

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ НА УЧЕБНУЮ
ПРАКТИКУ**

**ПМ 02 «УЧАСТИЕ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В РАМКАХ СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Специальность

35.02.03 Технология деревообработки

Квалификация выпускника

техник-технолог

заочное отделение

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. «Расчет плановой численности персонала структурного подразделения»	6
2.« Расчет плановой потребного количества оборудования и показателей его использования»	18
3 Расчет плановой производственной мощности и загрузки оборудования»	
4 «Расчет планового размера производственной партии и периодичности её запуска»	
5«Расчет и планирование технико-экономических показателей структурного подразделения Выявление и анализ резервов повышения эффективности деятельности в структурном подразделении. Разработка задания по использованию выявленных резервов. Оценка эффективности деятельности»	
6. Расчет и планирование технико-экономических показателей структурного подразделения Выявление и анализ резервов повышения эффективности деятельности в структурном подразделении. Разработка задания по использованию выявленных резервов. Оценка эффективности деятельности	

Введение

Задания на учебную практику направлены на формирование специалиста широкого профиля, способного обобщать экономические явления, обеспечивать развитие предприятий, разрабатывать направления повышения эффективности их деятельности в условиях рыночной экономики.

Методические указания по выполнению задания на учебную практику содержат комплекс задач, охватывающих основные прикладные аспекты организации работы структурного подразделения.

В процессе занятия обучающиеся решают ситуационные задачи под руководством преподавателя в соответствии с содержанием учебного материала.

Содержанием учебной практики является решение различного рода задач, в том числе профессиональных (анализ производственных задач и т. п.), работа с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками и др.

Состав заданий для учебной практики спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством обучающихся.

Выполнению учебной практики предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации работы обучающихся на учебной практике могут быть следующих видов: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации работ все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации работ одна и та же работа выполняется микро. группами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Выполнению учебной практики предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

В рамках данных методических указаний предусматривается, что выделенные жирным курсивом цифры увеличиваются на коэффициент, соответствующий номеру студента по списку. Таким образом, формируется индивидуальное задание каждому студенту.

Выполнение заданий по учебной практике по ПМ 02.01 ***направлено на формирование следующих компетенций***

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Участвовать в планировании работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности структурного подразделения..
ПК 2.4	Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Задание 1 Расчет плановой численности персонала структурного подразделения

Цель работы – научиться рассчитывать численность работников по категориям

Для выполнения работы необходимо **знать:**

- сущность и классификацию персонала предприятия;
- сущность списочной, среднесписочной и явочной численности работников;
- основы нормирования труда.

Для выполнения работы необходимо **уметь:**

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- рассчитывать численность персонала структурного подразделения;

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции **ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В практике учета кадров различают списочный состав, среднесписочный и явочный.

В **списочный состав** работников предприятия входят все категории постоянных, сезонных и временных работников, принятых на работу на срок не менее 5 дней. Кроме того, в списочный состав включаются также работники, принятые на работу по основной деятельности предприятия на срок свыше 1 дня. Включение в списочный состав производится со дня их зачисления на работу. В списках работников предприятия должны состоять как фактически работающие на данный период времени, так и отсутствующие на работе по каким-либо причинам.

Среднесписочная численность работников за отчетный месяц определяется путем суммирования числа работников за все календарные дни отчетного месяца, включая праздничные и выходные дни, и деления полученной суммы на число календарных дней отчетного периода. При этом списочное число работников за выходной или праздничный день принимается равным списочному числу работников за предшествующий рабочий день.

От списочного состава работников следует отличать **явочный**, который показывает, сколько человек из числа состоящих в списке явилось на работу.

Число фактически работающих показывает численность персонала не только явившегося, но и фактически приступившего к работе. Разность между явочным числом и числом фактически работающих показывает число лиц, находившихся в целодневных простоях (из-за аварий...)

Для определения потребного количества рабочих рассчитывают годовой эффективный фонд времени, устанавливающий число рабочих часов, которое должно быть отработано 1-м рабочим за год.

$$F_{\text{эф}} = (D_p - (O + H)) \times F_c, \text{ час} \quad (1.1)$$

Где

D_p – количество рабочих дней в году;

O – средняя продолжительность отпусков, дни.

H – средняя продолжительность невыходов в связи с болезнью и другими уважительными причинами, дни.

F_c – продолжительность смены, час.

Расчет численности основных производственных рабочих производится отдельно по каждой профессии (токарь, фрезеровщик и т.д.) и разрядам.

Списочная численность работников основного производства равна:

$$R_{\text{пс}} = \frac{\text{Тшт. к} \times N_{\text{год}}}{F_{\text{эф}} \times K_{\text{в}} \times m_{\text{с}}}, \text{ чел.} \quad (1.2)$$

Где $m_{\text{с}}$ - количество станков, обслуживающих одновременно одним рабочим.

Однако в практике работы предприятия имеется значительное количество работ, не подлежащих нормированию.

В этом случае расчет производится менее точно по средней выработке одного рабочего за предыдущий год.

Эта выработка увеличивается на процент планируемого роста производительности труда.

Численность основных производственных рабочих на ненормируемых работах равна:

$$R_{\text{п}} = \frac{\text{ПР}}{\text{П}_{\text{тр}}}, \text{ чел.} \quad (1.3)$$

Где ПР – план производства на ненормируемых работах, руб.

П_{тр} – планируемая производительность труда (выработка), руб.

Численность вспомогательных рабочих может определять:

- по местам обслуживания. Так рассчитывается численность транспортных рабочих.
- по нормам времени. Так производят расчет численности ремонтных рабочих. Чем больше трудоемкость ремонтных работ, тем больше требуется ремонтных рабочих.
- по нормам относительной численности, т.е. в % к числу основных производственных рабочих. Так производится расчет контролеров, кладовщиков, комплектовщиков, распределителей работ.
- по нормам обслуживания. Так рассчитывается численность наладчиков оборудования.

Явочная численность наладчиков равна:

$$R_{\text{н.яв.}} = \frac{S \times K_{\text{см}}}{N_{\text{обсл}}}, \text{ чел.} \quad (1.4)$$

Где

S – количество станков, требующих наладки.

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности работы оборудования.

$N_{\text{обсл}}$ - норма обслуживания на 1 наладчика в смену, шт.

Норма обслуживания показывает, сколько станков данного типа может обслуживать наладчик за смену. Она устанавливается по каждому виду оборудования отдельно и зависит от сложности оборудования и его наладки.

Списочная численность наладчиков равна:

$$R_{\text{пс}} = \frac{R_{\text{п.яв.}}}{K}, \text{ чел.} \quad (1.5)$$

$$K = \frac{1 - a}{100} \quad (1.6)$$

Где

$R_{п.яв}$ – количество наладчиков явочная, чел.

K – коэффициент, учитывающий потери времени по уважительным причинам (болезни, отпуска).

a – планируемый % потерь времени по уважительным причинам.

Потребное количество ИТР, МОП, охраны определяется по штатному расписанию которое разрабатывается предприятием самостоятельно на основании производственной структуры предприятия и структуры управления предприятием.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Решите задачи, используя приведенные алгоритмы.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные *жирным курсивом цифры* увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

На участке установлено 50 станков. Режим работы 2 смены. Норма обслуживания 4 станка на 1 рабочего. Определить явочное количество рабочих.

Решение

1. Определяем явочное количество рабочих

$$R_{н.яв.} = \frac{S \times K_{см}}{H_{обсл}}, \text{ чел.} \quad (1.7)$$

$$R_{н.яв.} = \frac{50 \times 2}{4} = 25 \text{ чел.}$$

Задача 1

На участке установлено **60 станков**. Режим работы 2 смены. Норма обслуживания 3 станка на 1 рабочего. Определить явочное количество рабочих.

Пример 2

В цехе установлено 120 станков. Режим работы 3 смены. В 1-ю смену отработало 120 станков, во 2-ю смену 100 станков, в 3-ю смену 50 станков. Норма обслуживания на одного наладчика в смену 12 станков. Потери времени по уважительным причинам 10%. Определить списочную численность наладчиков

Решение

1. Определяем коэффициент сменности

$$K_{см} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{S_{\text{всего станков}}} \quad (1.8)$$

$$K_{см} = \frac{120 + 100 + 50}{120} = 2,25$$

2. Определяем явочную численность наладчиков

$$R_{н.яв.} = \frac{S \times K_{см}}{H_{обсл}}, \text{ чел} \quad (1.9)$$

$$R_{\text{н.яв.}} = \frac{120 \times 2,25}{12} = 23 \text{ чел.}$$

3. Определяем коэффициент, учитывающий потери времени по уважительным причинам (болезни, отпуска).

$$K = \frac{1 - a}{100} \quad (1.10)$$

$$K = 1 - \frac{10}{100} = 0,9 \quad (1.11)$$

4. Определяем списочную численность наладчиков

$$R_{\text{пс}} = \frac{R_{\text{п.яв.}}}{K}, \text{ чел.} \quad (1.12)$$

$$R_{\text{пс}} = \frac{23}{0,9} = 26 \text{ чел.}$$

Задача 2

В цехе установлено **130 станков**. Режим работы 3 смены. В 1-ю смену отработало 125 станков, во 2-ю смену 120 станков, в 3-ю смену 100 станков. Норма обслуживания на одного наладчика в смену 10 станков. Потери времени по уважительным причинам 11%. Определить списочную численность наладчиков

Пример 3

Годовая программа выпуска 14000 шт. Коэффициент выполнения норм 1,1. Продолжительность смены 8 ч. Штучно-калькуляционное время изготовления одного изделия 7 нормо-часов. Количество рабочих дней в году 256 дней. Продолжительность отпуска 23 дня. Средняя продолжительность невыходов на работу 7 дней. Определить списочную численность рабочих.

Решение

1. Рассчитываем годовой эффективный фонд времени

$$F_{\text{эф}} = (D_{\text{р}} - (O + H)) \times F_{\text{с}}, \text{ час} \quad (1.13)$$

$$F_{\text{эф}} = (256 - (23+7)) \times 8 = 1808 \text{ час.}$$

2. Списочная численность работников основного производства равна:

$$R_{\text{пс}} = \frac{T_{\text{шт.к}} \times N_{\text{год}}}{F_{\text{эф}} \times K_{\text{в}} \times m_{\text{с}}}, \text{ чел} \quad (1.14)$$

$$R_{\text{пс}} = \frac{7 \times 14000}{1808 \times 1,1 \times 1} = 49 \text{ чел.,}$$

Задача 3

Годовая программа выпуска **15000 шт**. Коэффициент выполнения норм 1,2. Продолжительность смены 8 ч. Штучно-калькуляционное время изготовления одного изделия 5 нормо-часов. Количество рабочих дней в году 258 дней. Продолжительность отпуска 22 дня. Средняя продолжительность невыходов на работу 17 дней. Определить

списочную численность рабочих.

Пример 4

Определить высвобождение рабочих в результате снижения трудоемкости изготовления изделия на 40%. Трудоемкость изготовления до мероприятий по снижению трудоемкости составляла 1,5 часа. Годовой эффективный фонд времени 1820 часов. Коэффициент выполнения норм 1,15. Годовой выпуск продукции 15000 штук.

Решение

1. Списочная численность работников основного производства равна:

$$R_{\text{пс}} = \frac{T_{\text{шт.к}} \times N_{\text{год}}}{F_{\text{эф}} \times K_{\text{в}} \times m_{\text{с}}}, \text{ чел} \quad (1.15)$$

$$R_{\text{пс}} = \frac{1,5 \times 15000}{1820 \times 1,15 \times 1} = 11 \text{ чел}$$

2. Определяем трудоемкость изготовления изделия после внедрения мероприятий по её снижению:

$$T_{\text{шт.к}} = 1,5 - \frac{1,5 \times 40}{100} = 0,9 \text{ час.}$$

3. Списочная численность работников основного производства после снижения трудоемкости:

$$R_{\text{пс}} = \frac{0,9 \times 15000}{1820 \times 1,15 \times 1} = 7 \text{ чел}$$

4. Высвобождение работников

$$\Delta R = 11 - 7 = 4 \text{ чел.}$$

Задача 4

Определить высвобождение рабочих в результате снижения трудоемкости изготовления изделия на 30%. Трудоемкость изготовления до мероприятий по снижению трудоемкости составляла 0,5 часа. Годовой эффективный фонд времени 1835 часов. Коэффициент выполнения норм 1,2. Годовой выпуск продукции **18000 штук**.

Пример 5

Годовой выпуск продукции составил 400 млн. руб. Производительность труда 15 млн. руб. В планируемом периоде ожидается рост производительности труда на 8%. Определить численность работников в плановом периоде.

Решение

1. Определяем производительность труда в плановом периоде

$$P_{\text{тр.пл}} = 15\,000\,000 + \frac{15\,000\,000 \times 8}{100} = 16\,200\,000 \text{ руб.}$$

2. Определяем численность работников в плановом периоде

$$R_{\text{п}} = \frac{ПР}{P_{\text{тр.пл}}}, \text{ чел.} \quad (1.16)$$

$$R_{\text{п}} = \frac{400000000}{16200000} = 25 \text{ чел.}$$

Задача 5

Годовой выпуск продукции составил **300 млн. руб.** Производительность труда 17млн. руб. В планируемом периоде ожидается рост производительности труда на 10%. Определить численность работников в плановом периоде.

Пример 6

Определить списочную численность рабочих основного производства в разрезе по сменам по следующим исходным данным. Участок работает 2 смены по 8 часов. Средняя продолжительность отпусков 18 дней. Невыходов на работу - 8 дней Количество рабочих дней в году 256 дней. Годовая программа выпуска 500000 штук.

Решение

1. Определяем годовой эффективный фонд времени

$$F_{\text{эф}} = (256 - (18+8)) \times 8 = 1840 \text{ час.}$$

2. Определяем списочную численность работников основного производства по операциям техпроцесса

$$R_{\text{пс}} = \frac{T_{\text{шт.к}} \times N_{\text{год}}}{F_{\text{эф}} \times K_{\text{в}} \times t_{\text{с}}}, \text{ чел} \quad (1.17)$$

$$R_{\text{пс005}} = \frac{0,02 \times 500000}{1840 \times 1 \times 1} = 5,43 \text{ чел}$$

$$R_{\text{пс010}} = \frac{0,03 \times 500000}{1840 \times 1 \times 1} = 8,15, \text{ чел}$$

$$R_{\text{пс015}} = \frac{0,085 \times 500000}{1840 \times 1 \times 2} = 11,55 \text{ чел}$$

Расчеты обобщаем в таблице 1.1.

