

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА «МЕНЕДЖМЕНТ»

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТРАСЛИ

Методические указания к выполнению курсового проекта
на тему «Проект организации гибкого автоматизированного производства
(на примере участка)»
для студентов очной и заочной форм обучения
специальности 080507 – «Менеджмент организации»

Курган 2012

Кафедра: «Менеджмент»

Дисциплина: «Организация производства на предприятиях отрасли» (специальность 080507)

Составили:

канд. экон. наук, доцент

Л.М. Семенова

канд. экон. наук, доцент

О.А. Артаментова

Утверждены на заседании кафедры «16» февраля 2012г.

ВВЕДЕНИЕ

Цель курсового проекта - систематизация и углубление теоретических знаний по дисциплине «Организация производства на предприятиях отрасли».

Выполнение курсового проекта предполагает выполнение расчетов при разработке проектов организации производственных процессов, выборе и обосновании принципов, форм и методов организации производства, оценке экономической эффективности развития производственных систем.

В курсовом проекте рассматривается задача с использованием альтернативных проектов организации производства - простого традиционного и гибкого автоматизированного. Гибкое автоматизированное производство - это такое производство, которое позволяет за короткое время и при минимальных затратах, на том же оборудовании, не прерывая производственный процесс и не останавливая оборудование, по мере необходимости переходить на выпуск новой продукции произвольной номенклатуры в пределах технических возможностей и технического назначения оборудования. Преимущества гибкого производства по сравнению с традиционным: повышение мобильности производства, сокращение сроков освоения новой продукции, повышение производительности труда, сокращение производственного цикла и снижение затрат на производство.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект должен иметь следующую структуру:

- 1 Титульный лист (образец оформления титульного листа приводится в Приложении Б данных методических указаний).
- 2 Содержание с построчной разбивкой (арабские цифры).
- 3 Введение (1 с.).
- 4 Исходные данные.
- 5 Основная часть.
- 6 Заключение (1 с.).
- 7 Список литературы.
- 8 Приложения.

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для механической обработки деталей разного типоразмера (наименования), но обрабатываемых по однотипной маршрутной технологии, разрабатываются альтернативные проекты организации производства. Первый вариант проекта предусматривает создание участка в механическом цехе завода, укомплектованного станками с ЧПУ, а в качестве транспортных средств для доставки заготовок на участок и вывоза готовых деталей на склад - использование электрокаров. Второй вариант проекта предусматривает создание гибкого автоматизированного участка (ГАУ), укомплектованного роботизированными комплексами и станками с ЧПУ, а в качестве транспортных средств - использование робоэлектрокаров.

Необходимо:

2.1 Рассчитать календарно-плановые нормативы по сравниваемым вариантам:

- § эффективный фонд времени работы оборудования,
- § количество и размер партий деталей j -то наименования,
- § число переналадок оборудования за плановый период времени;
- § годовой фонд времени, затрачиваемого на переналадку оборудования;
- § периодичность (ритмичность) чередования партий деталей,
- § число единиц оборудования по вариантам;
- § длительность производственного цикла обрабатываемой партии деталей;
- § величину незавершенного производства,
- § число единиц транспортных средств;
- § численность производственного персонала.

2.2 Определить экономически выгодный вариант организации производства по исходным данным, приведенным в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Исходные данные для расчетов

Показатели	Условное обозначение	Вариант 1	Вариант 2
1	2	3	4
Число смен работы оборудования	$K_{см}$	2	3
Годовой объем выпуска продукции шт.			
Валик 16x172	N_1	по вар.	по вар

