

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

Л.Г. Риполь-Сарагоси

**ЭКОНОМИКА ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

**ЧАСТЬ 2**

**Учебно-методическое пособие для практических занятий, самостоятельного  
изучения учебного материала и выполнения контрольных работ**

**Ростов-на-Дону**  
**2022**

УДК 331 (075.8)

**Риполь-Сарагоси, Л.Г.**

Экономика труда и производственный менеджмент. Часть 2: учебно-методическое пособие для практических занятий, самостоятельного изучения учебного материала и выполнения контрольных работ / составитель Л.Г. Риполь-Сарагоси Рост. гос. ун-т путей сообщения. – Ростов н/Д, 2022. – 40 с.

Учебно-методическое пособие содержит материал для практических, самостоятельных, контрольных работ студентов по изучаемым темам дисциплины, список рекомендуемой литературы.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности: 38.05.01 «Экономическая безопасность»

Рецензент: к.э.н., доцент О.Г. Сорокина (РГУПС)

## Содержание

Практическое занятие 1,2.....	4
Практическое занятие 3,4,5.....	8
Практическое занятие 3.....	10
Практическое занятие 4.....	17
Практическое занятие 5.....	20
Практическое занятие 6.....	22
Практическое занятие 7.....	25
Практическое занятие 8.....	27
Организация самостоятельной работы обучающихся.....	30
Тесты для подготовки к контрольной работе .....	31
Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	39

## Практическое занятие 1, 2 (4 часа)

Практическая работа: «Организационная диагностика системы производственного менеджмента на предприятии».

*Цель работы:* Получить практические навыки проведения диагностического анализа в производственных условиях.

### *Алгоритм выполнения практической работы*

Диагностика заключается в отнесении реального состояния системы производственного менеджмента на предприятии, описываемого вектором значений характеристических переменных  $V = [y_1, y_2, y_3 \dots y_n]$  к одному из известных классов состояний  $S_n$  с помощью определенного правила  $R$ .

В случае диагностики предприятия по проблеме исследования системы производственного менеджмента на предприятии эта задача усложняется, так как описание состояния предприятия в рамках поставленной проблемы имеет ряд аспектов, например, организация работы с поставщиками, техническая оснащенность, уровень качества сырья и материалов, уровень квалификации персонала предприятия, проведение научных исследований, обратная связь с потребителями и т.д.

1. Представленные аспекты трудно описать только числовыми значениями  $y_i$  ( $i = 1 \dots n$ ). Введем пространство состояния производственного менеджмента, в котором будет проводиться организационная диагностика, и обозначим его:

$S+$  – развивающаяся система, расширяющая поле своей деятельности;

$S_n$  – стабильное развитие;

$S-$  – состояние, при котором система находится на стадии распада.

Данные состояния предприятия соответствующим сферам производственного менеджмента представим в табл. 1 (области диагностики определяются по выбору студентов).

**Область диагностики**

№	Область диагностики	Обозначение
1		$Y_1$
2		$Y_2$
3		$Y_3$
4		$Y_4$
5		$Y_5$
6		$Y_6$

Таким образом, через введенную систему состояний можно определить реальное состояние организации в различных областях деятельности.

2. Проведем оценку аспектов системы производственного менеджмента на предприятии с помощью метода экспертных оценок. В качестве экспертов могут выступать высококвалифицированные работники предприятия, стаж работы которых на исследуемом предприятии не менее 3 лет.

Мнение экспертов отражено в индивидуальном задании студентов. Индивидуальные задания составлены на основе данных оценки состояния системы производственного менеджмента на предприятии с помощью ранжирования элементов по 6-бальной шкале.

Результаты вносятся в таблице 2.

**Пример заполнения матрицы рангов**

Области диагностики	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	t
Эксперты							
1	3	4	6	2	5	1	-
2	3	1	6	4	5	2	-
3	3	6	5	2	5	1	2
4	3	2	6	3	4	1	2
5	3	4	5	2	6	1	-
6	1	4	5	3	5	2	2
$r_i$	16	21	33	16	30	8	

3. Для матрицы рангов рассчитаем коэффициент согласия экспертов:

$$g = \frac{12 \cdot S}{K^2 \cdot (m^3 - m) - 12 \cdot k \cdot T},$$

где:  $k$  – число экспертов;

$m$  – число элементов.

$$T = \frac{1}{12} \sum_p (t^3 - t),$$

где:  $t$  – число областей, получивших одинаковый ранг;

$p$  – число таких случаев;

$T$  – рассчитывается для тех случаев, когда имеется несколько элементов, получивших одинаковый ранг.

$$S = \sum \left[ \sum r_{ik} - \frac{k(m+1)}{2} \right]^2.$$

Коэффициент согласия экспертов должен превышать значение 0,7. В этом случае мнение экспертов считается согласованным, и данным опроса можно доверять.

4. Проанализировав данные экспертных оценок состояния основных аспектов системы производственного менеджмента на предприятии, строят диагностический профиль, пример построения на рисунке 1.

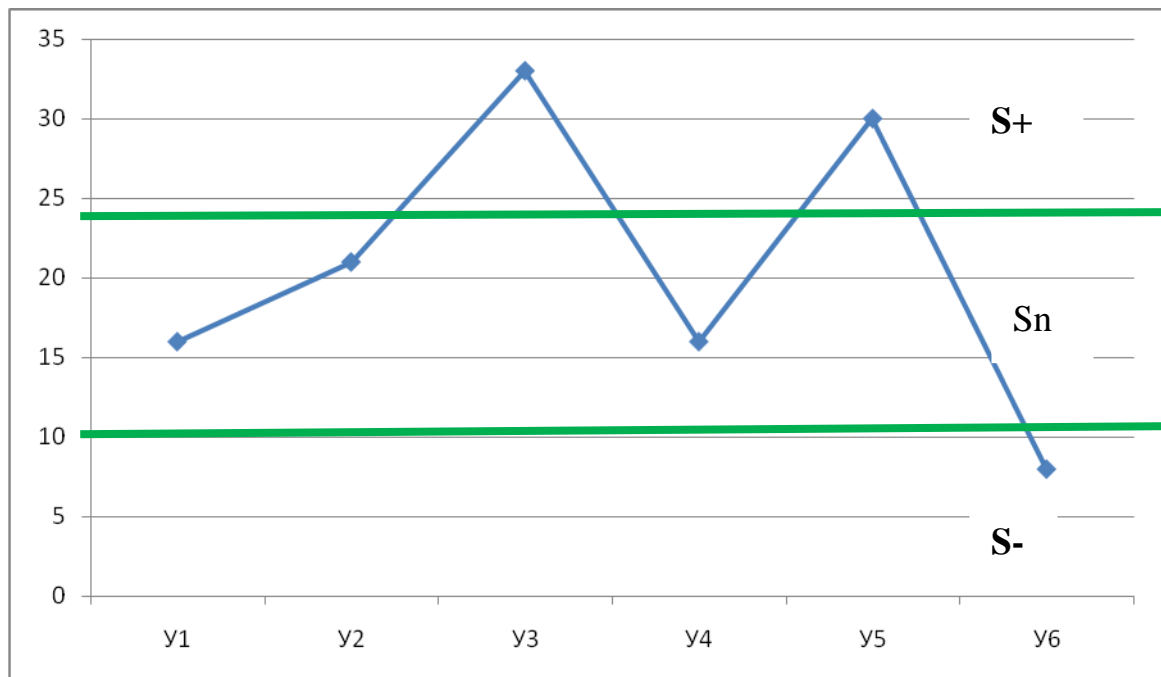


Рис. 1. Диагностический профиль системы системы производственного менеджмента на предприятии (пример построения)

6. На основе построенного диагностического профиля делают вывод о наличии благоприятных областей и проблемных зон системы производственного менеджмента на предприятии.

7. На последнем этапе работы предлагают несколько управленческих решений для решения выявленной проблемы.

**Задание на практическое занятие 1. Организационная диагностика системы производственного менеджмента на предприятии (часть 1).**

Выполнить последовательно пункты 1–3 алгоритма выполнения практической работы.

**Задание на практическое занятие 2. Организационная диагностика системы производственного менеджмента на предприятии (часть 2).**

Выполнить последовательно пункты 4–7 алгоритма выполнения практической работы.