Таблица 1– Техпроцесс обработки детали

№	Наименование операции	Кол-во станков, ед.	Норма времени		Кол-во станков, обслуживаемых одним рабочим, ед.	Расчетное кол-во рабочих, чел.	Принятое кол-во рабочих, чел.	В т.ч. по сменам	
			Тшт.к., мин.	Тшт.к., час.				1 смена	2 смена
005	Фрезерная	3	1,2	0,02	1	5,43	6	3	3
010	Сверлильная	4	1,8	0,03	1	8,15	8	4	4
015	Токарная	10	5,1	0,085	2	11,60	12	6	6
Итого		17					26	13	13

Задача 6

Определить списочную численность рабочих основного производства в разрезе по сменам по следующим исходным данным. Участок работает 2 смены по 8 часов. Средняя

продолжительность отпусков 20 дней. Невыходов на работу 11 дней Количество рабочих дней в году 256 дней. Годовая программа выпуска **750 000 штук**.

Таблица 2– Техпроцесс обработки детали

№	Наименование операции	Кол-во станков, ед.	Норма времени		Кол-во станков, обслуживаемых одним рабочим, ед.	Расчетное кол-во рабочих, чел.	Принятое кол-во рабочих, чел.	В т.ч. по сменам	
			Тшт.к., мин.	Тшт.к., час.				1 смена	2 смена
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
005	Фрезерная	2	1,7		1				
010	Токарная	4	1,9		1				
Продолжение таблицы 1.2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
015	Шлифовальная	3	2,3		1				
Итого									

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие списочного и среднесписочного состава работников. Их отличия.
2. Понятие явочной численности работников
3. Как определяется численность работников основного производства?
4. Как определяется численность вспомогательных рабочих?

Задание 2 «Расчет плановой потребного количества оборудования и показателей его использования»

Цель работы – научиться определять потребное количество оборудования и эффективность его использования.

Для выполнения работы необходимо **знать:**

- **сущность понятия «трудоемкость»**
- методику расчета потребного количества оборудования;
- сущность и методику расчета показателей использования оборудования;

Для выполнения работы необходимо **уметь:**

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- определять фонды времени работы оборудования;
- определять потребное количество единиц оборудования;
- определять коэффициенты загрузки оборудования.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции **ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В плане производства и реализации продукции производится расчет потребного количества оборудования с целью проверки возможности выполнения заданного в плане объема работ на имеющемся оборудовании.

Расчет ведется отдельно по каждому типу оборудования по формуле:

$$S_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{год}} \times T_{\text{шт.к}}}{F_{\text{д}} \times K_{\text{в}}}, \text{ ед.} \quad (2.1)$$

Где $N_{\text{год}}$ – годовой объем выпуска изделий, шт.

$T_{\text{шт.к}}$ – норма времени (трудоемкость) на одно изделие, час.

$F_{\text{д}}$ – годовой действительный фонд времени работы единицы оборудования, час.

Расчетное значение $S_{\text{расч}}$ сравнивается с имеющимся количеством оборудования данного типа $S_{\text{и}}$.

Степень использования оборудования характеризует коэффициент использования.

$$K_{\text{и}} = \frac{S_{\text{расч}}}{S_{\text{и}}} \quad (2.2)$$

$K_{\text{и}} > 1$ говорит о наличии «узкого» места, т.е. имеет место перегрузка оборудования.

Для ее устранения необходимо часть работ с перегруженных станков перевести на менее загруженные или провести технические мероприятия, по снижению трудоемкости $T_{\text{шт.к}}$. (применение прогрессивных инструментов, приспособлений и т.д.)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решите задачи, используя приведенные алгоритмы.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные **жирным курсивом цифры** увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

Годовая программа выпуска деталей на токарном участке 20000 штук. Штучно-калькуляционное время 1,5 часа. Участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 часов. Коэффициент выполнения норм 1,5. Количество рабочих дней в году 256 дней. Потери времени на ремонт оборудования 4%. Рассчитать принятое количество токарных станков и коэффициент использования оборудования.

Решение

1. Определяем номинальный фонд времени работы оборудования

$$F_{\text{н}} = D_{\text{р}} \times F_{\text{с}} \times c, \text{ час.}$$

$$F_{\text{н}} = 256 \times 8 \times 2 = 4096 \text{ час.}$$

2. Определяем действительный фонд времени работы оборудования

$$F_{\text{д}} = F_{\text{н}} \times \left(1 - \frac{a}{100}\right), \text{ час.}$$

$$F_{\text{д}} = 4096 \times \left(1 - \frac{4}{100}\right) = 3932 \text{ час.}$$

3. Определяем расчетное количество оборудования

$$S_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{год}} \times T_{\text{шт. к.}}}{F_{\text{д}} \times K_{\text{в}}}, \text{ шт.}$$

$$S_{\text{расч}} = \frac{20000 \times 1,5}{3932 \times 1,15} = 6,63 \text{ шт.}$$

Принимаем 7 станков. $S_{\text{прин}} = 7$

Определяем коэффициент использования:

$$K_{\text{и}} = \frac{S_{\text{расч}}}{S_{\text{прин}}}$$

$$K_{\text{и}} = \frac{6,63}{7} = 0,95$$

Задача 1

Годовая программа выпуска деталей на токарном участке **15000 штук**. Штучно-калькуляционное время 0,5 часа. Участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 часов. Коэффициент выполнения норм 1,7. Количество рабочих дней в году 256 дней. Потери времени на ремонт оборудования 3%. Рассчитать принятое количество токарных станков и коэффициент использования оборудования.

Пример 2

Годовая программа выпуска заготовок на сверлильном участке 100 000 штук. Участок работает в 1 смену. Продолжительность смены 8 часов. Действительный фонд времени работы оборудования 2018 часов. Коэффициент выполнения норм 1,1. Штучно-калькуляционное время 5 минут (0,08 часов). Предполагается снизить трудоемкость изготовления заготовок на 40%.

Определить изменение потребности в станках в связи с изменением трудоемкости обработки заготовок.

Решение

1. Определяем расчетное количество оборудования

$$S_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{год}} \times T_{\text{шт. к.}}}{F_{\text{д}} \times K_{\text{в}}}, \text{ шт.}$$

$$S_{\text{расч}} = \frac{100000 \times 0,08}{2018 \times 1,1} = 3,6 \text{ шт.}$$

Принимаем 4 станка $S_{\text{прин}} = 4$

2. Определяем трудоемкость после мероприятий по её снижению

$$T = 0,08 - \frac{0,08 \times 40}{100} = 0,048 \text{ час.}$$

3. Определяем требуемое количество станков после снижения трудоемкости:

$$S_{\text{расч}} = \frac{100000 \times 0,048}{2018 \times 1,1} = 2,16 \text{ шт}$$

Принимаем 3 станка $S_{\text{прин}} = 3$

4. Определяем изменение потребности в станках:

$$\Delta S_{\text{прин}} = 4 - 3 = 1$$

Таким образом, потребность в станках уменьшилась на 1 станок.

Задача 2

Годовая программа выпуска заготовок на сверлильном участке **120 000 штук**. Участок работает в 1 смену. Продолжительность смены 8 часов. Действительный фонд времени работы оборудования 2016 часов. Коэффициент выполнения норм 1,2. Штучно-калькуляционное время 15 минут (... часов). Предполагается снизить трудоемкость изготовления заготовок на 30%. Определить изменение потребности в станках в связи с изменением трудоемкости обработки заготовок.

Пример 3

Механический участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 час. Количество рабочих дней 256 дней. Годовая программа выпуска деталей 500 000 штук. Рассчитать требуемое количество станков для механического участка и средний коэффициент использования оборудования на участке.

Решение

Таблица 3 – Расчет требуемого количества оборудования и показателей его использования

№	Наименование операции	Оборудование	Трудоемкость, мин	Трудоемкость, час.	Расчетное кол-во станков $S_{\text{расч}}$	Принято кол-во станков $S_{\text{пр}}$	Коэффициент использования об-я $K_{\text{и}}$
005	Фрезерная	1А616Ф	1,2	0,02	2,52	3	0,84
010	Фрезерная	2Н118РФ2	1,8	0,03	3,78	4	0,95
Итого					6,3	7	0,9

Решение

1. Определяем номинальный фонд времени работы оборудования

$$F_{\text{н}} = D_{\text{р}} \times F_{\text{с}} \times c, \text{ час.}$$

$$F_{\text{н}} = 256 \times 8 \times 2 = 4096 \text{ час}$$

2. Определяем действительный фонд времени работы оборудования:

$$F_{\text{д}} = F_{\text{н}} \times \left(1 - \frac{a}{100}\right), \text{ час.}$$

$$F_d = 4096 \times \left(1 - \frac{3}{100}\right) = 3973 \text{ час.}$$

3. Определяем расчетное $S_{расч}$, принятое количество станков $S_{прин}$ и коэффициенты использования $K_{и}$ (по операциям)

Расчетное количество станков по операции 005

$$S_{расч005} = \frac{500000 \times 0,02}{3973 \times 1} = 2,52 \text{ шт.}$$

Принимаем 3 станка $S_{прин005} = 3$

Коэффициент использования по операции 005

$$K_{и} = \frac{S_{расч}}{S_{прин}}$$

$$K_{и} = \frac{2,52}{3} = 0,84$$

Расчетное количество станков по операции 010:

$$S_{расч010} = \frac{500000 \times 0,03}{3973 \times 1} = 3,78 \text{ шт.}$$

Принимаем 4 станка $S_{прин010} = 4$

Коэффициент использования по операции 010:

$$K_{и} = \frac{S_{расч}}{S_{прин}}$$

$$K_{и} = \frac{3,78}{4} = 0,95$$

Определяем средний коэффициент использования оборудования

$$K_{и. ср} = \frac{\sum S_{расч}}{\sum S_{прин}}$$

$$K_{и. ср} = \frac{6,3}{7} = 0,9$$

Вывод: Таким образом, принятое количество станков равно 7 ед. Средний коэффициент использования 0,9 (оборудование используется на 90%).

Задача 3

Механический участок работает в 2 смены. Продолжительность смены 8 час. Количество рабочих дней 256 дней. Годовая программа выпуска деталей **375 000 штук**. Рассчитать потребное количество станков для механического участка и средний коэффициент использования оборудования на участке.

Таблица 4 – Расчет потребного количества оборудования и показателей его использования

№	Наименование операции	Оборудование	Трудоемкость, мин	Трудоемкость, час.	Расчетное кол-во станков $S_{расч}$	Принятое кол-во станков $S_{пр}$	Коэффициент использования $K_{и}$
00	Фрезерная	1А616Ф	11				

5							
01 0	Фрезерная	2Н118РФ2	5				
Итого							

Пример 4

Годовая программа выпуска деталей на токарном участке 80 000 штук. Средняя трудоемкость изготовления 60 мин. Участок работает в 2 смены. Номинальный фонд времени на 1 смену 2090 часов. Коэффициент выполнения норм 1,15. Потери времени на ремонт оборудования 5%. Определить принятое количество оборудования и коэффициент его использования.

Решение

1. Определяем номинальный фонд времени работы единицы оборудования за 2 смены:

$$F_{\text{н}} = 2090 \times 2 = 4180 \text{ час}$$

2. Определяем действительный фонд времени работы единицы оборудования:

$$F_{\text{д}} = F_{\text{н}} \times \left(1 - \frac{a}{100}\right), \text{ час.}$$

$$F_{\text{д}} = 4180 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 3971 \text{ час.}$$

3. Определяем расчетное количество станков:

$$S_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{год}} \times T_{\text{шт.к.}}}{F_{\text{д}} \times K_{\text{в}}}, \text{ шт.}$$

$$S_{\text{расч}} = \frac{80000 \times 1.}{3971 \times 1,15} = 17,52 \text{ шт.}$$

Принимаем 18 станка $S_{\text{прин}} = 18$

4. Определяем коэффициент использования станков:

$$K_{\text{и}} = \frac{S_{\text{расч}}}{S_{\text{прин}}}$$

$$K_{\text{и}} = \frac{17,52}{18} = 0,97$$

Задача 4

Годовая программа выпуска деталей на токарном участке 70 000 штук. Средняя трудоемкость изготовления 45 мин. Участок работает в 2 смены. Номинальный фонд времени на 1 смену 2040 часов. Коэффициент выполнения норм 1,1. Потери времени на ремонт оборудования 4%. Определить принятое количество оборудования и коэффициент его использования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. От каких факторов зависит расчет потребного количества оборудования?
2. Как определяется степень использования оборудования?

3. Когда говорят о наличии «узкого места» на производстве?
4. Что нужно делать для устранения «узкого места»?

Задание 3 Расчет плановой производственной мощности и загрузки оборудования

Цель работы: научиться рассчитывать производственную мощность промышленного предприятия и степень загрузки оборудования.

Для выполнения работы необходимо **знать:**

- сущность понятия «производственная мощность»;
- методику расчета производственной мощности;
- методику расчета степени загрузки оборудования;

Для выполнения работы необходимо **уметь:**

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- рассчитывать производственную мощность;
- рассчитывать степень загрузки оборудования.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональных компетенций **ПК 2.1.Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения; ПК 2.3.Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Под **производственной мощностью** понимается максимально возможный годовой выпуск продукции при полном использовании оборудования и производственных площадей, применение прогрессивных методов организации производства, норм трудоемкости изготовления продукции.

Производственная мощность измеряется в натуральном (шт, т), в стоимостном (в руб. и в трудовом (в нормо-часах) выражениях.

Расчет производственной мощности необходим для определения максимального выпуска продукции, для выявления «узких» мест и принятия мер, устраняющих диспропорции в производственной мощности отдельных цехов.

Различают входную, выходную и среднегодовую мощности.

Входная мощность определяется на основании имеющегося оборудования и достигнутого уровня трудоемкости изготовления на начало планируемого года.

Выходная мощность определяется на конец года

$$M_{\text{вых}} = M_{\text{вх}} + M_{\text{д}} + M_{\text{м}} - M_{\text{л}}, \text{ шт.} \quad (3.1)$$

где $M_{\text{вх}}$ – входная мощность, шт.

$M_{\text{д}}$ – дополнительная мощность в связи с вводом в эксплуатацию нового оборудования, шт.

$M_{\text{м}}$ – мощность, нарастающая в связи с модернизацией оборудования и уменьшением трудоемкости, шт.

$M_{\text{л}}$ – мощность ликвидируемая в связи с выводом из эксплуатации устаревшего оборудования, шт.

Среднегодовая мощность равна:

$$ПМ_{ср.г} = ПМ_{нг} + \frac{ПМ_{в} \cdot T_{д}}{12} - \frac{ПМ_{л} \cdot T_{л}}{12} \quad (3.2)$$

Где $ПМ_{нг}$, $ПМ_{в}$, $ПМ_{л}$ – производственная мощность на начало года, входная и ликвидируемая, ед.

$T_{д}$, $T_{л}$ – количество месяцев соответственно вводимой и ликвидируемой мощностей.

Производственная мощность рассчитывается отдельно по дополнительным, механическим и сборочным цехам; внутри цеха – по участкам, внутри участка – по группам оборудования (токарным, фрезерным станкам и т.д.)