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Валик 22x227	N_2	по вар	по вар
Валик 30x226	N_3	по вар	по вар
Валик 32x264	N_4	по вар	по вар
Предпроизводственные затраты с учетом фактора времени, тыс. руб.	$K_{пр}$	6500	9000
Первоначальная стоимость технологического оборудования тыс. руб./1ст.	$K_{об}$	1750	2500
Стоимость промышленного робота, тыс. руб	C_p		3000
Первоначальная стоимость транспортных средств, тыс. руб.	$K_{тр}$	2166,7	5850
Первоначальная стоимость энергетического оборудования дорогостоящей оснастки, измерительных и регулирующих приборов, тыс. руб.	$K_э$	1150	3295
Стоимость материального склада цеха, тыс. руб.	$K_{ск}$	2600	6900
Стоимость производственного и хозяйственного инвентаря, тыс. руб.	$K_{ин}$	1950	1755
Стоимость программ управления, тыс. руб.	$K_{пу}$	1267,5	1140,8
Стоимость оборотных средств, тыс. руб.	O_c	1657,5	1491,8
Стоимость здания, занимаемого участком, тыс. руб.	$K_{зд}$	76050	64643

Продолжение таблицы 1

Установленная мощность оборудования и транспортных средств, кВт	W_y	135	81
Стоимость 1 кВт ч электроэнергии, руб.	$\Pi_э$	1,4	1,4
Размер отчислений на единый социальный налог, %	$H_{соц}$	26	26
Среднечасовая тарифная ставка, руб.	C_T	25	25
Коэффициент, учитывающий премии по премиальным системам	$K_{прем}$	1,1	1,15
Доля дополнительной заработной платы, %	$H_{дз}$	35	35
Норма амортизации, %	H_a	14	14
Коэффициент, учитывающий использование двигателей:			
по времени	$K_{эв}$	0,6	0,6
по мощности	$K_{эм}$	0,4	0,4
Коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети	J	1,15	1,15
КПД оборудования	η	0,75	0,75
Норматив затрат на единицу ремонтной сложности, руб.			
Механической части	H_M	35,1	35,1
Электрической части	$H_э$	8,775	8,775
Установленное количество единиц ремонтной сложности:			
Механической части	R_M	254	215,9

Окончание таблицы 1

Электрической части	$R_э$	520,7	390,53
Коэффициент, учитывающий класс точности оборудования	M	1,1	1,1
Площадь, занимаемая участком, m^2	$S_{уч}$	354	283,2
Годовые затраты на содержание участка, руб./ m^2	$P_{пл}$	8,85	8,85
Время, затрачиваемое на транспортировку, погрузку и разгрузку одной детали, мин	$T_{тр.ц}$	0,28	0,28
В том числе автоматизированное	$T_{тр.а}$	0,04	0,08
Среднегодовые затраты на ремонт и содержание одного ЧПУ, тыс. руб.	$Z_{чпу}$	210	210
Количество ЧПУ, установленных на участке, шт.	$K_{чпу}$	12	10
Налог на недвижимость, %	$H_{нд}$	2	2
Ставка дисконтирования %	RD	18	18

Таблица 2 - Техничко-экономические показатели обрабатываемых деталей

Изделие	Вид заготовки	Вид материала	Масса заготовки, кг	Масса детали, кг	Оптовая цена, руб. /кг	
					материала	отходов
Валик 16x172	Прокат	Ст. 45	по вар.	по вар.	80	2.5
Валик 22x227	То же	Ст. 30	по вар.	по вар.	75	2
Валик 30x226	“	12ХН3А	по вар.	по вар.	94	3.5
Валик 32x264	“	20ХН3А	по вар.	по вар.	90	4.5

3 Основная часть (порядок расчета):

3.1 Расчет эффективного фонда времени работы оборудования

Номинальный фонд времени работы оборудования в днях определяется по формуле:

$$F_H^1 = F_k - F_n. \quad (1)$$

Этот же фонд в часах составит:

$$F_H = F_H^п \cdot t_{см}^п + F_H^{пп} \cdot t_{см}^{пп},$$

где $F_H^п$ и $F_H^{пп}$ - число полных и предпраздничных дней ;
 $t_{см}^п$ и $t_{см}^{пп}$ - продолжительность полной и предпраздничной рабочей смены (час.).

Годовой эффективный фонд времени работы оборудования рассчитываем по формулам:

$$\begin{aligned} F_э &= F_H \cdot F_{по}; \\ F_э^1 &= F_H^1 \cdot F_{по}. \end{aligned} \quad (2)$$

где $F_{по}$ – потери рабочего времени, связанные с простоем оборудования (0,96-0,98).