### Практическое занятие 3, 4, 5

#### Практическая работа «Расчет календарно-плановых нормативов» (6 часов)

Выполнение практической работы [Для построения задания использованы методические указания Голиков Ю.А. Организация производства на предприятиях машиностроения. Новосибирск, 2004 г.// <http://lib.ssga.ru/>].

Задание:

#### Практическое занятие 3 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 1)

Рассчитать *календарно-плановые нормативы* производства *микроскопа* в заготовительном (з) и оптико-механическом (о-м) цехах:

1. Оптимальный размер партии деталей ( $n_{opt}$ ), штук.
2. Длительность производственных циклов ( $T_u$ ), дни.

Пояснение:

а) в заготовительном цехе принять последовательный вид движения, считая, что за каждой заготовкой закреплено одно рабочее место;

б) длительность производственного цикла в оптико-механическом цехе рассчитать по трем видам движения деталей, разделив  $n_{opt}$  на 3(4) передаточные партии (р). Выбрать наиболее приемлемый для оптико-механического цеха вид движения предметов труда.

#### Практическое занятие 4 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 2)

Построить в масштабе *графики* последовательного, параллельно-параллельного видов движения деталей в оптико-последовательного и механического цехах.

#### Практическое занятие 5 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 3)

Рассчитать *полную длительность цикла* изготовления микроскопа. Вычислить по календарю дату сдачи 1-й партии готовых микроскопов.

##### Исходные данные:

I Заготовительный цех:

1. Число операций:  $m_3 = 2$ .
2. Коэффициент специализации:  $K_{спец}^3 = 1$ .
3. Коэффициент выполнения норм:  $K_{ен}^3 = 1,05$ .
4. Средний коэффициент готовности производства:  $K_{гом}^3 = 0,6$ .
5. Среднее межоперационное время:  $\bar{t}_{мо}^3 = 0,6$  часа.
6. Время естественных процессов (охлаждение заготовки после обработки):  $t_{есн} = 0,5$  часа.
7. Число рабочих мест на одной операции:  $C_3 = 4$ .



II. Оптико-механический цех:

1. Число операций:  $m_{он} = 4$ .
2. Коэффициент специализации:  $K_{спец}^{ом} = 3$ .
3. Коэффициент выполнения норм:  $K_{вн}^{ом} = 1,1$ .
4. Средний коэффициент готовности производства:  $K_{гом}^{ом} = 0,7$ .
5. Среднее межоперационное время:  $\bar{t}_{мо}^{ом} = 0,4$  часа.
6. Время естественных процессов:  $t_{ест}^3 = 0,25$  часа.
7. Размер передаточной партии:  $p = \frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$  от  $n_{опт}$ .

III Месячный полезный фонд времени работы единицы оборудования в каждом цехе:

- число смен:  $n_{см} = 1$ ;
  - продолжительность смены:  $t_{см} = 8$  часов;
  - число рабочих дней в месяце ( $\Phi_M = 21$  день)
- равен:  $\Phi_n = n_{см} t_{см} \Phi_M = 1 \cdot 8 \cdot 21 = 168$  час.

IV Резервное время между цехами:

$t_{рез} = 3$  дня.

V Условия производства детали-представителя СМ-1 по вариантам представлены в табл.:

№ п/п	Годовая програм ма, шт.	Трудое м. загот. цеха $T_{ц}$ , мин	Трудоемкость по операциям в о-м цехе $t_{цi}$ , мин				Число рабочих мест по операциям в о-м цехе $c_i$ , шт.			
			1	2	3	4	1	2	3	4
0	1008	480	30	40	90	160	1	2	3	4
1	1000	490	120	60	40	100	3	2	1	4
2	1100	470	90	20	80	120	3	1	2	4
3	1110	500	80	40	30	90	4	2	1	3
4	1010	460	30	160	120	60	1	4	3	2
5	1020	520	120	60	40	80	3	2	1	4
6	1090	540	40	90	160	60	1	3	4	2
7	1030	530	90	80	30	160	3	2	1	4
8	1080	480	120	80	90	40	4	2	3	1
9	1040	500	60	160	30	120	2	4	1	3
10	1060	490	90	80	120	40	3	2	4	1
11	1050	470	120	150	80	30	4	3	2	1
12	1120	510	60	40	120	60	2	1	4	3
13	1190	520	20	90	80	120	1	3	2	4
14	1200	540	160	60	120	30	4	2	3	1
15	1130	530	30	120	60	80	1	3	2	4
16	1180	490	90	40	120	80	3	1	4	2
17	1140	500	80	90	40	120	2	3	1	4

18	1160	470	160	30	120	60	4	1	3	2
19	1150	510	90	80	30	160	3	2	1	4
20	1170	480	40	90	160	60	1	3	4	2
21	1210	460	120	40	60	120	4	1	2	3
22	1300	520	80	120	120	30	2	4	3	1
23	1280	470	40	90	40	160	1	3	2	4
24	1220	510	120	120	40	60	3	4	1	2
25	1270	490	160	60	120	30	4	2	3	1
26	1260	480	80	30	160	90	2	1	4	3
27	1290	530	90	160	60	40	3	4	2	1

### Алгоритм выполнения работы

#### Практическое занятие 3 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 1)

#### РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО (НОРМАТИВНОГО) РАЗМЕРА ПАРТИИ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ

В примере расчета используем следующие исходные данные:

- годовая программа выпуска деталей-представителей  $N_{пл} = 1008$  шт.;
- месячный полезный фонд времени работы оборудования в каждом цехе при односменной ( $n_{см} = 1$ ) работе продолжительностью ( $t_{см} = 8$  часов) в течение  $\Phi_m = 21$  дня равен:

$$\Phi_n = n_{см} \cdot t_{см} \cdot \Phi_m = 1 \cdot 8 \cdot 21 = 168 \text{ часов};$$

число операций **в заготовительном цехе**:  $m_3 = 2$ ;

коэффициент специализации:  $K_{спец} = 1$ ;

коэффициент выполнения норм:  $K_{вн}^3 = 1,05$ ;

трудоемкость всех операций по обработке заготовки:

$$T_{ш}^3 = 480 \text{ мин.}$$

1. При таких исходных данных оптимальный размер партии обрабатываемых **в заготовительном** цехе деталей составит:

$$n_{опт}^3 = \frac{\Phi_n \cdot m_3 \cdot K_{вн}^3}{K_{спец}^3 \cdot T_{ш}^3} = \frac{168 \cdot 2 \cdot 1,05}{1 \cdot 480} \cdot 60 = 44 \text{ шт}$$

2. После обработки в заготовительном цехе через время (резервное)  $Трез. = 3$  дня партия заготовок передается на обработку в оптико-механический цех, в котором (пример расчета):

коэффициент специализации:  $K_{спец}^{ом} = 3$ ;

коэффициент выполнения норм:  $K_{вн}^{ом} = 1,1$ ;

число операций  $m_{ом} = 4$ ;

трудоемкость по операциям:

$$\bar{t}_{ш1}^{ом} = 30 \text{ мин}, \bar{t}_{ш2}^{ом} = 40 \text{ мин}, \bar{t}_{ш3}^{ом} = 90 \text{ мин}, \bar{t}_{ш4}^{ом} = 160 \text{ мин}.$$

Таким образом общая трудоемкость:

$$T_{ш}^{ом} = \bar{t}_{ш1}^{ом} + \bar{t}_{ш2}^{ом} + \bar{t}_{ш3}^{ом} + \bar{t}_{ш4}^{ом} = 30 + 40 + 90 + 160 = 320 \text{ мин}.$$

При таких условиях **оптимальный размер партии** деталей, обрабатываемых в **оптико-механическом цехе**, равен:

$$n_{опт}^{ом} = \frac{\Phi_n \cdot m_{ом} \cdot K_{вн}^{ом}}{K_{спец}^{ом} \cdot T_{ш}^{ом}} = \frac{168 \cdot 4 \cdot 1,1}{3 \cdot 320} \cdot 60 = 46 \text{ шт}$$

3. Скорректируем оптимальный размер партии деталей между заготовительным и оптико-механическим цехами с учетом кратности его месячной программе выпуска готовых деталей:

$$n_{мес} = \frac{N_{пл}}{12} = \frac{1008}{12} = 84 \text{ шт}.$$

Для размеров партий: 44, 46 и 84 : 2 = 42 шт. за **оптимальный прием**:  
 $n_{опт} = 42 \text{ шт}.$

## РАСЧЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

В *заготовительном* цехе примем *последовательный* вид движения предметов труда, считая, что за каждой заготовкой закреплено одно рабочее место.