Годовая производственная мощность по каждой группе оборудования определяется по формуле:

$$M_{об} = \frac{S_{ст} \times F_{д} \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}, \text{ шт.} \quad (3.3)$$

Где S – количество единиц оборудования в группе, шт.

В расчет берется как действующее, так и находящееся в расчете оборудование (резервное оборудование не учитывается).

$F_{д}$ – годовой действительный фонд времени (показывает сколько часов в год отработывает единица оборудования).

$K_{в}$ – коэффициент выполнения норм рабочими.

$T_{ст}$ – средневзвешенная станкоемкость единицы продукции, час.

Станкоемкость – это часть трудоемкости, т.е. время, в течение которого деталь находится на станке.

В работе оборудования различают номинальный и действительный фонды времени.

Номинальный фонд не учитывает потерь времени, необходимых для ремонта станка.

$$F_{н} = D_{р} \times F_{с} \times с, \text{ час.} \quad (3.4)$$

Где $D_{р}$ – количество рабочих дней в году

$F_{с}$ – количество смен в сутки

$с$ – продолжительность смены, час.

Действительный фонд меньше номинального на величину потерь времени на ремонт оборудования.

$$F_{д} = F_{н} \times K, \text{ час.} \quad (3.5)$$

Где K – коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт.

$$K = 1 - \frac{а}{100} \quad (3.6)$$

где $а$ – планируемый % потерь времени на ремонт оборудования.

Потери времени на ремонт зависят от сложности ремонта и от трудоемкости ремонтных работ (сборочные цехи – 2:3%, механические цехи – 3 : 8%).

При расчете производственной мощности выявляются группы оборудования с наименьшей мощностью («узкие места»), намечаются мероприятия по обеспечению максимальной мощности по всем группам оборудования.

Для характеристики производственной мощности и ее использования применяется **показатель использования среднегодовой мощности** (выражается в процентах и в долях).

$$K_{\text{исп}} = \frac{N_{\text{п}}}{M_{\text{ср.г}}} \times 100, \% \quad (3.7)$$

Где $N_{\text{п}}$ – количество продукции по плану производства, шт.

$M_{\text{ср.г}}$ – среднегодовая мощность, шт.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решить задачи. Расчеты оформить в виде таблиц, указанных в методических рекомендациях.

Порядок формирования индивидуального задания:
Выделенные *жирным курсивом цифры* увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

На токарном участке установлено 12 станков. Участок работает в 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет 6 мин. Потери времени на ремонт 6%. В году 253 рабочих дня. Найти годовую производственную мощность участка.

Таблица 5– Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед	$S_{\text{ст}}$	12 станков
2	Режим работы		2 смены по 8 часов
3	Станкоёмкость, мин	$t_{\text{ст}}$	6 мин ($\frac{6}{60}=0,1$ час.)
4	Потери времени на ремонт, %	a	6
5	Количество рабочих дней в году	$D_{\text{р}}$	253
6	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $F_{\text{н}} = D_{\text{р}} \times F_{\text{с}} \times c,$	$F_{\text{н}}$	$253 \times 8 \times 2 = 4048$ час
7	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	$1 - \frac{6}{100} = 0,94$
8	Действительный фонд времени работы оборудования, час. $F_{\text{д}} = F_{\text{н}} \times K$	$F_{\text{д}}$	$4048 \times 0,94 = 3805$ час.
9	Коэффициент выполнения норм	$K_{\text{вн}}$	1
10	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{\text{об}} = \frac{S_{\text{ст}} \times F_{\text{д}} \times K_{\text{вн}}}{t_{\text{ст}}^{\text{час.}}}, \text{ шт.}$	$M_{\text{об}}$	$\frac{12 \times 3805 \times 1}{0,1} = 456600$ шт.

Задача 1

На токарном участке установлено **13 станков**. Участок работает в 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет 5 мин. Потери времени на ремонт 4%. В году 250 рабочих дня. Коэффициент выполнения норм равен 1. Найти годовую производственную мощность участка.

Результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 6 – Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	2	3	4
1	Количество установленного оборудования, ед	$S_{ст}$	
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин	$t_{ст}$	
4	Потери времени на ремонт, %	a	

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
5	Количество рабочих дней в году	D_p	
6	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $F_n = D_p \times F_c \times c_i$	F_n	
7	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	
8	Действительный фонд времени работы оборудования, час. $F_d = F_n \times K$	F_d	
9	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	
10	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{S_{ст} \times F_d \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}$, ШТ.	$M_{об}$	

Пример 2

На участке установлено 8 станков. Режим работы 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет 5 мин. Коэффициент выполнения норм 1,2. Количество выходных дней в году 100; количество праздничных дней 12. Потери времени на ремонт станка составляют 4%.

Определить годовую производственную мощность.

Таблица 7 – Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед	$S_{ст}$	8
2	Режим работы		$c=2$ смены; $F_c=8$ час
3	Станкоёмкость, мин	$t_{ст}$	5 мин. = $\frac{5}{60} = 0,083$ час.
4	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1,2
5	Количество календарных дней в году	D_k	365 дней
6	Количество выходных дней в году	D_v	100 дней
7	Количество праздничных дней	$D_{п}$	12 дней

8	Количество рабочих дней в году $D_p = D_k - (D_v + D_{п})$	D_p	$365 - (100+12)=253$ дня
9	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $F_n = D_p \times F_c \times c$, час.	F_n	$253 \times 8 \times 2 = 4048$ час
10	Потери времени на ремонт станка, %	a	4
11	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	$K = 1 - \frac{4}{100} = 0,96$
12	Действительный (эффективный) фонд времени работы оборудования, час. $F_d = F_n \times K$, час	F_d	$4048 \times 0,96 = 3886,08$ час.
13	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1,2
14	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{S_{ст} \times F_d \times K_{вн}}{t_{ст. час.}}$, шт.	$M_{об}$	$\frac{8 \times 3886,1 \times 1,2}{0,083} = 449477$ шт.

Задача 2

На участке установлено **10 станков**. Режим работы 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет 9 мин. Коэффициент выполнения норм 1,3. Количество календарных дней в году 360 дней. Количество выходных дней в году 110; количество праздничных дней 13. Потери времени на ремонт станка 3%

Определить годовую производственную мощность участка.

Результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 8 – Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед	$S_{ст}$	
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин	$t_{ст}$	
4	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	
5	Количество календарных дней в году	D_k	
6	Количество выходных дней в году	D_v	
7	Количество праздничных дней	$D_{п}$	
8	Количество рабочих дней в году $D_p = D_k - (D_v + D_{п})$	D_p	
9	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $F_n = D_p \times F_c \times c$, час.	F_n	
10	Потери времени на ремонт станка, %	a	
11	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	

12	Действительный (эффективный) фонд времени работы оборудования, час. $F_d = F_n \times K$, час	F_d	
13	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	
14	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{S_{ст} \times F_d \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}$, шт.	$M_{об}$	

Пример 3

На промышленном предприятии 310 станков. С 1 ноября дополнительно установлено еще 5, с декабря – 2 станка. С октября предполагается вывести 10 станков. Режим работы – 250 рабочих дней, 2 смены по 8 час. Планируемые потери на ремонт – 6%. Производственная программа предприятия – 4000 тыс. изделий, Часовая производительность станка – 4 изделий в час. Определить производственную мощность предприятия и коэффициент её использования.

Таблица 9– Расчет коэффициента использования производственной мощности

№пп	Показатели	Значение
1	2	3
1	Производственная программа предприятия, тыс. шт. (П)	4000
2	Входная мощность предприятия (на начало года), ед.	310
3	Ввод дополнительных станков, (с 1 ноября), ед.	5
4	Ввод дополнительных станков, (с 1 декабря), ед.	2
5	Ликвидация станков (с 1 октября), ед.	- 10

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3
6	Планируемые потери на ремонт, %	6
7	Режим работы предприятия	$D_p = 250$ дней, $F_c = 2$ смены $c = 8$ часов (1 смена – 8 часов)
8	Часовая производительность станка, изд/час. ($P_{час}$)	4
9	Среднегодовое количество станков, ед. ($Q_{с.г.}$)	309
10	Производственная мощность, тыс. штук (ПМ)	4647
11	Коэффициент использования производственной мощности ($R_{пм}$)	0,86 (86%)

Решение

1. Определяем среднегодовое количество станков:

$$Q_{с.г.} = Q_{нг} + \frac{Q_B \cdot T_o}{12} - \frac{Q_L \cdot T_l}{12}, \text{ед.} \quad (3.8)$$

$$Q_{с.г.} = 310 + \frac{5 \times 2}{12} + \frac{2 \times 1}{12} - \frac{10 \times 3}{12} = 309 \text{ ед.}$$

2. Определяем производственную мощность предприятия

$$ПМ = Q_{об} \times (D_p \times F_c \times c \times K) \times P_{час}, \text{шт.} \quad (3.9)$$

$$ПМ = 309 \times (250 \times 2 \times 8 \times 0,94) \times 4 = 4647360 \text{ штук} = 4647 \text{ тыс. штук}$$

3. Определяем коэффициент использования производственной мощности:

$$R_{пм} = \frac{\Pi}{ПМ} \quad (3.10)$$

$$R_{пм} = \frac{4000}{4647} = 0,86 \text{ (86\%)}$$

Таким образом, недоиспользование производственной мощности составляет 14% загрузки оборудования.

Задача 3

На промышленном предприятии 100 станков. С 1 апреля дополнительно установлено еще 10, с ноября предполагается вывести 5. Режим работы – 250 рабочих дней, 2 смены по 8 час. Планируемые потери на ремонт – 7%. Производственная программа предприятия – **1500 тыс.** изделий. Часовая производительность станка – 4 изделия в час.

Определить производственную мощность предприятия и коэффициент её использования.

Результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 10 – Расчет коэффициента использования производственной мощности

№пп	Показатели	Значение
1	Производственная программа предприятия, тыс. шт. (П)	
2	Входная мощность предприятия (на начало года), ед.	
3	Ввод дополнительных станков, (с), ед.	
4	Ввод дополнительных станков, (с), ед.	
5	Ликвидация станков(с ...), ед.	
6	Планируемые потери на ремонт, %	
7	Режим работы предприятия	
8	Часовая производительность станка, изд/час. ($P_{\text{час}}$)	
9	Среднегодовое количество станков, ед. ($Q_{\text{с.г.}}$)	
10	Производственная мощность, тыс. штук (ПМ)	
11	Коэффициент использования производственной мощности ($R_{\text{пм}}$)	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сущность производственной мощности
2. Виды производственной мощности
3. Понятие станкоёмкости
4. Номинальный и действительный фонды рабочего времени: сущность и различия
5. Как определяется показатель использования производственной мощности?

Задание 4 Расчет планового размера производственной партии и периодичности её запуска

Цель работы – научиться рассчитывать размер производственной партии и периодичность её запуска, распределять общий годовой объем работ участка по видам работ.

Для выполнения работы необходимо **знать**:

- сущность технологического маршрута обработки деталей;
- методику определения размера производственной партии;
- алгоритм расчета периодичности запуска партии.

Для выполнения работы необходимо **уметь**:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- рассчитывать размер производственной партии и периодичности её запуска
- планировать годовую общую трудоемкость работ участка.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции **ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ, МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Определение сроков выпуска и запуска партий принадлежит к **основным календарно-плановым нормативам**. Исходными данными служат: план выпуска готовой продукции и принятый режим сборки; периодичность изготовления партий деталей (заготовок, узлов); длительность циклов и опережений в работе цехов.

Минимальный размер производственной партии равен:

$$n_{\text{мин}} = \frac{T_{\text{пз}}}{a \times T_{\text{шт}}}, \text{ шт.} \quad (4.1)$$

Где $T_{\text{пз}}$ – подготовительно-заключительное время на ведущей операции техпроцесса, мин.

a – нормативный коэффициент допустимых потерь времени на переналадку оборудования ($a=0,05$)

$T_{\text{шт}}$ – штучное время на ведущей операции техпроцесса, мин.

Определяем ведущую операцию техпроцесса по соотношению $\frac{T_{\text{пз}}}{T_{\text{шт}}}$

Определяется минимальный размер производственной партии на ведущей операции техпроцесса.

Расчетная величина партии корректируется таким образом, чтобы она была кратна годовому выпуску и была бы не меньше расчетной минимальной величины ($n_{\text{мин}}$):

Периодичность запуска (выпуска) партии деталей (Π) – время, через которое необходимо начинать обработку следующей партии деталей.

Периодичность запуска (выпуска) партии равна:

$$\Pi = \frac{n}{N_{\text{дн}}}, \text{ дни} \quad (4.2)$$

Где $N_{\text{дн}}$ – среднедневной выпуск деталей, шт.

Расчетное значение Π необходимо свести к унифицированному значению (10; 5; 2,5 дня)

Таким образом, П=5 дней.

С учетом принятой периодичности запуска *окончательно корректируется размер производственной партии:*

$$n = N_{\text{дн}} \times \Pi, \text{ шт.} \quad (4.3)$$

Расчет годового объема работ участка по видам работ

Для расчета технико-экономических показателей участка необходимо определить годовой объем работ в нормо-часах по видам работ (токарные, фрезерные работы, и.т.д.) На участке серийного типа производства изготавливается несколько наименований деталей, поэтому необходимо определить трудоемкость обработки не только заданной детали, но и всех других деталей, обрабатываемых на участке. Трудоемкость этих деталей можно определить через коэффициенты дополнительной трудоемкости:

$$K_{\text{д.т.}} = \frac{M_{\text{уч}} - (N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}})}{N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}}} \quad (4.4)$$

Где $M_{\text{уч}}$ – годовой объем работ участка, нормо-часы

$N_{\text{год}}$ – годовая программа выпуска детали-представителя, шт.

Таблица 11– Расчет годовой общей трудоемкости работ участка

№о п	Наименовани е операции	Тшт.к, час.	Годовая трудоемкость детали- представителя , час	$K_{\text{д.т.}}$	Дополнительна я трудоемкость, часы гр.4*гр.5	Годовая общая трудоемкост ь работ участка гр.4+гр.6
		$\left[\frac{\text{Тшт, мин}}{60} \right]$	$\text{Тшт.к} * N_{\text{год}}$			
1	2	3	4	5	6	7
Итого						+ 75144

Определение количества наименований деталей, обрабатываемых на участке:

Количество деталей определяется по формуле:

$$m_{\text{д}} = \frac{M_{\text{уч}}}{N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}}}, \text{ наименований} \quad (4.5)$$

При равномерном в течение года выпуске продукции $m_{\text{д}} = K_{30}$

Где K_{30} – коэффициент закрепления операций

Согласно ГОСТ, значения K_{30} :

для крупносерийного производства 2-10

Среднесерийного производства 11-20

Мелкосерийного производства 21-40

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Решить задачи, согласно приведенным алгоритмам.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные *жирным курсивом цифры* увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

Таблица 12 – Технологический маршрут обработки детали (корпус)

№оп	Наименование операций	Оборудование	Тшт, мин	Тпз, мин
005	Токарная	16УО4П	0,7	10
010	Токарная с ЧПУ	16Б16Т1	2,9	12
015	Фрезерная с ЧПУ	6Р11Ф3	4,2	14
020	Вертикально-фрезерная	6Р10	1,5	11
025	Шлифовальная	3В110	2,6	10
Итого				+11,9 (0,202 ч.)