3.2 Число переналадок по базовому (б) и проектируемому (п) вариантам рассчитываем по формуле:

$$\begin{aligned} \Pi_{пер}^б &= H \cdot F_э^1 \cdot K_{см}; \\ \Pi_{пер}^п &= H \cdot F_э^1 \cdot K_{см}, \end{aligned} \quad (3)$$

где H - номенклатура обрабатываемых деталей ($H = 4$);
 $K_{см}$ - число смен работы оборудования ($K_{см}^б = 2$; $K_{см}^п = 3$).

3.3 Размер партии деталей j -го наименования для базового и проектного варианта определяем по формуле:

$$\begin{aligned} n_j^б &= N_j / (F_э^1 \cdot K_{см}); \\ n_j^п &= N_j / (F_э^1 \cdot K_{см}). \end{aligned} \quad (4)$$

где N_j - годовой объем выпуска продукции j -го наименования;

Технологический процесс изготовления деталей представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Технологический процесс изготовления деталей

Операция	Разряд работы	Номенклатура деталей	Вариант 1					Вариант 2				
			Оборудование	Затраты времени, мин				Оборудование	Затраты времени, мин			
				t _о	t _в	t _{шт}	t _{н*}		t _о	t _в	T _{шт}	t _{н*}
Токарная 1	3	№1	Станок токарный с ЧПУ 16Б 1603-31	2,7	0,94	3,6	4,4	Роботизированный токарный комплекс 16Б16Т1-03	2,7	0,5	3,2	2,6
		№2		2,8	0,98	3,8	4,4		2,8	0,5	3,3	2,6
		№3		2,7	0,94	3,6	4,4		2,7	0,5	3,2	2,6
		№4		2,7	0,94	3,6	4,4		2,7	0,5	3,2	2,6
		Итого		10,9	3,8	14,7			Итого	10,9	2	12,9
Токарная 2	4	№1	Станок токарный с ЧПУ 16Б 1603-31	2,2	0,77	3,0	4,4	Роботизированный токарный комплекс 16Б16Т1-03	2,2	0,4	2,6	2,6
		№2		2,2	0,8	3,0	4,4		2,2	0,4	2,6	2,6
		№3		2,2	0,77	3,0	4,4		2,2	0,4	2,6	2,6
		№4		2,2	0,77	3,0	4,4		2,2	0,4	2,6	2,6
		Итого		8,8	3,11	11,9			Итого	8,8	1,6	10,4
Токарная 3	4	№1	Станок токарный с ЧПУ 16Б 1603-31	2,7	0,96	3,7	4,4	Роботизированный токарный комплекс 16Б16Т1-03	2,7	0,5	3,2	2,6
		№2		2,8	1	3,8	4,4		2,8	0,5	3,3	2,6
		№3		2,7	0,96	3,7	4,4		2,7	0,5	3,2	2,6
		№4		2,7	0,96	3,7	4,4		2,7	0,5	3,2	2,6
		Итого		10,9	3,88	14,8			Итого	10,9	2	12,9
Фрезерная	5	№1	Станок фрезерный широкоуниверсальный с ЧПУ 6720ВФ2	4,1	1,45	5,6	4,8	Станок фрезерный широкоуниверсальный с ЧПУ 6720ВФ2	4,2	1	5,2	4,8
		№2		4,2	1,5	5,7	4,8		4,2	1	5,2	4,8
		№3		4,1	1,45	5,6	4,8		4,2	1	5,2	4,8
		№4		4,1	1,45	5,6	4,8		4,1	1	5,1	4,8
		Итого		16,5	5,85	22,4			Итого	16,7	4	20,7
Круглошлифовальная	5	№1	Полуавтомат круглошлифовальный с ЧПУ 3М152МВФ2-01	4,5	1,61	6,1	5	Полуавтомат круглошлифовальный с ЧПУ 3М152МВФ2-01	4,5	1,1	5,6	5
		№2		4,7	1,67	6,4	5		4,7	1,1	5,8	5
		№3		4,5	1,61	6,1	5		4,5	1,1	5,6	5
		№4		4,5	1,61	6,1	5		4,5	1,1	5,6	5
		Итого		18,2	6,5	24,7			Итого	18,2	4,4	22,6

3.4 Расчет годового фонда времени, затрачиваемого на переналадку оборудования, рассчитывается по таблице 4.

