

## 3.4 Факторы, определяющие производительность

План урока:

1. Производительность труда и связанные с ней понятия

2. Выработка продукции.

Трудоемкость продукции.

# Эффективность и производительность

*Эффективность (Э)* – наиболее общий показатель результативности производственной системы, оцениваемый соотношением полезного результата и затрат на его достижение:

$$\mathbf{Э = Результат/Затраты} \quad \text{или} \quad \mathbf{Э = Затраты/Результат}$$

Синоним эффективности является *производительность* (или продуктивность) *организационной системы* (*общая производительность*). В общем виде она определяется по формуле:

$$\mathbf{P = O/I}$$

где  $P$  – производительность(продуктивность);  $O$  – объем продукции(услуг) за определенный период времени в натуральных, стоимостных или иных измерителях ( $Output$  – выпуск);  $I$  – затраты ресурсов, соответствующие данному объему продукции ( $Input$  – потребление).

# Понятие и показатели производительности

**Производительность труда (Пт)** – это один из показателей экономической эффективности производства, характеризующий степень результативности, плодотворности использования живого труда в процессе производственной деятельности и измеряемый соотношением результата производственной деятельности (О) и затрат живого труда (Тж).

Производительность труда может измеряться количеством продукции (объемом работ, услуг), производимых работником за единицу времени. – **выработка продукции:**

$$Пт = О / Тж$$

или затратами рабочего времени на единицу продукции (работ, услуг) – **трудоемкость продукции:**

$$Пт = Тж / О$$

# Другие показатели результативности

Для характеристики результативности организационной системы кроме производительности ( продуктивности) используются и другие показатели: **действенность, экономичность, качество, прибыльность, качество трудовой жизни, внедрение новшеств.** Эти показатели характеризуют:

- *действенность* - степень достижения системой поставленных перед ней целей, степень завершения «нужной» работы;
- *экономичность* – степень использования системой ресурсов: соотношение необходимого и фактического расхода ресурсов;
- *качество* – соответствие характеристик продукции (работ, услуг) стандартам и требованиям потребителей;
- *прибыльность (рентабельность)* – соотношение между прибылью и издержками. Применительно к оценке результативности труда используется показатель рентабельности труда (рт), характеризующийся отношением разницы между величиной добавленной стоимости от деятельности персонала (Д) и затратами на персонал (Зп) к затратам на персонал (Зп):

