=0,17.

**II. Расчет величины технологической партии**

***1. Расчет оптимальной величины технологической партии***

*kc = Mn /* ***kсрз ,***

kc = 5/1,02=4,9

Теперь найдем необходимое время изготовления каждой детали, затрачиваемое в среднем на одну операцию.

*tcр = ∑ tj / k,*

**t ср *1***= (0,05+0,05+0,1+0,08)/4=0,07 ч.;

**t ср *2***= (0,08+0,1+0,02+0,07)/4=0,06 ч.;

**t ср *3***= (0,1+0,04+0,07+0,1)/4=0,07 ч.;

**t ср *4***= (0,02+0,05+0,04+0,1)/4=0,05 ч.;

**t ср *5***= (0,04+0,08+0,08+0,14)/4=0,08 ч.

Получив t ср и kс найдем n, оптимальный размер партии, по каждому виду изделия по формуле:

*ni = Fрас / kc \* tср,*

**n *1*** = 1915,2/4,9\*0,07=5583,67 шт.;

**n *2*** =1915,2/4,9\*0,06=6514,28 шт.;

**n *3*** = 1915,2/4,9\*0,07=5583,67 шт.;

**n *4***= 1915,2/4,9\*0,05=7817,14 шт.;

**n *5***= 1915/4,9\*0,08=4885,71 шт.

***2. Расчет оптимальной величины технологической партии по показателю удельного веса подготовительно-заключительного времени в общем времени обработки партий деталей***

где удельный вес подготовительно-заключительного времени;

t пз j – подготовительно-заключительное время, затрачиваемое на j-ом рабочем месте (станке);

t j- норма времени на обработку детали на j-ом рабочем месте (станке);

n – размер технологической партии деталей;

m – количество рабочих мест (станков) на данном участке производства.

Но сначала вычислим n по следующей формуле:

**n *1*** = 49\*0,4/0,28=70шт.;

**n *2*** =49\*0,75/0,27=136шт.;

**n *3*** =49\*1,16/0,31=253шт.;

**n *4*** =49\*1,4/0,21=327шт.;

**n *5*** =49\*0,8/0,34=115шт.

Теперь подставим найденные значения размера партии по каждой детали и вычислим удельный вес подготовительно-заключительного времени для каждого из пяти изделий.

 (0,4\*100)/(70\*0,28+0,4)=2 ;

(0,75\*100)/(136\*0,27+0,75)=2;

(1,6\*100)/(253\*0,31+1,6)=2;

(1,4\*100)/(327\*0,21+1,4)=2;

(0,8\*100)/(115,29\*0,34+0,8)=2.

***3. Расчет оптимальной величины технологической партии детали в обработке по экономическим показателям***

где n – размер технологической партии деталей;

ti –количество выполняемых операций.

**Tпосл тех1=**n\*(0,05+0,05+0,1+0,08)=0,28n;

**Tпосл тех2=** n\*(0,08+0,1+0,02+0,07)=0,27n;

**Tпосл тех3** =n\*(0,1+0,04+0,07+0,1)=0,31n;

**Tпосл тех4** =n\*(0,02+0,05+0,04+0,1)=0,21n;

**Tпосл тех5=** n\*(0,04+0,08+0,08+0,14)=0,34n.

Параллельное – это такое движение, при котором изделие поштучно или передаточными партиями передается на следующую операцию, не ожидая окончания обработки остальных деталей. Длительность технологического цикла при этом виде движения рассчитывается по формуле:

где tmax – максимальная продолжительность операции при обработке детали.