**I. Последовательный вид движения** характеризуется тем, что при изготовлении партии одноименных деталей в многооперационном технологическом процессе вся обрабатываемая партия передается на последующую операцию только после окончания обработки всей партии на предыдущей операции.

1. *Длительность операционного цикла* обработки партии деталей ( $n_{опт}$ ) равна:

$$T_0 = \frac{n_{опт} \cdot \bar{t}_{штi}}{c_i}, \text{ мин,}$$

где  $c_i$  – число рабочих мест на операции ( $i$ ).

При определении длительности многооперационного цикла обработки партии деталей нужно учитывать степень одновременности и параллельности их выполнения на разных операциях технологического процесса.

В нашем примере будем считать, что в заготовительном цехе на каждой операции существует:

-  $C_3 = 4$  рабочих места;

- среднее время между операциями:

$$\bar{t}_{мо}^3 = 0,6 \text{ час;}$$

- время естественных процессов (охлаждение детали после обработки):

$$t_{ест}^3 = 0,5 \text{ час.}$$

2. Для последовательного вида движения деталей *длительность технологического цикла* равна сумме операционных циклов:

$$T_{тех}^3 = n_{опт} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{\bar{t}_{штi}^3}{c_i^3}, \text{ час.}$$

*Длительность производственного цикла* включает в себя еще межоперационное пролеживание и время естественных процессов:

$$T_{пос}^3 = T_{тех}^3 + m_3 \cdot \bar{t}_{мо}^3 + t_{ест}^3, \text{ час}$$

Для нашего примера длительность технологического цикла равна:

$$T_{тех}^3 = 42 \cdot \left( \frac{480}{4 \cdot 60} + \frac{480}{4 \cdot 60} \right) = 168 \text{ час.}$$

Длительность производственного цикла:

$$T_{\text{noc}}^3 = 168 + 2 \cdot 0,6 + 0,5 = 169,7 \text{ час.}$$

3. Общую длительность производственного цикла в *календарных* днях с учетом всех перерывов в производстве при *последовательном* виде движения можно выразить формулой:

$$T_{\text{noc}}^3 = \frac{1}{n_{\text{см}} \cdot t_{\text{см}} \cdot f} \left( T_{\text{тех}}^3 + m \cdot \bar{t}_{\text{мо}}^3 \right) + t_{\text{ест}}^3, \text{ ДНИ.}$$

Для нашего примера:

$$T_{\text{noc}}^3 = \frac{1}{1 \cdot 8 \cdot 0,706} (168 + 1,2) + \frac{0,5}{24} = 29,96 + 0,02 = 30 \text{ дней.}$$

II. Длительность технологического и производственных циклов в оптико-механическом цехе будем рассчитывать по трем видам движения деталей:

- последовательном;
- последовательно-параллельном;
- параллельном, разделив оптимальную партию запуска на 3 (4)

передаточные партии

( $p = \frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$  от  $n_{\text{опт}}$ ).

Будем считать, что в оптико-механическом цехе:

на 1-й операции существует  $C_1 = 1$  рабочее место;

на 2-й----- $C_2 = 2$  рабочих места;

на 3-й----- $C_3 = 3$  рабочих места;

на 4-й----- $C_4 = 4$  рабочих места;

среднее межоперационное время  $t_{\text{мо}}^{\text{ом}} = 0,4$  часа;

время естественных процессов  $t_{\text{ест}}^{\text{ом}} = 0,25$  часа.

1. При таких условиях для последовательного вида движения предметов труда длительность технологического цикла:

$$T_{\text{тех}}^{\text{ом}} = T_{01}^{\text{ом}} + T_{02}^{\text{ом}} + T_{03}^{\text{ом}} + T_{04}^{\text{ом}},$$

где:  $T_{01}^{\text{ом}}$ ,  $T_{02}^{\text{ом}}$ ,  $T_{03}^{\text{ом}}$ ,  $T_{04}^{\text{ом}}$  – длительности пооперационных циклов обработки деталей в оптико-механическом цехе:

$$T_{01}^{OM} = n_{опт} \cdot \frac{\bar{t}_{ш1}^{OM}}{C_1^{OM}} = 42 \cdot \frac{30}{1 \cdot 60} = 21 \text{ час.}$$

$$T_{02}^{OM} = n_{опт} \cdot \frac{\bar{t}_{ш2}^{OM}}{C_2^{OM}} = 42 \cdot \frac{40}{2 \cdot 60} = 14 \text{ час.}$$

$$T_{03}^{OM} = n_{опт} \cdot \frac{\bar{t}_{ш3}^{OM}}{C_3^{OM}} = 42 \cdot \frac{90}{3 \cdot 60} = 21 \text{ час.}$$

$$T_{04}^{OM} = n_{опт} \cdot \frac{\bar{t}_{ш4}^{OM}}{C_4^{OM}} = 42 \cdot \frac{160}{4 \cdot 60} = 28 \text{ час.}$$

Таким образом:

$$T_{тех}^{OM} = 21 + 14 + 21 + 28 = 84 \text{ час.}$$

Длительность **производственного** цикла равна:

$$T_{пос}^{OM} = T_{тех}^{OM} + m_{OM} \cdot \bar{t}_{МО}^{OM} + t_{есл}^{OM} = 84 + 4 \cdot 0,4 + 0,25 = 85,85 \text{ час.}$$

Длительность **производственного** цикла в **календарных** днях составит:

$$T_{пос}^{OM} = \frac{1}{1 \cdot 8 \cdot 0,706} (84 + 1,6) + \frac{0,25}{24} = 15,16 + 0,01 = 15 \text{ дней.}$$

2. **Параллельно-последовательный** вид движения предусматривает частичное совмещение времени выполнения смежных операций так, что изготовление партии деталей на последующей операции начинается до окончания предыдущей. Этот вид движения предметов труда сокращает время пролеживания деталей и уменьшает календарную продолжительность всего технологического процесса.

**Длительность технологического** цикла меньше, чем при последовательном виде движения, на величину совмещения операционных циклов:

$$T_{m}^{mex} = T_{mex}^{om} \cdot (n_{omn} - p) \cdot \sum_{i=1} \frac{\bar{t}_{iii}^{om}}{C_i^{om}} \text{ коп},$$

где  $\sum_{i=1} \frac{\bar{t}_{iii}^{om}}{C_i^{om}} \text{ коп}$  – сумма коротких операционных циклов из каждой пары смежных операций.

Принимая во внимание, что для нашего примера:

$$p = \frac{1}{3} \cdot 42 = 14 \text{ ШТ.}$$

$$(n_{omn} - p) \frac{\bar{t}_{iii2}^{om}}{C_2^{om}} = (42 - 14) \frac{40}{2 \cdot 60} = 9,33 \text{ час}$$

Таким образом, **длительность технологического цикла** при последовательно-параллельном виде движения предметов труда будет равна:

$$T_{nn}^{mex} = 85,85 \cdot (9,33 + 9,33 + 14,00) = 85,85 \cdot 32,66 = 53,19 \text{ час.}$$

Длительность производственного цикла составит:

$$T_{nn}^{om} = T_{nn}^{mex} + m_{om} \bar{t}_{mo}^{om} + t_{ест}^{om} = 53,19 + 4 \cdot 0,4 + 0,25 = 55,04 \text{ час.}$$

Длительность производственного цикла в **календарных** днях будет равна:

$$T_{nn}^{om} = \frac{1}{1 \cdot 8 \cdot 0,706} (53,19 + 1,6) + \frac{0,25}{4} = 9,70 + 0,06 = 9,76 \approx 10 \text{ дней.}$$

3. При параллельном виде движения предметов труда отдельные передаточные партии ( $p$ ) запускаются на последующую операцию сразу после их обработки на предыдущей и независимо от всей партии ( $n_{omn}$ ).