Таблица 4 - Затраты времени на переналадку оборудования

Операция	Базовый вариант (1)			Проектируемый вариант (2)		
	$T_n^{\bar{}}$, мин	$\Pi_{пер}^{\bar{}}$, шт	$T_n^{\bar{}}$, ч	T_n^{Π} , мин	$\Pi_{пер}^{\Pi}$, шт	$T_n^{\bar{}}$, ч
Токарная 1	4,4			2,6		
Токарная 2	4,4			2,6		
Токарная 3	4,4			2,6		
Фрезерная	4,8			4,8		
Круглошлифовальная	5			5		
Итого						

3.5 Период чередования партий деталей определяется по формуле:

$$R_{j=1}^{\bar{}} = (F_3 \cdot K_{см} \cdot n_j) / N_j \quad (5)$$

$$R_{j=1}^{\Pi} = (F_3 \cdot K_{см} \cdot n_j) / N_j.$$

3.6 Число единиц оборудования рассчитывается по формуле:

$$Cp = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{Nj t_{штj}}{60} + T_{ni}}{F_3 K_{см} K_v}, \quad (6)$$

где n - номенклатура обрабатываемых деталей;

N_j - программа выпуска деталей j-го наименования, шт.;

$t_{штj}$ - суммарное штучное время на обработку деталей j-го наименования. мин;

T_{ni} - время, затрачиваемое на переналадку оборудования на ..i-й операции, ч,

F_3 - эффективный фонд времени работы оборудования, ч,

$K_{см}$ - число смен работы оборудования;

K_v , - коэффициент выполнения норм времени (принять от 1,0-1,1).

Расчет числа единиц оборудования ведется отдельно по каждой операции для базового и проектного вариантов, полученные данные заносятся в таблицу 5.

Таблица 5 - Расчет необходимого числа единиц оборудования

Расчетные показатели	Программа выпуска деталей (N _j), шт.	Трудоёмкость работ по операциям, ч									
		Токарная 1 $\frac{N_j t_{умj}}{60} + T_n$		Токарная 2 $\frac{N_j t_{умj}}{60} + T_n$		Токарная 3 $\frac{N_j t_{умj}}{60} + T_n$		Фрезерная $\frac{N_j t_{умj}}{60} + T_n$		Шлифовальная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Валик 16x172											
Валик 22x227											
Валик 30x226											
Валик 32x264											
Итого											
Годовой эффективный фонд времени работы оборудования (F _э), ч.											
Расчетное число единиц оборудования (C _p)											
Принятое число единиц оборудования (C _{пр})											
Коэффициент загрузки оборудования (K _{зо})											

3.7 Необходимое число единиц транспортных средств определяется по формуле:

$$K_{эк} = \frac{K_T \sum_{j=1}^n N_j Q_j}{q K_{ис} F_{э} K_{см}} \left(\frac{2L_{cp}}{V_{cp}} + t_3 + t_p \right), \quad (7)$$

где K_T, - число транспортных операций, осуществляемых над каждой деталью (K_T = 4);

Q - масса единицы j-го типоразмера детали, кг (таблица 2);

q - грузоподъемность транспортных единиц, кг (q=200 кг);

K_{ис} - коэффициент использования грузоподъемности транспортных средств;

L_{cp} - среднее расстояние между двумя пунктами перевозки, м (L_{cp} = 80-200м),

V_{cp} - средняя скорость движения транспортного средства, м/мин (V_{cp} = 50-100 м/мин),

t₃ и t_p- время на загрузку и разгрузку транспортного средства, мин (t₃ = 5-10 мин, t_p = 10-5 мин).

