**1. Расчет годовой программы выпуска деталей**

Расчет годовой программы выпуска деталей проведем в соответствии с данными табл. 1.

Таблица 1 Программа выпуска деталей типа «Ось» с максимальным диаметром ∅ 35 мм и длиной l = 100 мм

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый № детали | Порядковый № изделия | Годовая программа изделий, шт. | Принадлежность детали к изделиям | Количество деталей на одно изделие, шт. |
| 1 | А01 | 500 | А01-А09 | 2 |
| 2 | А02 | 1000 | А03-А08 | 1 |
| 3 | А03 | 750 | А01-А09 | 1 |
| 4 | А04 | 250 | А01-А06 | 3 |
| 5 | А05 | 1000 | А02; 03; 09; 10 | 2 |
| 6 | А06 | 300 | А05-А10 | 2 |
| 7 | А07 | 150 | А01-А06 | 3 |
| 8 | А08 | 400 | А02-А10 | 1 |
| 9 | А09 | 120 | А02-А07 | 3 |
| 10 | А10 | 120 | А02-А10 | 2 |

Деталь 1: (500+1000+750+250+1000+300+150+400+120)\*2 = 8940 шт.

Деталь 2: (750+250+1000+300+150+400)\*1 = 2850 шт.

Деталь 3: (500+1000+750+250+1000+300+150+400+120)\*1 = 4470 шт.

Деталь 4: (500+1000+750+250+1000+300)\*3 = 11400 шт.

Деталь 5: (1000+750+120+120)\*2 = 3980 шт.

Деталь 6: (1000+300+150+400+120+120)\*2 = 4180 шт.

Деталь 7: (500+1000+750+250+1000+300)\*3 = 11400 шт.

Деталь 8: (1000+750+250+1000+300+150+400+120+120)\*1 = 4090 шт.

Деталь 9: (1000+750+250+1000+300+150)\*3 = 10350 шт.

Деталь 10: (1000+750+250+1000+300+150+400+120+120)\*2 = 8180 шт.

Общее количество деталей составит:

8940+2850+4470+11400+3980+4180+11400+4090+10350+8180 = 69840 шт.

Для подтверждения расчета определим количество деталей по каждому виду изделий в табл. 2.

Таблица 2 Распределение выпуска деталей по видам изделий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изделие | Количество деталей | | | | | | | | | | Итого по изделиям |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| А01 | 1000 | 0 | 500 | 1500 | 0 | 0 | 1500 | 0 | 0 | 0 | 4500 |
| А02 | 2000 | 0 | 1000 | 3000 | 2000 | 0 | 3000 | 1000 | 3000 | 2000 | 17000 |
| А03 | 1500 | 750 | 750 | 2250 | 1500 | 0 | 2250 | 750 | 2250 | 1500 | 13500 |
| А04 | 500 | 250 | 250 | 750 | 0 | 0 | 750 | 250 | 750 | 500 | 4000 |
| А05 | 2000 | 1000 | 1000 | 3000 | 0 | 2000 | 3000 | 1000 | 3000 | 2000 | 18000 |
| А06 | 600 | 300 | 300 | 900 | 0 | 600 | 900 | 300 | 900 | 600 | 5400 |
| А07 | 300 | 150 | 150 | 0 | 0 | 300 | 0 | 150 | 450 | 300 | 1800 |
| А08 | 800 | 400 | 400 | 0 | 0 | 800 | 0 | 400 | 0 | 800 | 3600 |
| А09 | 240 | 0 | 120 | 0 | 240 | 240 | 0 | 120 | 0 | 240 | 1200 |
| А10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240 | 240 | 0 | 120 | 0 | 240 | 840 |
| Итого: | 8940 | 2850 | 4470 | 11400 | 3980 | 4180 | 11400 | 4090 | 10350 | 8180 | 69840 |

Таким образом, согласно расчетам годовая программа выпуска деталей для производства 4590 изделий составит **69840 шт**.