В этом случае полностью загружена операция с самым длительным операционным циклом, остальные операции имеют перерывы.

При параллельном движении партии деталей обеспечивается наименьшая длительность технологического цикла:

$$T_{пар}^{mex} = (n_{omn} - p) \cdot \left( \frac{\bar{t}_{iii}^{om}}{C_i^{om}} \right)_{max} + p \cdot \sum_{i=1}^m \frac{\bar{t}_{iii}^{om}}{C_i^{om}},$$

где  $\frac{\bar{t}_{iii}^{om}}{C_i^{om}}_{max}$  – цикл операции с максимальной продолжительностью.

Для нашего примера:

$$p1 = \frac{p\bar{t}_{ш1}^{ом}}{C_1^{ом}} = \frac{14 \cdot 30}{1 \cdot 60} = 7,00 \text{ час};$$

$$p2 = \frac{p\bar{t}_{ш2}^{ом}}{C_2^{ом}} = \frac{14 \cdot 40}{2 \cdot 60} = 4,67 \text{ час};$$

$$p3 = \frac{p\bar{t}_{ш3}^{ом}}{C_3^{ом}} = \frac{14 \cdot 90}{3 \cdot 60} = 7,00 \text{ час};$$

$$p4 = \frac{p\bar{t}_{ш4}^{ом}}{C_4^{ом}} = \frac{14 \cdot 160}{4 \cdot 60} = 9,33 \text{ час}.$$

Длительность технологического цикла составит:

$$T_{пар}^{тех} = (42 - 14) \cdot \frac{1}{60} \cdot 40 + (7,00 + 4,67 + 7,00 + 9,33) = 28 \cdot \frac{2}{3} + 28 = 1867 + 2800 = 4667 \text{ час}.$$

Длительность производственного цикла будет равна:

$$T_{пар}^{ом} = T_{пар}^{тех} + m_{ом} \cdot \bar{t}_{мо}^{ом} + t_{ест}^{ом} = 46,67 + 4 \cdot 0,4 + 0,25 = 48,52 \text{ час}.$$

Длительность производственного цикла в **календарных** днях составит:

$$T_{пар}^{ом} = \frac{1}{1 \cdot 8 \cdot 0,706} (46,67 + 1,6) + \frac{0,25}{25} = 8,55 + 0,01 = 8,56 = 9 \text{ дней}.$$



## Практическое занятие 4 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 2)

Построить в масштабе *графики* последовательного, параллельно-последовательного видов движения деталей в оптико-последовательного и механическом цехе.

### 1 Построение графика движения деталей в оптико-механическом цехе для последовательного вида движения

Зная длительность пооперационных циклов и межоперационные перерывы, можно построить *график движения* деталей в оптико-механическом цехе для *последовательного* вида (рис. 1).

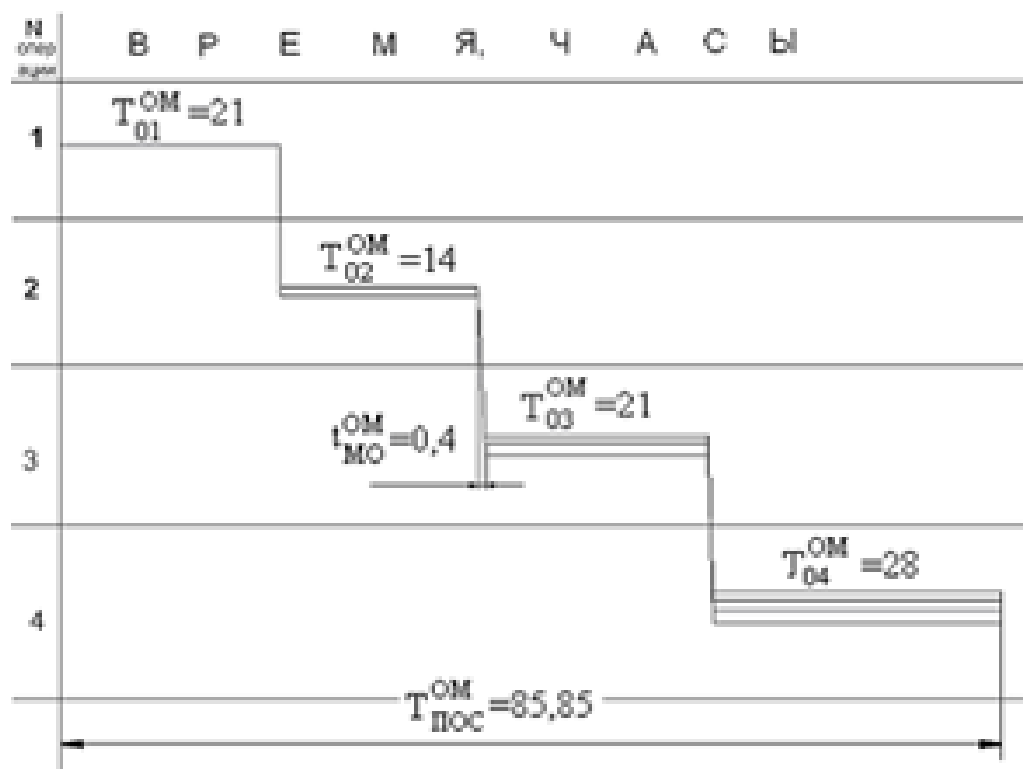


Рис. 1. График движения деталей в оптико-механическом цехе для последовательного вида движения

### 2 Построение графика движения деталей в оптико-механическом цехе при параллельно-последовательном виде движения

На основании полученных ранее данных по оптико-механическому цеху (рис. 2) строим график движения деталей при параллельно-последовательном виде движения.

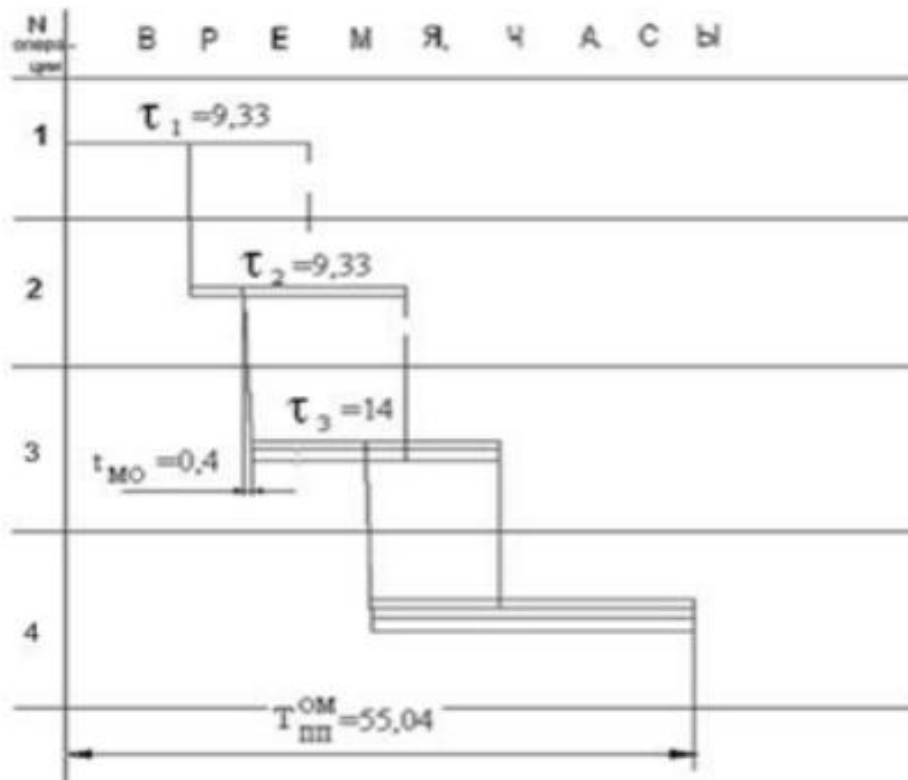


Рис. 2. График движения деталей в оптико-механическом цехе при параллельно-последовательном виде движения

### 3 Построение графика движения деталей в оптико-механическом цехе при параллельном виде движения

При построении графика параллельного вида движения предметов труда сначала отмечают последовательную обработку 1-й передаточной партии ( $p$ ) без задержек по всем операциям.

