

## Семинар – Разделение труда

### План семинара

1. Основные определения организации труда
2. Списочное количество производственных рабочих
3. Решение задачи 1
4. Профессионально-квалификационное разделение труда
5. Решение задачи 2
6. Решение задачи 3

### 1. Основные определения организации труда

**Организация труда**, с одной стороны, **система рационального взаимодействия работников** со средствами производства и друг с другом, основанная на определенном порядке построения и последовательности осуществления трудового процесса, направленная на получение высоких конечных социально-экономических результатов.

**Организация труда**, с другой стороны, это **совокупность взаимоувязанных действий и мер по установлению**, упорядочению или изменению порядка осуществления трудового процесса и связанных с ним производственных взаимодействий работников со средствами производства и друг с другом.

**Научная организация труда** (НОТ) – процесс совершенствования организации труда персонала на основе современных достижений науки, техники, технологии

**Направления организации труда** – совокупность основных элементов, характеризующих содержание организации труда, и задачи, решаемые ею

**Разделение труда** – разграничение деятельности людей в процессе совместного труда в масштабах общества, внутри отрасли, внутри предприятия. И в то же время это – **обособление** отдельных процессов и работ при производстве изделий, **основанное на специализации орудий труда и работников** и **сопровождающееся сокращением** производственного цикла, переналадок оборудования, **повышением производительности труда, качества продукции.**

*Для промышленно-производственного персонала:*

- **Технологическое разделение труда** – расчленение трудового процесса на отдельные технологические однородные виды работ (фазы, технологические комплексы, операции).
- **Функциональное разделение труда** – разделение труда на основе выделения **производственных функций в зависимости от роли и назначения различных групп**, работающих на предприятии (*рабочие, ИТР, служащие, младший обслуживающий персонал, охрана*).
- **Профессионально-квалификационное разделение труда** – деление работающих по профессиям (специальностям), а в пределах каждой профессии – по группам сложности труда (разрядам, категориям).

***Профессия** – вид трудовой деятельности работающих, владеющих определенным объёмом теоретических знаний и практических навыков, приобретённых благодаря специальной подготовке (инженер-конструктор, электромеханик, слесарь и пр.)*

***Специальность** – вид деятельности в пределах конкретной профессии, характеризующийся более узким перечнем выполняемых работ и соответственно меньшим объёмом приобретённых теоретических знаний и практических навыков: инженер-конструктор подъёмно-транспортной техники, электротехник по обслуживанию металлорежущих станков, слесарь –лекальщик и пр.*

- **Квалификационное разделение труда** – деление в зависимости от квалификации работника (разряды, должности, категории) обусловлено разной сложностью и ответственностью выполняемых работ и изготавливаемой продукции, разными требованиями к подготовке исполнителей (инженер-конструктор 2-й категории, оператор станков с ЧПУ 5-го разряда, ...).

## **2. Списочное количество производственных рабочих**

Списочное количество производственных рабочих на нормированных работах рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{сп}} = \frac{t_{\text{н}}}{F_{\text{эф}} K_{\text{вн}}}$$

$C_{\text{сп}}$  – списочное количество **производственных рабочих** на нормированных работах;

$t$  – нормативная трудоемкость работ, нормо-часы;

$F_{эф}$  – эффективный фонд времени работы одного работника за расчетный период;

$k_{вн}$  – коэффициент выполнения норм, обычно или равен 1, или больше 1. Отражает степень **выполнения** работником плановых заданий (средней выработки).

### 3. Решение задачи 01

Рассчитать списочное количество рабочих по участкам механического цеха. Нормативная трудоемкость годовой производственной программы и выполнение норм времени по участкам составляют:

1.  $t_1 = 153\ 000$  час.,  $k_{вн1} = 110\%$ ,
2.  $t_2 = 98\ 700$  час.,  $k_{вн2} = 105\%$ ,
3.  $t_3 = 63\ 100$  час.,  $k_{вн3} = 112\%$ ,
4.  $t_4 = 89\ 700$  час.,  $k_{вн4} = 116\%$ .

Действительный годовой фонд времени одного рабочего  $F_{эф} = 1800$  час.

Списочное количество производственных рабочих на нормированных работах рассчитывается по формуле:

$$C_{сп} = \frac{t_n}{F_{эф} k_{вн}}$$

Для механического цеха при  $k_{внi} = 1$ ,  $C'_{сп1} = 153\ 000 / 1800 = 85$  (чел.)