**2. Расчет минимальной партии запуска деталей в производство**

деталь производственный обработка

Минимальная партия запуска деталей в производство определяется по формуле:

nmin = ((1-a)\*2Tпз) / а\*Тшт ,

где Tпз – подготовительно-заключительное время на партию деталей;

Тшт – штучное время на обработку одной детали;

а – допустимые потери рабочего времени на наладку оборудования;

nmin – минимальная партия деталей.

Нормативные значения подготовительно-заключительного времени и коэффициент допустимых потерь времени на наладку оборудования для каждой операции технологического процесса определяются по нормативам. Основное и штучное время обработки деталей представлено в табл. 3.

Таблица 3 Основное и штучное время обработки деталей типа «Ось» с максимальным диаметром ∅ 35 мм и длиной l = 100 мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование детали | № чертежа | Время | №, наименование операции | | | | |
| 05 токарная 16К20ФЗ | 10 токарная 16К20ФЗ | 15 шлифо-вальная 3Б12 | 20 фрезерная 6Р11 | 30 сверли-льная 2М55 |
| 1 | Ось | 76288-140202-01 | То | 7,2 | 6,3 | 3,0 | 16,1 | - |
| Тшт | 9,8 | 8,0 | 4,0 | 18,3 | - |
| 2 | Ось | 76288-140104-01 | То | 2,3 | 1,8 | 4,6 | - | 7,0 |
| Тшт | 3,0 | 2,4 | 6,0 | - | 8,4 |
| 3 | Ось | 78010-040202 | То | 16,1 | 15,8 | - | - | 7,0 |
| Тшт | 18,4 | 18,0 | - | - | 8,4 |
| 4 | Ось | 76288-150001-01 | То | 8,5 | 7,0 | 3,9 | 102,1 | - |
| Тшт | 10,7 | 9,0 | 5,0 | 109,0 | - |
| 5 | Ось | 76288-100201 | То | 5,6 | 6,0 | - | 8,5 | 10,4 |
| Тшт | 7,0 | 7,8 | - | 9,8 | 12,0 |
| 6 | Ось | 78010-020003 | То | 8,5 | 7,0 | 3,5 | 23,4 | - |
| Тшт | 10,7 | 9,0 | 4,5 | 26,2 | - |
| 7 | Ось | 78047-030003 | То | 6,0 | 5,6 | 3,3 | - | 10,4 |
| Тшт | 7,8 | 7,0 | 4,3 | - | 12,0 |
| 8 | Ось | 76288-14001201 | То | 1,8 | 1,5 | 3,0 | - | 14,9 |
| Тшт | 2,4 | 2,0 | 4,0 | - | 16,8 |
| 9 | Ось | 78047-030001 | То | 1,5 | 2,1 | 3,5 | - | 14,9 |
| Тшт | 2,0 | 2,9 | 4,5 | - | 16,8 |
| 10 | Ось | 78047-630003 | То | 3,2 | 3,5 | - | 8,5 | 10,4 |
| Тшт | 4,8 | 5,0 | - | 9,8 | 12,0 |

Проведем расчет минимальной партии деталей по операциям при помощи данных табл. 4.

После расчета величин минимальных партий деталей по каждой операции в табл. 4 величина минимальной партии для детали определяется как максимальное значение из всех расчетных значений для конкретной детали. При этом не будем учитывать значения высокопроизводительных операций, не являющихся определяющими для данного техпроцесса.