Годовой объем выпуска деталей $N_{год}=15000$ штук

Годовой объем работ участка $M_{уч}=75000$ нормо-часов $a=0,05$

Режим работы 2 смены по 8 часов. Тип производства мелкосерийный.

Определить:

1. Объем производственной партии
2. Периодичность её запуска
3. Нормы штучного калькуляционного времени
4. Рассчитать годовой объем работ участка по видам работ

Решение

1. Определяем ведущую операцию техпроцесса по соотношению $\frac{T_{пз}}{T_{шт}}$

$$005 \frac{10}{0,7} = 14,3$$

$$010 \frac{12}{2,9} = 4,14$$

$$015 \frac{14}{4,2} = 3,3$$

$$020 \frac{11}{1,5} = 7,3$$

$$025 \frac{10}{2,6} = 3,8$$

Таким образом, ведущая операция техпроцесса – токарная 005 (наибольшее соотношение)

2. Минимальный размер производственной партии равен:

$$n_{мин} = \frac{T_{пз}}{a \times T_{шт}}, \text{ шт.} \quad (4.6)$$

Определим минимальный размер производственной партии на ведущей операции техпроцесса.

$$n_{мин} = \frac{10}{0,05 \times 0,7} = 286 \text{ шт.}$$

Расчетная величина партии корректируется таким образом, чтобы она была кратна годовому выпуску и была бы не меньше расчетной минимальной величины ($n_{мин}$):

3. Периодичность запуска (выпуска) партии:

$$П = \frac{n}{N_{дн}}, \text{ дни} \quad (4.7)$$

Если в году 250 рабочих дней, то среднедневной выпуск деталей будет равен:

$$N_{дн} = \frac{15000}{250} = 60 \text{ шт.}$$

Периодичность запуска (выпуска) партии равна

$$П = \frac{286}{60} = 4,8 \text{ дней}$$

Расчетное значение П необходимо свести к унифицированному значению (10; 5; 2,5)

дня)

Таким образом, П=5 дней.

4. С учетом принятой периодичности запуска окончательно корректируется размер производственной партии:

$$n = N_{\text{дн}} \times \Pi, \text{ шт.} \quad (4.8)$$

$$n = 60 \times 5 = 300 \text{ шт}$$

5. Расчет годового объема работ участка по видам работ

Для расчета технико-экономических показателей участка необходимо определить годовой объем работ в нормо-часах по видам работ (токарные, фрезерные работы, и т.д.) На участке серийного типа производства изготавливается несколько наименований деталей, поэтому необходимо определить трудоемкость обработки не только заданной детали, но и всех других деталей, обрабатываемых на участке. Трудоемкость этих деталей можно определить через коэффициенты дополнительной трудоемкости:

$$K_{\text{д.т.}} = \frac{M_{\text{уч}} - (N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}})}{N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}}} \quad (4.9)$$

$$K_{\text{д.т.}} = \frac{75000 - (15000 \times 0,202)}{15000 \times 0,202} = 23,8$$

Расчет годовой общей трудоемкости работ участка отразим в таблице 8.2.

Таблица 13 – Расчет годовой общей трудоемкости работ участка

№о п	Наименование операции	Тшт.к, час. $\left[\frac{\text{Тшт, мин}}{60} \right]$	Годовая трудоемкость детали-представителя, час $T_{\text{шт.к}} \times N_{\text{год}}$	$K_{\text{д.т.}}$	Дополнительная трудоемкость, часы гр.4×гр.5	Годовая общая трудоемкость работ участка гр.4+гр.6
1	2	3	4	5	6	7
005	Токарная	0,012	180	23,8	$180 \times 23,8 = 4284$	$180 + 4284 = 4464$
010	Токарная с ЧПУ	0,049	735	23,8	$735 \times 23,8 = 17493$	$735 + 17493 = 18228$
015	Фрезерная с ЧПУ	0,071	1065	23,8	$1065 \times 23,8 = 25347$	$1065 + 25347 = 26412$
020	Вертикально-фрезерная	0,026	390	23,8	$390 \times 23,8 = 9282$	$390 + 9282 = 9672$
025	Шлифовальная	0,044	660	23,8	$660 \times 23,8 = 15708$	$660 + 15708 = 16368$
Итого						+ 75144

Определение количества наименований деталей, обрабатываемых на участке:

Количество деталей определяется по формуле:

$$m_{\text{д}} = \frac{M_{\text{уч}}}{N_{\text{год}} \times \sum T_{\text{шт.к.}}}, \text{ наименований} \quad (4.10)$$

$$m_{\text{д}} = \frac{75000}{15000 \times 0,202} = 25 \text{ наименований}$$

При равномерном в течение года выпуске продукции $m_d = K_{30}$
 Где K_{30} – коэффициент закрепления операций

Согласно ГОСТ, значения K_{30} :

- ✓ для крупносерийного производства 2-10
- ✓ Среднесерийного производства 11-20
- ✓ Мелкосерийного производства 21-40

В нашем случае тип производства мелкосерийный. Поэтому количество наименований деталей, обрабатываемых на участке=25, укладывается в допустимые пределы: 21-40.

Задача 1

Таблица 14 – Технологический маршрут обработки детали (Вал привода замка)

№оп	Наименование операций	Оборудование	Тшт, мин	Тпз, мин
1	2	3	4	5
005	Токарная с ЧПУ	Токарный с ЧПУ 16К20Ф3	1,92	12
010	Токарная с ЧПУ	Токарный с ЧПУ 16К20Ф3	0,24	12
015	Токарно-винторезная	Токарно- винторезная 16К20	0,42	10

Продолжение таблицы 8.3

1	2	3	4	5
020	Токарно- гидрокопировальная	Токарно- гидрокопировальный ЕМ-473	0,036	1
025	Шлицефрезерная	Шлицефрезерный 5350	0,48	3
030	Горизонтально-фрезерная	Горизонтально- фрезерный 6Н82Г	0,12	5
035	Вертикально-фрезерная	Вертикально- фрезерный 6Р12	0,12	5
040	Токарно-винторезная	Токарно- винторезный 16К20	0,008	0,3
Итого				+

Годовой объём выпуска деталей $N_{год}=61800$ штук

Годовой объём работ участка $M_{уч}=75000$ нормо-часов

Режим работы 2 смены по 8 часов. Тип производства: крупносерийный

Определить:

1. Объём производственной партии
2. Периодичность её запуска
3. Нормы штучного калькуляционного времени
4. Рассчитать годовой объём работ участка по видам работ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить основные календарно-плановые нормативы
2. Перечислить исходные данные для расчета календарно-плановых нормативов
3. Отчего зависит минимальный размер производственной партии?
4. Периодичность запуска (выпуска) партии деталей (дать определение)

5. Что отражает дополнительная трудоемкость?
6. Как определяется годовая (общая трудоемкость работ участка?)

Задание 5 Расчет плановой сметы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Цель работы – научиться рассчитывать смету расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и включать эти расходы в себестоимость изделия.

Для выполнения работы необходимо **знать**:

- сущность и классификацию затрат предприятия;
- экономические элементы затрат предприятия;
- состав затрат на содержание и эксплуатацию оборудования;
- порядок включения затрат на содержание и эксплуатацию оборудования в себестоимость продукции;
- методику составления сметы расходов.

Для выполнения работы необходимо **уметь**:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- составлять смету плановых расходов на содержание и эксплуатацию оборудования;
- определять расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, включаемые в себестоимость единицы продукции.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции **ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ, МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На промышленных предприятиях применяют 2 основные группировки затрат:

- по экономическим элементам;
- по статьям калькуляции

Затраты на производство можно подразделить на следующие экономические элементы:

1. **Основные материалы (металл, пластмасса, и.т.д.);**
2. **Вспомогательные материалы (смазочные, обтирочные материалы);**
3. **покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты**
4. **Топливо (со стороны);**
5. **Электроэнергия (со стороны);**
6. **Амортизация основных фондов;**
7. **Основная и дополнительная заработная плата промышленно-производственного персонала;**
8. **Отчисления во внебюджетные фонды;**
9. **Прочие расходы.**

При группировке затрат по экономическим элементам каждая статья включает однородные затраты, независимо от того, где эти затраты производятся внутри завода: в основных цехах, во вспомогательных цехах или в заводоуправлении.

Группировка затрат по экономическим элементам необходима для определения потребности предприятия в материалах, комплектующих и других элементах затрат.

Документ, в котором приведены все затраты на производство, сгруппированные по экономическим элементам затрат, называется **сметой затрат на производство продукции**. По смете затрат на производство продукции можно определить затраты на

весь объем производимой предприятием продукции и нельзя определить себестоимость единицы продукции.

Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования включает следующие статьи затрат:

1. Основная заработная плата вспомогательных рабочих
2. Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих
3. Отчисления во внебюджетные фонды
4. Затраты на технологическое топливо
5. Стоимость вспомогательных материалов
6. Амортизационные отчисления на полное восстановление оборудования
7. Расходы на содержание оборудования
8. Затраты на текущий ремонт, содержание и эксплуатацию оборудования

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решить задачу, согласно приведенной методике в примере 1.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные **жирным курсивом цифры** увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

1. Рассчитать по статьям и составить годовую плановую смету расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.
2. Рассчитать процент расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
3. Рассчитать сумму, включаемую в себестоимость единицы продукции.

Примечание

Исходные данные для планирования расходов на содержание и эксплуатацию оборудования см. по ходу решения задачи.

Решение

1. Расчет основной заработной платы вспомогательных рабочих

Таблица 15 – Исходные данные для расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих

Разряд	Количество, чел.	Часовая тарифная ставка, ден.ед.
3	5	53,88
5	14	66,59
6	12	74,04

$$ЗП_0^{\text{год}} = C_{\text{ч}} \times F_{\text{эф}} \times R_{\text{в}} \times \left(1 + \frac{\Pi}{100}\right), \text{руб} \quad (5.1)$$

Где $C_{\text{ч}}$ – часовая тарифная ставка рабочего соответствующего разряда, руб.

$F_{\text{эф}}$ – годовой эффективный фонд времени рабочего, час (2080 час.)

$R_{\text{в}}$ – численность вспомогательных рабочих, чел.

Π – процент премии, %

$$ЗП_{0 \text{ 3 разряд}}^{\text{год}} = 53,88 \times 2080 \times 5 \times \left(1 + \frac{60}{100}\right) = 896679, \text{руб.}$$

$$ЗП_{о 5 \text{ разряд}}^{\text{год}} = 66,59 \times 2080 \times 14 \times \left(1 + \frac{60}{100}\right) = 3102701, \text{ руб}$$

$$ЗП_{о 6 \text{ разряд}}^{\text{год}} = 74,04 \times 2080 \times 12 \times \left(1 + \frac{60}{100}\right) = 2956901, \text{ руб}$$

Итого по статье 1

$$ЗП_о^{\text{год}} = 896679 + 3102701 + 2956901 = 6956282 \text{ руб.}$$

2. Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих составляет 11% от фонда основной заработной платы вспомогательных рабочих.

$$ЗП_д^{\text{год}} = \frac{ЗП_о^{\text{год}} \times 11}{100}, \text{ руб.} \quad (5.2)$$

$$ЗП_д^{\text{год}} = \frac{6956282 \times 11}{100} = 765191, \text{ руб.}$$

3. Отчисления во внебюджетные фонды составляют 26% от суммы основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих

$$O_{\text{вн.б}}^{\text{год}} = \frac{(ЗП_о^{\text{год}} + ЗП_д^{\text{год}}) \times 26}{100}, \text{ руб.} \quad (5.3)$$

$$O_{\text{вн.б}}^{\text{год}} = \frac{(6956282 + 765191) \times 26}{100} = 3309799 \text{ руб}$$

4. Затраты на технологическое топливо:

А) затраты на силовую электроэнергию

$$З_э^{\text{год}} = Ц_{\text{квт.час}} \times N \times S \times F_д \times K_и \times K_с, \text{ руб.} \quad (5.4)$$

Где

$Ц_{\text{квт.час}}$ – стоимость 1 квт-часа электроэнергии, руб (127 руб.)

N – средняя мощность, потребляемая одним станком, кВт (4,5 кВт)

S – количество станков, установленных в цехе, шт. (120 ед.)

$F_д$ – годовой действительный фонд времени единицы оборудования, час.(4116 час.)

$K_и$ – средний коэффициент использования оборудования по цеху (0,85)

$K_с$ – коэффициент, учитывающий недогрузку по мощности, потери в сети ($K_с=0,7$)

$$З_э^{\text{год}} = 127 \times 4,5 \times 120 \times 4116 \times 0,85 \times 0,7 = 167953792, \text{ руб}$$

Б) затраты на пар для производственных целей

$$З_п = C_т \times Q_п \times S, \text{ руб.} \quad (5.5)$$

Где

$C_т$ – стоимость одной тонны пара, руб. (1000 руб.)

$Q_п$ – годовая потребность пара (1 тонна в год на один станок)

S – количество станков, установленных в цехе, шт.

$$З_п = 1000 \times 1 \times 120 = 120000, \text{ руб}$$

Итого по статье 4 «Затраты на технологическое топливо»

$$167953792 + 120000 = 168073792 \text{ руб.}$$

5. Стоимость вспомогательных материалов можно рассчитать по их фактическому расходу и ценам. Укрупненно стоимость вспомогательных материалов берется 4500 руб. на 1 станок в год.

$$З_{\text{вспом}} = 4500 \times 120 = 540000 \text{ руб.}$$

6. Амортизационные отчисления на полное восстановление оборудования, определяется по формуле:

$$A_{\text{год}} = \frac{C_{\text{п}} \times N_{\text{а}}}{100}, \text{ руб.} \quad (5.6)$$

где $C_{\text{п}}$ – балансовая (первоначальная) стоимость оборудования и приспособлений, руб
В нашем примере стоимость оборудования 105800000 руб. стоимость приспособлений 1050800 руб, руб.

