

Марьяна Николаевна
М-2, лекции, X сем)

Организация и планирование производства (лекции)

Литература

- 1) Грамотинки по ОТМТ
(под ред. Саворцова)
- 2) ОТМТ под ред. Саворцова

Лекция №1

Организация произ-ва - система знаний в обл-ти тр-ва машин, оборудования и приборов, в которую собраны накопленные на произ-ве, те и научные знания

Разл. разнообразие, взаимосвязи и территориальную обособленность вы-по. явл-ся процессов,

Типы процессов:

- произ-вение
- инновационные
- процессы по обл-ти произ-вения процессов

Функции групп процессов:

- технологические
- вспомогательные
- обслуживающие

Гизард Аркрайт
(американский инженер)

Фредерик Тейлор
(1856 - 1915)

Выводы:

- 1) Рабочие не стремятся к наибольшей производительности труда
- 2) Рабочие не владеют наилучшими методами произ-ва

...

Разработал научно основы организации труда и упр-ия

Система ^{Тейлора} управления

- 1) Строится на научной основе к организации всего процесса произ-ва.
- 2) Произ-во планируется в производственной бюро
- 2) Ведется документация всего, что производит на предпр-и
- 3) Подготовка работы отделяется от ее выполнения
- 4) Функционирует структура упр-ия персоналом
- 5) Хронометраж для определения эффективных приемов работы

6) Сделана дифф. оплата труда (амер. предпр-и)

// Т. Форд (1863 - 1947)

// Анри Фейоль (1841 - 1925)

Тенри Форд - изобретатель поточной стандартизации всех э. пр-ва, механизация основных и вспомогательных процессов

Анри Фейоль: „общее и применимое управление“

Выделил:

- технические
- коммерческие
- финансовые
- страховые
- учетные
- административные операции

5 элементов упр-ия:

предвидение, организация, распоряжение, координация, контроль

// Эмерсон (1853 - 1931)

// Мэйо (1880 - 1949)

Лекция №2

Д. К. Саваткин (1835-1912) - автор русского метода обучения

- 1) разделение готового изделия на группы деталей различной степени сложности
- 2) выделение отдельных операций изготовления деталей
- 3) выполнение разработки оптимальной последовательности операций
- 4) проектирование инструментов для их выполнения

// К. Адамский (русский инженер первого поколения)

// К. Ф. Черновский (1862-1936)
"Организация произ. предприятий по обработке металлов"

// А. К. Гастев (1882-1941) - создатель ЦИТ - центр. инстр. труда (1921-1938)

// О. Арманский (1866-1941) - автор термина КОТ - национальной организации труда

// В. И. Норде - система нормирования труда

// Нипорент - теория колледжного планирования произ-ва

Основные напр-ие развития в послевоенные годы:

- 1) планирование произ-ва
- 2) подготовка и освоение произ-ва
- 3) организация и нормирование труда
- 4) организация автоматического произ-ва

Производительный процесс - совокупность всех действий людей и средств труда, направленных на данной предприятии изготовлении продукции

Т.Т. - целенаправленное действие по изменению или определению состояния предмета труда,

Технологическая операция - законченная часть Т.Т., выполняемая на 1 рабочем месте

Классификация Т.Т.

- 1) В зависимости от степени использования труда:
 - трудовое
 - автоматические
 - естественные
- 2) В зависимости от назначения:
 - основные
 - вспомогательные
 - обслуживающие

Основные - изменение формы (составили
поварной продукции)

Вспомогательные - для изготовления все
возможные на предпр.
(оснащение, затраты,
произ-во энергии и...)

Обслуживающие - складирование,
транспорт и...
(необд для оснащения
и вспомогат)

В зависимости от характера
технологических операций:

- заготовительные
(получение листа, сварка,
повышая заготовок)

- обрабатывающие
- оборочные

по степени автоматизации

- ручные
- механизированные
- автоматизированные
- автоматические

по характеру объекта произ-ва

- простые
(состоит из операций)
- сложные
(состоит из последовательно
выполняемых простых процессов)

Основные принципы организации
производственного процесса

1) Принцип дифференциации;

- разделение ПТЛ на отдельные
ПТЛ → операции → прием → движение

Для станков с ЧПУ и обрабатыва-
ющих центров:

дифференциация проявляется пере-
дат в принцип конч-и и интер-
рании произ-енных процессов