Таблица 4 Расчет минимальной партии деталей по операциям

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Деталь | Операция | Tпз | Тшт | а | nmin |
| Ось 1 | 05 токарная | 18 | 9,8 | 0,03 | 119 |
| 10 токарная | 18 | 8 | 0,03 | 146 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4 | 0,02 | 208 |
| 20 фрезерная | 19 | 18,3 | 0,04 | 50 |
| Ось 2 | 05 токарная | 18 | 3 | 0,03 | 388 |
| 10 токарная | 18 | 2,4 | 0,03 | 485 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 6 | 0,02 | 139 |
| 30 сверлильная | 7 | 8,4 | 0,03 | 54 |
| Ось 3 | 05 токарная | 18 | 18,4 | 0,03 | 63 |
| 10 токарная | 18 | 18 | 0,03 | 65 |
| 30 сверлильная | 7 | 8,4 | 0,03 | 54 |
| Ось 4 | 05 токарная | 18 | 10,7 | 0,03 | 109 |
| 10 токарная | 18 | 9 | 0,03 | 129 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 5 | 0,02 | 167 |
| 20 фрезерная | 19 | 109 | 0,04 | 8 |
| Ось 5 | 05 токарная | 18 | 7 | 0,03 | 166 |
| 10 токарная | 18 | 7,8 | 0,03 | 149 |
| 20 фрезерная | 19 | 9,8 | 0,04 | 93 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 0,03 | 38 |
| Ось 6 | 05 токарная | 18 | 10,7 | 0,03 | 109 |
| 10 токарная | 18 | 9 | 0,03 | 129 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,5 | 0,02 | 185 |
| 20 фрезерная | 19 | 26,2 | 0,04 | 35 |
| Ось 7 | 05 токарная | 18 | 7,8 | 0,03 | 149 |
| 10 токарная | 18 | 7 | 0,03 | 166 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,3 | 0,02 | 194 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 0,03 | 38 |
| Ось 8 | 05 токарная | 18 | 2,4 | 0,03 | 485 |
| 10 токарная | 18 | 2 | 0,03 | 582 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4 | 0,02 | 208 |
| 30 сверлильная | 7 | 16,8 | 0,03 | 27 |
| Ось 9 | 05 токарная | 18 | 2 | 0,03 | 582 |
| 10 токарная | 18 | 2,9 | 0,03 | 401 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,5 | 0,02 | 185 |
| 30 сверлильная | 7 | 16,8 | 0,03 | 27 |
| Ось 10 | 05 токарная | 18 | 4,8 | 0,03 | 243 |
| 10 токарная | 18 | 5 | 0,03 | 233 |
| 20 фрезерная | 19 | 9,8 | 0,04 | 93 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 0,03 | 38 |

Так как операции №05 и №10 производятся на токарно-винторезном станке 16К20ФЗ, являющемся высокопроизводительным, то наибольшее количество деталей по ним не принимается во внимание.

Таким образом, минимальные партии деталей будут равны: nmin1 = 208 шт., nmin2 = 139 шт., nmin3 = 54 шт., nmin4 = 167 шт., nmin5 = 93 шт., nmin6 = 185 шт., nmin7 = 194 шт., nmin8 = 208 шт., nmin9 = 185 шт., nmin10 = 93 шт.

**3. Выбор нормативной партии запуска деталей в производство**

Размер партии в днях определим по формуле:

Пдн = 5,3 + 0,041х1 – 0,35х2 – 0,05х3,

где Пдн – экономически обоснованный период запуска (величина партии в днях обеспечения);

х1 – применяемость данной детали в изделиях (шт.);

х2 – количество операций производственных работ, выполняемых на различных рабочих местах;

х3 – трудоемкость изготовления детали (нормо-часы).

Коэффициент пролеживания равен:

Кп = 7,64 - 0,55х1 – 0,16х2 – 1,03х3.

Все необходимые расчеты проведем при помощи табл. 5.

Таблица 5 Расчет нормативной партии запуска деталей в производство

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Деталь | nmin | х1 | х2 | х3 | Пдн | Nдн | n | Кп |
| 1 | 208 | 2 | 3 | 0,67 | 4,30 | 37,25 | 208 | 5,4 |
| 2 | 139 | 1 | 3 | 0,33 | 4,27 | 11,9 | 139 | 6,3 |
| 3 | 54 | 1 | 2 | 0,75 | 4,60 | 18,65 | 86 | 6,0 |
| 4 | 167 | 3 | 3 | 2,23 | 4,26 | 47,5 | 202 | 3,2 |
| 5 | 93 | 2 | 3 | 0,61 | 4,30 | 16,6 | 93 | 5,4 |
| 6 | 185 | 2 | 3 | 0,84 | 4,29 | 17,45 | 185 | 5,2 |
| 7 | 194 | 3 | 3 | 0,52 | 4,35 | 47,5 | 206 | 5,0 |
| 8 | 208 | 1 | 3 | 0,42 | 4,27 | 17,05 | 208 | 6,2 |
| 9 | 185 | 3 | 3 | 0,44 | 4,35 | 43,15 | 188 | 5,1 |
| 10 | 93 | 2 | 3 | 0,53 | 4,31 | 34,1 | 147 | 5,5 |

Рассчитанную партию в днях корректируем до 5 дней. Длительность производственного цикла каждой детали составит 5 дней или 4 запуска в месяц.