3.8 Расчет количества промышленных роботов (ПР):

$$C_{об} = \frac{\sum_{j=1}^m t_{oj}}{\sum_{j=1}^m t_{ej}} + 1, \quad (8)$$

где t_o – основное время обработки на операции, мин;

t_b – вспомогательное время, мин.

Если $C_{пр} \leq 5$, то для их обслуживания достаточно одного промышленного робота.

Расчет ПР производится только для фрезерной и шлифовальной операций проектируемого варианта.

3.9 Длительность технологического цикла определяется по формуле:

$$t_{uj} = n_j \sum_{i=1}^m \frac{t_{umi}}{c_i} - (n_j - 1) \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_{umi}}{c_i} \right)_{\min}, \quad (9)$$

где n_j - размер партии деталей j -го наименования;

$t_{шти}$ - штучное время на выполнение i -й операции по изготовлению j -го типоразмера (таблица 3);

c_i – число единиц оборудования на операции;

m - число операций, входящих в технологический процесс.

Определяется для детали каждого типоразмера по базовому и проектному вариантам.

3.10 Величина незавершенного производства определяется по формуле:

$$H_{срj}^{\bar{(n)}} = (N_j \cdot t_{uj}) / (F_э \cdot K_{см}). \quad (10)$$

3.11 Расчет численности производственного персонала

Численность операторов, осуществляющих наблюдение за работой технологического оборудования, по проектируемому варианту определяется по формуле:

$$Q_{on} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n N_j t_{umij} (1 + l + a + b)}{60 \times F_3 \times K_g}, \quad (11)$$

где λ - коэффициент, учитывающий затраты времени оператора на наблюдение за работой оборудования ($\lambda = 0,05-0,15$);

α - коэффициент, учитывающий затраты времени оператора на обслуживание рабочих мест ($\alpha = 0,06-0,07$);

β - коэффициент учитывающий затраты времени оператора на отдых и личные надобности. ($\beta = 0,025-0,04$);

m - число операций технологического процесса;

n - номенклатура деталей;

F_3 - эффективный фонд времени работы оператора.

По базовому варианту численность операторов рассчитывается по формуле

$$Q_{on} = \frac{\sum_{j=1}^n N_j t_{on} (1 + a + b)}{60 \times F_3 \times K_g \times H_{об}}. \quad (12)$$

Рассчитывается отдельно по каждой операции.

3.12 Численность наладчиков рассчитывается по формуле:

$$Q_n = \frac{\sum_{i=1}^m t_{ni}' + T_{mc} \times F_3'}{F_3 \times K_g}, \quad (13)$$

где t_{ni}' - суммарное время на переналадку оборудования на каждой i -й операции при переходе от одной партии деталей к другой, ч (таблица 4);

T_{tc} - время, затрачиваемое на тест программы и профилактику, ч ($T_{tc}=1-1,5$ ч/день);

F_3 - эффективный фонд времени работы наладчика.

3.13 Численность рабочих, выполняющих настройку инструмента, рассчитывается по формуле:

$$Q_{ин} = \frac{t_{ин} \times h \times \Pi_{неп}}{F_3 \times K_g}, \quad (14)$$

где $t_{ин}$ - среднее время настройки единицы инструмента, мин ($t_{ин} = 0,5-1,5$ ч);

h - среднее число инструментов в наладке по операциям на одну партию деталей, шт. $h = 5$);

$\Pi_{\text{пер}}$ - число переналадок оборудования при переходе от обработки одной партии деталей к другой.

3.14 Численность сборщиков приспособлений определяется по формуле:

$$Ч_{\text{сб}} = \frac{t_{\text{сб}} \times h \times \Pi_{\text{пер}}}{F_{\text{э}} \times K_{\text{е}}}, \quad (15)$$

где $t_{\text{сб}}$ - среднее время сборки-разборки одного приспособления ($t_{\text{сб}} = 1-2,5$ ч).

