

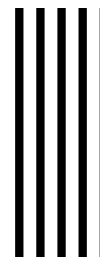
5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое МНПЛ?
2. Как определяется такт МНПЛ?
3. Что такое частный такт МНПЛ?
4. Что такое ритм МНПЛ, как он определяется?
5. Как определяется число рабочих мест МНПЛ?
6. Как определяется скорость движения конвейера для МНПЛ?
7. Что такое период чередования деталей на МНПЛ?
8. Как определить длительность технологического цикла изготовления партии деталей на МНПЛ?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новицкий Н.И. Организация и планирование производства. Практикум/Н.И.Новицкий.-Минск.:Новое знание, 2004.-256 с.
2. Петров В.А. Организация и планирование приборостроительного производства и управление предприятием/ В.А.Петров. – Ленинград.:Машиностроение, 1987.-422с.

Заказ № _____ от « _____ » _____ 2006г. Тираж _____ экз.
Изд-во СевНТУ



Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет

ОРГАНИЗАЦИЯ МНОГОПРЕДМЕТНОЙ НЕПРЕРЫВНО-ПОТОЧНОЙ ЛИНИИ

Методические указания к выполнению
практической работы по дисциплине
«Организация производства» для студентов
экономических специальностей дневной и заочной
форм обучения

Севастополь
2006



УДК 658.012(076.1)(075.8)

Организация многопредметной непрерывно-поточной линии: Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине "Организация производства" /Разработали: И.В.Севриков, Л.В.Квасова – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2006– 12 с.

Целью методических указаний является закрепление у студентов теоретических знаний по теме "Поточное производство" в курсе дисциплины "Организация производства".

Методические указания предназначены для студентов СевНТУ экономических специальностей дневной и заочной форм обучения, изучающих дисциплину "Организация производства".

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры "Экономики и маркетинга" СевНТУ.
(протокол № 2 от 23.02.06 г.)

Допущено учебно-методическим центром и НТС СевНТУ в качестве методического указания.

Рецензент: кандидат технических наук, доцент Рясский А.В.

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Вариант 10					
1	4,9	4,5	5,5	4,6	3,5
2	3,1	2,7	3,3	2,7	2,1
3	4,2	3,7	4,4	3,7	2,9
4	1,9	1,9	2,0	2,0	1,5
5	5,1	4,6	5,2	4,7	3,7
6	3,9	3,7	4,1	3,8	3,0
7	3,0	2,9	3,2	3,0	2,2
8	7,2	6,8	7,6	6,9	5,4
Программа выпуска, шт.	2000	4000	3400	5800	8000

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Используя формулы (1-15), представленные в разделе «Общие положения», произвести расчет в следующей последовательности:

1. Расчет необходимого количества рабочих мест;
2. Расчет частных тактов по каждому изделию;
3. Расчет скорости движения конвейера для каждого изделия;
4. Расчет средней длительности простоя каждого рабочего места при смене изделия;
5. Расчет размера партии каждого изделия;
6. Расчет периодичности чередования партий изделий;
7. Расчет длительности технологического цикла каждого изделия.

Затем, на основании полученных данных, строится стандарт-план работы линии, пример которого приведен на рисунке 1.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Исходные данные по вариантам.
3. Расчеты по формулам и стандарт план работы МНПЛ.



Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Вариант 7					
1	1,6	1,5	1,8	2,3	1,9
2	2,5	2,3	2,8	3,5	2,8
3	4,1	3,8	4,5	5,6	4,6
4	2,6	2,4	2,8	3,3	2,8
5	3,3	3,2	3,8	4,6	3,9
6	1,7	1,6	1,9	2,2	1,8
7	4,1	3,9	4,6	5,5	4,5
8	4,9	4,7	5,7	7,0	5,6
Программа выпуска, шт.	4500	6000	7200	3000	2500
Вариант 8					
1	2,4	1,7	1,8	2,9	1,6
2	3,5	3,6	2,8	4,2	2,3
3	5,6	4,5	4,5	7,0	3,6
4	2,3	1,8	2,0	2,8	1,6
5	7,8	6,3	6,3	10,0	5,4
6	4,5	3,6	3,8	6,0	3,0
7	5,6	4,3	4,5	7,6	3,7
8	8,0	6,2	6,3	10,5	5,4
Программа выпуска, шт.	1800	2800	1500	7000	6000
Вариант 9					
1	4,0	3,6	2,5	3,6	3,0
2	5,4	4,4	3,4	4,8	4,1
3	2,7	2,4	1,7	2,4	2,1
4	7,0	5,5	4,3	6,0	5,2
5	4,1	3,5	2,5	3,5	3,0
6	5,7	4,6	3,3	4,9	4,2
7	4,1	3,5	2,6	3,7	2,9
8	5,4	4,6	3,5	4,6	4,3
Программа выпуска, шт.	2000	4200	3000	4500	5000

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2. Исходные данные	6
3 Порядок выполнения работы	11
4. Содержание отчета	12
5. Контрольные вопросы	12
Библиографический список	12

Цель работы: Освоение методики расчета параметров и построения стандарт-плана многопредметной непрерывно-поточной линии.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Многопредметная непрерывно-поточная линия (МНПЛ) характеризуется следующими параметрами:

1. Такт линии

1.1. За линией закреплены изделия с одинаковой суммарной трудоемкостью.

В этом случае обработка всех партий изделий ведется с единым тактом, который определяется по формуле [1]

$$\tau = \frac{F_o \left(1 - \frac{\alpha_n(\%)}{100} \right)}{\sum_{j=1}^m N_{z_j}}, \quad (1)$$

где F_o - действительный фонд времени работы линии, мин.;

$\alpha_n(\%)$ - потери времени на переналадку линии, %;

m - количество наименований запускаемых изделий;

N_{z_j} - программа запуска изделий j -го наименования, шт.

1.2. За линией закреплены изделия с разной суммарной трудоемкостью.

В этом случае обработка партий различных изделий ведется с разными частными тактами, которые определяются по формуле [1]



$$\tau = \frac{T_j}{C_{np}}, \quad (2)$$

где T_j – общая трудоемкость изготовления одного j -го изделия, мин.;
 C_{np} – принятое количество рабочих мест на линии.

2. Количество рабочих мест на линии

2.1. Расчетное [1]

$$C_p = \frac{\sum_{j=1}^m N_{3j} \cdot T_j}{F_o \left(1 - \frac{\alpha_n(\%)}{100}\right)}. \quad (3)$$

2.2. Принятое – C_{np} (расчетное C_p округляется до целого).

3. Ритм поточной линии

3.1. Для изделий с одинаковой суммарной трудоемкостью ритм поточной линии определяется по формуле [1]

$$R = \tau \cdot P, \quad (4)$$

где P – размер транспортной партии (одинаковый для всех изделий), шт.

Если размер транспортных партий по каждому изделию (P_j) различен, то [1]

$$R_j = \tau \cdot P_j, \quad (5)$$

где R_j – частный ритм по j -му изделию.

3.2. Для изделий с различной суммарной трудоемкостью ритм поточной линии определяется по формуле [1]

$$R_j = \tau_j \cdot P_j. \quad (6)$$

4. Скорость движения конвейера

4.1. Для изделий с одинаковой суммарной трудоемкостью скорость движения конвейера определяется по формуле [1]