Учитывая пролеживание, длительность производственного цикла по самой длительной операции составит 11 дней (5+6).

**4. Расчет штучно-калькуляционного времени**

Для расчета штучно калькуляционного времени воспользуемся табл. 6.

Таблица 6 Расчет штучно калькуляционного времени

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Деталь | Операция | Tпз | Тшт | nнорм | tшт.к |
| Ось 1 | 05 токарная | 18 | 9,8 | 208 | 9,89 |
| 10 токарная | 18 | 8 | 208 | 8,09 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4 | 208 | 4,04 |
| 20 фрезерная | 19 | 18,3 | 208 | 18,39 |
| Ось 2 | 05 токарная | 18 | 3 | 139 | 3,13 |
| 10 токарная | 18 | 2,4 | 139 | 2,53 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 6 | 139 | 6,06 |
| 30 сверлильная | 7 | 8,4 | 139 | 8,45 |
| Ось 3 | 05 токарная | 18 | 18,4 | 86 | 18,61 |
| 10 токарная | 18 | 18 | 86 | 18,21 |
| 30 сверлильная | 7 | 8,4 | 86 | 8,48 |
| Ось 4 | 05 токарная | 18 | 10,7 | 202 | 10,79 |
| 10 токарная | 18 | 9 | 202 | 9,09 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 5 | 202 | 5,04 |
| 20 фрезерная | 19 | 109 | 202 | 109,09 |
| Ось 5 | 05 токарная | 18 | 7 | 93 | 7,19 |
| 10 токарная | 18 | 7,8 | 93 | 7,99 |
| 20 фрезерная | 19 | 9,8 | 93 | 10,00 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 93 | 12,08 |
| Ось 6 | 05 токарная | 18 | 10,7 | 185 | 10,80 |
| 10 токарная | 18 | 9 | 185 | 9,10 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,5 | 185 | 4,55 |
| 20 фрезерная | 19 | 26,2 | 185 | 26,30 |
| Ось 7 | 05 токарная | 18 | 7,8 | 206 | 7,89 |
| 10 токарная | 18 | 7 | 206 | 7,09 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,3 | 206 | 4,34 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 206 | 12,03 |
| Ось 8 | 05 токарная | 18 | 2,4 | 208 | 2,49 |
| 10 токарная | 18 | 2 | 208 | 2,09 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4 | 208 | 4,04 |
| 30 сверлильная | 7 | 16,8 | 208 | 16,83 |
| Ось 9 | 05 токарная | 18 | 2 | 188 | 2,10 |
| 10 токарная | 18 | 2,9 | 188 | 3,00 |
| 15 шлифовальная | 8,5 | 4,5 | 188 | 4,55 |
| 30 сверлильная | 7 | 16,8 | 188 | 16,84 |
| Ось 10 | 05 токарная | 18 | 4,8 | 147 | 4,92 |
| 10 токарная | 18 | 5 | 147 | 5,12 |
| 20 фрезерная | 19 | 9,8 | 147 | 9,93 |
| 30 сверлильная | 7 | 12 | 147 | 12,05 |

**5. Расчет необходимого количества оборудования**

Суммарное нормировочное время по операциям определим по формуле:

Тшт.к = (∑tшт.к \* Nг) / 60 (час).

Проведем расчет нормировочного времени в табл. 7.

Таблица 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Операция | ∑tшт.к | Nг | Тшт.к |
| 05 токарная | 77,81 | 69840 | 90571 |
| 10 токарная | 72,31 | 69840 | 84169 |
| 15 шлифовальная | 32,62 | 53210 | 28929 |
| 20 фрезерная | 173,71 | 36680 | 106195 |
| 30 сверлильная | 86,76 | 45320 | 65533 |

Необходимое количество оборудования определим по формуле:

Ср = Тшт.к / (Fд \* m),

где Fд – действительный годовой фонд времени одного станка при работе в 1 смену; m – число смен работы станка в сутки.

