

## 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 изготавляемой 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:

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

**C<sub>сп</sub>** – списочное количество производственных рабочих на нормированных работах;

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

**F<sub>эф</sub>** – эффективный фонд времени работы одного работника за расчетный период;

**k<sub>вн</sub>** – 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:

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

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

При  $k_{вн1} = 110\%$ ,

$$C_{сп1} = C'_{сп1} / k_{вн1} = 77,27 \rightarrow 73$$

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

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

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

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

### 4. Профессионально-квалификационное разделение труда

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

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

$t_{оп1}$ ,  $t_{оп2}$  – 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 токарей на вспомогательные работы, час.	790,5	988	1185,6	2371,2	5335,3
Затраты времени на вспомогательные работы при передаче их вспомогательным рабочим, 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  
 $K_{з, доп} = 0,88$

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:

$$Стр. = (468 + 532) / 1800 = 0,555$$

Средняя загрузка транспортных рабочих с учетом передачи им обслуживающих функций:

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

#### 2. Кладовщики ИРК

Загрузка кладовщиков ИРК:

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

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

#### 3. Рабочие заточной мастерской

Загрузка рабочих заточной мастерской по выполнению работы по заточке инструмента:

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

$(K_{3. \text{ доп}} = 0,88)$ .

Увеличим численность заточников на одного человека, тогда

$$K_{3.3M} = (2 * 0,65 + 1970 / 1800) / 3 = 0,79 (<0,88)$$

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

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

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

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

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

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

#### 6. Повышение производительности труда основными рабочими

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

## 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:

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

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

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

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

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

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

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

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