2) Принцип специализации

Ограничение разнообразия произ-енных
процессов

Коэф-циент закр. операций

$K_{zo} = \frac{N_{zo}}{C_p}$, где N_{zo} - число тех. операции
выполненных за
период

C_p - расчетное число
загруженных ра-
бочих мест

$$C_p = \sum_{i=1}^n t_i N_i / T_g$$

t_i - мановая трудоемкость
изготовление i -ой позиции
из начального плана

N_i - объем выпуска i -ой позиции
за мановой период

m - число поочередных позиций

T_d - действительный вред рабочего времени

М.б. однотрещетные поточные линии, предметнозаконные участки, спец. заводы по произ-ву 1 детали

3) Принцип пропорциональности

- обеспечение равной пропускной способности всех производственных подразделений

$$K_{\text{пр}} = 1 - \frac{n_{\text{уз}}}{n_{\text{об}}}$$

$n_{\text{уз}}$ - число всех участков, где есть узкие места

$$K_{\text{д.ф.}} = \frac{Q_{\text{загрузка участка}}}{F_{\text{д.с.}} \cdot C_{\text{по производительности работы}}}$$

4) Принцип целостности

- обеспечение кратк. пути деталей и сбор единиц в процессе произ-ва (т.е. не должно быть возвратных зв-ний)

$$W = \sum_{j=1}^{N_d} \sum_{i=1}^{N_o} b_i \cdot L_{ji}$$

N_d - кол-во транзит. участков

b_i - масса i -ого объекта произ-ва

L_{ji} - протяженность маршрута i -ого объекта произ-ва

5) принцип параллельности

- максимальное возможное совмещение $T_{\text{л}}$ во времени

$$K_{\text{пар}} [1 - T_{\text{л.об}}] \left[\sum_{i=1}^m T_{\text{л.и}} \right] \rightarrow 1$$

$T_{\text{л.об}}$ - общий произведенный цикл изделий в часах

$\sum T_{\text{л.и}}$ - з-ная циклов узлов деталей

m - число циклов

6) принцип непрерывности

- сокращение до возможного мин перерывов в процессе произ-ва

Принципы перерывов: организационные; технологические

$T_{\text{из}}$ принцип - неинвариантность операции

$$\frac{t_i}{c_i} \approx \frac{t_{i+1}}{c_{i+1}} \text{ - условие синхронизации операций}$$

$$K_k = \frac{\sum_{i=1}^m t_i}{T_{\text{л}}}$$

t_i - трудоемкость выполненных операций в часах

$T_{\text{л}}$ - произведенный цикл в часах

7) принцип ритмичности

Выпуск равных (равномерно нарастающих) объемов прод-и

состав и с помощью за ед. времени

принцип автоматичности

$$K_a = \frac{t_a}{t_{обш}}$$

Типы произ-ва

единичное; малый объем выпуска
повторное не предусмотрено

серийное

- мелкосерийное $K_{зо} = 21..40$
- среднесерийное $K_{зо} = 11..20$
- крупносерийное $K_{зо} = 2..10$

1) массовое $K_{зо} = 1$

2) ?

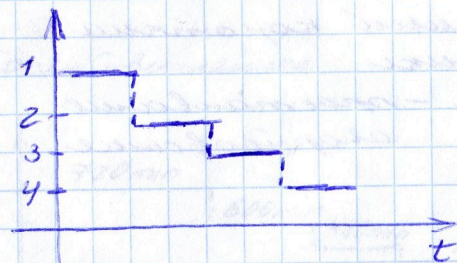
Лекция №3

Организация произ-венного процесса в пр-ве и времени

$$T = n \sum_{i=1}^m t_i$$

3 типа размещения деталей между операциями:

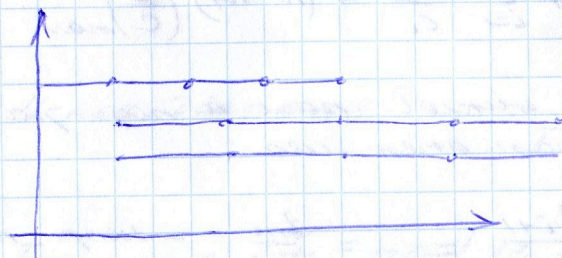
1) последовательный $T_{посл}$



2) параллельно-последовательный $T_{п-п}$

n - партии деталей

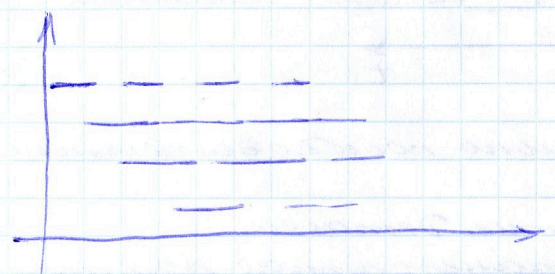
n_f - транспортная партия



$$T = (n - n_f) \left(\frac{t}{c} \right)_{кор}$$

3) параллельный

Рост-во - самый короткий цикл
 Кадетаток - представание
 оборудование



$$T_{T(\text{пар})} = n_T \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} + (n - n_T) \left(\frac{t}{c} \right)_{\max}$$