Действительный годовой фонд времени работы одного станка определим по формуле:

Fд = Fн \* К,

где Fн – номинальный годовой фонд времени станка, ч.;

К – коэффициент использования номинального фонда времени.

Fн примем равным 2070 часов (односменная работа), К = 0,98 по шлифовальному, фрезерному и сверлильному станкам и 0,9 по токарном станкам. Отсюда годовой фонд времени работы одного станка составит соответственно: Fд = 2070 \* 0,98 = 2028,6 час. и Fд = 2070 \* 0,90 = 1863 час.

Расчет необходимого количества оборудования представим в табл. 8.

Таблица 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Станок | Тшт.к | Fд | Ср |
| Токарный | 90571 | 1863 | 48,62 |
| Токарный | 84169 | 1863 | 45,18 |
| Шлифовальный | 28929 | 2028,6 | 14,26 |
| Фрезерный | 106195 | 2028,6 | 52,35 |
| Сверлильный | 65533 | 2028,6 | 32,30 |

Таким образом, принятое количество оборудования составит:

- токарные станки – 49 и 46;

- шлифовальные – 15;

- фрезерные – 53;

- сверлильные – 33.

Коэффициент загрузки оборудования составит:

- токарные станки – 48,62/49 = 0,992 и 45,18/46 = 0,982;

- шлифовальные – 14,26/15 = 0,951;

- фрезерные – 52,35/53 = 0,988;

- сверлильные – 32,3/33 = 0,979.

**6. Расчет времени, необходимого для обработки партии деталей**

Время, необходимого для обработки партии деталей, рассчитаем в табл. 9 по формуле:

Тпарт = tшт.к \* nнорм

Таблица 9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Деталь | Операция | nнорм | tшт.к | Тпарт (мин.) | Тпарт (час) |
| Ось 1 | 05 токарная | 208 | 9,89 | 2057 | 34,29 |
| 10 токарная | 208 | 8,09 | 1683 | 28,05 |
| 15 шлифовальная | 208 | 4,04 | 840 | 14,01 |
| 20 фрезерная | 208 | 18,39 | 3825 | 63,75 |
| Ось 2 | 05 токарная | 139 | 3,13 | 435 | 7,25 |
| 10 токарная | 139 | 2,53 | 352 | 5,86 |
| 15 шлифовальная | 139 | 6,06 | 842 | 14,04 |
| 30 сверлильная | 139 | 8,45 | 1175 | 19,58 |
| Ось 3 | 05 токарная | 86 | 18,61 | 1600 | 26,67 |
| 10 токарная | 86 | 18,21 | 1566 | 26,10 |
| 30 сверлильная | 86 | 8,48 | 729 | 12,15 |
| Ось 4 | 05 токарная | 202 | 10,79 | 2180 | 36,33 |
| 10 токарная | 202 | 9,09 | 1836 | 30,60 |
| 15 шлифовальная | 202 | 5,04 | 1018 | 16,97 |
| 20 фрезерная | 202 | 109,09 | 22036 | 367,27 |
| Ось 5 | 05 токарная | 93 | 7,19 | 669 | 11,14 |
| 10 токарная | 93 | 7,99 | 743 | 12,38 |
| 20 фрезерная | 93 | 10,00 | 930 | 15,50 |
| 30 сверлильная | 93 | 12,08 | 1123 | 18,72 |
| Ось 6 | 05 токарная | 185 | 10,80 | 1998 | 33,30 |
| 10 токарная | 185 | 9,10 | 1684 | 28,06 |
| 15 шлифовальная | 185 | 4,55 | 842 | 14,03 |
| 20 фрезерная | 185 | 26,30 | 4866 | 81,09 |
| Ось 7 | 05 токарная | 206 | 7,89 | 1625 | 27,09 |
| 10 токарная | 206 | 7,09 | 1461 | 24,34 |
| 15 шлифовальная | 206 | 4,34 | 894 | 14,90 |
| 30 сверлильная | 206 | 12,03 | 2478 | 41,30 |
| Ось 8 | 05 токарная | 208 | 2,49 | 518 | 8,63 |
| 10 токарная | 208 | 2,09 | 435 | 7,25 |
| 15 шлифовальная | 208 | 4,04 | 840 | 14,01 |
| 30 сверлильная | 208 | 16,83 | 3501 | 58,34 |
| Ось 9 | 05 токарная | 188 | 2,10 | 395 | 6,58 |
| 10 токарная | 188 | 3,00 | 564 | 9,40 |
| 15 шлифовальная | 188 | 4,55 | 855 | 14,26 |
| 30 сверлильная | 188 | 16,84 | 3166 | 52,77 |
| Ось 10 | 05 токарная | 147 | 4,92 | 723 | 12,05 |
| 10 токарная | 147 | 5,12 | 753 | 12,54 |
| 20 фрезерная | 147 | 9,93 | 1460 | 24,33 |
| 30 сверлильная | 147 | 12,05 | 1771 | 29,52 |