$N_{\text{а}}$ – норма амортизации оборудования, % (в нашем примере 6%)

$$A_{\text{год}} = \frac{(105800000 + 1050800) \times 6}{100} = 6411048 \text{ руб.}$$

7. Расходы на содержание оборудования берутся в размере 0,5% от стоимости оборудования.

$$P_{\text{с.об}} = \frac{105800000 \times 0,5}{100} = 529000 \text{ руб.}$$

8. Затраты на текущий ремонт оборудования, приспособлений и инструмента: Затраты на текущий ремонт оборудования составляет 4,5% от балансовой стоимости оборудования;

$$З_{\text{т.р}} = \frac{105800000 \times 4,5}{100} = 4761000 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий ремонт приспособлений и инструмента составляет 5% от стоимости приспособлений

$$З_{\text{т.р приспособлений}} = \frac{105800 \times 5}{100} = 52540 \text{ руб}$$

Таблица 16– Смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

№	Статьи затрат	Сумма, руб.
1.	Основная заработная плата вспомогательных рабочих	6 956 282
2.	Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих	765 191
3.	Отчисления во внебюджетные фонды	3 309 799
4.	Затраты на технологическое топливо	168 073 792
5.	Стоимость вспомогательных материалов	540 000
6.	Амортизационные отчисления на полное восстановление оборудования	6 411 048
7.	Расходы на содержание оборудования	529000
8.	Затраты на текущий ремонт	4761000 + 52540 = 4 813 540

Итого (P_{сэо} (год))	191 398 652
--	--------------------

9. Рассчитаем процент расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

$$\%P_{сэо} = \frac{P_{сэо}(\text{год})}{\PhiЗП(\text{год})} \times 100, \% \quad (5.7)$$

Годовой фонд заработной платы основных рабочих $\PhiЗП(\text{год})$ равен 300 000 000 руб.

$$\%P_{сэо} = \frac{191\,398\,652}{300\,000\,000} \times 100 = 63,8 \%$$

Если основная зарплата основных производственных рабочих на 1 изделие составляет 20 рублей, то расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на одно изделие составят:

$$P_{сэо}^{\text{изд}} = \frac{20 \times 63,8}{100} = 12,76 \text{ руб.}$$

Ответ:

$$\%P_{сэо} = 63,8\% \quad P_{сэо}^{\text{изд}} = 12,76 \text{ руб.}$$

Задача 1

1. Рассчитать по статьям и составить годовую плановую смету расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.
2. Рассчитать процент расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
3. Рассчитать сумму, включаемую в себестоимость единицы продукции.

Исходные данные для составления годовой плановой сметы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования:

Таблица 17– Исходные данные для расчета фонда заработной платы вспомогательных рабочих

Разряд	Количество, чел.	Часовая тарифная ставка, ден.ед.
4	15	50
5	10	70
6	7	90

Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих составляет 12% от фонда основной заработной платы вспомогательных рабочих.

Годовой эффективный фонд времени рабочего, час. (2080 час.)

Отчисления во внебюджетные фонды составляют 30% от суммы основной и дополнительной заработной платы вспомогательных рабочих

$C_{\text{квт.час}}$ – стоимость 1 квт-часа электроэнергии, руб (200 руб.)

N – средняя мощность, потребляемая одним станком, (5 кВт)

S – количество станков, установленных в цехе, шт. (111 шт.)

F_d – годовой действительный фонд времени единицы оборудования, час. (4116 час.)

K_n – средний коэффициент использования оборудования по цеху (0,9)

K_c – коэффициент, учитывающий недогрузку по мощности, потери в сети ($K_c=0,8$)

C_T – стоимость одной тонны пара, руб. (1100 руб.)

Q_n – годовая потребность пара (1,3 тонны в год на один станок)

Укрупненно стоимость вспомогательных материалов берется 5000 руб. на 1 станок в год.

N_a – норма амортизации оборудования, % (6%)

Стоимость оборудования 120000000 руб.

Стоимость инструментов и приспособлений 400000 руб.

Расходы на содержание оборудования берутся в размере 0,7% от стоимости оборудования.

Затраты на текущий ремонт оборудования составляет 5% от балансовой стоимости

оборудования;

Затраты на текущий ремонт приспособлений и инструмента составляет 4% от стоимости приспособлений

Фонд основной заработной платы основных производственных рабочих 50 000 000 руб.

Основная зарплата основных производственных рабочих на 1 изделие составляет 135 рублей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие группировки затрат применяются на промышленных предприятиях?
2. Смета затрат на производство продукции (определение)
3. Можно ли по смете затрат на производство определить себестоимость единицы продукции? Обоснуйте ответ.
4. Какие экономические элементы включает смета затрат на производство?
5. Для чего необходимо производить группировку затрат по экономическим элементам?
6. Перечислить статьи затрат, которые включает смета расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Задание 6 Расчет и планирование технико-экономических показателей структурного подразделения. Выявление и анализ резервов повышения эффективности деятельности в структурном подразделении. Разработка задания по использованию выявленных резервов.

Оценка эффективности деятельности

Цель работы – научиться определять технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения.

Для выполнения работы необходимо **знать:**

– основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения и методику их расчета.

Для выполнения работы необходимо **уметь:**

– находить и использовать необходимую экономическую информацию;
– рассчитывать технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения и проводить их анализ.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции ПК3.1, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.6.

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Обобщим основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения в таблице 16.1:

Таблица 18 – Техничко-экономические показатели структурного подразделения

№	Показатели	Обозначение, расчет	Экономический смысл
1	2	3	4
1	Выручка от реализации работ, услуг, тыс. руб.	В	
2	Стоимость основных фондов, тыс. руб.	$C_{\text{оф}}$	
3	Стоимость оборотных средств, тыс. руб.	$C_{\text{об.ср.}}$	
4	Численность работников структурного подразделения, чел.	Ч	
5	Годовой фонд заработной платы персонала подразделения, тыс. руб.	$\Phi ЗП_{\text{год}}$	
6	Себестоимость произведенных работ, оказанных услуг, тыс. руб.	С	Себестоимость – это сумма затрат, связанных с производством и реализацией продукции
7	Валовая прибыль, тыс. руб.	$ВП = В - С, \text{руб.}$	Как экономическая категория, прибыль отражает чистый доход, получаемый в результате производственно-хозяйственной деятельности предприятия

8	Рентабельность,%	$P = \frac{ВП}{С} \times 100, \%$	Рентабельность показывает, какую прибыль получает предприятие с 1 вложенного в производство рубля затрат
9	Производительность труда, руб/чел.	$П_{тр} = \frac{В}{Ч}$	Производительность труда показывает выработку на одного работника предприятия Продолжение таблицы 16.1
1	2	3	4
10	Средняя заработная плата, руб/чел.	$ЗП_{ср} = \frac{ФЗП_{год}}{12 \times Ч}, \text{руб}$	Средняя заработная плата показывает средний размер оплаты труда на одного работника данного предприятия
11	Фондоотдача	$\Phi_o = \frac{В}{C_{оф}}$	Фондоотдача – это выпуск продукции на 1 рубль основных фондов
12	Фондоёмкость	$\Phi_{\epsilon} = \frac{C_{оф}}{В}$	Величина фондоёмкости показывает, сколько основного капитала приходится на 1 рубль выпущенной продукции. Это показатель, обратный фондоотдаче.
13	Фондовооруженность	$\Phi_v = \frac{C_{оф}}{Ч}$	Фондовооруженность показывает величину стоимости основных средств, приходящуюся на одного работника
14	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	$K_{об} = \frac{В}{C_{об.ср.}}$	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств показывает, число кругооборотов, которое эти средства совершают за плановый период

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решить задачи. Расчеты оформить в виде таблиц, указанных в методических рекомендациях. Сделать выводы.

Порядок формирования индивидуального задания:
Выделенные *жирным курсивом цифры* увеличиваются на номер студента по списку.

Задача 1

Рассчитать технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения и произвести анализ его деятельности при следующих исходных данных:
Таблица 19 – Расчет технико-экономических показателей деятельности подразделения

№	Показатели	Обозначение, расчет	2014 год	2015 год	Отклонения, +,-	Динамика, %
---	------------	---------------------	----------	----------	-----------------	-------------

1	2	3	4	5	6	7
1	Выручка от реализации работ, услуг, тыс. руб.	В	350000	450000		
2	Себестоимость произведенных работ, оказанных услуг, тыс. руб.	С	200000	350000		
3	Валовая прибыль, тыс. руб.	ВП = В – С, руб.				
4	Рентабельность, %	$P = \frac{ВП}{С} \times 100, \%$				
5	Численность работников структурного подразделения, чел.	Ч	68	70		

Продолжение таблицы 16.2

1	2	3	4	5	6	7
6	Производительность труда, руб/чел.	$П_{тр} = \frac{В}{Ч}$				
7	Годовой фонд заработной платы персонала подразделения, тыс. руб.	ФЗП _{год}	8976	10080		
8	Средняя заработная плата, руб/чел.	$ЗП_{ср} = \frac{ФЗП_{год}}{12 \times Ч}, \text{руб}$				
9	Стоимость основных фондов, тыс. руб.	С _{оф}	68900	78630		
10	Стоимость оборотных средств, тыс. руб.	С _{об.ср.}	40000	36000		
11	Фондоотдача	$\Phi_o = \frac{В}{С_{оф}}$				
12	Фондоёмкость	$\Phi_e = \frac{С_{оф}}{В}$				
13	Фондовооруженность	$\Phi_v = \frac{С_{оф}}{Ч}$				
14	Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	$K_{об} = \frac{В}{С_{об.ср.}}$				

Примечания:

Приведем пример расчета отклонений и динамики по показателю «Выручка»

$$\text{Отклонения} = 450620 - 350000 = 100620 \text{ руб}$$

$$\text{Динамика} = \frac{450620}{350000} \times 100 - 100 = 28,7 \%$$

По остальным показателям расчет производится аналогично, за исключением рентабельности. По показателю «рентабельность» рассчитываются только отклонения, т.к. рентабельность уже рассчитана в процентах.

Задача 2

Рассмотрите таблицу «Основные технико-экономические показатели работы ОАО «АПЗ»» (Приложение В). Сделайте вывод об эффективности деятельности предприятия за 2012-2014 годы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Перечислите основные технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения.
2. Раскройте экономический смысл технико-экономических показателей: рентабельности; производительности труда; показатели использования основных и оборотных фондов. Как проводится их анализ?

Задание 7 Выявление резервов повышения эффективности деятельности в структурном подразделении. Разработка задания по использованию выявленных резервов

Цель работы – научиться выявлять резервы повышения эффективности деятельности структурного подразделения

Для выполнения работы необходимо *знать*:

- сущность понятия «резервы повышения эффективности деятельности структурного подразделения»;
- виды резервов;
- методика выявления резервов на предприятии;

Для выполнения работы необходимо *уметь*:

- находить и использовать необходимую экономическую информацию;
- выявлять резервы на основе проведения факторного анализа.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональной компетенции **ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.**

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Резервы представляют собой упущенные (не использованные) на данный момент возможности роста объема выпуска и продаж продукции, снижения ее себестоимости, увеличения суммы прибыли и повышения уровня рентабельности, укрепления финансового состояния, а также улучшения других экономических показателей деятельности организаций.

Суммы резервов могут быть определены как разность между возможными и фактически достигнутыми величинами экономических показателей деятельности.

Виды резервов

По признаку зависимости от деятельности анализируемой организации можно выделить внутренние (внутрихозяйственные) и внешние резервы.

Основное внимание уделяется поиску *внутренних резервов*. Это, прежде всего, резервы в части трудовых ресурсов, резервы в части основных фондов, резервы в части материалов.

Внутренние резервы могут быть подразделены на экстенсивные и интенсивные.

Экстенсивные резервы представляют собой увеличение объемов используемых в процессе производства ресурсов (трудовых ресурсов, основных фондов, материалов), а также увеличения времени использования трудовых ресурсов и основных фондов, и кроме того, устранение причин непроизводительного использования всех названных видов ресурсов.

К примеру, резервы увеличения отработанного рабочими времени представляют собой количественные экстенсивные резервы повышения производительности труда.

Интенсивные резервы заключаются в том, что организация может с неизменным количеством используемых ресурсов изготовить больший объем продукции, либо изготовить тот же объем продукции с меньшим количеством используемых ресурсов.

К примеру, пути снижения трудоемкости изготавливаемой продукции представляют собой качественные, интенсивные резервы.

Конкретно данные резервы и пути их мобилизации, находят отражение в планах организационно-технических мероприятий.

Наряду с внутренними резервами, имеют место также *внешние резервы повышения эффективности деятельности организаций*. К внешним резервам можно отнести перераспределение выделяемых средств между отдельными отраслями экономики или промышленности, а также между определенными регионами страны.

Резервы подразделяются по отдельным экономическим показателям. Существуют резервы увеличения выпуска и продаж продукции, резервы улучшения использования отдельных видов производственных ресурсов (трудовых ресурсов, основных фондов, материалов)

Учитывая зависимость от срока, в течение которого выявленные резервы могут быть мобилизованы, т.е. использованы, различают два основных вида резервов: текущие и перспективные.

Текущие резервы могут быть мобилизованы в течение одного года.

Перспективные резервы можно использовать исключительно в долгосрочной перспективе, то есть в течение периода, превышающего один год.

Резервы можно подразделить также по структуре на *простые и сложные*.

К примеру, повышение сменности работы оборудования можно причислить к простым резервам, а снижение затрат времени работы оборудования на выработку единицы продукции – к сложным резервам.

Учитывая зависимость от характера влияния мобилизуемых резервов на соответствующие экономические показатели можно выделить *резервы прямого и косвенного действия*. Так, внедрение новой техники прямо влияет на производительность труда, а улучшение жилищных и культурно-бытовых условий жизни рабочих — косвенно.

Учитывая зависимость от возможности количественного измерения влияния используемых резервов на обобщающие экономические показатели деятельности организации можно классифицировать *резервы на измеряемые количественно и не измеряемые количественно*. Большинство резервов следует отнести к первому виду. Примером второго вида резервов могут служить мероприятия по повышению социально-экономического уровня, качества жизни работников организаций.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решить задачи. Сделать выводы.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные ***жирным курсивом цифры*** увеличиваются на номер студента по списку.