Времена циклов пар и пар равны
 при сумар. опер. уда:

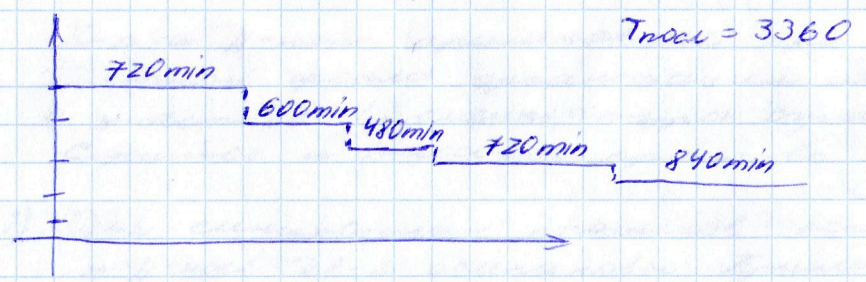
$$\frac{t_i}{c_i} = \frac{t_{i+1}}{c_{i+1}} = \dots = \frac{t_m}{c_m} \quad \text{— непр.-помоще мие}$$

$$T_{T(\text{пар})} = \frac{1}{T_{\text{ем}}} f K_{\text{об}} \left[n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} + T_{\text{МО}} n, \frac{1}{H} T_e \right]$$

задача 1

- $n = 120 \text{ шт}$
- $n_T = 30$
- $T_M(\text{max}) = 40 \text{ min}$
- $T_{\text{МО}}(n-n) = 25 \text{ min}$
- $T_{\text{МО}}(n) = 5 \text{ min}$
- $T_e = 2.8 \text{ ч}$
- $f = 2$
- $K_{\text{об}} = 0.72$

Посл. движение



Пар-пол движение

$$T_{n-n} = 1650 \text{ min}$$

11-ное движение

$$T_n = 1470 \text{ min}$$

$$T_{T(\text{пар})} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} = 120 \left(\frac{12}{2} + \frac{5}{1} + \frac{18}{3} + \frac{7}{1} \right) = 3360$$

$$T_{T(n-n)} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} - (n - n_T) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t}{c} \right)_{\min} =$$

Лекция №4

Анализ

- 1) Сравнение T_T
- 2) Простота в работе оборудования

Увеличение времени на транспортировку (для $n-n$ и $n-н$)

Последовательные виды $n-н$ применяются при технологической форме организации цехов и участков.

Применяется в единичной и мелко-серийной произ-ве

$T-n$ и $n-н$ применяется при предметной форме организации цехов и участков (номенклатура отгружена) Серийное и массовое произ-во

- 1) Для синхронизации процессов $n-н$ и $n-н$ две одинаковы. Применяется на поточных линиях
- 2) Если все последующие c_{i+1} всегда больше предыдущих, то велика t_{i+1} ? $n-н$ и $n-н$ и $n-н$

$$\frac{t_i}{c_i} < \frac{t_{i+1}}{c_{i+1}}$$

$$3) \frac{t_i}{c_i} > \frac{t_{i+1}}{c_{i+1}}$$

$$4) \frac{t_1}{c_1} > \frac{t_{i+1}}{c_{i+1}} > \dots > \frac{t}{c}$$

$$3360 - (120-30) \left(\frac{5}{1} + \frac{4}{1} + \frac{4}{1} + \frac{18}{3} \right) = 1650$$

$$T_T(\text{нар}) = n_T \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} + (n-n_T) \left(\frac{t}{c} \right)_{\text{max}} =$$