После этого откладывают на графике непрерывную обработку всех передаточных партий на операции с максимальным операционным циклом (в нашем примере – это 4-я операция). Затем определяют время начала и окончания обработки каждой партии на остальных операциях (рис. 3).

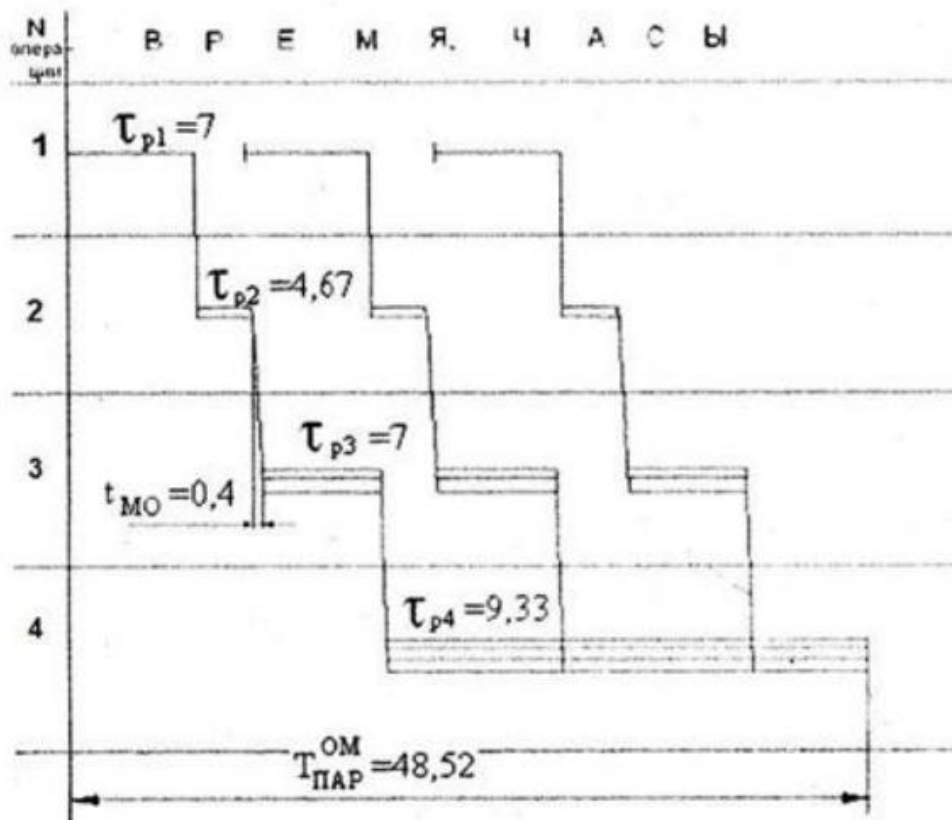


Рис. 2. График движения деталей при параллельном виде движения деталей в оптико-механическом цехе

#### 4 Расчет коэффициента параллельности.

Отношения:

$$K_{нар} = \frac{T_{пн}^{ом}}{T_{пос}^{ом}} = \frac{55,04}{85,85} = 0,64,$$

$$K_{нар} = \frac{T_{пар}^{ом}}{T_{пос}^{ом}} = \frac{48,52}{85,85} = 0,57$$

называют **коэффициентами параллельности**. Они показывают сокращение длительности цикла при параллельно-последовательном или параллельном видах движения по сравнению с последовательным.

## Практическое занятие 5 (2 часа) «Расчет календарно-плановых нормативов» (часть 3)

Расчитать полную длительность цикла изготовления микроскопа. Вычислить по календарю дату сдачи 1-й партии готовых микроскопов.

### РАСЧЕТ ПОЛНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

I. *Производственный цикл сложного* процесса представляет собой общую продолжительность комплекса скоординированных во времени простых процессов, входящих в него (в нашем примере – это заготовительные, оптико-механические и сборочные операции).

1. Для расчета полной длительности производственного цикла нам не хватает *длительности цикла сборки*. Часто цикл сложного процесса изготовления изделия (в практической работе – это оптический микроскоп) рассчитывают по самой сложной (или трудоемкой) детали-производителю. Схема сборки микроскопа и длительность операций представлены на рис. 4 и в табл. 1.



Рис. 4. Схема сборки микроскопа и длительность операций

Таблица 1

№ операции	Продолжительность цикла сборки (в рабочих часах) по вариантам																														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Сб. А	4	5	3	6	7	2	9	8	4	2	7	6	5	3	9	2	8	6	7	5	4	3	9	4	5	3	8	7	6	2	5
Сб. 1	3	4	5	2	6	8	7	3	6	7	5	4,5	3	8	3	6	5	7	3	6	8	9	4	6	7,5	4,5	6,5	3,5	5,5	8,5	6,5
Сб. 2	6	5	7	4	3,5	2	2,5	4	5	6	4,5	5	7	3,5	4	3,5	2,5	4	5,5	3	4,5	2,5	3	5,5	5	4	5	6	4,5	3	4,5
Сб. 3	5	3	4	6	2,5	3	4,5	2	3,5	4	6	2,5	6	4,5	5	6	4,5	3	4,5	4	3,5	4	5,5	4	3,5	5	3,5	7	5,5	4	3
Сб. 1.1	1	2	1,5	2	3	1,5	2	3	5	3,5	3	4	1,5	3	2,5	4	2	4,5	3	2,5	2	1,5	2	3,5	4	3,5	4	5,5	5	3,5	4
Сб. 1.2	2	1	3	2,5	4	3	1,5	4	1,5	2	3,5	5,5	3	1,3	3	2,5	3	2,5	5	4,5	3	2,5	4	2,5	3	2,5	3	2,5	4	1,5	2
Сб. 2.1	2,5	3	4	3,5	2	2,5	3	2,5	4	1,5	5	2,5	4	2	3,5	5	2,5	3	3	2	2,5	3	1,5	2	2,5	3	1,5	2	2,5	1	1,5
Сб. 3.1	1,5	2	2,5	3	1,5	1	2	1,5	3	1	3	1,5	2	3	1	1,5	2	1	3	1,5	1	2	3,5	2	1	2	2,5	1	3	2	3

## Циклограмма сборки

На основании заданных схем сборки и длительности операций можно построить циклограмму сборки (рис. 5) и рассчитать ее длительность ( $T_{сб}$ ).

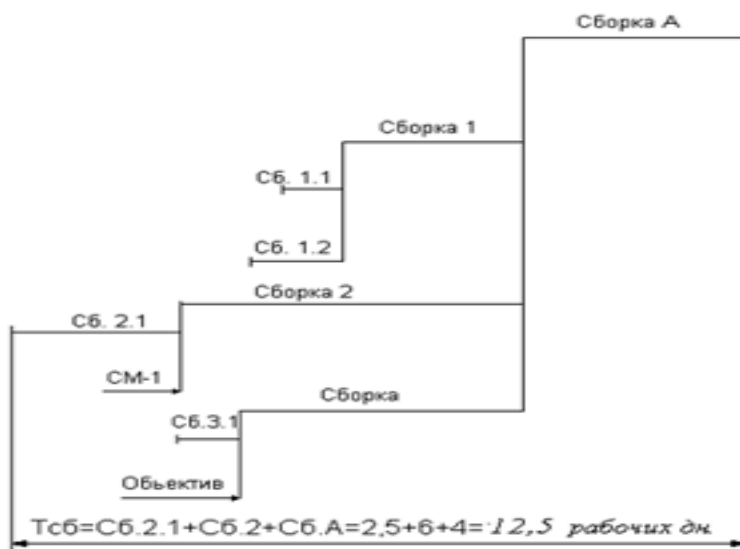
Общая продолжительность цикла сборки микроскопа ( $T_{сб}$ ) равна сумме циклов по наиболее длинной цепочке, в которой операции сборки осуществляются последовательно.