3.15 Численность транспортных рабочих рассчитывается по формуле (только для базового варианта):

$$Ч_{\text{мп}} = \frac{H \times N_j \times m \times t_{\text{мп}}}{60 \times F_{\text{э}} \times K_{\text{е}}}. \quad (16)$$

3.16 Расчет общей численности рабочих:

$$Ч_{\text{р}} = Ч_{\text{оп}} + Ч_{\text{н}} + Ч_{\text{ни}} + Ч_{\text{тр}} + Ч_{\text{сб}}. \quad (17)$$

3.17 Расчет капитальных вложений. Размер капитальных вложений определяется по формуле:

$$K = K_{\text{об}} + K_{\text{тр}} + K_{\text{э}} + K_{\text{ск}} + K_{\text{ин}} + K_{\text{пу}} + K_{\text{зд}} + K_{\text{пр}} + O_{\text{с}}. \quad (18)$$

По проектируемому варианту необходимо добавить стоимость промышленных роботов.

Все составляющие капитальных затрат приведены в таблице 1. Капитальные вложения в данной курсовой работе принято считать инвестициями.

3.18 Расчет себестоимости выпускаемой продукции

3.18.1 Расчет затрат на основные материалы

Таблица 6 - Расчет затрат на материалы

№ строки	Показатель	Номенклатура деталей			
		Валик 16x172	Валик 22x227	Валик 30x226	Валик 32x264
1	Программа выпуска, шт.				
2	Наименование материала				
3	Масса заготовки, кг				
4	Чистая масса детали, кг				
5	Отходы на одну деталь, кг				
6	Расход материала на программу (стр 1 х стр. 3), кг				
7	Отходы на программу (стр.1 х стр.5), кг				
8	Оптовая цена 1кг материала, руб.				
9	Оптовая цена отходов, руб.				
10	Затраты на материалы на программу с учетом транспортно-заготовительных расходов (стр.6 х стр.8 х 1,05), тыс. руб.				
11	Стоимость реализуемых отходов (стр. 7 х стр.9), тыс. руб.				
12	Затраты на материалы, за вычетом отходов (стр. 10-стр. 11), тыс. руб.				
13	Затраты на одну деталь (стр.12/стр.1), руб.				

3.18.2 Расчет основной заработной платы производственных рабочих:

$$P_{30} = C_T \cdot Ч_p \cdot F_э \cdot K_{\text{прем}} \quad (19)$$

3.18.3 Расчет дополнительной заработной платы производственных рабочих:

$$P_{зд} = P_{30} \cdot H_{дз} \quad (20)$$

3.18.4 Расчет единого социального налога:

$$P_{сз} = (P_{30} + P_{зд}) \cdot H_{соц} \quad (21)$$

3.18.5 Расчет затрат на потребляемую силовую электроэнергию:

$$P_э = W_y \cdot F_э \cdot Ц_э \cdot K_{см} \cdot K_{эв} \cdot K_{эм} \cdot K_{зо} \cdot J / \eta \quad (22)$$

3.18.6 Затраты на амортизацию оборудования:

$$P_a = \sum_{i=1}^m \frac{K_б \cdot H_a}{100} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m t_{oi} \cdot N}{F_э \cdot K_з \cdot K_к} \quad (23)$$

где $F_э$ - эффективный фонд работы оборудования, ч;

$K_б$ - балансовая стоимость оборудования;

H_a - норма амортизации;

$k_з$ - коэффициент загрузки оборудования;

$k_к$ - коэффициент выполнения норм;

t_{oi} – основное (машинное) время на i -й операции, мин.

3.18.7 Расчет затрат на ремонт и техническое обслуживание оборудования:

$$P_p = (H_M \cdot R_M + H_э \cdot R_э) \cdot M \quad (24)$$

3.18.8 Расчет затрат на содержание площади участка:

$$P_{сy} = S_{yч} \cdot P_{пл} \quad (25)$$

3.18.9 Расчет затрат на ремонт и обслуживание ЧПУ:

$$P_{\text{чпу}} = Z_{\text{чпу}} \cdot K_{\text{чпу}}. \quad (26)$$

Результаты расчетов всех видов затрат сводим в таблицу 7.