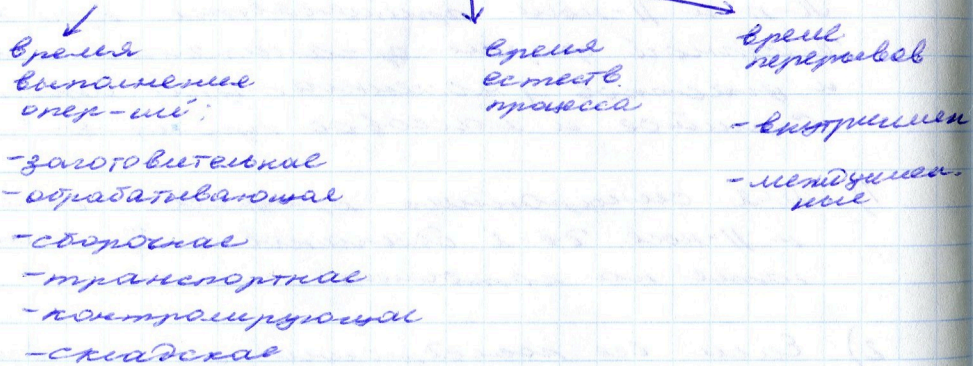
$$= 30 \cdot 28 + 90 \left(\frac{7}{1} \right) = 1470$$

Структура производственного цикла

Производственный цикл - интервал календарного времени от начала до конца техн. процесса

Производственный цикл - совокупность времени простоя процессов

Производственный цикл



$T_n \rightarrow T_T, T_{Tr}, T_{Тк}, T_{Тст}, T_{Тпр}$

Партиционные перерывы возникают из-за простоев в ожидании обработки всей партии в ожидании сырья на след. операции

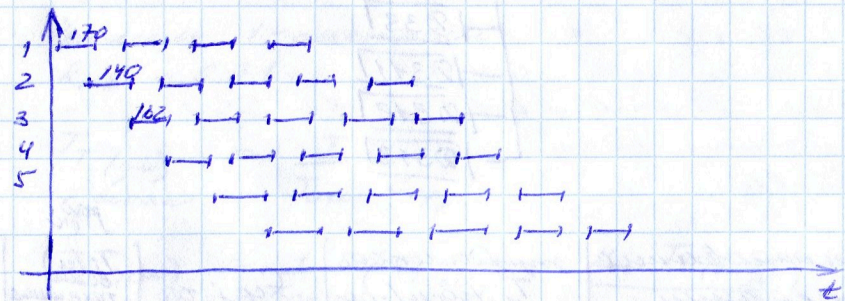
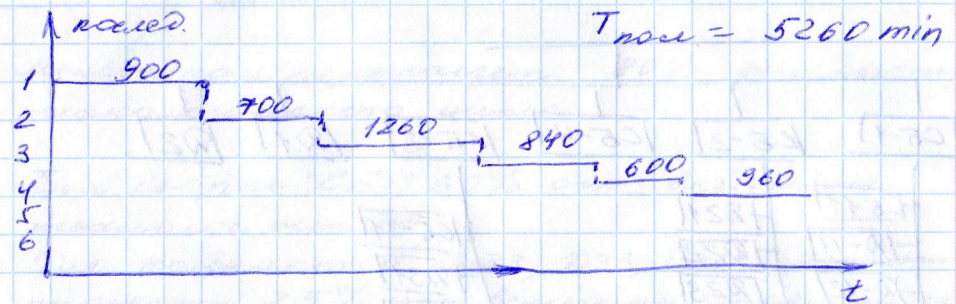
Рассм. задачу

$n = 200$ шт
 $n_T = 40$ шт

$T_{Модов} = 90$ min
 $T_{Мод R-n} = 70$ min; $T_{Мод пар} = 10$ min

$\rho = 1$
 $K_{аб} = 0.1$

N	T	T
1	900	180
2	700	140
3	1260	
4	840	182
5	600	120
6	960	192



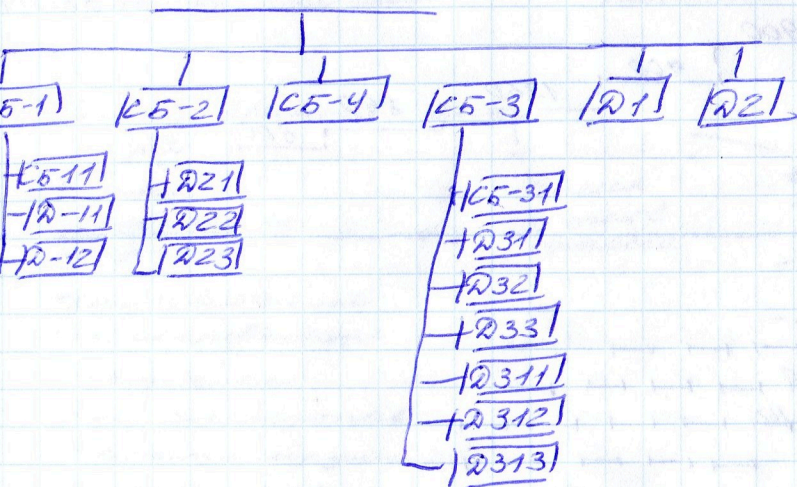
$$T_{пар} = 1260 + 180 + 140 + 182 + 120 + 192 = 2054 \text{ min}$$