**Tпартех 1 =**0,28\*1**+** (n-1)\*0,1=0,1n+0,18;

**Tпартех 2 =** 0,27\*1**+** (n-1)\*0,1=0,1n+0,17;

**Tпартех 3 =** 0,31\*1**+** (n-1)\*0,1=0,1n+0,21;

**Tпартех 4 =** 0,21\*1**+** (n-1)\*0,1=0,1n+0,11;

**Tпартех 5 =** 0,34\*1**+** (n-1)\*0,14=0,14n+0,20.

Параллельно-последовательное – это такой вид движения, при котором изделие с операции на операцию передается таким образом, чтобы обеспечить непрерывность загрузки всех рабочих мест. Длительность технологического цикла при этом виде движения рассчитывается по формуле:

где - сумма наименьших по продолжительности операций по сравнению с предыдущей (состоит из 4 операций в данном курсовом проекте).

**Tпар-послтех1=**0,28**\***n-(n-1)\*0,18=0,10n+0,18

**Tпар-послтех2=**0,27**\***n-(n-1)\*0,12=0,12n+0,15

**Tпар-послтех3=**0,31**\***n-(n-1)\*0,15=0,16n+0,15

**Tпар-послтех4=**0,21**\***n-(n-1)\*0,10=0,11n+0,10

**Tпар-послтех5=**0,34**\***n-(n-1)\*0,20=0,14n+0,20

Результаты сводим в таблицу №3

***Таблица 3***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Деталь | Последовательное движение | Параллельное движение | Параллельно-последовательное движение |
| 1 | 0,28n | 0,18+0,1n | 0,10n+0,18 |
| 2 | 0,27n | 0,17+0,1n | 0,12n+0,15 |
| 3 | 0,31n | 0,21+0,1n | 0,16n+0,15 |
| 4 | 0,21n | 0,11+0,1n | 0,11n+0,1 |
| 5 | 0,34n | 0,20+0,14n | 0,14n+0,20 |

Дальше найдем затраты на хранение деталей по формуле:

***Схр 1***=0,8\*0,32/5\*(200\*(5+15)/100\*252)=0,026 м;

***Схр 2***=1,2\*0,4/5\*(200\*(5+15)/100\*252)=0,015 м;

***Схр 3***=0,95\*0,14/5\*(200\*(5+15)/100\*252)=0,004 м;

***Схр 4***=1,15\*0,31/5\*(200\*(5+15)/100\*252)=0,011 м;

***Схр 5***=1,4\*0,23/5\*(200\*(5+15)/100\*252)=0,010 м.

Далее подставляем полученные результаты в формулу и определяем затраты на хранение деталей у рабочих мест в процессе обработки партии. Но для нахождения этой результата вместо величины Ттех подставляем зависимость относительно n, при расчете длительности технологического цикла для каждой детали по каждому виду движения.

* Для первой детали:

**Зпослхр 1=**0,026\*(6300\*0,28n)/(1\*8)\*1,5=8,59 n;

**Зпархр 1=**0,026\*(6300\*(0,18+0,1n)/1\*8)\*1,5=5,52+3,07n;

**Зпар-послхр 1=**0,026\*(6300\*(0,18+0,1n)/1\*8)\*1,5=5,52+3,07n.

* Для второй детали:

**Зпослхр 2=**0,015\*(7560\*0,27n)/(1\*8)\*1,5=5,74 n;

**Зпархр 2=**0,015\*(7560\*(0,17+0,1n)/1\*8)\*1,5=3,61+2,12n;

**Зпар-послхр 2=**0,015\*(7560\*(0,15+0,12n)/1\*8)\*1,5=2,55+3,06n.

* Для третьей детали:

**Зпослхр 3=**0,004\*(5040\*0,31n)/(1\*8)\*1,5=1,17 n;

**Зпархр 3=**0,004\*(5040\*(0,21+0,1n)/1\*8)\*1,5=0,78+0,37n;

**Зпар-послхр 3=**0,004\*(5040\*(0,15+0,16n)/1\*8)\*1,5=0,6+0,54n.

* Для четвертой детали:

**Зпослхр 4=**0,011\*(7056\*0,21n)/(1\*8)\*1,5=3,05 n;

**Зпархр 4=**0,011\*(7056\*(0,11+0,1n)/1\*8)\*1,5=1,51+1,45n;

**Зпар-послхр 4=**0,011\*(7056\*(0,1+0,11n)/1\*8)\*1,5=1,51+1,45n.

* Для пятой детали:

**Зпослхр 5=**0,010\*(4032\*0,34n)/(1\*8)\*1,5=2,57 n;

**Зпархр 5=**0,010\*(4032\*(0,20+0,14n)/1\*8)\*1,5=1,51+1,05n;

**Зпар-послхр 5=**0,010\*(4032\*(0,2+0,14n)/1\*8)\*1,5=1,51+1,05n.

Составляем дифференциалы, находим расчетные значения технологических партий для каждой детали и всех видов движения.

* Для первой детали:

- последовательное движение:(7938/n+8,59n)=0; n2=924; n=30;

- параллельное движение: (7938/n +5,52+3,07n)=0; n2=2585; n=50;

- параллельно-последовательное движение: (7938/n +5,52+3,07n)=0;

n2=2585 n=50.

* Для второй детали:

- последовательное движение: (17388/n+5,74n)=0; n2=3029 n=55;

- параллельное движение: (17388/n+3,61+2,12n)=0; n2=8201 n=91;

-параллельно-последовательное движение: (17388/n+2,55+3,06n)=0;

n2=5682 n=75.

* Для третьей детали:

- последовательное движение: (15876/n+1,17n)=0; n2=13569 n=116;

- параллельное движение: (15876/n +0,78+0,37n)=0; n2=42908,1 n=207;

-параллельно-последовательное движение: (15876/n +0,6+0,54n)=0;

n2=29400 n=171.

* Для четвертой детали:

- последовательное движение: (17640/n+3,05n)=0; n2=5783 n=76;

- параллельное движение: (17640/n +1,51+1,45n)=0; n2=12165 n=110;

-параллельно-последовательное движение: (17640/n+1,51+1,45n)=0; n2=12165 n=110.

* Для пятой детали:

-последовательное движение: (11531/n+2,57n)=0; n2=4486 n=67;

-параллельное движение: (11531/n +1,51+1,05n)=0; n2=10981 n=104;

-параллельно-последовательное движение: (11531/n+1,51+1,05n)=0; n2=10981 n=104.

***III. Расчет величины передаточной партии в обработке***

Технологическая партия деталей (**n**) состоит из нескольких партий – передаточных (**p**). Расчет величины передаточных партий производим для параллельного и параллельно-последовательного вида движений партий изделий в обработке. Сначала составляем зависимость по **p** длительности технологического цикла. При условии, что теперь вместо **n** подставляем ее принятые значения, которые были получены в результате составления дифференциалов.

***Tтех = f (p).***

**Tпартех *=***(n-p)\* tmax + p∑ti ,

* Для первой детали:

**Tпартех 1 =** (50-p)\* 0,1+p\*0,28=0,18p+5;

**Tпар-послтех1=** 50\*0,28-(50-p)\*0,18=0,18p+5.

* Для второй детали:

**Tпартех 2 =** (120-p)\*0,1+p\*0,27=0,17p+12;

**Tпар-послтех2=**90\*0,27- (90-p)\*0,12=0,12p+13,5.

* Для третьей детали:

**Tпартех 3=** (200-p)\*0,1+p\*0,31=0,27p+20;

**Tпар-послтех3=** 180\*0,31-(180-p)\*0,15=0,15p+28,8.

* Для четвертой детали:

**Tпартех 4=** (112-p)\*0,1+p\*0,21p=0,11p+11,2;

**Tпар-послтех4=** 112\*0,21-(112-p)\*0,1=0,1p+12,3.

* Для пятой детали:

**Tпартех 5=** (112-p)\*0,14+p\*0,34=0,2p+11,2;

**Tпар-послтех5=** 112\*0,34-(112-p)\*0,2=0,2p+15,6.

**1. Составление зависимостей затрат на хранение деталей в ходе рабочих мест от величины передаточной партии**

Далее для составления дифференциала по формуле **Зг=Зтр+Зхр** (где **Зхр -** затраты, связанные с хранением деталей; **Зтр -** затраты, связанные с транспортировкой передаточных партий) находим необходимые затраты. Затраты, связанные с хранением деталей, рассчитываем по формуле (17), при условии, что в длительность технологического **Tтех** подставляем принятоеоптимальное значение размера технологической партии **n**.