**Длительность** производственного **цикла сборочного** цеха в календарных днях равна:

$$T_{сб} = \frac{1}{f} T_{сб} = \frac{1}{0,706} 12,5 = 17,7 \approx 18 \text{ дней.}$$

2. Для **расчета полной длительности производственного цикла** изготовления микроскопа необходимо еще знать величину резервного времени между цехами (в практической работе  $t_{рез} = 3$  дня), а также нужно выбрать вид движения предметов труда при изготовлении детали-представителя. Чаще всего в производстве используется параллельно-последовательный вид движения как наиболее универсальный. Если технологический процесс позволяет вести обработку деталей в любой последовательности, то предпочтительнее, конечно, параллельный вид.

В нашем примере выбираем:  $T_{тп}^{ом} = 10$  дней.



3

Рис. 5. Цикловой график сборки (циклограмма) микроскопа

**Длительность всего производственного цикла** изготовления оптического микроскопа ( $T$ ) равна сумме самого длинного цикла изготовления детали-

представителя и продолжительности цикла сборки с момента включения детали-представителя в сборочный процесс, т. е.

$$T_{cb} = \frac{1}{f} (T_{cb} \cdot \frac{1}{0,706}) = \frac{1}{0,706} (12,25) = 14 \text{ дней,}$$

$$T_{\Sigma}^3 = T_{noc}^{om} + T_{nm} + T_{cb} + 2t_{pez} = 30 + 10 + 14 + 2 \cdot 3 = 60 \text{ дней.}$$

Таким образом, дата сдачи 1-й партии готовых микроскопов, запущенных в производство 1 марта 2022 г., будет 29 апреля 2022 г.

На основе представленного алгоритма производится расчет по индивидуальному заданию.

## **Практическое занятие 6**

**Тема занятия: «Принятие управленческих решений на основе метода Парето»**

1. Выполнение практической работы: «Построение диаграммы Парето»

### **Задание:**

Рассчитать количество дефектов, суммарное количество дефектов и построить диаграмму Парето и кумулятивную кривую.

Этапы построения диаграммы Парето:

1. Решить, какую проблему необходимо исследовать, какие данные для этого требуется собрать, как их классифицировать.

2. Разработать форму контрольного листа для регистрации необходимой информации (контрольный лист облегчает процесс сбора данных и упорядочивает данные, облегчая дальнейшее их использование).

3. Организовать сбор информации, заполняя контрольные листки.

4. Используются данные контрольного листка, рассчитывается таблица для построения диаграммы Парето.

5. Построить диаграмму, проанализировать и сделать выводы.

Пример. Производится контроль качества изготовления деталей «А». Партия – 100 шт. (Выполнить анализ качества с помощью диаграмм Парето).

1 Сбор информации и заполнение контрольного листка  
Контрольный листок

Наименование изделия: валик осевой  
Операция: окончательный контроль  
Общее количество контролируемых изделий – 100 шт.  
Примечание ... ..

Дата.....  
Участок.....  
Контролёр.....  
(Ф.И.О.)  
Номер заказа.....

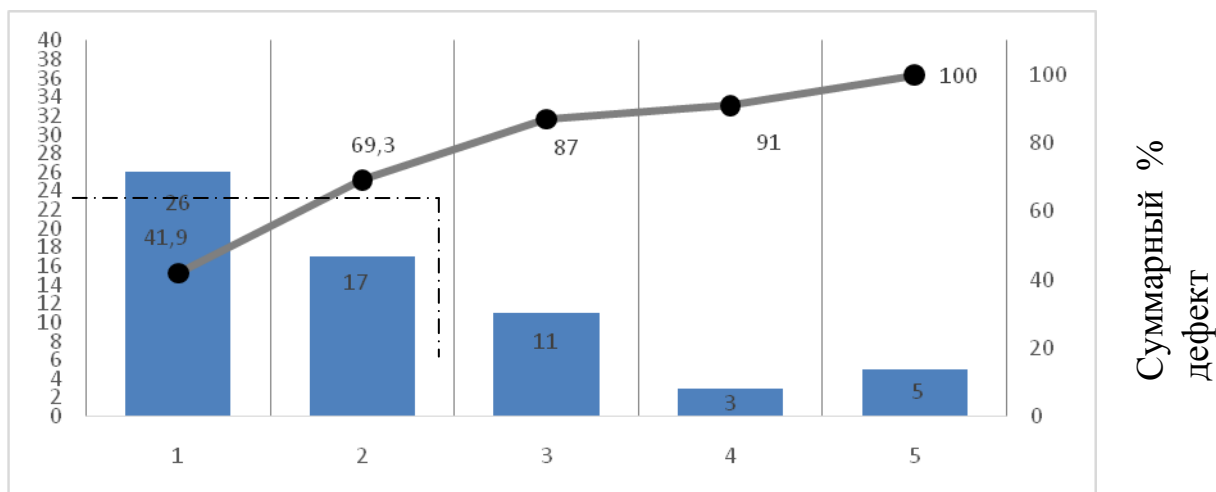
Таблица

Расчеты таблицы для построения результатов таблицы Парето

Шифр дефекта	Вид дефекта	Количество дефектов, шт.	Суммарное количество дефектов, шт.	Количество дефектов, %	Суммарное количество дефектов, %
1	2	3	4	5	6
1	Пропуск операций	26	26	41,9	41,9
2	Царапины	17	43	27,4	69,3
3	Трещины	11	54	17,7	87,0
4	Неправильное использование операций	3	57	4,8	91,8
5	Прочие	5	62	8,2	
		62		100,0	

Примечание: в графах 2, 3 и 5 данные располагаются в порядке убывания числа дефектов; группа «прочие» помещается в последнюю строку, независимо от того, насколько большим получилось число, т. к. её составляет совокупность признаков, числовой результат по каждому из которых меньше, чем самое маленькое значение признаков, выделенных в определенную строку.

Построение диаграммы Парето  
По данным табл.2 строится диаграмма (рис.6).



Вид дефекта

Рис.6 – Диаграмма Парето

После этого определяют причины появления дефектов и производится устранение в последовательности их значимости до тех пор, пока дальнейшее улучшение процесса окажется неоправданным с точки зрения экономики.

Вывод: анализ диаграммы показывает, что почти 70% количества дефектов приходится на два пункта: пропуск операций и царапины. На их устранение, по-видимому, и должны быть направлены усилия в первую очередь.

Замечание: полученный вывод не может считаться окончательным, т.к. при определении очередности устранения брака, кроме количества дефектов, необходимо учитывать затраты времени на их устранение, издержки производства и т.д.

На втором этапе студент выбирает производственный процесс и разрабатывает 20 критериев, влияющих на качество производственного процесса, а также возможные дефекты, возникающие при ухудшении качества. После этого строит диаграмму Парето, руководствуясь принципом 20/80, и выделяя при этом 20% самых значимых критериев. Остальные располагаются в порядке убывания значимости.

По результатам работы сделать вывод.



## Практическое занятие 7

### Тема занятия: «Анализ причинно-следственных связей»

#### 1. Выполнение практической работы: «Анализ причинно-следственных связей»

Диаграмма Исикавы является одним из основных инструментов, которые используются для измерения, оценки, контроля и усовершенствования качества производственных процессов.

Сама диаграмма представляет собой график, на основе которого становится возможным исследовать и определить основные причинно-следственные связи факторов и последствий в интересующей проблеме или ситуации, а также предупредить возникновение нежелательных факторов и причин. Как и остальные инструменты производственного менеджмента, диаграмма Исикавы считается превосходным средством визуализации и организации знаний, упрощающих понимание и диагностику проблем и процессов. В большинстве случаев диаграмму «рыбьей кости» применяют в разработках новой продукции, выявляя факторы, оказывающие наибольший эффект на её качество, и главные причины, порождающие конкретные последствия и поддающиеся управлению.

Этапы работы с диаграммой Исикавы.

Работу с диаграммой Исикавы можно подразделить на несколько основных этапов:

- определение всех причин и факторов, которые оказывают влияние на интересующий результат;
- систематизация этих факторов и причин по причинно-следственным и смысловым разделам;
- оценка и приоритизация факторов и причин внутри разделов;
- анализ полученной структуры;
- выявление и отсечение факторов и причин, повлиять на которые невозможно;

- опущение малозначимых причин и факторов.