Производственный цикл сложного процесса

Величину произ-вального цикла определяют графическим методом

Для этого строится цикловой график. Выделяется ведущая (max по прод-ии) цепочка работ

Издание К



наименование операции	трудоемкость T_j , мин/час	C_{opj} , чел	T_j (ex) величина техн. цикла	T_{nj}
К	80	4	2,5	5,6
КБ-1	140	6	2,9	6,5
КБ-2	64	2	4	9
КБ-3	78	4	2,4	5,4
КБ-4	55	5	1,4	3,2
Д1	210	6	4,4	11,1
Д2	160	8	2,5	6,3
КБ-11	28	2	1,8	4,1

Д-11	45	3	1,9	4,8
Д-12	92	6	1,9	4,8
Д-21	112	6	2,3	5,8
Д-22	76	2	4,8	12,2
Д-23	110	4	3,4	8,8
КБ-31	65	5	1,6	3,6
Д-31	32	3	1,3	3,8
Д-32	56	4	1,8	4,6
Д-33	48	2	3	7,8
Д-311	26	3	1,1	2,9
Д-312	18	2	1,1	2,9
Д-313	16	1	2	5,9

менюперач. переработает 80% от состав. технологического цикла

Три сборке КБ 60% от величины технолог. циклов

Для комплектов Д23, Д33, Д312 естествен. процессы 2,5% от величины техн. цикла

Решим 1-сменным

$$K_{nb} = 0,71$$

$$T_T(сч)_{слож} = \frac{T_j}{T_{ам} C_{opj}}$$

$$T_n(сч) = \frac{1}{K_{nb}} (T_T(сч)_j + \frac{K_{nb} T_T(сч)_j}{100}) + \frac{K_e T_T(сч)}{100}$$

17 Лекция №5

Ленточная
форма представления



$$D22 + C62 + K = 12.2 + 9 + 5.6 = 26.8$$

В состав основных производственных процессов входят

- 1) изготовление всех деталей
- 2) сборка всех сборочных единиц

Для единичного пр-ва добавляется проектирование изделий и подготовка пр-ва

Задачи:

- 1) определить величину производственного цикла
- 2) скоординировать отдельные производственные процессы и получить их общую инф-ию для планирования

$$T_{св} = f(T_{г}, K_{парал}, T_{мин})$$

Лекция №6

Порядок сокращения производственного цикла

- 1) Сокращение затрат труда на технологические операции
- 2) Сокращение затрат времени на транспортные, складские и контрольные операции

- 1; повышение технологичности
- 2;

Современные методы контроля

- 1) Переход от сплошного контроля к выборочному
- 2) Сокращение объема контрольных операций

Повышение степени автоматизации

Производственная структура машиностроительного предприятия, на цехов и служб

Производственная структура - состав цехов, служб предприятия, характер связи между ними

Можно выделить коллективную и специализированную структуру

предприятия

Комплексная - характерна для крупно-производственных предприятий; разработка произ-во, эксплуатация

Специализированная структура: специализируется на конечной стадии производственного цикла изделия (обычно произ-во)

Виды специализации:

- предметная
- узловая (детальная)
- технологическая

Предприятия предметной специализации имеют полный технологический цикл, как ~~дают~~ заготовку, обработку, сборочное дело и произ-во. Это предприятия механо-сборочного типа

Предприятия, специализирующиеся на выпуске узлов и деталей

Произ-во

факторы	единичное	серийное	массовое
1) номенклатура	неогранич.	ограничено сериями	1 наименование
2) поставка материалов	не повтор	период повт	
3) специализ-е раб. мест	разное опер-и	период. повт	1 тип повт опер-и
4) оборотовые	универсальное	универсальное и спец-ное	крупн.-сер. специализ.
5) размещение произв. оборуд.	технологич принцип	предметный и технолог.	предметный
6) оснастка	универсальная	универс.	специальная
7) квалификация основных рабочих	высокая (станки 474)	средней	невысокая (на автом. линиях)