**Зхр=*f*(p).**

* Для первой детали:

**Зпархр 1=**0,026\*(6300\*(0,18p+5)/8)\*1,5= 5,52p+150;

**Зпар-послхр 1=**0,026\*(6300\*(0,18p+5)/8)\*1,5= 5,52p+150.

* Для второй детали:

**Зпархр 2=**0,015\*(7560\*(0,17p+12)/8)\*1,5= 3,57p+255;

**Зпар-послхр 2=**0,015\*(7560\*(0,12p+13,5)/8)\*1,5= 2,55p+287.

* Для третьей детали:

**Зпархр 3=**0,004\*(5040\*(0,27p+20)/8)\*1,5= 0,99p+75,6;

**Зпар-послхр 3=**0,004\*(5040\*(0,15p+28,8)/8)\*1,5= 0,54p+108,8.

* Для четвертой детали:

**Зпархр 4=**0,011\*(7056\*(0,11p+11,2)/8)\*1,5= 1,51p+162;

**Зпар-послхр 4=**0,011\*(7056\*(0,1p+12,3)/8)\*1,5= 1,45p+179.

* Для пятой детали:

**Зпархр 5=**0,010\*(4032\*(0,2p+11,2)/8)\*1,5= 1,51p+84,6;

**Зпар-послхр 5=**0,010\*(4032\*(0,2p+15,6)/8)\*1,5= 1,51p+117.

**2. Составление годовых затрат на транспортировку деталей между рабочими местами от размера передаточной партии**

Затраты, связанные с транспортировкой передаточных партий внутри цеха между рабочими местами, находим по формуле:

где Стр – стоимость транспортировки передаточной партии между рабочими местами, грн./пачка;

Nг – годовой объем выпуска деталей, шт./год;

p – размер передаточной партии, шт./пачка;

К – количество рабочих мест (станков), ед.

Стоимость транспортировки передаточной партии определяем по формуле:

где tтр – время транспортировки деталей между рабочими местами;

kд – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату и начисления на зарплату, равен 1,4;

ЦПТУ – цена подъемно-транспортного устройства, грн.;

Фд – возможный (действительный) годовой фонд времени работы подъемно-транспортного устройства, ч;

kз – коэффициент использования подъемно-транспортного устройства, равен 0,5…0,7.

Действительный фонд времени определяем, как произведение количества плановых рабочих дней в году в днях **Др** и продолжительности смены в часах **Тсм**.

**Фд** = 252\*8= 2016 часов.

* Для первой детали:

***Стр 1***= 1,8\*1,13\*1\*1,4+(1,8\*16800\*5/100\*2016\*0,5)= 4,347 грн.

* Для второй детали:

***Стр 2***= 2,2\*1,13\*1\*1,4+(2,2\*16800\*5/100\*2016\*0,5)= 5,313 грн.

* Для третьей детали:

***Стр 3***= 2,1\*1,13\*1\*1,4+(2,1\*16800\*5/100\*2016\*0,5)= 5,072 грн.

* Для четвертой детали:

***Стр 4***= 2,0\*1,13\*1\*1,4+(2,0\*16800\*5/100\*2016\*0,5)= 4,830 грн.

* Для пятой детали:

***Стр 5***= 2,5\*1,13\*1\*1,4+(2,5\*16800\*5/100\*2016\*0,5)= 6,038 грн.

Рассчитываем затраты на транспортировку передаточных партий внутри цеха между рабочими местами для каждой детали:

* Для первой детали:

***Зтр 1***= 4,347\*6300/p\*(4+1)= 136930,5/p.

* Для второй детали:

***Зтр 2***= 5,313\*7560/p\*(4+1)= 200831,4/p.

* Для третьей детали:

***Зтр 3***= 5,072\*5040/p\*(4+1)= 127814,4/p.

* Для четвертой детали:

***Зтр 4***= 4,830\*7056/p\*(4+1)= 170402,4/p.

* Для пятой детали:

***Зтр 5***= 6,038\*4032/p\*(4+1)= 121726,08/p.

Рассчитав стоимость транспортировки, составляем дифференциональные уравнения по каждому виду движения (кроме последовательного) для каждого наименования детали.

* Для первой детали:

-параллельное движение: (136930,5/p+5,52p+150)=0; p=158;

-параллельно-последовательное движение: (136930,5/p+5,52p+150)=0; p=158.

* Для второй детали:

-параллельное движение: (200831,4/p+3,57p+255)=0; p=237;

-параллельно-последовательное движение: (200831,4/p+2,55p+287)=0; p=281.

* Для третьей детали:

-параллельное движение: (127814,4+0,99p+75,6)=0; p=360;

-параллельно-последовательное движение:(127814,4/p+0,54p+108,8)=0; p=487.

* Для четвертой детали:

-параллельное движение: (170402,4/p+1,51+162)=0; p=336;

-параллельно-последовательное движение: (170402,4/p+1,45p+179)=0; p=343.

* Для пятой детали:

-параллельное движение: (121726,08/p+1,51+84,6)=0; p=284;

-параллельно-последовательное движение: (121726,08/p+1,51p+117)=0; p=284.

После определения расчетных значений размеров транспортных партий они округляются до принятых значений. Принятое значение размера транспортной партии должно быть таким, чтобы размер технологической партии был кратным ее размеру. Вводим коэффициент кратности ***kкр*** для нахождения принятого значения транспортной партии.

,

* Для первой детали:

**kпаркр1=** 50/158=0,3; **kпар-поскр1=** 50/158=0,3.

* Для второй детали:

**kпаркр2=** 120/237=0,5; **kпар-поскр2=** 90/281=0,3.

* Для третьей детали:

**kпаркр3=**200/360=0,5; **kпар-поскр3=**180/487=0,3.

* Для четвертой детали:

**kпаркр4=**112/336=0,3; **kпар-поскр4=**112/343=0,5.

* Для пятой детали:

**kпаркр5=**112/284=0,3; **kпар-поскр5=**112/284=0,3.

Далее рассчитываем **pприн** с учетом коэффициента кратности, используя формулу:

,

* Для первой детали:

**pпарприн1=** 50/0,3=166; **pпар-посприн1=**50/0,3=166.

* Для второй детали:

**pпарприн2=** 120/0,5=240; **pпар-посприн2=** 90/0,3=300.

* Для третьей детали:

**pпарприн3=**200/0,5=400; **pпар-посприн3=** 180/0,3=600.

* Для четвертой детали:

**pпарприн4=** 112/0,3=373; **pпар-посприн4=** 112/0,3=373.

* Для пятой детали:

**pпарприн5=** 112/0,3=373; **pпар-посприн5=** 112/0,3=373.

Далее для составления дифференциала необходимо определить значения затрат, связанных с транспортировкой передаточных партий внутри цеха между рабочими местами, по формуле. Для расчета, вместо **p** записываем принятое значение размеров передаточных партий для параллельного и параллельно-последовательного видов движения. А для последовательного вида движения используем принятое значение размера технологической партии деталей.