Пример 1

Выявить резервы роста выручки на основании исходных данных

Таблица 20 – Исходные данные

Показатели	Январь (0)	Февраль (1)	Отклонения, +,-	Динамика, %
Цена, руб. (Ц)	50	70	$70 - 50 = +20$	$\frac{20}{50} \times 100 = 40$
Кол-во, шт (К)	150	200	$200 - 150 = +50$	$\frac{50}{150} \times 100 = 33$
Выручка от реализации	$50 \times 150 = 7500$	$70 \times 200 = 14000$	$14000 - 7500 = +6500$	$\frac{6500}{7500} \times 100 = 86,7$

продукции, руб. (В) $V = Ц \times K$				
--	--	--	--	--

Решение

1. Построим факторную модель зависимости выручки от цены и количества реализованной продукции. Факторная модель имеет вид:

$$V = Ц \times K \quad (7.1)$$

2. Определяем изменение выручки под влиянием изменения цены

$$\Delta V_{Ц} = (Ц_1 - Ц_0) \times K_0, \text{ руб} \quad (7.2)$$

$$\Delta V_{Ц} = (70 - 50) \times 150 = 3000 \text{ руб.}$$

3. Определяем изменение выручки под влиянием изменения количества выпускаемой продукции

$$\Delta V_{K} = (K_1 - K_0) \times Ц_1, \text{ руб.} \quad (7.3)$$

$$\Delta V_{K} = (200 - 150) \times 70 = 3500, \text{ руб.}$$

Вывод: Выручка в феврале увеличилась на 6500 руб по сравнению с январем. В том числе за счет изменения цен на 3000 рублей, за счет изменения количества реализованной продукции – на 3500 руб. Резервов роста выручки в феврале под влиянием указанных факторов не выявлено

Задача 1

Выявить резервы роста выручки на основании исходных данных

Таблица 21 – Исходные данные

Показатели	Март (0)	Апрель (1)	Отклонения, +,-	Динамика, %
Цена, руб. (Ц)	210	350		
Кол-во, шт (К)	300	270		
Выручка от реализации продукции, руб. (В) $V = Ц \times K$				

Пример 2

Выявить резервы роста выручки на основании исходных данных

Таблица 22 – Исходные данные

Показатели	Январь (0)	Февраль (1)	Отклонения, +,-	Динамика, %
Выручка, тыс. руб. (В)	100	210	$210 - 100 = 110$	$\frac{110}{100} \times 100 = +110$
Численность работников, чел. (Ч)	5	7	$7 - 5 = 2$	$\frac{2}{5} \times 100 = +40$
Производительность труда	$\frac{100}{5} = 20$	$\frac{210}{7} = 30$	+10	$\frac{10}{20} \times 100 = +50$

$P_{\text{тр}} = \frac{B}{\text{Ч}}$				
--------------------------------------	--	--	--	--

Решение

1. Построим факторную модель зависимости выручки от численности работников и производительностью труда (выручкой на одного работника). Факторная модель имеет вид:

$$B = \text{Ч} \times P_{\text{тр}}, \text{ руб.} \quad (7.4)$$

2. Определяем изменение выручки под влиянием изменения численности работников

$$\Delta B_{\text{ч}} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_0) \times P_{\text{тр}}^0, \text{ руб} \quad (7.5)$$

$$\Delta B_{\text{ц}} = (7 - 5) \times 30 = 60 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определяем изменение выручки под влиянием изменения производительности труда

$$\Delta B_{\text{пт}} = (P_{\text{тр}}^1 - P_{\text{тр}}^0) \times \text{Ч}_1, \text{ руб.} \quad (7.6)$$

$$\Delta B_{\text{пт}} = (20 - 30) \times 7 = -70 \text{ тыс. руб.}$$

Вывод: Выручка в феврале увеличилась на 110 тыс. руб по сравнению с январем. В том числе за счет изменения численности работников – на 60 тыс. руб., за счет изменения производительности труда на 33,3% выручка уменьшилась на 70 тыс. руб. Таким образом, резервом роста выручки является рост производительности труда.

Задача 2

Выявить резервы роста выручки на основании исходных данных

Таблица 23 – Исходные данные

Показатели	Февраль (0)	Март (1)	Отклонения, +,-	Динамика,%
Выручка, тыс. руб. (B)	635	789		
Численность работников, чел. (Ч)	10	12		
Производительность труда $P_{\text{тр}} = \frac{B}{\text{Ч}}$				

Пример 3

Выявить резервы роста производительности труда на основании исходных данных

Таблица 24 – Исходные данные

Показатели	Январь (0)	Февраль (1)	Отклонения, +,-	Динамика,%
Стоимость основных фондов, тыс. руб.	200	300	300 – 200=100	$\frac{100}{200 \times 100} = 50$

(C _{оф})				
Численность работников, чел. (Ч)	70	65	65 – 70=-5	$\frac{-5}{70} \times 100 = -7,1$
Выручка, тыс. руб. (В)	150	270	270 – 150=120	$\frac{120}{150} \times 100 = 80$
Фондоотдача ($\Phi_o = \frac{В}{C_{оф}}$)	150/200=0,75	270/300=0,9	0,9 – 0,75=0,15	$\frac{0,15}{0,75} \times 100 = 20$
Фондовооруженность ($\Phi_в = \frac{C_{оф}}{Ч}$)	200/70=2,85	300/65=4,61	4,61 – 2,85=1,76	$\frac{1,76}{2,75} \times 100 = 61,75$
Производительность труда $P_{тр} = \frac{В}{Ч}$	150/70=2,14	270/65=4,15	4,15 – 2,14=2,01	$\frac{2,01}{2,14} \times 100 = 94$

Решение

1. Построим факторную модель зависимости производительности труда от фондоотдачи и фондовооруженности. Факторная модель имеет вид:

$$P_{тр} = \Phi_o \times \Phi_в \quad (7.7)$$

2. Определяем изменение производительности труда под влиянием изменения фондоотдачи

$$\Delta P_{тр}^{\Phi_o} = (\Phi_{o1} - \Phi_{o0}) \times \Phi_{в0} \quad (7.8)$$

$$\Delta P_{тр}^{\Phi_o} = (0,9 - 0,75) \times 2,85 = 0,43 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определяем изменение производительности труда под влиянием изменения фондовооруженности

$$\Delta P_{тр}^{\Phi_в} = (\Phi_{в1} - \Phi_{в0}) \times \Phi_{o1} \quad (7.9)$$

$$\Delta P_{тр}^{\Phi_в} = (4,61 - 2,85) \times 0,9 = 1,58 \text{ тыс. руб.}$$

Вывод: производительность труда возросла в феврале на 2,01 тыс. руб/чел (94%) в том числе за счет роста фондоотдачи – на сумму 0,43 тыс. руб. За счет изменения фондовооруженности – на сумму 1,58 тыс. руб. Резервов роста производительности труда за счет указанных факторов не обнаружено.

Задача 3

Выявить резервы роста производительности труда на основании исходных данных
Таблица 25 – Исходные данные

Показатели	Июнь (0)	Июль (1)	Отклонения, +,-	Динамика,%
Стоимость основных фондов, тыс. руб. (C _{оф})	875	955		
Численность	45	50		

работников, чел. (Ч)				
Выручка, тыс. руб. (В)	500	450		
Фондоотдача ($\Phi_o = \frac{В}{C_{оф}}$)				
Фондовооруженность ($\Phi_в = \frac{C_{оф}}{ч}$)				
Производительность труда $П_{тр} = \frac{В}{ч}$				

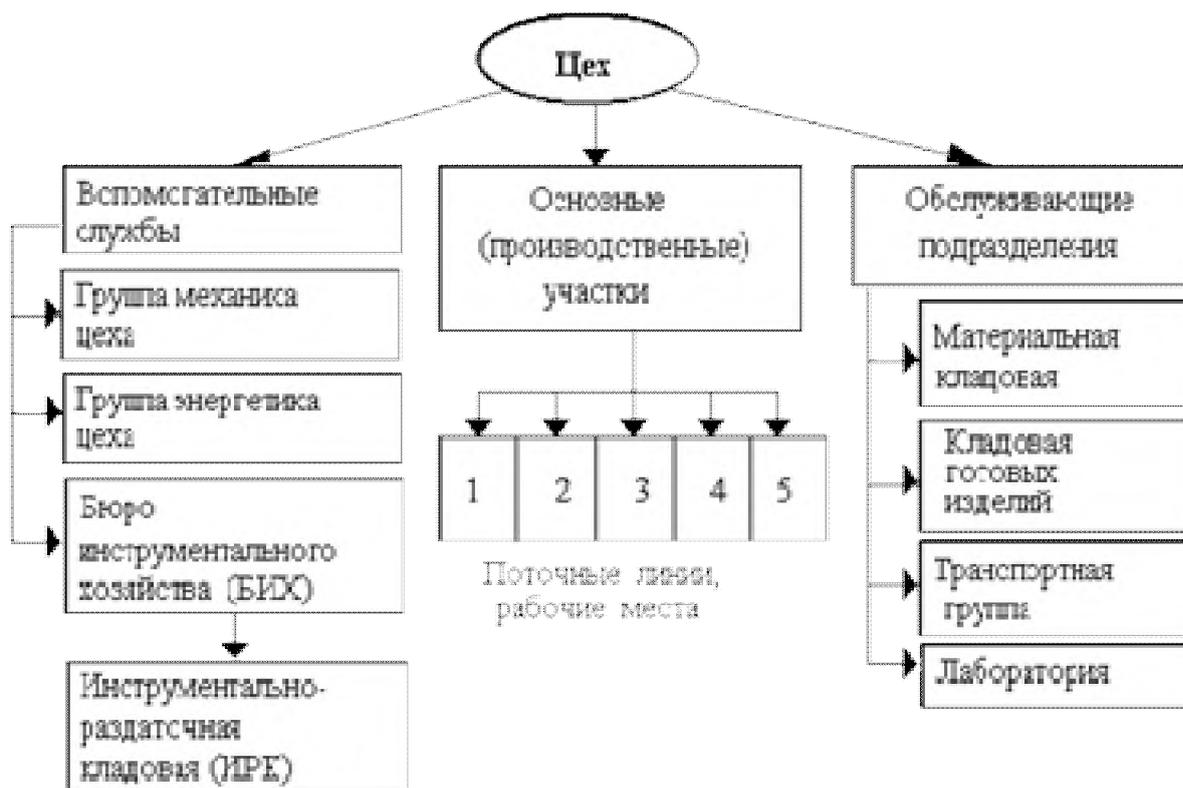
Задание 4

Рассмотрите приложения Г, Д. Какие резервы можно выявить на ОАО «АПЗ»? Предложите мероприятия по использованию выявленных резервов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сущность понятия «резервы»
2. Сущность и классификация внутренних резервов предприятия
3. Сущность и классификация внешних резервов предприятия
4. Какие резервы относятся к простым, а какие – к сложным?
5. Чем отличаются резервы прямого действия от резервов косвенного действия?

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Организационная структура цеха №53 ОАО АПЗ



Комментарии:

В состав цеха №53 входят следующие структурные единицы:

- производственно-диспетчерское бюро - ПДБ;
- производственные участки 1,2,3,4;
- технологическое бюро - ТБ;
- бюро инструментального характера – БИХ (инструментально-раздаточная кладовая – ИРК);
- служба механика;
- хозяйственная служба – завхоз.

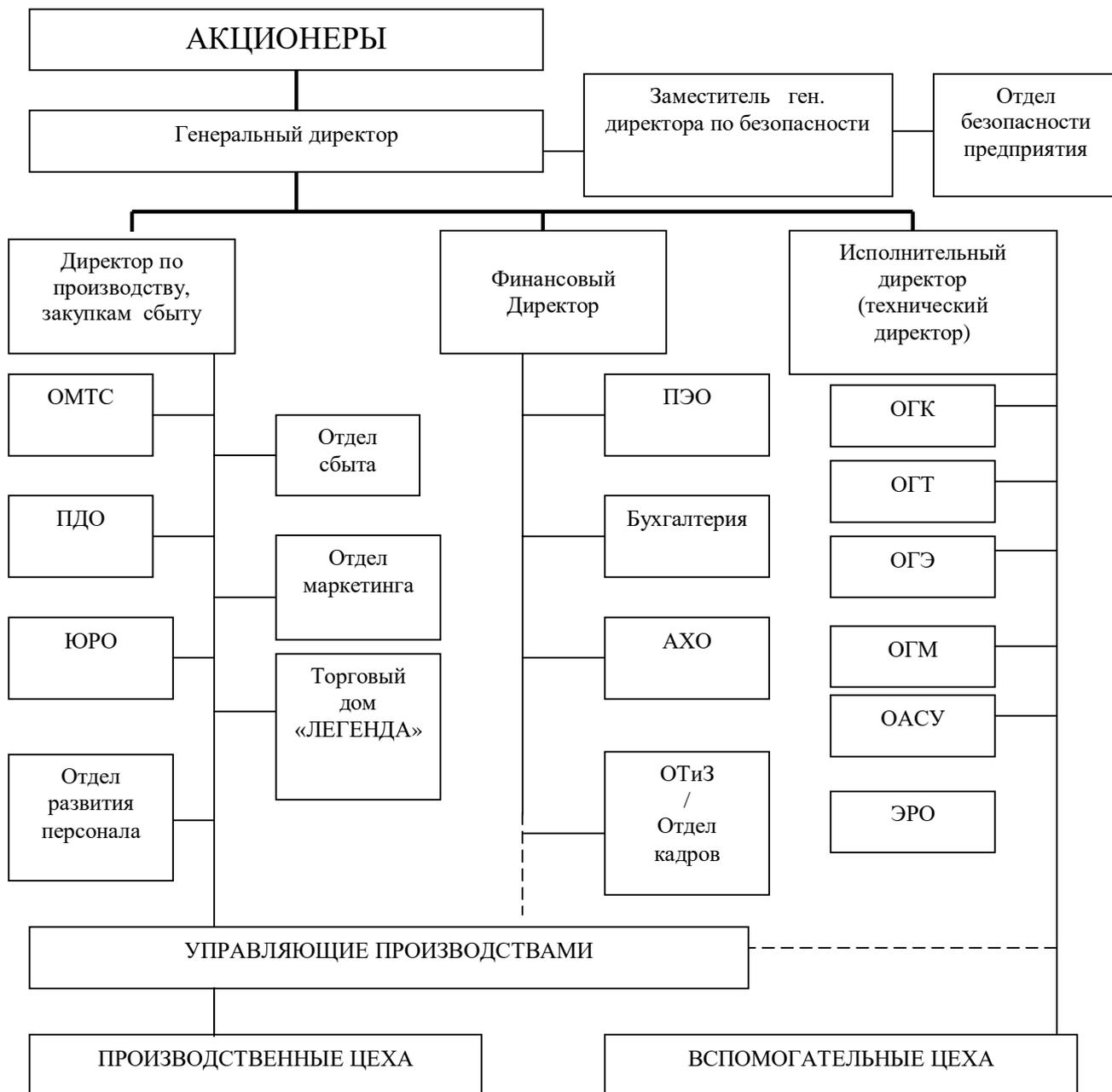
Структура и штаты цеха устанавливаются применительно к типовым организационным структурам аппарата управления, нормативам численности ИТР и служащих серийных предприятий и с учетом «машиностроительных типовых норм обслуживания для вспомогательных цехов основного и вспомогательного производства» и утверждается генеральным директором.

Обязанности между работниками цеха распределяются и регламентируются начальником цеха.