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Вариант 4					
1	2,3	3,4	4,5	3,0	4,0
2	1,2	1,7	2,2	1,5	3,0
3	2,4	3,5	4,6	3,0	4,0
4	3,6	5,0	6,5	4,5	6,0
5	1,2	1,6	2,3	1,5	2,0
6	2,3	3,4	4,5	3,0	4,0
7	3,5	5,1	6,7	4,5	6,0
8	2,5	3,3	4,7	3,0	4,0
Программа выпуска, шт.	3600	1800	1000	4000	2600
Вариант 5					
1	4,0	4,8	5,8	2,7	5,6
2	2,0	2,4	2,9	1,4	2,8
3	2,0	2,4	2,9	1,3	2,9
4	6,0	7,2	8,7	4,0	8,4
5	2,0	2,4	2,9	1,4	2,9
6	4,0	4,8	5,8	2,3	5,7
7	2,0	2,4	2,9	1,2	2,8
8	2,0	2,4	2,9	1,3	2,9
Программа выпуска, шт.	1200	800	2600	3000	1800
Вариант 6					
1	3,6	3,8	4,1	3,2	3,4
2	2,4	2,6	2,8	2,2	2,3
3	7,2	7,7	8,2	6,4	6,7
4	4,8	5,1	5,4	4,3	4,6
5	2,5	2,7	2,7	2,1	2,4
6	3,7	3,9	4,0	3,2	3,5
7	6,1	6,4	6,8	5,3	5,7
8	3,7	3,8	4,0	3,3	3,4
Программа выпуска, шт.	6000	4500	1200	3600	2000



Таблица 1 – Технологический процесс изготовления изделий

№ операции	Норма времени на операцию по изделиям, мин.				
	А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5	6
Вариант 1					
1	1,6	2,4	2,8	2,0	3,4
2	0,8	1,2	1,4	1,0	1,7
3	0,9	1,1	1,5	1,0	1,6
4	2,5	3,4	4,3	3,0	5,0
5	0,9	1,2	1,4	1,0	1,6
6	2,6	2,4	2,7	2,0	3,4
7	0,8	1,1	1,4	1,0	1,7
8	0,9	1,2	1,5	1,0	1,6
Программа выпуска, шт.	6000	3000	3600	5500	1000
Вариант 2					
1	1,1	1,3	1,4	0,8	1,0
2	2,2	2,6	2,8	1,6	2,0
3	1,2	1,2	1,5	0,8	1,0
4	3,6	3,8	4,4	2,4	3,0
5	2,2	2,6	2,9	1,5	2,0
6	1,1	1,2	1,5	0,7	1,0
7	3,5	3,9	4,2	2,4	3,0
8	1,1	1,3	1,4	0,8	1,0
Программа выпуска, шт.	3000	4000	5800	1000	3200
Вариант 3					
1	5,1	4,5	3,0	4,0	6,2
2	1,7	1,5	1,0	1,3	2,1
3	3,4	3,0	2,0	2,7	4,2
4	1,8	1,6	1,0	1,4	2,0
5	5,2	4,6	3,0	3,9	6,1
6	3,5	3,1	2,0	2,6	4,1
7	1,8	1,6	1,0	1,3	2,1
8	3,6	3,1	2,0	2,8	4,2
Программа выпуска, шт.	1500	4500	2500	2000	3000

$$V_{\kappa} = \frac{\ell_m}{\tau} = const, \quad (7)$$

где ℓ_m – шаг конвейера, м.

При передаче изделий транспортными партиями, если размер партий по каждому изделию одинаков [1]

$$V_{\kappa} = \frac{\ell_m}{R} = const. \quad (8)$$

Если размер транспортных партий по каждому изделию различен, то [1]

$$V_{\kappa} = \frac{\ell_m}{R_j} \neq const. \quad (9)$$

4.2. Для изделий с разной суммарной трудоемкостью скорость движения конвейера определяется по формуле [1]

$$V_{\kappa} = \frac{\ell_m}{\tau_j} \neq const, \quad (10)$$

$$V_{\kappa} = \frac{\ell_m}{R_j} \neq const. \quad (11)$$

5. Размер партии

Размер партии определяется по формуле [1]

$$n_j = \frac{(100 - \alpha_n(\%)) \cdot Pr_j}{\alpha_n(\%) \cdot \tau_j}, \quad (12)$$

где n_j – размер партии по j -му изделию, шт.;

Pr_j – средняя продолжительность простоя каждого рабочего места при переходе от изготовления j -го изделия к изготовлению $j+1$ -го, мин.

