Задачи для самостоятельного решения

Задача 1

Определить такт линии, число рабочих мест, необходимую длину и скорость движения конвейера, а также средний коэффициент загрузки линии.

На конвейере непрерывного действия производится сборка изделия. Суточный выпуск изделий-780 шт. Режим работы линии двухсменный по 8 ч. Расположение рабочих мест одностороннее, шаг конвейера 2м. Нормы времени по операциям технологического процесса сборки изделия приведены в табл.1:

Таблица 1

№ операции	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Норма времени, мин.	7,2	13,9	6,4	1,7	8,8	3,6	7,9	4,1	12,5

Решение:

1.Определяем действительный фонд времени работы линии за расчетный период (в мин) по формуле :

$$F_д = Д_р \times t_{см} \times c \times К_и, \text{мин}$$

Fд= 1× (8 ×60)×2×1= 960 мин

2. Определяем такт поточной линии.

Такт – это промежуток времени между запуском (или выпуском) двух смежных изделий на линии. Он определяется по формуле:

$$\mathbf{r = F_д / N_з;}$$

где:

$\mathbf{F_д}$ – действительный фонд времени работы линии за определенный период (год, месяц, сутки, смену) с учетом имеющихся потерь времени и регламентированных перерывов, мин;

$\mathbf{N_з}$ – программа запуска за тот же период времени, шт.

r=960/780=1,23 мин

3. Определяем расчетное количество рабочих мест на каждой операции .

Расчет количества оборудования осуществляется, исходя из числа рабочих мест по операциям процесса:

$$\mathbf{C_{pi} = t_i / r;}$$

где:

$\mathbf{C_{pi}}$– расчетное число рабочих мест на одной операции процесса;

$\mathbf{t_i}$-норма времени на операцию с учетом установки, транспортирования и снятия деталей, мин.

Принятое число рабочих мест $\mathbf{C_{прi}}$определяется округлением расчетного количества до ближайшего целого числа.

Таблица 2

Определение расчетного числа рабочих мест

№ операции	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Норма времени, мин.	7,2	13,9	6,4	1,7	8,8	3,6	7,9	4,1	12,5
Расчетное число рабочих мест ($C_{пр i}$)	6	11	5	1	7	3	6	3	10

Расчетное число рабочих мест $\mathbf{C_{пр i}}$:

7,2/1,23=5,85 (6)

13,9/1,23=11,30 (11)

6,4/1,23=5,20 (5)

1,7/1,23=1,38(1)

8,8/1,23=7,15(7)

3,6/1,23=2,93(3)

7,9/1,23=6,42(6)

4,1/1,23=3,33(3)

12,5/1,23=10,16 (10)

Полученная величина ($\mathbf{C_{пр i}}$) округляется в большую сторону и считается количеством принятых рабочих мест (Спр).

Спр=6+11+5+1+7+3+6+3+10=52

5. Определяем длину рабочей части конвейера путем умножения шага конвейера на количество рабочих мест:

Длина конвейера определяется по формуле:

$$\mathbf{L = l \times i};$$

где:

L– длина конвейера;

l– расстояние между осями двух смеженных мест, м;

i – число рабочих мест на конвейере.

L=2×52=104м

6. Определяем скорость движения конвейерной ленты .

Скорость непрерывно действующего конвейера определяется по формуле:

$$\mathbf{V = l / r};$$

где:

V– скорость движения конвейера;

l– расстояние между осями двух смежных рабочих мест; м;

r– такт, мин.

V=2/1,23=1,62 м/мин

Таблица 3

Определение коэффициента загрузки рабочих мест

№ операции	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Норма времени, мин.	7,2	13,9	6,4	1,7	8,8	3,6	7,9	4,1	12,5
Коэффициент загрузки ($К_{запр}$)	*0,83*	*0,79*	*1,28*	*0,58*	*0,79*	*0,83*	*0,76*	*0,73*	*0,8*
Расчетное число рабочих мест ($М_0$)	6	11	5	1	7	3	6	3	10

Коэффициент загрузки:

К1=6/7,2=0,83

К2=11/13,9=0,79

К3=6,4/5=1,28

К4=1/1,7=0,58

К5=7/8,8=0,79

К 6=3/3,6=0,83

К7=6/7,9=0,76

К8=3/4,1=0,73

К9=10/12,5=0,8

Средний коэффициент загрузки поточной линии составит:

$Кз_{ср}$=(6+11+5+1+7+3+6+3+10)/(7,2+13,9+6,4+1,7+8,8+3,6+7,9+4,1+12,5)=52/66,1=0,79

Ответ: Средний коэффициент загрузки поточной линии=0,79, такт поточной линии=1,23, общее число рабочих мест=52, скорость движения конвейерной ленты=1,62м, длина рабочей части конвейера=104м

Задача 2

На горизонтально-замкнутом конвейере производится сборка 1654 изделий в сутки. Конвейер работает в две смены по 8ч. Рабочие места на конвейере располагаются в шахматном порядке, шаг конвейера 1,4 м. Нормы времени по операциям сборки приведены в табл. 3.