При  $k_{вн1} = 110\%$ ,

$$C_{сп1} = C'_{сп1} / k_{внi} = 77,27 \rightarrow 73$$

$$C_{сп2} = 98\ 700 / 1800 * 1,05 = 51,8 \rightarrow 52$$

$$C_{сп3} = 63\ 100 / 1800 * 1,12 = 31,3 \rightarrow 32$$

$$C_{сп4} = 89\ 000 / 1800 * 1,16 = 42,6 \rightarrow 43$$

$$\text{Всего:} = \sum C_{спi} = 200 \text{ чел.}$$

### 4. Профессионально-квалификационное разделение труда

Экономическая граница разделения труда проверяется на основе норм. Разделение считается целесообразным, когда соблюдается условие:

$$t_{оп1} / F_1 - t_{оп2} / F_2 > \text{или} = 0$$

$t_{оп1}$ ,  $t_{оп2}$  – величина оперативного времени в фонде рабочего времени соответственно при существующем и новом разделении труда;

$F_1$ ,  $F_2$  – совокупный фонд рабочего времени соответственно при существующем и новом разделении труда.

При увеличении доли оперативного времени процент возможного повышения производительности труда:

$$\Delta\Pi_{пр} = 100\% * (T_{оп1} - T_{оп2}) / T_{оп1}$$

$$\Delta\Pi_{пр} = 100\% * \Delta T_{оп} / T_{оп1}$$

## 5. Решение задачи 02

Анализ использования рабочего времени 38 токарей показал, что годовые затраты времени на обеспечение нормального хода производства, час составляют:

Затраты времени	Транспортные работы	Обеспечение заготовками	Обеспечение инструментом	Заточка инструмента	Итого
Затраты времени <b>токарей</b> на вспомогательные работы, час.	790,5	988	1185,6	2371,2	5335,3
Затраты времени на вспомогательные работы при передаче их <b>вспомогательным рабочим</b> , час.	532	468	836	1970	3805

Количество вспомогательных и обслуживающих рабочих и их загрузка основной работой — табл. 2

	Транспортные рабочие	Кладовщики ИРК	Рабочие заточной мастерской
Кол-во рабочих, чел.	2	3	2
Коэффициент их загрузки	0,6	0,5	0,65

- Действительный годовой фонд времени одного рабочего **F = 1800 час.**
- Средняя доля оперативного времени — **0,71** от времени работы рабочих.
- Количество токарей — **38;**

- Коэффициент допустимой загрузки вспомогательных рабочих

$$K_{з\text{ доп}} = 0,88$$

1. Предлагается передать выполнение работ по обеспечению рабочих заготовками транспортным рабочим.
2. Работы по комплектации инструмента, чертежей и нарядов и обеспечение ими рабочих мест поручить кладовщикам ИРК.
3. Все работы по заточке инструмента передать рабочим заточной мастерской.

**Оценить вариант разделения труда между основными и вспомогательными рабочими и обосновать его рациональность.**

**Решение.**

### **1. Транспортные работники**

Для обеспечения заготовками основных рабочих — 38 токарей — необходимо (по условию задачи) **468 часов в год**. При этом собственные годовые затраты транспортных рабочих составляют **532 часа**.

Тогда общая доля затрат транспортного рабочего в годовом фонде времени:

$$C_{тр.} = (468 + 532) / 1800 = 0,555$$

Средняя загрузка транспортных рабочих с учетом передачи им обслуживающих функций:

$$K_{з.тр.} = (0,6 * 2 + 0,555) / 2 = 0,88 \text{ — не превышает допустимое значение } (K_{з\text{ доп}} = 0,88).$$

### **2. Кладовщики ИРК**

Загрузка кладовщиков ИРК:

$$K_{з.кл} = (3 * 0,5 + 836 / 1800) / 3 = 0,654$$

( $K_{з\text{ доп}} = 0,88$ ), дополнительного количества кладовщиков не требуется

### **3. Рабочие заточной мастерской**

Загрузка рабочих заточной мастерской по выполнению работы по заточке инструмента:

$$K_{з.зм} = (2 * 0,65 + 1970 / 1800) / 2 = 1,1907, \text{ что не допустимо.}$$

( $K_{з. доп} = 0,88$ ).