критерий оптимизации - миним. произв. цикл - или величина грузопотока

2011

Лекция №7

Организация поточного произ-ва

хар-ки:

- 1) специализация
- 2) простота
- 3) непрер-ность
- 4) // -ность
- 5) ритмичность

характерен высокий уровень механиз-зации и автоматизации всех оп-ций (как технологических, так и транс-портных)

определяющий признак	возможное сочетание	
степень спец-и	поточность	
степень непрер-ности	1 предм (массовый поток)	многопредм (серийно-поточ)
степень поддержки ритма	непрерывн	прерывн
средства трансп-и предметов груза	рельсы	свободный
хар-к движения конвейера	конвейеры	прочие ср-ва
много выполнения операций	непрерывн на конв	прерывн на раб. месте

3 типа поточности в Д/з
рабочий / распред / просток

$$\text{марш} = \frac{F_D}{N_3}$$

z-та

→ программа
затрачено
(как во расчетных
на линии и тем
же перебе)

$$z = \frac{f(T_{\text{теор}} - T_{\text{пер}})}{N_{\text{звук}} \left(1 + \frac{d}{100}\right)}$$

d, % - упр. брака
R - транен передаточное
партии

Способы синхронизации

введение // -ной работы имеет
рационализацию, интенсификация

$$C_{pi} = \frac{t_i}{z}$$

↓
расчетное
число рабочих
мест

C_{pi} - ближайшее от
принятое

$$K_{30i} = \frac{C_{pi}}{C_{pi}} \cdot 100\%$$

коэф-циент
зар-и на i-ой
операции

$$K_{30\text{ср}} = \left(\frac{\sum_{i=1}^N C_{pi}}{\sum_{i=1}^m C_{pi}} \right) \cdot 100$$

— число операций

массово-поточн. 80-85%
серийно-поточн. 70-75%

показателем целесообразности

$$P_{oi} = \frac{C_{op} f_i}{W_{hoi}}$$

число рабочих операторов на i -ой оп-и

норма объема на i -ой операции

$$P_o = (1 + \beta / 100) \sum_{i=1}^m (C_{op} f_i / W_{hoi})$$

общее число рабочих операторов

Рабочий конвейер
(объект не связывается с конвейером)

- 1) переключает обрабатываемый объект
- 2) регламентирует работу
- 3) снимает детали в установленном месте

Типы операций

- сборка
- сборка
- заливка форм
- окраска

2 вида: непрерывный и прерывный (оп-и вводят на год)

Шаг рабочего конвейера - шаг между осями соседних изделий (1 м, 2 м, 1.5 м)

$$L_{ho} = \frac{L_{op} + L_{op}}{1000} \text{ м}$$

шаг конв. ра.

$$L_{op} \approx 200 - 300$$

$$V_k = \frac{L_o}{z} \text{ м/мин}$$

$$0.3 < V_k < 2 \text{ м/мин}$$

$$0.5 V_k < 2.5 \text{ мин}$$

Нормальная

длина раб. зоны: $L_o C_i = L_{hi}$

Для оп-ий, нестабильности по времени, отводится резервная зона

$$L_{rez_i} = L_o \Delta_i$$

$$\Delta_i = (t_{imax} - t_{icp}) / z$$

$$t_{icp} = (t_{imax} - t_{imin})$$

$$L_{hoi} = L_{hi} + L_{rez_i} = L_o (C_i + \Delta_i)$$

$$L_{pab} = \sum_{i=1}^m L_{hi} + \sum_{i=1}^m L_{rez_i} = L_o \sum_{i=1}^m (C_i + \Delta_i)$$

$$T_{из} = \frac{L_{pab}}{V_k} = z \sum_{i=1}^m (C_i + \Delta_i)$$

Такт - период времени между запуском 2 объектов на линию

Задача

Сделать расчет тактовой линии,

число рабочих мест, кол-во рабочих, степень загрузки, основные рог конвейера, эффективность цикла сборки изделия, выработка на 1 рабочего в смену

хар опер-ия - сборка

масса 8 кг

230 x 220 x 210 мм

$W_{зан} = 376$ мм/мин

$T_{пер} = 20$ мин

$T_{ци} = 82$; 1 опер. место

(1.7 min, max 3.7 min)