Определить такт линии, число рабочих мест, длину и скорость движения конвейера.

Таблица 4

№ операции	1	2	3	4	5	6	7	8
Норма времени tшт.,мин.	3,4	6,3	2, 8	9,6	2,8	9,3	17,4	9,9

Решение:

1)Рассчитаем такт потока:

Такт – это промежуток времени между запуском (или выпуском) двух смежных изделий на линии. Он определяется по формуле:

$$\mathbf{r = F_д / N_з;}$$

где:

$\mathbf{F_д}$ – действительный фонд времени работы линии за определенный период (год, месяц, сутки, смену) с учетом имеющихся потерь времени и регламентированных перерывов, мин;

$\boldsymbol{N_з}$ – программа запуска за тот же период времени, шт.

r= (60×8×2)/1654=0,58 мин

2. Количество рабочих мест на поточной линии

Расчет количества оборудования осуществляется, исходя из числа рабочих мест по операциям процесса:

$$\mathbf{C_{pi} = t_i / r;}$$

где:

$\mathbf{C_{pi}}$– расчетное число рабочих мест на одной операции процесса;

$\mathbf{t_i}$-норма времени на операцию с учетом установки, транспортирования и снятия деталей, мин.

Принятое число рабочих мест $\boldsymbol{C_{npi}}$определяется округлением расчетного количества до ближайшего целого числа.

Ср1=3,4/0,58=5,86	Ср1= 6
Ср2=6,3/0,58=10,86	Ср2= 11
Ср3=2,8/0,58=4,82	Ср3=5
Ср4=9,6/0,58=16,55	Ср4=16
Ср5=2,8/0,58=4,83	Ср5=5
Ср6=9,3/0,58=16,03	Ср6=16
Ср7=17,4/0,58=30,0	Ср7=30
Ср8=9,9/0,58=17,07	Ср8=17

Количество рабочих мест на поточной линии =106.

3. Длина конвейера:

Длина конвейера определяется по формуле:

$$\boldsymbol{L = l \times i};$$

где:

L– длина конвейера;

l– расстояние между осями двух смеженных мест, м;

i – число рабочих мест на конвейере.

L =1,4×106=148,4 м

4.Скорость конвейера:

Скорость непрерывно действующего конвейера определяется по формуле:

$$\boldsymbol{V = l / r};$$

где:

V– скорость движения конвейера;

l– расстояние между осями двух смежных рабочих мест; м;

r– такт, мин.

V =1,4/0,58=2,41м/мин

Отчет: такт потока=0,58 мин, количество рабочих мест на поточной линии =106; длина конвейера =148,4м, скорость конвейера=2,41 м/мин.

Задача 3

Выпуск изделий на рабочем конвейере составляет 240 шт. в сутки. Конвейер работает в 2 смены по 8 час. Число рабочих мест – 16. Шаг конвейера составляет 1,8 м.

Определить основные параметры поточной линии на рабочем конвейере (такт, скорость движения, рабочую длину, продолжительность цикла сборки).

Решение:

1.Рассчитаем такт потока:

$$r = F_д / N_з;$$

где:

$F_д$ – действительный фонд времени работы линии за определенный период (год, месяц, сутки, смену) с учетом имеющихся потерь времени и регламентированных перерывов, мин;

$N_з$ – программа запуска за тот же период времени, шт.

r= (60×8×2)/240=4 мин

2. Длина конвейера:

Длина конвейера определяется по формуле:

$$L = l \times i;$$

где:

L– длина конвейера;

l– расстояние между осями двух смеженных мест, м;

i – число рабочих мест на конвейере.

L =1,8×16=28,8 м

3.Скорость конвейера:

Скорость непрерывно действующего конвейера определяется по формуле:

$V = l / r$;

где:

V– скорость движения конвейера;

l– расстояние между осями двух смежных рабочих мест; м;

r– такт, мин.

V =1,8/4=0,45м/мин

Операционный цикл $T_{оп}$, т.е. календарный период обработки партии деталей (изделий) на одной операции, равен:

$$T_{оп} = \frac{n \cdot t_{ш.к}}{C} \ (мин.),$$

где n – размер партии деталей, шт.; $t_{ш.к}$ – полная норма времени на операцию (штучно-калькуляционная норма времени), мин; С – число рабочих мест на операции (фронт работы).

$T_{оп}$=(240×4)/16=60 мин

Ответ: такт потока=4мин, длина конвейера=28,8 м, скорость конвейера =0,45м/мин, продолжительность цикла сборки=60 мин

Задача 4

Поточная линия работает в 2 смены по 8 час. Программа суточного выпуска составляет 850 изделий. Определить такт поточной линии.