**7. Разработка графика запуска деталей в производство**

Для обеспечения равномерности производства построим график запуска деталей в производство.

Таблица 10 Фактический график запуска деталей в производство

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дет-аль | Опе-рация | Рабочий день месяца | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | 05 | 208 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | 208 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  | 120 | 88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  | 120 | 88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 05 | 139 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  | 139 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  | 78 | 61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  | 78 | 61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 05 |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 05 |  |  | 167 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 167 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  | 61 | 106 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  | 61 | 106 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 05 |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 05 |  |  | 185 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 185 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  | 14 | 120 | 51 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  | 14 | 120 | 51 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 05 |  |  |  | 194 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | 194 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  | 69 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  | 69 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 05 |  | 208 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  | 208 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 120 | 88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 120 | 88 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 05 |  |  |  |  | 185 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  | 185 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 32 | 120 | 33 |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 32 | 120 | 33 |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 05 |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  | 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Весь производственный цикл занимает 14 дней.

**8. Определение длительности производственного цикла и коэффициента пролеживания деталей**

Определим коэффициент пролеживания в табл. 11.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Деталь | n | Тфакт. | ∑tшт.к | Кп | Кп (расч.) |
| 1 | 208 | 364 | 0,67 | 2,61194 | 5,4 |
| 2 | 139 | 243,25 | 0,33 | 5,30303 | 6,3 |
| 3 | 86 | 150,5 | 0,75 | 2,333333 | 6,0 |
| 4 | 202 | 353,5 | 2,23 | 0,784753 | 3,2 |
| 5 | 93 | 162,75 | 0,61 | 2,868852 | 5,4 |
| 6 | 185 | 323,75 | 0,84 | 2,083333 | 5,2 |
| 7 | 206 | 360,5 | 0,52 | 3,365385 | 5,0 |
| 8 | 208 | 364 | 0,42 | 4,166667 | 6,2 |
| 9 | 188 | 329 | 0,44 | 3,977273 | 5,1 |
| 10 | 147 | 257,25 | 0,53 | 3,301887 | 5,5 |

График запуска деталей в производство близок к оптимальному, однако сокращение производственного цикла возможно на 3 дня.

**Библиографический список**

1. Егоров Е.М. Проектирование машиностроительных заводов. – М.: Высшая школа,1989.
2. Гончаров В.Н. Оперативное управление производством. – М.: Экономика,1987.
3. Гадушаури Г.В., Литван Б.Г. Управление современным предприятием. – М. ЭКМОС, 2001.
4. Гончаров В.В. Важнейшие критерии результативности управления. – М. МНИИПУ, 2001.
5. Макаренко М.В., Малахина О.М. Производственный менеджмент. – М.: «Издательство ПРИОР», 2002.
6. Найденков В.И. Стратегическое планирование. – М.: «Приор-издат», 2004.
7. Фатхутдинов Р.А. Система менеджмента. – М.: АО «Бизнес-школа», 2000.
8. Щиборщ К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. – М.: Дело и сервис, 2001.