Для того чтобы более точно определить факторы и причины, которые оказывают на исследуемый результат наибольшее воздействие, рекомендуется пользоваться методом мозгового штурма, основывающимся на стимулировании творческой активности и предполагающим предложение как можно большего количества вариантов.

Обычно диаграмма зарисовывается на доске или листе бумаги, а затем определяются основные причины и их особенности. График следует заполнять до тех пор, пока вся диаграмма не будет заполнена причинно-следственными связями. Как только этот этап окончен, следует переходить к выявлению основной или корневой причины.

Построение диаграммы Исикавы, как можно заметить, процесс довольно непростой и обладает рядом особенностей, о которых необходимо упомянуть отдельно.

Пример построения на рисунке 7.



Рис. 7 Пример построения диаграммы причинно-следственных связей К.

Исикавы

## **Задание**

На основании результатов практической работы 1, построить диаграмму причинно-следственных связей. После построения диаграммы необходимо предложить несколько управленческих решений для решения проблемы.

## **Практическое занятие 8**

**Тема занятия: «Инструменты стратегического анализа и планирования в маркетинге».**

1. Выполнение практической работы.

### **Задание:**

Построить бостонскую матрицу на примере своего предприятия, выделяя сильные, слабые стороны, возможности и ресурсы, с помощью которых хотят добиваться целей руководители компаний.

Обосновать конкурентные стратегии предприятия.

Матрица Бостонской консультативной группы (англ. - The Boston Consulting Group, BCG) считается первой успешной попыткой применения стратегического подхода к анализу и формированию продуктовой и конкурентной стратегии предприятия. Впервые она была представлена в конце 1960-х годов основателем БКГ Брюсом Хендерсоном как инструмент для анализа положения продуктов компании на рынке. Из всего многообразия характеризующих его факторов для построения матрицы выбрано только два основных: рост продаж (прибыльность) продукта и его доля на рынке относительно основных конкурентов. Авторы исходили из предположения, что по этим признакам можно классифицировать всю продукцию предприятиявыработать на базе такого анализа предложения по стратегиям бизнеса.

Графически (рис. 8) матрица БКГ представляет собой четыре квадрата, построенные в двумерной системе координат «темпы роста продаж»

(вертикальная ось) и «относительная доля рынка» (горизонтальная ось). При ее построении темпы роста объемов продаж товара делят на «высокие» и «низкие» условной линией на уровне, например, 5 или 10%. Практически эта граница может быть установлена на любом приемлемом для анализа уровне и определяется самим предприятием

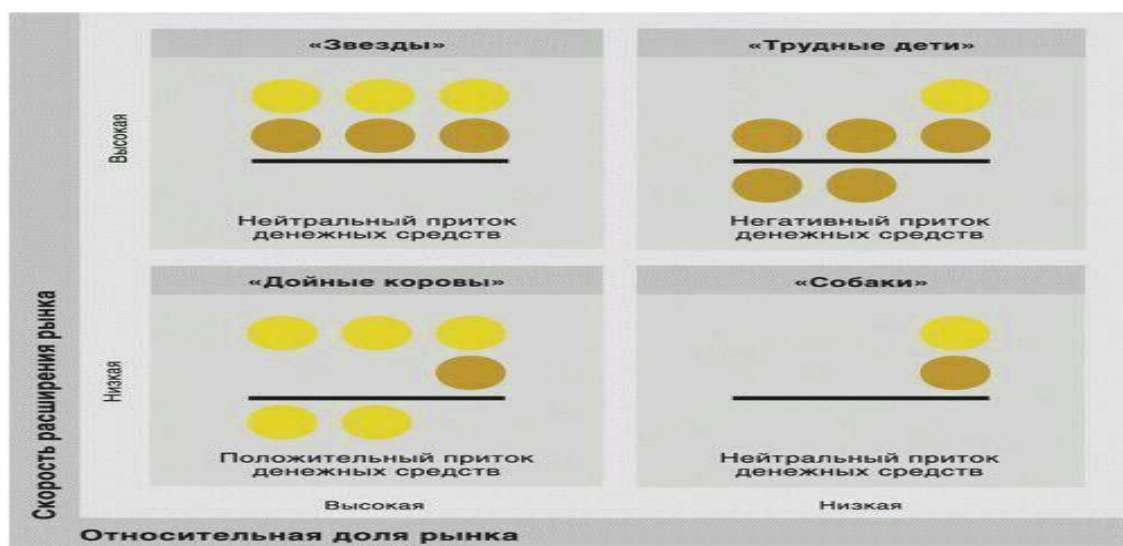


Рис. 8. Матрица Бостонской консультативной группы

Не рекомендуется ее устанавливать ниже 5 % или ниже темпов роста экономики (отрасли) в целом. В первоначальном варианте такая граница проводилась на уровне удвоенного прироста валового внутреннего продукта страны с увеличением его на коэффициент инфляции.

«Звезды» - продукты, занимающие лидирующее положение в быстро развивающейся отрасли. Они приносят значительные прибыли, но одновременно требуют значительных объемов ресурсов для финансирования продолжающегося роста, а также жесткого контроля за этими ресурсами со стороны руководства. Стратегически важно их оберегать и укреплять с целью поддержания быстрого роста.

**«Дойная корова»** — продукты, занимающие лидирующее положение в относительно стабильной или сокращающейся отрасли. Поскольку сбыт относительно стабилен без каких-либо дополнительных затрат, то этот продукт приносит прибыли больше, чем требуется для поддержания его доли на рынке. Таким образом, производство продукции такого типа является своеобразным генератором наличных средств для всего предприятия, т. е. для оказания финансовой поддержки развивающимся продуктам.

**«Собаки»** – продукты с ограниченным объемом сбыта в сложившейся или сокращающейся отрасли. За длительное время пребывания на рынке этим продуктам не удалось завоевать симпатии потребителей, и они существенно уступают конкурентам по всем показателям (доле рынка, величине и структуре издержек, имиджу и т. д.), иначе говоря, они не производят и не нуждаются в значительных объемах финансовых средств. Организация, имеющая такие продукты, может попытаться временно увеличить прибыль путем проникновения на специальные рынки и сокращения затрат на их обслуживание или уйти с рынка

**«Трудные дети»** - продукты, имеющие слабое воздействие на рынок (малая доля на рынке) в развивающейся отрасли. Как правило, для них характерны слабая поддержка покупателями и неясные конкурентные преимущества. Ведущее положение на рынке занимают конкуренты. Поскольку низкая доля рынка, как правило, означает небольшую прибыль и ограниченный доход, то эти продукты, находясь на быстрорастущих рынках, требуют больших средств для поддержания доли рынка и, естественно, еще больших средств для дальнейшего увеличения этой доли.

На основании проведенных исследований сделать вывод.

## **Организация самостоятельной работы обучающихся**

Под самостоятельным изучением тем и вопросов по дисциплине «Экономика труда и производственный менеджмент» понимается освоение материала путем подготовки сообщений (для обучающихся по очной форме обучения в соответствии с планом проведения практических занятий), а также конспектирование основной и дополнительной литературы по заявленным темам (для обучающихся по очной форме обучения в соответствии с планом проведения практических занятий, для заочной формы обучения по всем темам, заявленным для самостоятельного изучения).

### **Примерные темы сообщений:**

- 1) Базовые теории организации производства.
- 2) Современные тенденции в управлении организацией (предприятием).
- 3) Современный этап организации производства на предприятиях и в объединениях.
- 4) Отечественный и зарубежный опыт внедрения эффективных систем организации производственных систем.
- 5) Основные функции общего управления организацией (предприятием).
- 6) Современные тенденции в управлении производственными системами.
- 7) Основные функции управления производственными системами.
- 8) Специфика производства наукоемкой продукции.
- 9) Особенности организации процессов обновления продукции в условиях рыночных отношений.
- 10) Развертывание функции качества (*QFD*).
- 11) Групповая организация процессов подготовки производства.
- 12) Автоматизация технологической подготовки производства.

## Тесты для подготовки к контрольной работе

1. Время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой продукции - это...

- A. Производственный цикл;
- B. Производственная операция;
- C. Время производства;
- D. Рабочий период.