Решение:

Такт - это интервал времени, необходимый на изготовление изделия.

$$\mathbf{r = F_д / N_з;}$$

где:

$\mathbf{F_д}$ – действительный фонд времени работы линии за определенный период (год, месяц, сутки, смену) с учетом имеющихся потерь времени и регламентированных перерывов, мин;

$\mathbf{N_з}$ – программа запуска за тот же период времени, шт.

Определяем действительный фонд времени работы линии за расчетный период (в мин) по формуле :

$$F_д = Д_р \times t_{см} \times c \times К_и, \text{мин}$$

Fд = 1× (8 ×60)×2= 960 мин

2. Определяем такт поточной линии по формуле :

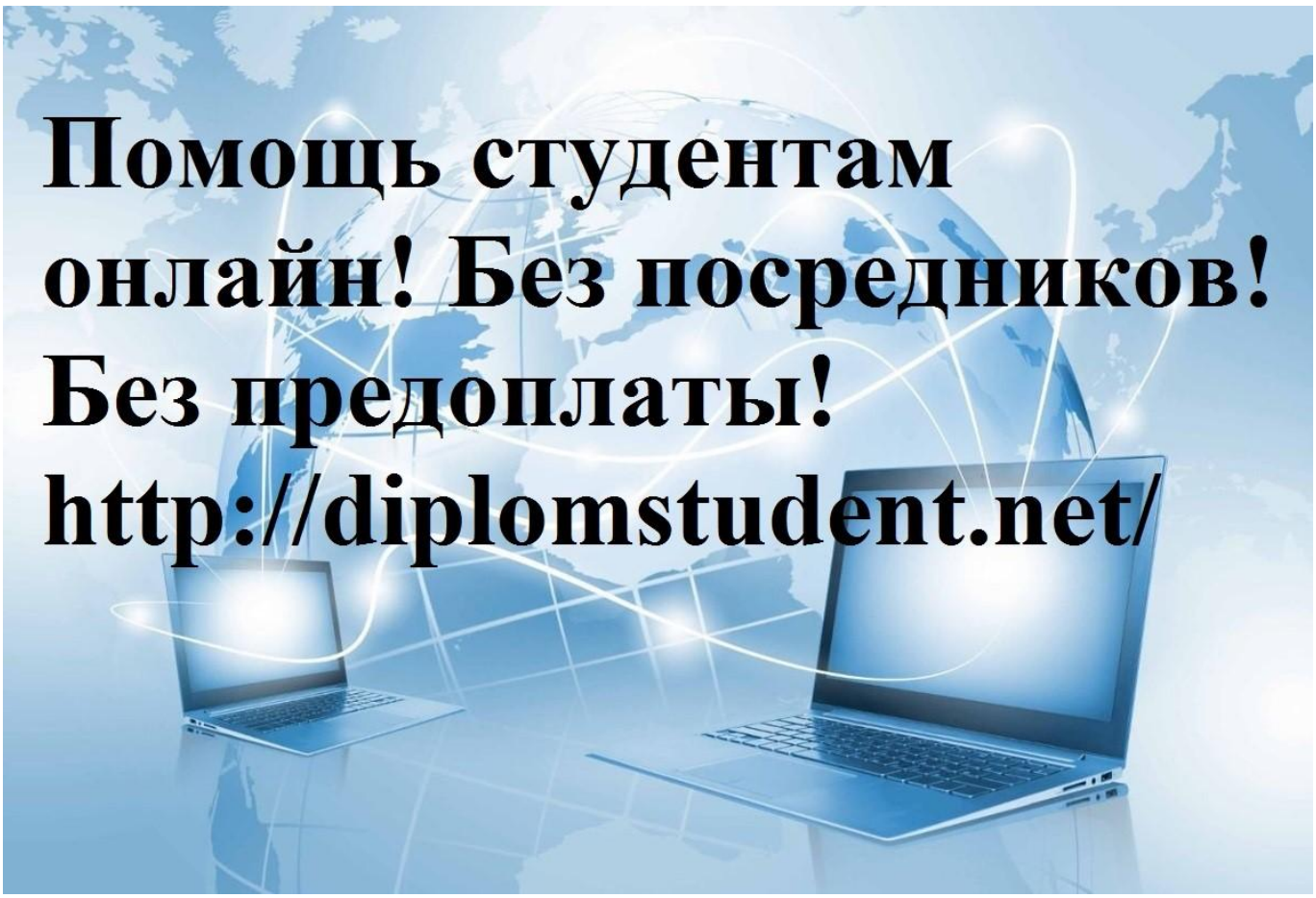
$$\mathbf{r = F_д / N_з;}$$

r= 960/850=1,13 мин

или:

$r=F_д/N=(2\times8\times60\times1)/850=1,13$ мин

Ответ: такт поточной линии равен 1,13 мин


Помощь студентам онлайн! Без посредников! Без предоплаты! http://diplomstudent.net/