Таблица 7 - Расчет себестоимости обработки деталей , руб.

Статья затрат	Условное обозначение	Вариант 1	Вариант 2	Экономия +/-
Основные материалы, за вычетом отходов	P_m			
Основная заработная плата производственных рабочих	$P_{зо}$			
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	$P_{зд}$			
Единый социальный налог	$P_{сз}$			
Затраты на потребляемую электроэнергию	$P_э$			
Амортизация оборудования	P_a			
Затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования	P_p			
Затраты на содержание площади участка	P_{cy}			
Затраты на ремонт ЧПУ	$P_{\text{чпу}}$			
Итого	$C^б, C^п$			

3.19 Оценка эффективности вариантов организации производственного процесса

Оценка коммерческой эффективности проекта осуществляется по упрощенной схеме прогноза денежных потоков с использованием следующих показателей:

- 1) чистый дисконтированный доход;
- 2) срок окупаемости дополнительных инвестиций. Дополнительные инвестиции определяются как разность между инвестициями проектируемого варианта и базового.

Чистый дисконтированный доход* (Net Present Value) представляет собой

разность между приведенными к началу реализации проекта поступлениями от реализации проекта и инвестиционными затратами:

$$NPV = \sum_{t=0}^T P_t \cdot DF_t - IN, \quad (27)$$

где P_t - денежный поток поступлений и платежей от оперативной (производственной) деятельности предприятия в году t ;

DF_t - коэффициент дисконтирования для года t ;

IN - инвестиционные затраты (дополнительные инвестиции);

T - продолжительность периода реализации проекта.

Формула применима лишь в том случае, если инвестиционные затраты имеют место только в начальном (нулевом) году реализации проекта.

Для общего случая формула имеет вид:

$$NPV = \sum_{t=0}^T (P_t - IN_t) DF_t, \quad (28)$$

где IN_t – инвестиционные затраты в году t .

Чистый дисконтированный доход можно также рассматривать как сумму дисконтированного денежного потока за период реализации проекта:

$$NPV = \sum_{t=0}^T NCF_t \cdot DF_t, \quad (29)$$

где NCF_t – чистый денежный поток в году t .

Коэффициент дисконтирования (Discount Factor – DF) для года t определяется по формуле:

$$DF_t = \frac{1}{(1 + RD/100)^t}, \quad (30)$$

где RD – ставка дисконтирования, (Rate of Discount – RD), %.

Срок окупаемости дополнительных инвестиций определяется по следующей формуле:

$$T_{ок} = \frac{IN}{P_{cp} + P_{год}}, \quad (31)$$

где P_{cp} – величина среднегодовой экономии от производственной деятельности (прибыль).

Схема формирования чистого денежного потока и расчета величины NPV представлена в таблице 2.

Таблица 8 - Схема формирования чистого денежного потока и расчета чистого дисконтированного дохода

Показатели	Значение показателя по годам				
	0	1	2	...	T
1	2	3	4	5	6
1. Дополнительные инвестиции (IN)					
2. Экономия от производственной деятельности: Затраты на материал Основная заработная плата производственных рабочих Дополнительная заработная плата производственных рабочих Отчисления в социальные фонды Затраты на потребляемую электроэнергию Амортизация оборудования Затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования Затраты на содержание площади участка Затраты на ремонт ЧПУ Cash Flow от производственной деятельности Налог на прибыль (24%) Приращение доходов от инвестиций					
3. Коррекция денежных потоков Амортизация оборудования Ликвидационная стоимость оборудования					
Чистый денежный поток средств Net Cash Flow Коэффициент дисконтирования Дисконтированный чистый денежный поток Дисконтированный чистый денежный поток нарастающим итогом Срок окупаемости проекта					

Ликвидационную стоимость оборудования можно принять равным 10% от дополнительных инвестиций.

Инвестиционный проект считается эффективным, если величина чистого дисконтированного дохода положительна, а срок окупаемости минимален.