Номер	Назв опер-и	$t_{i, min}$	C_{pi}	C_{opi}	K_{zi}	C_{ni}
1		1.2	0.92	1	98	1
2		1.3	1.07	1	107	1
3		1.3	1.07	1	107	1
4		2.6	2.13	2	106	2
5		1.25	1.03	1	103	1
6		3.7	3.03	3	101	3
7	контроль	0.6	0.49	1	49	1

$$z = 1.22$$

$$C_{pi} = t_i / z$$

$$K_{zi} = \frac{C_{pi}}{C_{opi}}$$

$$K_{зоп} = \frac{\sum C_{pi}}{\sum C_{opi}} \cdot 100\%$$

100% на 3% \Rightarrow 103% (кроме контр)

пот. линии - раб. конвейер

$$L_0 = L_{об} + L_{пр} = 230 + (200 + 300) \approx 500 \text{ мм}$$

Принимем шаг $L_0 = 1$ м

(из сообра удобства) $V_k = L_0 / z = 1 / 1.22 = 0.8$

$$\Delta p_i = \frac{t_{max} - t_{min}}{z} = \frac{37 - 17}{1.22} = 1.6 \approx 2 \text{ (кроме контроля)}$$

$$L_{рез} = L_0 \Delta = 1.2 = 2 \text{ м}$$

$$L_{обит} = L_{ni} + L_{рез} = 1 + 2 = 3 \text{ м}$$

$$L_{раб} = \sum_{i=1}^n L_{ni} + \sum_{i=1}^n L_{рез_i} = 12 \text{ м}$$

$$T_{ц} = \frac{L_{раб}}{V_k} = \frac{12 \text{ м}}{0.82 \text{ м/мин}} = 14.63 \text{ мин}$$

Выработка на 1 раб. в смену

Распределительный повтор

Обработка производится на рабочих местах,

Три-се при обработке заготовок и рабочей сборке узлов и изделий малой паритиона изделий

Расчет кол-во рабочих мест на период распредел. линии

N° опер	Кол-во рабочих мест	N рабочих	ПК	число
1	1		ПК=6	
2	2			
3	3			

Лекция N°8

- z - 2
- c - 2
- Робот - 2
- η - 2

Выбрать тип линии, стр-ит основные пар-и конвейера, соотн. таблицы размерных знаков и длительность цикла обработки

N° операции	Назв-ие операции	Время операции, мин	Т _{оп}	C _р	C _н
1		3,9		0,98	1
2		3,7		0,93	1
3		3,8		0,95	1
4		16,5		4,13	4
5		4,0		1	1
6		4,2		1,05	1
7	Контроль	3,5		0,88	1

$$C_{рi} = t_i / z ; z = \frac{T_{сн} - T_{пер}}{N_3} = \frac{480 - 20}{115} = 4$$

$$K_{зoi} = C_{рi} / c_{рi} \cdot 100\%$$

$$v_0 = v_{0c} + v_{ром} / 1000 = \frac{100 + 200}{1000} = 0,3 \text{ м}$$

$$v_{конв} = \frac{v_0}{z} = \frac{0,3}{4} = 0,075$$

$$m = 3,8 \text{ кг}$$

$$d = 100 \text{ мм}$$

$$N_3 = 115 \text{ шт/см} - \text{программа загрузка}$$

$$T_{пер} = 20 \text{ мин} ; T_{сн} = 8 \text{ мин}$$

↑
перевод
↓
смены

Лекция № 9

Свойства поточных линий

- 1) Трехпоточность - четное распределение рабочих мест с последующим воссозданием операций механического процесса
- 2) Неравномерность - отсутствие троек обр-а объектов
- 3) Пл-ность - одновременное выполнение операций на различных рабочих местах
- 4) Пропорциональность - отсутствие диспропорций произ-во на взаимосвязанных операциях
- 5) Ритмичность - выпуск в равные промежутки времени примера одинакового кол-ва изделий
 $t_1 = \dots = t_n = \tau$ - такт (ритм)
 C_i - затраты времени на опер-и
 C_i - кол-во рабочих мест

Преимущества поточного произ-ва

- 1) Очень большие программы выпуска изделий
- 2) Кол-во выпуска конкретного изделия

Таблица размещения знаков

№ оп.	C _i	Н раб. мест	Велич пер	Н прои знаков	Заприс знаков
1	1	1	П _к = 4	заприс работы 4 А, Б, В, Г	А, Б, В, Г
2	1	1		4	А, Б, В, Г
3	1	1		4	А, Б, В, Г
4	4	1		1	А
		2		1	Б
		3	1	В	
		4	1	Г	