2. Длительность производственного цикла состоит из:

- A. Рабочего времени и времени перерывов;
- B. Производственного и технологического времени;
- C. Технического перерыва и производственного времени;
- D. Технического и технологического времени.

3. Время выполнения операций по производству изделий составляет:  $t_1 = 6$ ,  $t_2 = 3$ ,  $t_3 = 4$  минуты, количество изделий - 8. Производственный цикл равен:

- A. 80 минутам;
- B. 104 минутам;
- C. 72 минутам;
- D. 96 минутам.

4. Основные методы организации производства:

- A. индивидуальный, бригадно-операционный, поточно-операционный;
- B. индивидуальный, поточный, прерывный, непрерывный;
- C. прерывный, непрерывный, линейный, нелинейный;
- D. бригадный, командный, групповой.

5. Вид движения предметов труда, при котором вся партия предметов труда обрабатывается полностью и только потом передается на следующую операцию:

- A. Прерывный;
- B. Параллельный;
- C. Последовательный;
- D. Беспрерывный;

6. Основные элементы производственного процесса:

- A. Труд, денежные ресурсы, капитал;
- B. Труд, средства труда, предметы труда;
- C. Время производства и перерывов;
- D. Стадия и элемент производства.

7. Виды движения предметов труда, влияющие на производственный цикл:

- A. Последовательный, параллельный, параллельно-последовательный;
- B. Технический, технологический, технико-технологический;
- C. Распределительный, контрольный, контрольно-распределительный;
- D. Естественный, технический, транспортный.

8. Отрасли народного хозяйства принято делить на:

- A. Чистые и хозяйственные отрасли;
- B. Чистые и смешанные отрасли;
- C. Однородные и разнородные отрасли;
- D. Технические и технологические процессы.

9. Составная часть времени производства



- A. Время закупки сырья;
- B. Время перерывов;
- C. Производственный цикл;
- D. Сбыт продукции.

10. Принцип, который предусматривает одновременное выполнение отдельных операций и процессов

- A. Принцип параллельности;
- B. Принцип непрерывности;
- C. Принцип ритмичности;
- D. Принцип гибкости.

11. Народнохозяйственный комплекс включает в себя

- A. Предприятия и учреждения;
- B. Производственные и непроизводственные сферы;
- C. Время производства и перерывов;
- D. Прерывный и непрерывный производственный процесс.

12. Устройство или сочетание чего-либо в единое целое

- A. Организация;
- B. Процесс;
- C. Производство;
- D. Народнохозяйственный комплекс;

13. Организационные типы производства

- A. единичное, массовое, серийное;
- B. техническое, технологическое, длительное;
- C. основное, вспомогательное, побочное;
- D. универсальное, стандартное, уникальное;

14. Производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего

- A. Механизированный;
- B. Автоматический;
- C. Автоматизированный;
- D. Ручной.

15. Наиболее крупными частями производственного процесса являются:

- A. Универсальное, стандартное, уникальное;
- B. Единичное, массовое, серийное;
- C. Индивидуальный, поточный, прерывный, непрерывный;
- D. Основные, вспомогательные, побочные производства.

16. По течению во времени производственные процессы подразделяют на:

- A. Прерывные и непрерывные;
- B. Технические и технологические процессы;
- C. Индивидуальный, поточный;
- D. Основные, вспомогательные.

17. Время от начала производственного процесса до выхода готовой продукции определяется как:

- A. Производственный цикл;
- B. Производственная операция;
- C. Производственная стадия;
- D. Время производства.

18. Хронометраж – это...

- A. Уменьшение длительности всех элементов;
- B. Совершенствование структуры трудового процесса;
- C. Баланс рабочего времени;
- D. Регистрация затрат рабочего времени на выполнение операции

или ее отдельных элементов.

19. Зона трудовых действий работника, оснащенная для выполнения операций производственного процесса или управленческой функции

- A. Условия труда;
- B. Рабочее место;
- C. Кооперация труда;
- D. Разделение труда

20. Выпущено продукции на 560 000 рублей, среднесписочная численность работников – 28 человек, количество рабочих дней в году – 214, среднегодовая производительность труда составляет:

- A. 20000;
- B. 2617;
- C. 93,5;
- D. 5992.

21. Максимально возможный годовой выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте при условии наиболее полного использования оборудования и производственных площадей, применения прогрессивной технологии – это...

- A. Эффективность производства;
- B. Производственная мощность;
- C. Трудоемкость;

D. Производительность труда.

22. Виды фонда времени работы оборудования:

A. Эффективный, рациональный, сокращенный;

B. Гибкий, прерывный, номинальный;

C. Календарный, режимный, эффективный;

D. Плановый, сокращенный, действительный.

23. Календарный фонд времени определяется по формуле:

A. Количество календарных дней в году  $\times$  24;

B. Количество дней в месяце  $\times$  24;

C. Длительность смены в сутки  $\times$  24;

D.  $365 /$  количество рабочих дней в году;

24. Научные знания человека относятся к ...

A. Искусственным системам

B. Естественным системам

C. Абстрактным системам

D. Материальным системам

25. Приспособляемость производственной системы к изменяющимся условиям внешней среды - это ...

A. Гибкость

B. Открытость;

C. Надежность;

D. Иерархичность.

26. Ряд взаимосвязанных рабочих мест, расположенных в порядке последовательности выполнения технологического процесса – это...

- A. Поточная линия;
- B. Производственный поток;
- C. Непоточное производство;
- D. Непоточная линия.

27. Движение деталей в пространстве может быть:

- A. Последовательным, непоследовательным;
- B. Прямоточным, непрямоточным;
- C. Прерывным, непрерывным;
- D. Полным, неполным

28. Изготовление однотипной продукции в больших объемах в течение длительного времени – это особенность ...

- A. Серийного производства;
- B. Единичного производства;
- C. Массового производства;
- D. Серийного и массового производств.

29. Тип производства, характеризуемый постоянством выпуска довольно большой номенклатурой изделий – это ...

- A. Массовое производство;
- B. Единичное производство;
- C. Серийное производство;
- D. Серийное и массовое производства.

30. Анализируя состояние труда и разрабатывая мероприятия по ее совершенствованию, менеджер должен ставить перед собой задачи:

- A. Экономические, социальные и психофизиологические;
- B. Экономические, смешанные и индивидуальные;

- C. Индивидуальные, групповые и общие;
- D. Индивидуальные, групповые и смешанные.

**Ключи к заданиям:**

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	C	11	B	21	B
2	A	12	A	22	C
3	B	13	A	23	A
4	A	14	C	24	C
5	C	15	D	25	A
6	B	16	A	26	A
7	A	17	A	27	B
8	A	18	D	28	C
9	C	19	B	29	B
10	A	20	A	30	A

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Основная литература***

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание</b>
1	Алиев, И. М. Экономика труда : учебник и практикум для вузов / И. М. Алиев, Н. А. Горелов, Л. О. Ильина. – 4-е изд., перераб. и доп– Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 486 с.
2	Горелов, Н. А. Оплата труда персонала: методология и расчеты : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 412 с.
3	Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / И. Н. Иванов [и др.] ; ответственный редактор И. Н. Иванов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021.
4	Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / И. Н. Иванов [и др.] ; ответственный редактор И. Н. Иванов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 174 с.

**Периодическая печать:**

**Журналы:**

1. Управление персоналом
2. Человек и труд
3. Вопросы экономики

*Учебное издание*

**Риполь-Сарагоси Людмила Геннадьевна,**

**ЭКОНОМИКА ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
МЕНЕДЖМЕНТ**

**Часть 2**

**Учебно-методическое пособие для практических занятий,  
самостоятельного изучения учебного материала и выполнения  
контрольных работ**

Редактор

Техническое редактирование и корректура

**Компьютерная верстка**

Подписано к печати                      Формат 60x84/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,4.  
Уч.-изд. л.      Тираж 60 экз. Изд. №      Заказ №

Ростовский государственный университет путей сообщения.  
**Ризография РГУПС**

---

Адрес университета: 344038, Ростов н/Д, пл. им. Ростовского Стрелкового Полка Народного  
Ополчения, 2