Основным условием реализации проекта является наличие положительного Cash-Flow (остатка денежной наличности) от всех видов деятельности на любом шаге расчета. Поэтому прежде чем приступить к расчету показателей эффективности, необходимо проверить соблюдение данного условия.

В заключении к курсовому проекту необходимо обобщить результаты проектирования и дать оценку эффективности предлагаемых мероприятий.

Гибкое автоматизированное производство имеет следующие преимущества:

- улучшаются условия труда работающих;
- сокращается длительность производственного цикла;
- повышается ритмичность работы участка;
- увеличивается коэффициент загрузки оборудования (внутрисменные простои уменьшаются);
- повышаются сменности работы оборудования;
- повышается качество изделий и сокращение брака;
- повышается производительность труда работающих;
- высокая гибкость производства;
- повышается уровень технической вооруженности (автоматизация основных и вспомогательных операций);
- изменяются характер труда (увеличивается доля умственного труда и уменьшается доля физического труда);
- создаются условия для четкой ритмичной работы;
- экономятся оборотные средства за счет сокращения производственного цикла;
- сокращается период ввода новой продукции на рынок.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 - Варианты контрольных заданий

Шифр /предпоследняя цифра номера за- четной книжки/	Шифр /последняя цифра номера за- четной книжки/	Объем вы- пуска каж- дого вала N_i	M_3	M_d
Ч Е Т Н А Я	0	5000	5.5	4.2
	1	6000	6.8	3.2
	2	6500	4.8	2.2
	3	7000	8.4	5.6
	4	7500	4.5	3.2
	5	8000	5.7	2.3
	6	8500	9.5	7.8
	7	9000	7.7	5.2
	8	9500	8.9	6.8
	9	10000	5.7	3.5
Н Е Ч Е Т Н А Я	0	11000	6.7	3.9
	1	11500	7.9	6.3
	2	12000	4.7	1.6
	3	12500	3.4	1.2
	4	13000	6.2	4.5
	5	13500	6.8	3.3
	6	14000	5.6	3.9
	7	14500	6.8	4.2
	8	15000	9.6	7.5
	9	16000	8.4	5.7

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА «МЕНЕДЖМЕНТ»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Организация производства на предприятиях отрасли»

Выполнил студент:

Ф.И.О. _____

Группа _____

Руководитель: _____

Курган 200__

Список литературы

1. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях. – М.: Финансы и статистика, 2009.
2. Методы и модели планирования на предприятии: [Электронный ресурс]: [электронный учебник] / В.К. Беляев. – Электрон. дан. и прогр. – М.: КНОРУС, 2011. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Организация производства и управление предприятием / Под ред. Туровца О.Г.- М.: ИНФРА-М, 2011.
4. Организация, планирование и управление производством. Практикум / Под ред. Новицкого Н.И. – М.: КНОРУС, 2011
5. Основы менеджмента: электронный учебник / Л.В. Плахова, Т.М. Анурина, С.А. Легостаева и др. – Электрон. дан. – М.: КНОРУС, 2010. – 1 электрон. опт. диск.
6. Планирование на предприятии: электронный учебник / Е.Н. Симунин, В.В. Васильцова, Т.А. Симунина, В.С. Васильцов. – Электрон. дан. – М.: КНОРУС, 2010. – 1 электрон. опт. диск.
7. Практический менеджмент: Учеб. пособие / Под общ. ред. Э.М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 330 с. + CD-R.
8. Стерлигова А.Н., Фель А.В. Операционный (производственный) менеджмент: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 187 с.
9. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: учебник. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2011.

Семенова Лидия Михайловна
Артаментова Ольга Александровна

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТРАСЛИ

Методические указания к выполнению курсового проекта
на тему «Проект организации гибкого автоматизированного производства
(на примере участка)»
для студентов очной и заочной форм обучения
специальности 080507 – «Менеджмент организации»

Редактор:

.....
Подписано к печати Формат 60*84 1/16 Бумага тип. № 1
Печать трафаретная Усл. печ. л. 1,75 Уч.-изд. л. 1,75
Заказ Тираж 100 Цена свободная
.....

Редакционно-издательский центр КГУ
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.