$$R_t = (Д - Зп) : Зп$$

# Показатели производительности живого и совокупного труда

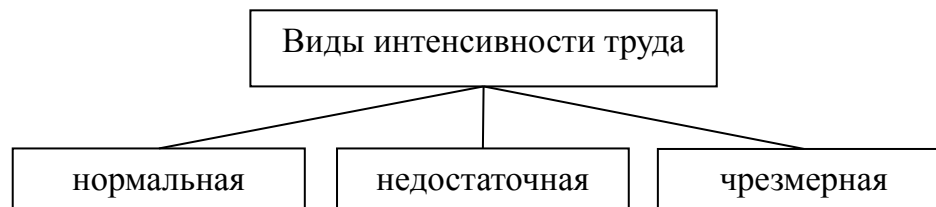


# Интенсивность труда

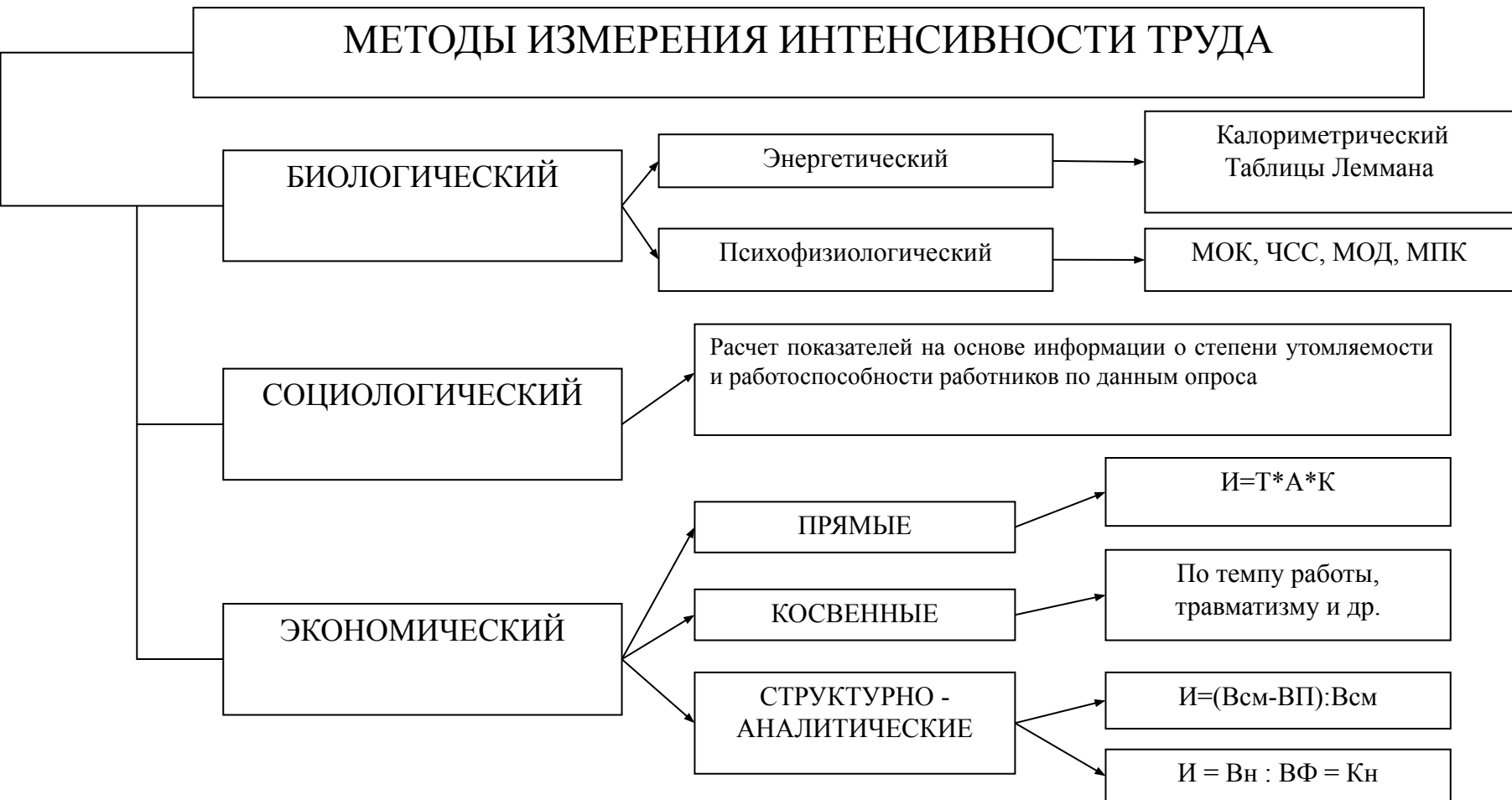
*Интенсивность труда – это социально-экономическая категория, характеризующая степень напряженности рабочей силы в процессе труда и измеряемая количеством труда, затрачиваемого работником в единицу времени. При этом под затратами труда подразумевается расходование рабочей силы, т.е. физической и нервной энергии, профессиональных знаний, навыков, творческих способностей.*

В общем виде интенсивность труда (Ит) можно представить как отношение затрат труда (Тт) к затратам рабочего времени (Вт):

$$Ит = Тз * Вз$$



# Методы измерения интенсивности труда





# Производительность труда

***Производительная сила труда (Пст) – это показатель эффективности живого труда, измеряемый количеством продукции (объемом работ, услуг) производимого единицей труда нормальной интенсивностью за единицу времени.***

# Связь между показателями

Объема производства продукции ( $O$ ), затратами рабочего времени, производительностью ( $\Pi_t$ ), интенсивностью и производительной силой труда можно представить следующим образом:

$$O = \Pi_{ст} * T_z = \Pi_{ст} * I_t * V_z$$

$$\Pi_t = \Pi_{ст} * I_t$$

$$\Pi_{ст} = O : T_z = O / I_t * V_z = \Pi_t : I_t$$

Производительная сила труда зависит от его технической и технологической вооруженности, степени разделения и кооперации, уровня знаний и умений, профессионализма и компетентности работников, природных условий. Рост производительной силы труда всегда ведет к росту его производительности.