* Для первой детали:

**Зпослтр 1**= 136930,5/25=5477,22грн.;

**Зпартр 1**=136930,5/166=824,8грн.;

**Зпар-послтр 1**=136930,5/166=824,8грн.

* Для второй детали:

**Зпослтр 2**=200831,4/60=3347,19 грн.;

**Зпартр 2**=200831,4/240=836,79 грн.;

**Зпар-послтр 2**=200831,4/300=669,43 грн.

* Для третьей детали:

**Зпослтр 3**=127814,4/120=1065,12 грн.;

**Зпослтр 3**= 127814,4/400=319,5 грн.;

**Зпослтр 3**=127814,4/600=213 грн.

* Для четвертой детали:

**Зпослтр 4**=170402,4/84=2028,6 грн.;

**Зпартр4**=170402,4/373=456,8 грн.;

**Зпар-послтр 4**=170402,4/373=456,8 грн.

Для пятой детали:

**Зпослтр 5**=121726,08/64=1901,97 грн.;

**Зпартр5**=121726,08/373=326,3 грн.;

**Зпар-послтр 5**=121726,08/373=326,3 грн.

Затраты на эксплуатацию оборудования для различных видов движения партий изделий в обработке рассчитывают различно:

*- для последовательного и параллельно-последовательного видов движения*

Зэ=N*г*\*(*lч\* kд \* nор \* ∑ti +(α \* ∑(ti \* Цi))/(100\*Fд\*kз))*

*- для параллельного вида движения*

Зэ=N*г*\*(*lч\*kд\*tmax\*k\*nор+(α\*tmax\*∑ Цi)/(100\*Fд\*kз))*

где N*г –* годовой объем выпуска деталей, шт./год.;

**ti** – норма времени на выполнение i-ой операции, ч;

**tmax**– максимальная норма времени в данном составе операций, ч;

***lч*** – средняя часовая тарифная ставка, грн./ч;

**Цi**– балансовая (данная) цена оборудования (станка), используемого на i-ой операции, грн.;

**kд**– коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату и начисления на зарплату, равен 1,4;

**α** – годовая норма амортизации зданий, равняется 5%;

**К** – количество рабочих мест (станков), ед.;

**kз**– принятый средний коэффициент загрузки оборудования, равен 0,9.

Теперь рассчитаем затраты на эксплуатацию оборудования для пяти изделий для последовательного, параллельно-последовательного и параллельного видов движения.

* Для первой детали:

**Зпосл,п-пэ1**=6300\*(1,13\*1,4\*4\*0,28+(5\*4970)/(100\*2016\*0,9))=11970грн.;

**Зпарэ1**=6300\*(1,13\*1,4\*0,1\*4\*4+(5\*0,1\*70000)/(100\*2016\*0,9))=17136гр

Для второй детали:

**Зпосл,п-пэ2**=7560\*(1,13\*1,4\*4\*0,27+(5\*4370)/(100\*2016\*0,9))=

=13766,58грн.;

**Зпарэ2**=7560\*(1,13\*1,4\*0,1\*4\*4+(5\*0,1\*70000)/(100\*2016\*0,9))=20585,

* Для третьей детали:

**Зпосл,п-пэ3**=5040\*(1,13\*1,4\*4\*0,31+(5\*5320)/(100\*2016\*0,9))=

=15472,33грн.;

**Зпарэ3**=5040\*(1,13\*1,4\*0,1\*4\*4+(5\*0,1\*70000)/(100\*2016\*0,9))=

=1370,88грн.

* Для четвертой детали:

**Зпосл,п-пэ4**=7056\*(1,13\*1,4\*4\*0,21+(5\*3080)/(100\*2016\*0,9))=9912,8грн.;

**Зпарэ4**=7056\*(1,13\*1,4\*0,1\*4\*4+(5\*0,1\*70000)/(100\*2016\*0,9))=19192,32

* Для пятой детали:

**Зпосл,п-пэ5**=4032\*(1,13\*1,4\*4\*0,34+(5\*5300)/(100\*2016\*0,9))=9257,6грн.;

**Зпарэ5**=4032\*(1,13\*1,4\*0,14\*4\*4+(5\*0,14\*70000)/(100\*2016\*0,9))=10967

**Вывод к курсовой работе**

На основании наших приведенных выше расчетов делаем вывод о наиболее приемлемом виде движения партии изделий в обработке.