Средняя продолжительность простоя определяется по формуле [1]

$$Pr_j = t_n + (2C_{np} - 1) \cdot \tau_{j+1}, \quad (13)$$

где t_n – время на переналадку линии, мин.;



τ_{j+1} – частный такт на следующем после j -го изделия, мин.

6. Период чередования деталей

Период чередования деталей определяется по формуле [1]

$$T_{\text{чер.}j} = \frac{T_{\text{пл}}}{N_{3j}} \cdot n_j, \quad (14)$$

где $T_{\text{чер.}j}$ – период чередования деталей по j -му наименованию, дн.;
 $T_{\text{пл}}$ – плановый период времени работы линии, дн.

7. Длительность технологического цикла изготовления

Длительность технологического цикла изготовления определяется по формуле [1]

$$T_{nj} = \frac{n_j \cdot \tau_j + P_{pj}}{480}, \quad (15)$$

где T_{nj} – длительность технологического цикла изготовления партии j -го изделия, смен.

Стандарт-план работы линии составляется на основании расчетов по приведенным выше формулам параметров линии и имеет вид, представленный на рисунке 1.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Изделия А,Б,В,Г,Д имеют конструктивное сходство и могут быть изготовлены по типовому технологическому процессу, представленному в таблице 1.

Режим работы двухсменный; продолжительность рабочей смены – 8 часов; количество рабочих дней – 22; средняя длительность наладки одного рабочего места – 20 мин.; планируемый процент потерь рабочего времени при смене партии изделий – 2%; шаг конвейера – 0,7 м.

Программа выпуска принимается равной программе запуска.

Определить параметры МНПЛ, построить стандарт-план ее работы.

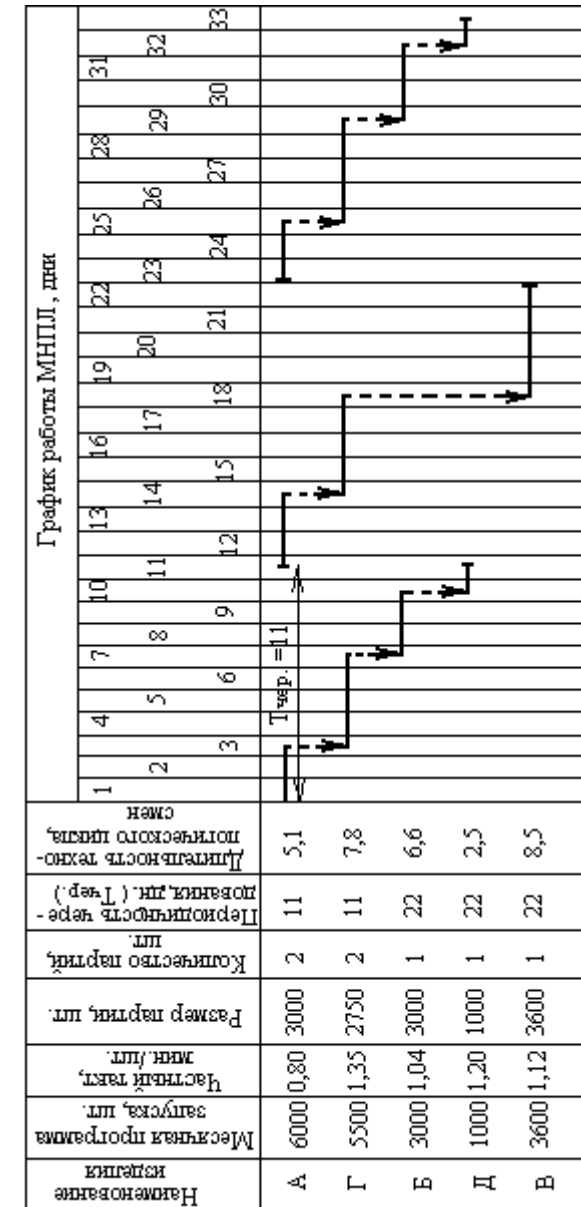


Рисунок 1 - Стандарт-план работы МНПЛ