Производственный цех № 53 взаимодействует с производственно-диспетчерским отделом (ПДО), с отделом организации труда и заработной платы (ООТиЗ), с планово-экономическим отделом (ПЭО), с отделом технического контроля (ОТК), с группой аудиторов службы качества, с отделом главного технолога (ОГТ), с отделом главного конструктора (ОГТ-1), с отделом технической документации (ОТД), с отделом программного управления (ОПУ), с отделом главного механика (ОГМ), с отделом главного энергетика (ОГЭ), со службой метрологии, с отделом материально-технического снабжения (ОМТС), с отделом внешней комплектации (ОВК), с отделом охраны труда (ООТ), с отделом окружающей среды (ООС), с централизованной бухгалтерией, с отделом автоматизированных систем управления (ОАСУ), с отделом реконструкции и эксплуатации (ОРЕ), с юридическим отделом (ЮРО), с испытательным цехом.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Организационная структура управления ОАО «АПЗ»



ОМТС – отдел материально-технического обслуживания; ПДО – производственно-диспетчерский отдел; ЮРО – юридический отдел; ПЭО – планово-экономический отдел; АХО – административно-хозяйственный отдел; ОГК – отдел главного конструктора; ОГТ – отдел главного технолога; ОГЭ – отдел главного экономиста; ОГМ – отдел главного механика; ОАСУ – отдел автоматизированных систем управления; ЭРО – эксплуатационно-ремонтный отдел.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1– Основные технико-экономические показатели работы ОАО «АПЗ»

Наименование показателей, тыс. руб.	2012 год	2013 год	2014 год	Изменения, %	
				2013/2012	2014/2012
1	2	3	4	5	6
Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей), тыс. руб.	2625172	3141370	2293523	- 13	- 27
Себестоимость реализации товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	2059836	2491030	1853974	- 10	- 26
Чистая прибыль, тыс. руб.	462134	391933	291863	- 37	- 26
Выручка, тыс. руб.	2625172	3141370	2293523	- 13	- 27
Прибыль от продаж, тыс. руб.	565336	640821	426841	- 25	- 33
Производство медицинской техники, тыс. руб.	16374,18	18299,19	17661,57	8	- 3
Производство станочного оборудования, тыс. руб.	3098,88	1362,86	139,68	- 96	- 90
Производство сельскохозяйственного оборудования, тыс. руб.	2940,68	963,46	1071,61	- 64	11
Производство элементов, тыс. руб.	45816,78	70641,37	76556,04	67	8
Производство расходомерной продукции, тыс. руб.	417694,6	524034,7	380077	- 9	- 28
Производство автомобильного оборудования, тыс. руб.	46526,04	28979,44	2668,31	- 94	- 91
Производство дорожностроительной продукции, тыс. руб.	321365,6	359605,96	4620,82	- 99	- 99
Производство деталей для отдельной поставки, тыс. руб.	42246,07	54361,37	220499,66	422	306
Производство изделий технологического применения, тыс. руб.	7393,22	5329,55	3856,63	- 48	- 28
Производство нестандартного оборудования, тыс. руб.	140	239,80	-	- 100	- 100
Реализация в действующих ценах, тыс. руб.	378149,65	543764,06	393468,81	4	- 28
Численность работающих, чел.	6870	6876	6334	- 8	- 8
Затраты на оплату труда, тыс. руб.	825057	895086	930442	13	4
Средняя зарплата на 1 работника, руб.	10008	10848	12241	22	13
Рентабельность, %	22,4	15,7	15,7	- 30	-
Производительность труда, %	382,1	456,9	362,1	- 5	- 21

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г1- Сильные и слабые стороны деятельности ОАО АПЗ

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>1. Известность торговой марки ОАО «АПЗ».</p> <p>2. Высокая квалификация персонала.</p> <p>3. Использование передовых технологий и современного оборудования.</p> <p>4. Собственное производство и минимальная зависимость от смежников.</p> <p>5. Стабильное финансовое положение на рынке.</p> <p>6. Сеть сервисных центров по ремонту, как в РФ, так и в СНГ.</p> <p>7. Наличие дилерской сети.</p> <p>8. Приемлемые цены.</p> <p>9. Многолетний опыт производства.</p> <p>10. Удачная конкуренция.</p> <p>11. Наличие мощной производственной базы.</p> <p>12. Устойчивый рост реализации.</p> <p>13. Высокое качество продукции.</p>	<p>1. Несвоевременность отгрузки</p> <p>2. Сезонность спроса</p> <p>3. Длительный ремонт, обмена и поставка запчастей.</p> <p>4. Замедленная реакция на изменяющиеся требования потребителей или изменения нормативных документов.</p> <p>5. Нестабильная (непредсказуемая) ценовая политика.</p> <p>6. Несвоевременность проведения работ по продлению жизненного цикла прибора и созданию нового товара.</p> <p>7. Себестоимость на некоторые виды продукции на уровне цены продажи (счетчик воды).</p> <p>8. Технические недоработки.</p> <p>9. Монопольная привязанность в поставках некоторых комплектующих.</p> <p>10. Негибкая ценовая политика, высокие цены по сравнению с конкурентами.</p> <p>11. Отсутствие новых моделей.</p> <p>12. Сокращение дилерской сети.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д1– Возможности и угрозы ОАО АПЗ

Рыночные возможности	Рыночные угрозы
<p>1. Повышение метрологических требований.</p> <p>2. На рынке видоизменяется розничная сеть, которая выбирает поставщиков.</p> <p>3. Участие в программах по ресурсосбережению, принятых правительством и их финансирование.</p> <p>4. Наличие универсального оборудования.</p> <p>5. Дальнейшая модернизация продукции.</p> <p>6. Выпуск более дешевых новых приборов за счет снижения энергозатрат.</p> <p>7. Увеличение потребности вторичного рынка (ремонтные фирмы и сервисные центры).</p> <p>8. Выход на новые рынки.</p> <p>9. Рост жилищного строительства.</p> <p>10. Рост цен на энергоносители.</p> <p>11. Замена старых приборов на новые более усовершенствованные.</p>	<p>1. Выход на рынок иностранных компаний.</p> <p>2. Проведение тендеров по определению поставщиков оборудования.</p> <p>3. Поставка продукции на более льготных условиях, чем у ОАО «АПЗ».</p> <p>4. Лоббирование интересов отдельной компании.</p> <p>5. Рост инфляции выше прогноза Правительства РФ.</p> <p>6. Рост цен на энергоносители, материалы и комплектующие.</p> <p>7. Завершение программ по приборному обеспечению.</p> <p>8. Увеличение поставок китайской продукции под маркой российских фирм.</p> <p>9. Повышение цен из-за мировой тенденции роста цен на нефть и цветные металлы.</p> <p>10. Отсутствие заинтересованности по квартирному учету воды, газа и тепла у властей на местах.</p> <p>11. Высокая стоимость установки приборов.</p> <p>12. Рекламное давление конкурентов.</p> <p>13. Лоббирование местных производителей региональными властями.</p> <p>14. Ценовая политика конкурентов.</p> <p>15. Увеличение влияния дистрибьюторов и конкурентов.</p> <p>16. Окончательная потеря дилерской сети.</p>

	<p>17. Несоответствие параметров приборов для коммерческого учета.</p> <p>18. Невыполнение плана производства.</p> <p>19. Потеря рынка запасных частей.</p> <p>20. Освоение новой техники.</p>
--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е1– Анализ рациональности деятельности ОАО «АПЗ»

Выявленные проблемы в области управления ассортиментом	Пути решения
Уход потребителей в связи с устареванием модели изделия (счетчик газа)	Продление жизненного цикла изделия
Погрешность размеров деталей, влияющие на надежность приборов	Повышение качества продукции
Цены на продукцию, производимую на ОАО «АПЗ» превышают цены конкурентов, выпускающих аналогичную продукцию	Совершенствование ценовой политики
Сокращение дилерской сети	Развитие региональной дилерской сети
Потеря сотрудничества с рядом крупных потребителей	Стимулирование спроса
Несвоевременные поставки	Создание страхового запаса на складе сбыта
Сезонность спроса (счетчики воды и газа)	Гибкая система скидок
Длительный ремонт, обмена и поставка запчастей	Создание более широкого обменного фонда
Себестоимость продукции на уровне цены продажи	Снижение себестоимости за счет замены материалов
Отсутствие новых моделей	Разработка и ввод в эксплуатацию новых конструкций изделий
Несоответствие уровня производственных мощностей с заявленными потребностями	Использование современного оборудования

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ САМОДИАГНОСТИКИ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Проблемы предприятия и даже их симптомы далеко не всегда очевидны для руководителя. Часто существующий порядок вещей принимается как оптимальный из-за отсутствия критериев сравнения, иногда за проблему принимаются ее отдельные следствия. Значительная часть проблем лежит в области управления, которую руководителю трудно диагностировать самому.

В силу ряда психологических причин затруднено и проведение руководителем диагностики ситуации с помощью опроса персонала. Этот метод, хоть и даёт результат, но, во-первых, афиширует возникшие сомнения у руководителя, во-вторых, как бы выдаёт авансы: опрос, проводимый руководителем, обязывает его к принятию мер. Если проблема стоит остро, такой опрос может послужить толчком к развитию конфликта.

Здесь мы рассмотрим ряд ситуаций, наиболее часто возникающих на предприятии, содержащих проблему, которая может быть выявлена наблюдением без какого бы то ни было вмешательства. Руководителю достаточно оценить внешние признаки, чтобы получить представление о наличии проблемы. Однако следует помнить, что идентичных ситуаций не существует, разница в нюансах может изменить всю картину.

Возможно также и присутствие нескольких проблемных факторов на предприятии.

ПРОБЛЕМА «Перегрузка»

Внешний признак. Перегрузка руководителя делами, носящими рутинный характер.

Описание. Все дела приходится делать самому — персонал «не тянет». Если что-то не решил сам — будет решено неверно или «зависнет в воздухе». Время почти не распланировано, на действительно важные проблемы его не остается. В прямом подчинении находится более 10 человек. Скапливаются груды непрочитанных бумаг — да и читать некогда. Некоторые менеджеры не могут попасть на прием по нескольку дней. Работать приходится по 16 часов в сутки.

«Подводная часть». Очень вероятно воровство. Низкая эффективность работы — персонал минимизирует собственные усилия. Крупные упущения в основной области деятельности: «в запарке» подписываются никем не прочитанные договора (средний персонал предоставляет решение руководителю, у того нет времени даже прочитать). Реально руководитель не владеет ситуацией.

Возможное развитие. Обособление части персонала в теневую группу, налаживание собственного бизнеса за счет предприятия. Уход профессионалов. Потеря предприятием конкурентных преимуществ, а затем и конкурентоспособности.

Возможные причины возникновения:

- ✓ трудности в делегировании полномочий (обычно не столько из-за отсутствия кадров, сколько из-за характера руководителя);
- ✓ отсутствие контроля за выполнением решений как принципа;
- ✓ неадекватная организационная структура.

ПРОБЛЕМА «Советник»

Внешний признак. Наличие у руководителя доверенного советника без реальной ответственности.

Описание. Решения руководителя, имеющие принципиальный политический характер, направляются лицом, которое не несет ответственности за их выполнение. Иногда советником может быть и заместитель директора, чьи функции включают «общее руководство», тогда как за конкретные показатели отвечают руководители среднего звена. Часто в этой роли выступает менеджер по кадрам или внутренний консультант. Мнения

советника всегда созвучны мнению руководителя: «он и сам так думал, просто не мог выразить словами». (Технически это достигается просто — нужно только повторять руководителю его суждения в другое время другими словами; прием называется «перефразирование».) Иногда советник «открывает новые перспективы» руководителю в области, о которой тот раньше не задумывался. Характерной чертой является вынесение советником суждений в областях, превосходящих его компетенцию (например, менеджер по кадрам оценивает рекламу или маркетинг). Игнорировать «чужие» области советник не может: он должен соответствовать ожиданиям руководителя, которого интересуют все области деятельности предприятия. В отличие от «нормального» консультирования, деятельность советника не ограничивается каким-либо проектом, она «бессрочна». Целью деятельности является завоевание и сохранение своего исключительного положения. (Руководителем, как правило, эта цель выявлена быть не может.)

Номинально советник за что-то отвечает. Но достижений в его области нет, одни «проколы», виноват же всегда кто-то другой: обстоятельства, персонал предприятия, собственный подчиненный персонал. Желание советника помочь может быть искренним, по крайней мере оно всегда таким выглядит, что затрудняет осознание ситуации руководителем как проблемной. Для остальных сотрудников руководитель практически «закрыт».

«Подводная часть». На предприятии процветают «аппаратные игры». Основная задача персонала — «выжить»; часть приспособляется к требованиям советника; часть пытается бороться — либо исходя из интересов дела, либо за «кусочек пирога», который уплывает к советнику. Появляются конфликтные группы и группировки. Практикуются «подставка» друг друга, провокации к неверным решениям. В «режиме выживания» применяются компромиссные методы работы: компромисс достигается между тем, что действительно нужно предприятию, и тем, что об этом думает советник. Информация, поступающая к руководителю, фильтруется; руководитель имеет искаженное представление о ситуации.

Возможное развитие. Разрастание конфликта до необратимых размеров. Уход с предприятия до 80% персонала, в первую очередь руководящего. Моментальное включение вновь набираемого персонала в «аппаратные игры», фильтрация профессионалов. Подмена целей предприятия внешними атрибутами, обеспечивающими позицию советника.

Возможные причины возникновения:

- ✓ в силу особенностей характера руководителю требуется постоянная поддержка в начинаниях;
- ✓ отношение руководителя к предприятию как к игрушке;
- ✓ неспособность руководителя адекватно оценивать персонал;
- ✓ стремление руководителя к развитию, при неумении самостоятельно найти направление.

ПРОБЛЕМА «Центр власти»

Внешний признак. «Раздутость» штата какого-либо подразделения. (Здесь рассматриваются подразделения маркетинга, бухгалтерия, подразделение программного обеспечения.)

Описание. Штат подразделения в 2—8 раз превышает аналогичные в отрасли. Во главе подразделения стоит человек, которого руководитель считает экспертом. Линия, проводимая подразделением, является генеральной для предприятия: в случае с маркетингом — исследование рынка; бухгалтерией — профессиональный учет; программистами — автоматизация предприятия. Руководитель подразделения постоянно подчеркивает свои «заслуги». Формальных претензий к подразделению нет. Нет и "достойной смены" руководителю, по его же оценке, в штате отсутствуют действительные профессионалы. Руководитель подразделения обладает реальной властью, превышающей номинальную: у него преимущественное право голоса в «коллегиальных» решениях,

фактически — право вето. Отношения с другими руководителями не складываются, в смежных областях деятельности все — «дилетанты» и «непрофессионалы». Сложность и важность своей работы руководитель подразделения усиленно рекламирует.