Увеличим численность заточников на одного человека, тогда

$$K_{з.зм} = (2 * 0,65 + 1970 / 1800) / 3 = 0,79 (< 0,88)$$

При передаче функций от основных рабочих (токарей) к вспомогательным рабочим годовые затраты оперативного времени можно увеличить на  $\Delta T_{оп} = 5335,3$  часа.

**4. Доля оперативного времени в совокупном фонде рабочего времени при существующем разделении труда**

$$\begin{aligned} \delta_{оп.} &= T_{оп} / F_{общ} = \\ &= (1800 * 0,71 * 38) / [1800 * (38 + 2_{тр.} + 3_{кл.} + 2_{зат.})] = 0,599 \end{aligned}$$

**5. При проектируемом разделении труда доля оперативного времени в совокупном фонде рабочего времени:**

$$\begin{aligned} \delta_{оп. пр.} &= (T_{оп} + \Delta T_{оп}) / F_{общ} = \\ &= (1800 * 0,71 * 38 + 5335,3) / [1800 * (38 + 7 + 1)] = 0,650 \end{aligned}$$

Доля оперативного времени возросла, что доказывает рациональность предложенного разделения труда.

**6. Повышение производительности труда основными рабочими**

$$\begin{aligned} \Delta P_{пр} &= 100\% * \Delta T_{оп} / T_{оп1} \\ \Delta P_{пр} &= 5335,3 * 100\% / (1800 * 0,71 * 38) = 10,9\% \end{aligned}$$

## 6 Решение задачи 3

Предприятие намерено приступить к выпуску нового инновационного изделия, разработка которого состоит из двух этапов: Научно-исследовательская работа (НИР) и Конструкторская подготовка производства (КПП).

**Перечень работ по этапам:**

**1 этап. НИР:**

1. Сбор, изучение, перевод и обработка научно-технической литературы.

2. Изучение и анализ основных способов проектирования новых систем.
3. Исследование на патентную чистоту.
4. Подготовка отчёта о проведённой НИР.

Все работы этапа 1 соответствуют профессионально-квалификационной категории **инженер-проектировщик**.

## 2 этап. КПП:

1. Исследование и анализ параметров оптической системы.
2. Проведение расчётных работ.
3. Разработка документации оптической системы.

Работы 1 и 2 соответствуют профессионально квалификационной категории **инженер-расчётчик**, а работа 3 – **инженер-конструктор**.

**Действительный годовой фонд времени** выполнения инновационного проекта до директивного срока сдачи результатов работ составляет **220** рабочих дней.

Определить необходимое количество исполнителей по каждой профессионально-квалификационной категории. При этом, в структуре затрат рабочего времени **этап 1 занимает 55%**, а **разработка документации оптической системы – 20%**.

### Планируемая трудоёмкость работ на основе вероятностного метода:

Этап	Задача	Плановая $t_i$ , час	Профессионально-квалификационная категория
1	Все задачи	<b>4240 час = 530 р.д</b>	инженер-проектировщик
2	Задача 1, 2	<b>960 час = 120 р.д.</b>	инженер-расчётчик
	Задача 3	<b>1160 час = 145 р.д.</b>	инженер-конструктор

## Решение

### Продолжительность работ:

$$T_{\text{дир НИР}} = 0,55 * 220 = 121 \text{ р.д}$$

$$T_{\text{дир расч}} = 0,25 * 220 = 55 \text{ р.дн.}$$

$$T_{\text{дир констр}} = 0,20 * 220 = 44 \text{ р.дн}$$

**Количество работников** необходимое на каждом этапе можно рассчитать следующим образом:

$$R_i = \frac{t_i}{F_{\text{эф дир}} k_{\text{вн}}}$$

$R_i$  – необходимое количество исполнителей определённой профессионально-квалификационной категории на работах инновационного проекта;

$t_i$  – планируемая трудоемкость работ, нормо-часы;

$F_{\text{эф дир}}$  – эффективный фонд времени работы за директивный срок выполнения проекта

$k_{\text{вн}}$  – коэффициент выполнения норм  $k_{\text{вн}} = 1,1$

$$R_{\text{нир}} = 4240 / 8 * 121 * 1,1 = 3,98 \rightarrow 4 \text{ проектировщиков}$$

$$R_{\text{расч}} = 960 / 8 * 55 * 1,1 = 1,98 \rightarrow 2 \text{ расчётчиков}$$

$$R_{\text{констр}} = 1160 / 8 * 44 * 1,1 = 2,99 \rightarrow 3 \text{ конструктора}$$