Выработка на 1 рабочего:

$$V_{раб} = \frac{N_3}{P_{общ}} = \frac{115}{10} = 11.5 \text{ шт/раб}$$

$$V_{маш} = \frac{N_3}{S} = \frac{115}{24.6 \cdot 11} = 0.4 \text{ шт/м}^2$$

3) Загрузка произ-ва должна обеспечивать смену работами

Признаки потока

- 1) Оборудование стоит по ходу тех. процесса изр-ия изделия
- 2) Такты времени на сосед. оп-циях равны
- 3) В основном не узкокопешинированное оборудование

Классификация поточных линий

<u>Признаки</u>	<u>Поточные линии (ТЛ)</u>
специализация - наименование изделия, закрепление за ТЛ	- однопредметные - многопредметные
непр-ность	- непр-поточные
гибкость - степень под-ние такта	- с режимом - со свобод. тактом
применение транспортной ср-ва	- конвейеры (непр и период. действия, проще ср-ва)
место выполн. оп-ции	- на конвейере - на спец. рабочем месте
степень авт-и	- механизированные - автоматические

Порядок расчета ТЛ

1) Определяется такт ТЛ

$$n = \frac{F_{\text{г}}}{N_{\text{г}}} \text{ - факт. раб. времени}$$

2) Запн. шила рабочих мест $C_p = \frac{t}{z}$

3) Коэф. загр-и раб. мест

$$K_{zi} = \frac{C_{i \text{ рас}}}{C_{i \text{ т}}}$$

$$90\% \leq K_{zi} \leq 110\% \rightarrow \text{непр. ТЛ}$$

Расчет однопред. переход ТЛ

Гибкость достигается тем, что рабочий выполняет несколько перепр-е раб. местам, двигаясь строго по опред. маршруту с тем, чтобы его загр-а $\rightarrow 100\%$

Возможна взаимор-е работы, передача деталей партиями

Период смены и партии

$$R_k \left\{ \frac{1}{2} T_{\text{см}}, \frac{1}{4} T_{\text{см}}, \frac{1}{8} T_{\text{см}} \right\}$$

Урок №10

Управление качеством и организация контроля качества конструктора и услуг

Темы

1. Качество и его показатели
2. Опыт СССР
3. Международные стандарты

Качество - совокупность св-в продукции, с которыми ее способны удовлетворить потребности в соответствии с ее назначением

(ISO 9000) степень, с которой совокупность св-в гармонизирует требования

Надежность - вероятность безотказной работы

Методы оценки показателей качества:

- 1) измерительные (на основе техн. ср-в)
- 2) регистрационное (на основе наблюдений, подсчета событий или затрат)
↓
или

3) расчетное (на основе или теоретических или эмпирических зависимостей показателей качества прод-и от ее параметров)

↓
можно построить ф-цию зав-и теор зав и усл

4) организационные (на основе внутр. органов з-ва)

5) экспертные (на основе реш-я эксперта)

6) социологические (на основе опроса, и статистика на основе потребностей)

Опыт СССР и зарубежных стран по управлению качеством

- В СССР системный подход к управлению качеством продукции - не на основе оценки отдельных показателей качества в целом

В 1920-е гг. стат. методы

В 1930-1940-е гг. военная приемка кон. изделий

БТИ (1955) - Бездефектное изготовление литейной прод-и (Саратов)

↓
контр. качества труда от исполнителей

СБТ - система бездефектного труда
(1961, Львов) - связь качества
труда установленными
треб-иями

КАНАРСТИ - качество
надежность
ресурсы с первых изделий
(Торский)
|
соотв. количеству произведенных
изделий установленным
качеством изделий и количеству
труда коллектива
(ранее качество труда
коллектива не оценивалось)

НОРМ - научная орг. работы по
дизайну ресурсов двигателей
(Брянск)
|
соотв. достигнутого
уровня ^{использования} ресурсов
заманированности
знаний при ступенчатом
решении

КСУКП - комплексная система
упр. качества труда
1975, Львов - упр. качеством
на базе
стандартизации
(соотв. некач.
треб. и во всем
достичь нах
и техники)

КЛЭСТ - комплексная система
повышения эфф-ности
произ-ва (1980, - Днепрпетровск
Краснодар)

|
качество прод-и
и экономические
показатели предпр-ия