Для маркетологов характерно «научное представление информации». Широко применяются матрицы, таблицы и графики, которые должны составляться подразделениями по определенной форме и передаваться в службу маркетинга. Единожды принятые методы не меняются. Реальное применение данных маркетолога не интересует: «если не могут — значит, не компетентны». Возможно, проводятся курсы повышения квалификации для персонала предприятия, где излагаются теоретические основы маркетинга. Собственный персонал подразделения постоянно где-то учится.

Для бухгалтерии отчетность — основа всего. Для получения карандаша или скрепок необходимо заполнить три экземпляра требований, получить подписи четырех руководителей, затем дважды расписаться в получении; в то же время отправить 5 млн. в невозвратную дебиторскую задолженность проблемы не составляет — достаточно двух подписей. Кроме раздутого штата самой бухгалтерии, бухгалтеров можно обнаружить во всех подразделениях предприятия, чтобы соответствовать требованиям бухгалтерии, подразделения вынуждены принимать «ответные меры». Применение новых методов бухгалтерского учета возможно только при прямом запрещении старых Правительством РФ.

Для программистов конек — автоматизация. Все встраивается в систему; задача, которая не может быть автоматизирована, не выполняется. Персонал обеспечен сверхсовременной техникой: по два компьютера на человека плюс «ноутбуки» для домашней работы. Приобретаются все современные программные комплексы для изучения, но для предприятия разрабатывается свой. Текущие проблемы не решаются, поскольку «мелки и преходящи». Все подчинено главной цели — построению универсальной, всеобъемлющей системы, которой предприятие будет пользоваться «послезавтра». Сопутствует «глобальной» автоматизации ручной обсчет данных сбытовым персоналом.

«Подводная часть». Настоящий профессионал никогда не будет использовать избыточные средства. Однако и в абсолютной некомпетентности руководителя «раздутого» подразделения обвинить нельзя. Такое положение вещей объясняется его целями — создание и упрочение своей власти на предприятии. «Аппаратные игры» в отличие от проблемы «Советник» имеют строгую направленность: идет уже не борьба с окружением за место около руководителя предприятия, а борьба за фактическое руководство предприятием. Руководитель предприятия «подставляется» — решения, принятые без «конкурента», объявляются некомпетентными либо делаются таковыми за счет создания искусственных препятствий к их выполнению. С предприятия «выживаются» руководители среднего звена, проводящие независимую политику.

Возможное развитие. Реально прослеживаются два основных варианта. Первый: обычно при изменении рыночной ситуации предприятие допускает серьезный финансовый просчет, в результате которого происходит переосмысление ситуации руководителем предприятия. Как следствие проводится реструктуризация предприятия, включающая ликвидацию лишнего центра власти. Второй: на предприятии разрастается конфликт, сопровождающийся массовым уходом персонала, а иногда — созданием конкурирующего предприятия.

Возможные причины возникновения:

- ✓ «однобокое» представление руководителя о собственном бизнесе;
- ✓ нежелание видеть проблему, так как «проблемным» является родственник или друг;
- ✓ излишний кредит доверия «профессионалу»;
- ✓ склонность руководителя все пускать на самотек.

ПРОБЛЕМА «Координатор»

Внешний признак. Существование на предприятии подразделения! с неконкретными обязанностями и дублирующими функциями. (На практике встречается несколько вариантов искусственных построений. Мы рассмотрим наиболее часто встречающийся — «отдел развития».)

Описание. Главная задача подразделения — «развивать» предприятие. Концепция развития не определена, методы, область ответственности также. Штат — по выбору руководителя отдела. Бюджет — «карт- бланш». Подразделение может иметь широкие полномочия, но чаще ориентировано на руководителя предприятия (здесь смыкание с проблемой «Советник»). Может развивать кипучую деятельность по вступлению предприятия во всевозможные ассоциации и общества. Уделяет значительное внимание внешней атрибутике: офис, представительский транспорт, кредитные карты и т. п. Вмешивается в работу других подразделений на дилетантском уровне. Часто имеет статус координатора учебы — выбирает, кого и на какие курсы необходимо направить.

«Подводная часть». Статус отдела развития как «двигателя прогресса» хотя и декларируется руководителем предприятия, но не подтверждается руководителями подразделений. Авторитет руководителя предприятия падает, поскольку связывается в представлении персонала с профессионализмом отдела развития. Отношение персонала к собственной работе ухудшается, происходит переоценка ценностей. Приоритетной становится внешняя атрибутика деятельности. Возникает конфликт между отделом развития и «рабочими» подразделениями.

Возможное развитие. Разрастание конфликта. Уход некоторой части персонала, в первую очередь маркетингового. «Завал» рыночных показателей предприятия. Реструктуризация предприятия.

Возможные причины возникновения:

- ✓ неумение руководителя выбрать цели и наметить стратегии в сочетании с желанием продвижения;
- ✓ склонность руководителя давать участки работы понравившимся знакомым;
- ✓ неадекватные методы маркетинга;
- ✓ повышенные ожидания руководителя от предприятия.

ПРОБЛЕМА «Функциональные бомжи»

Внешний признак. Наличие на предприятии персонала без определенных обязанностей.

Описание. В прямом подчинении у руководителя предприятия либо в подразделениях «работает» персонал, ранее выполнявший определенные проекты. После закрытия проектов (по разным причинам) люди были оставлены в штате предприятия, с тем чтобы позднее подобрать им соответствующие обязанности. Некоторые «функциональные бомжи» благополучно существуют в таком режиме больше года. Заработная плата им выплачивается.

«Подводная часть». Профессионал не будет долго находиться в подвешенном состоянии. Те, кто остался, — приспособленцы, которые вряд ли способны на что-то серьезное. Поручение им в дальнейшем проекта бессмысленно, пожизненное содержание стоит денег. В некоторой степени развращается малоустойчивый персонал нижнего уровня: «ему можно играть на компьютере, а почему мне нельзя?» «Бомжами» изобретаются бесполезные для предприятия, но удобные для выполнения проекты.

Вероятное развитие. С ростом числа бездельников происходит смещение ценностей дееспособного персонала предприятия: «Если можно получать, не работая, почему бы этим не воспользоваться и мне». Производительность труда падает.

Возможные причины возникновения:

- ✓ склад характера руководителя предприятия, не позволяющий ему «выгнать человека на улицу», пусть даже и с выходным пособием;
- ✓ слабость системы управления и структурной организации;
- ✓ отсутствие кадровой политики как системы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица – Распространенные психологические ситуации в сфере труда:

<i>Ситуация «Да, но»:</i>	Тактика для руководителя	Тактика для подчиненного
<p>На совещании торговых агентов А сообщает, что постоянно теряет заказы из-за того, что конкуренты стали производить новую продукцию и продавать ее по заниженным ценам (позиция жертвы). Коллеги делятся с ним своим опытом успешного конкурентирования каждый в своей области и дают советы (позиция спасителя), но все предложения А отвергает, находя в них изъяны и твердя, что в его области эти приемы не срабатывают. Чем больше возражает А, тем больше ему стараются помочь. Через некоторое время руководитель Б замечает: «Я вижу, да. Вы не хотите ничего изменить, и у меня совершенно пропало желание продолжать это обсуждение!». Наступает тишина и общая неловкость.</p>	<p>Б находится в роли преследователя. Следует перейти в роль спасителя и понять, что А не готов принять советы, воспринимая их через призму собственных предрассудков и комплексов и отвергая без анализа. Б должен предложить решение в следующей форме: «Я вижу. Вы столкнулись с трудностями и сомневаетесь в эффективности наших предложений. Я предлагаю составить список предложений без обсуждений. Вы потом сами их изучите и сможете воспользоваться».</p>	<p>А находится в нервно-подавленном состоянии, ощущает свою беспомощность и не видит выхода из положения (ученик «Я»). С целью перехода в состояние специалист «Я» следует записать все предложения коллег без исключения и обдумать после совещания в спокойной обстановке. Кроме того, надо обязательно проанализировать свое состояние ученик «Я» на совещании, чтобы научиться сначала контролировать его, а затем, избегать.</p>
<i>Ситуация «Позор»:</i>	Тактика для руководителя	Тактика для подчиненного
<p>Руководитель постоянно находит в работе подчиненного погрешности и ошибки. И, несмотря на то, что работа на 99 процентов сделана очень хорошо, обвиняет подчиненного в провале всего задания (позиция преследователя). Сотрудник чувствует себя виноватым, начинает извиняться и у него формируется комплекс невозможности выполнить работу по требованиям руководителя (позиция жертвы).</p>	<p>Если руководитель поймет, что обращает больше внимания на ошибки, чем на достижения подчиненных, то следует проанализировать достоинства и негативные качества как работы сотрудника, так и его самого как личности. Так активизируется состояние специалист «Я» вместо критического патерналистского «Я» и нормальные коммуникации будут восстановлены.</p>	<p>Сотруднику необходимо сознательно активизировать свое состояние специалист «Я» и стимулирует такое же состояние у руководителя четким разграничением достоинств и ошибок в работе и подчеркиванием достоинств. Сотрудник укрепитесь в состоянии специалист «Я» и конфликт будет улажен.</p>
<i>Ситуация «Сам увидишь, что из всего этого получится»:</i>	Тактика для руководителя	Тактика для подчиненного
<p>Руководитель А дает задание Б приобрести оборудование определенной марки. Б пытается объяснить ему, что этот тип оборудования не стоит покупать и по какой причине. Но А, за которым последнее слово, подбирает внешне весомые аргументы в пользу своего решения и убеждает Б в его правильности. Б</p>	<p>Если при разговоре с подчиненными Вы слышите какие-либо аргументы против Вашего решения, то постарайтесь конструктивно с ними разобраться. Помните о том, что многие сотрудники робеют перед начальством, а мнение специалистов должно быть решающим в вопросах, относящихся к их компетенции</p>	<p>Если Вам не удалось убедить шефа никаким способом, то не старайтесь отомстить ему за невнимание к Вашему мнению, соглашаясь с видимой покорностью с неправильным решением. Скажите шефу, что Вам надо обдумать это задание и запишите все аргументы «за» и «против», а также возможные решения по преодолению</p>

<p>соглашается: «Ну хорошо, если Вы так думаете, то я приобрету это оборудование», одновременно тоном речи и набором слов и интонацией в фразе давая понять А на скрытом уровне, что он не согласен с решением и не будет нести никакой ответственности за его последствия. Через некоторое время мнение Б подтверждается, и оборудование демонтируется. Когда А вызывает к себе Б, чтобы проанализировать причину неудачи, тот отвечает: «А я с самого начала предупреждал Вас, что оборудование никуда не годится». Таким образом, возникает напряженность в общении.</p>	<p>больше, нежели к компетенции руководителя. Особенно внимательно относитесь к контраргументам и радуйтесь тому, что сотрудник ответственно относится к делу и предупреждает о возможных трудностях. Он может подметить важные моменты и предложить нужные решения.</p>	<p>недостатков принятого решения. Покажите Ваши записи руководителю в удобное для вас обоим время. Он будет их читать из состояния специалист «Я», а не из бунтарского ученик «Я», как при первом разговоре. И в результате дискуссии будет выработано оптимальное решение и сохранятся добрые отношения руководителя и сотрудника</p>
<p>Ситуация «Я глуп»:</p>	<p>Тактика для руководителя</p>	<p>Тактика для подчиненного</p>
<p>Новая сотрудница, занимавшаяся закупками, получила другое назначение и очень хорошо справляется с работой. Однако она постоянно задает шефу вопросы, на которые прекрасно может ответить сама. Сознавая это, руководитель каждый раз реагирует на такие вопросы раздраженно, от чего страдают не только отношения с этой сотрудницей, но и климат в коллективе.</p>	<p>Тактика для руководителя Сотрудница находится в состоянии приспособляющегося ученик «Я». Чтобы перевести ее в состояние специалист «Я», следует постоянно спрашивать ее, как она делала свою работу раньше, и ждать конкретного ответа. Для поддержания состояния специалист «Я» применяются следующие вопросы: «Какие у Вас представления об этом? Как это можно сделать, по Вашему мнению? Какой информации Вам недостает, чтобы принять самостоятельное решение? Какой опыт решения подобных вопросов у Вас есть?» И другие.</p>	<p>Тактика для подчиненного Если Вы видите неадекватную реакцию коллег или начальства на Ваши вопросы, то это означает, что Вы могли бы решить их сами. Проблема заключается в том, что Вы не можете классифицировать недостающую информацию на важную и второстепенную из-за недостаточности опыта. Вопросы о важной информации Вам следует задавать, а касающиеся второстепенной — решать самостоятельно. С приобретением опыта к вам придет уверенность в действиях и Вы будете решать все вопросы сами, не нуждаясь в постоянном подтверждении правильности решений со стороны коллег и руководителя. Записывайте все вопросы и варианты их решения, и Вы увидите, какие из них являются простыми и какие требуют коллективного решения.</p>
<p>Ситуация «Пни меня»:</p>	<p>Тактика для руководителя</p>	<p>Тактика для подчиненного</p>
<p>Работник А в целом знает свое дело хорошо и выполняет его достаточно качественно. Но при этом постоянно совершает мелкие ошибки, которых вполне можно избежать. Начальник Б каждый раз вызывает его к себе для объяснений и А получает</p>	<p>Тактика для руководителя Проанализируйте свое отношение к работнику А: выказываете ли Вы ему признательность за хорошую работу или принимаете это как должное. Во втором случае начните поощрять его хорошую</p>	<p>Тактика для подчиненного При возникновении конфликтов с руководством из-за ошибок в Вашей работе проверьте правильность выполняемых действий. Если Вы все делаете правильно, но, тем не менее, совершаете ошибки, то</p>

<p>«пинок», который на время делает его внимательнее. Затем ситуация повторяется.</p>	<p>работу одновременно с тщательным контролем. Обязательно соизмеряйте интенсивность контроля с частотой допущенных ошибок. Чем меньше ошибок, тем меньше контроля. Скажите А о своем двойственном отношении к его работе: с одной стороны. Вам нравится качество его работы, а с другой – очень раздражают нелепые погрешности. Спросите, что он собирается предпринять, чтобы избегать подобных ситуаций. Если эта тактика после многократного применения не дает никакого результата, то в спокойном и деловом тоне укажите сотруднику на возможные последствия его поведения в форме: «Как Вы считаете, что может предпринять администрация, если Вы и впредь будете допускать такие ошибки?» Если этот последний стимул состояния специалист «Я» не действует на работника, то стоит подумать о его должностных или иных перемещениях.</p>	<p>проанализируйте из состояния специалист «Я» ситуацию в целом для выявления сопутствующих работе обстоятельств, которые вызывают ошибки. Разработайте систему самоконтроля для избежания спешки и перегрузок в работе, научитесь дружески, но твердо пресекать попытки отвлечь Вас от прямых обязанностей. Подумайте о том, что позитивная оценка Вашего труда важна не только для руководителя, но и для Вас. С укреплением внутренней дисциплины пройдет напряженность во время труда, вызывающая ошибки, и качество работы повысится.</p>
---	---	--