# Выработка продукции

*Выработка продукции (В) – показатель производительности труд, измеряемый количеством продукции, объемом работ или услуг, производимых работником в единицу времени.*

В общем виде показатель выработки характеризуется отношением объема произведенной за какой-то период времени работы (О) к затратам труда (Т) за соответствующий период:

$$V = O/T$$

Выработка среднечасовая:

$$V_{ч} = O/T_{чел.-ч}$$

Выработка среднедневная:

$$V_{дн} = V_{ч} = O/T_{чел.-ч}$$

Выработка среднемесячная, среднегодовая:

$$V_{м(г)} = O/Чс$$

$$V_{м(г)} = V_{ч} * K_{ч} * K_{дн}$$

$$V_{ппп} = V_{ч.ор} * K_{ч} * K_{дн} * d_{ор}$$

$$IV_{м(г)} = IV_{ч} * IK_{ч} * IK_{дн}$$

$$V_{ппп} = IV_{ч.ор} * IK_{ч} * IK_{дн} * Id_{ор}$$

# Методы измерения объема производства и производительности труда

Методы измерения	Микроуровень	Макроуровень
1. НАТУРАЛЬНЫЙ 2. УСЛОВНО-НАТУРАЛЬНЫЙ 3. ТРДОВОЙ 4. СТОИМОСТНОЙ	Шт., тн., м <sup>3</sup> и т.п. $O = \sum O_i * K_{пер}$ (условных единиц) $O = \sum t_i^M * O_i$ (нормо-часов) $ТП = \sum Ц_i * O_{гпi}$ $ВП = ТП + НЗПк - НЗПн.$ $РП = \sum Ц_i * O_{рпi}$ $ЧП = РП - (МЗ + АМ)$ $УЧП = ДС - ЧП + АМ = РП - МЗ$ $ВД = ЧП - \sum Н = ЗПо + Пр - \sum Ni$	ВВП, ВРП

# Трудоёмкость продукции

*Трудоёмкость продукции (t) – это показатель производительности труда, измеряемый затратами труда, (рабочего времени) на производство единицы продукции или работ.*

Исчисляется трудоёмкость, как правило, в человеко-часах, реже человеко-минутах и человеко-днях.

Трудоёмкость можно определить количеством времени, которое затрачивается на выпуск единицы изделия. Задачи на производительность труда по трудоёмкости используются для формирования плана производства, обоснования бизнес-планов, анализа и эффективности работы персонала в производстве.

Основные показатели, воздействующие на трудоёмкость, представлены квалификацией, сложностью выпуска готовых изделий, степенью автоматизации и условиями труда. Общая формула трудоёмкости выглядит таким образом:

$$T_p = P_B / ВП$$

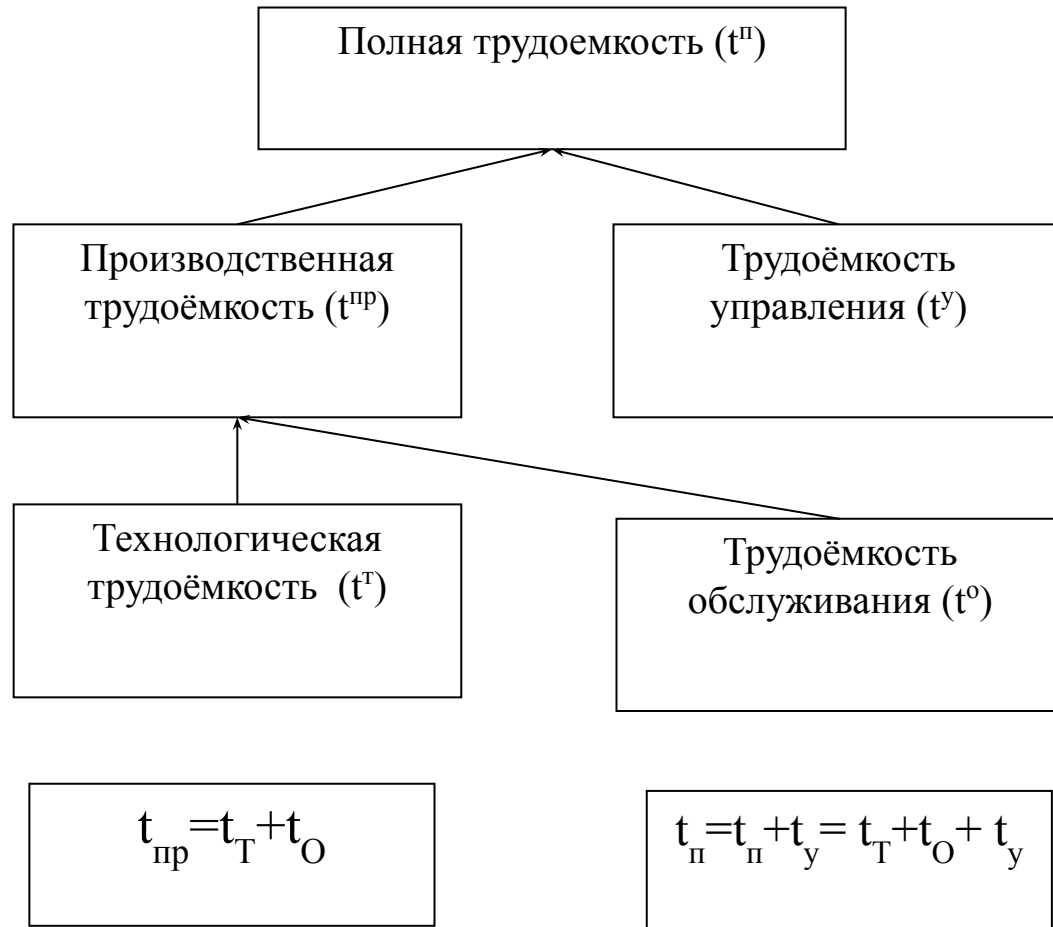
P<sub>B</sub> – рабочее время по изготовлению определенного количества товаров,

ВП – количество выпущенных товаров.

# Виды трудоемкости

- **по объекту исчисления:** трудоёмкость операции, детали, узла, готового изделия, всего выпуска продукции;
- **по месту формирования и учёта затрат труда:** индивидуальная ( трудоёмкость на рабочем месте), бригадная, участковая, цеховая, фабрично-заводская, отраслевая, народнохозяйственная;
- **по времени действия:** отчетная, базисная, действующая (текущая), плановая;
- **по характеру и назначению затрат труда:** лимитная, проектная, нормативная ( $t_n$ ), фактическая ( $t_f$ ), условно-фактическая ( $t_{уф}$ );
- **по функциональному признаку и кругу учитываемых затрат труда:** технологическая ( $t^T$ ), трудоёмкость обслуживания ( $t^0$ ), производственная трудоёмкость ( $t^{пр}$ ), трудоёмкость управления ( $t^y$ ), полная трудоёмкость ( $t^п$ ).

# Состав полной трудоёмкости



# Порядок расчета фактической технологической трудоёмкости

- на основе пооперационных норм времени ( $H_{в_i}$ ) на технологические операции изготовления каждого изделия рассчитывается его нормативная технологическая трудоёмкость ( $тн^T_i$ ):

$$тн^T_i = \sum H_{в_i}$$

- рассчитывается условно-фактическая трудоёмкость каждого изделия:

$$т\phi^T_i = тн^T_i : K_{в}$$

- определяется коэффициент неучтенных затрат рабочего времени, характеризующий величину отклонения расчётной трудоёмкости от фактической, путём отнесения фактически отработанного основными рабочими фонда времени ( $\Phi_{в_{оп}}$ ) к суммарной условно-фактической трудоёмкости всего выпуска продукции:

$$K_{нз} = \Phi_{в_{оп}} : \sum т\phi^T_i$$

- рассчитывается фактическая технологическая трудоёмкость каждого изделия:

$$т\phi^T_i = т\phi^T_i * K_{нз}$$



# Пример расчета технологической трудоёмкости изделий

Наименование изделий	Фактический выпуск, шт $O_i$	Нормативная технологическая трудоемкость, нормо-ч, $tn_i^T$	Коэф-т выполн, нрм  Км	Условно-фактич. трудоёмкость, ул. нормо-ч.		Отраб. осн. раб. чел. – час. $\Phi_{в\text{ор}}$	Коэф-т неучт. затрат  5500/ 4700 Кнз	Фактическая технологич. трудоёмкость  (чел.час)	
				Еденицы $ty\phi_i^T$	Всего $\Sigma u\phi_i^T$			Ед. $t\phi_i^T$	Всего $\Sigma t\phi_i^T$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	100	20	1,25	16	1600		1,17	18,7	1870
Б	150	16	1,2	13,3	2000		1,17	15,6	2340
В	50	24	1,09	22	1100		1,17	25,8	1290
Итого	-	-	-	-	4700	5500	1,17	-	5500

# Порядок расчёта трудоёмкости обслуживания

По основным функциям обслуживания (ремонтное, транспортное, инструментальное, энергетическое и проч.) затраты труда рабочих соответствующих вспомогательных цехов распределяются между основными цехами пропорционально объему оказанных и услуг (количеству потреблённых энергоносителей, тонно-километрам перевезённых грузов, стоимости изготовленного инструмента, выполненных ремонтных работ и т.п.);

Определяются затраты труда вспомогательных рабочих основных производственных цехов по каждой функции обслуживания производства;

Рассчитываются суммарные затраты труда рабочих (данного цеха рабочих вспомогательных цехов) на обслуживание производства продукции по функциям обслуживания в каждом основном производственном цехе;

Затраты труда по обслуживанию производства ( по каждой функции обслуживания) распределяется (обычно пропорционально технологической трудоёмкости) между деталями, узлами, изделиями, производимыми в каждом производственном цехе, и рассчитывается цеховая трудоёмкость обслуживания каждого изделия;

Суммированием цеховых показателей трудоёмкости обслуживания определяется заводская трудоёмкость обслуживания всех видов продукции.

# Пример расчёта трудоёмкости обслуживания и производственной трудоёмкости изделий

Наименование изделий	Фактическая технологическая трудоёмкость (чел. час)		Отработка но вспом. рабочими  чел.- часов	Коэф-т Затрат труда по обслужи- ваню  (Кто) 5830/ 5500	Трудоёмкость обслуживания, чел. час.		Производственная трудоёмкость, чел.-час.	
	Единицы	Всего			Единицы гр.2* гр.5	Всего	Единицы гр.2+ гр.6	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	18,7	1870	-	1,06	19,8	1980	38,5	3850
Б	15,6	2340	-	1,06	16,53	2480	32,13	4820
В	28,8	1290	-	1,06	27,4	1370	53,2	2660
Итого	-	550	5830	1,06	-	5830	-	11330

# Пример расчёта трудоёмкости управления и полной трудоёмкости

Наименование изделий	Производственная трудоёмкость, чел.-час.		Отработка но вспом. рабочим и чел.- часов	Коэф-т затрат труда по управлен ию (Кту)  2266/ 11330	Трудоёмкость управления, чел.час.		Полная трудоёмкость, чел.час	
	Единицы	Всего			Единицы гр.2* гр.5	Всего	Единицы гр.2+ гр.6	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	38,5	380	-	0,2	7,7	770	46,2	4620
Б	32,13	4820	-	0,2	6,43	964	38,56	5784
В	532	2660	-	0,2	10,64	532	63,84	3182
Итого	-	11330	-	0,2	-	2266	-	13596

# Алгоритм упрощённого расчёта трудоёмкости обслуживания и управления

$$t_i^0 = t_i^T * (Ч_{вр} / Ч_{ор})$$

$$t_i^y = t_i^{np} * (Ч_y / (Ч_{ор} + Ч_{вр}))$$

где  $Ч_{вр}$  – численность вспомогательных рабочих;

$Ч_{ор}$  – численность основных рабочих;

$Ч_y$  – численность руководителей, специалистов и других служащих

## Домашнее задание

Дать определение терминам:

1. Эффективность и производительность труда
2. Интенсивность труда
3. Выработка продукции
4. Трудоемкость

Решить задачу:

Определить трудоемкость выпуска каждого изделия, если на производство всей партии изделий затрачено 10 часов, а партия составляет 18 штук.