

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:

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

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

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

где Р – производительность(продуктивность); О – 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 (P_t) – это один из показателей экономической эффективности производства, характеризующий степень результативности, плодотворности использования живого труда в процессе производственной деятельности и измеряемый соотношением результата производственной деятельности (O) и затрат живого труда ($T_{ж}$).

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

$$P_t = O / T_{ж}$$

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

$$P_t = T_{ж} / O$$

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):

$$Рт = (Д - Зп) : Зп$$

Показатели производительности живого и совокупного труда

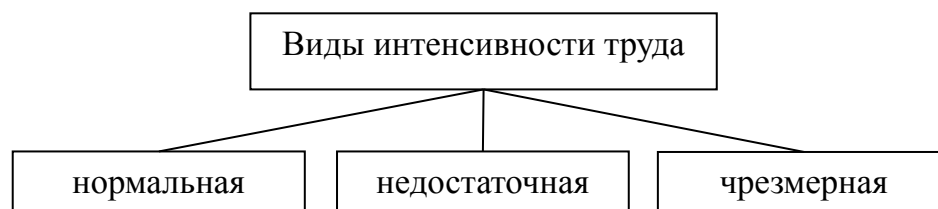


Интенсивность труда

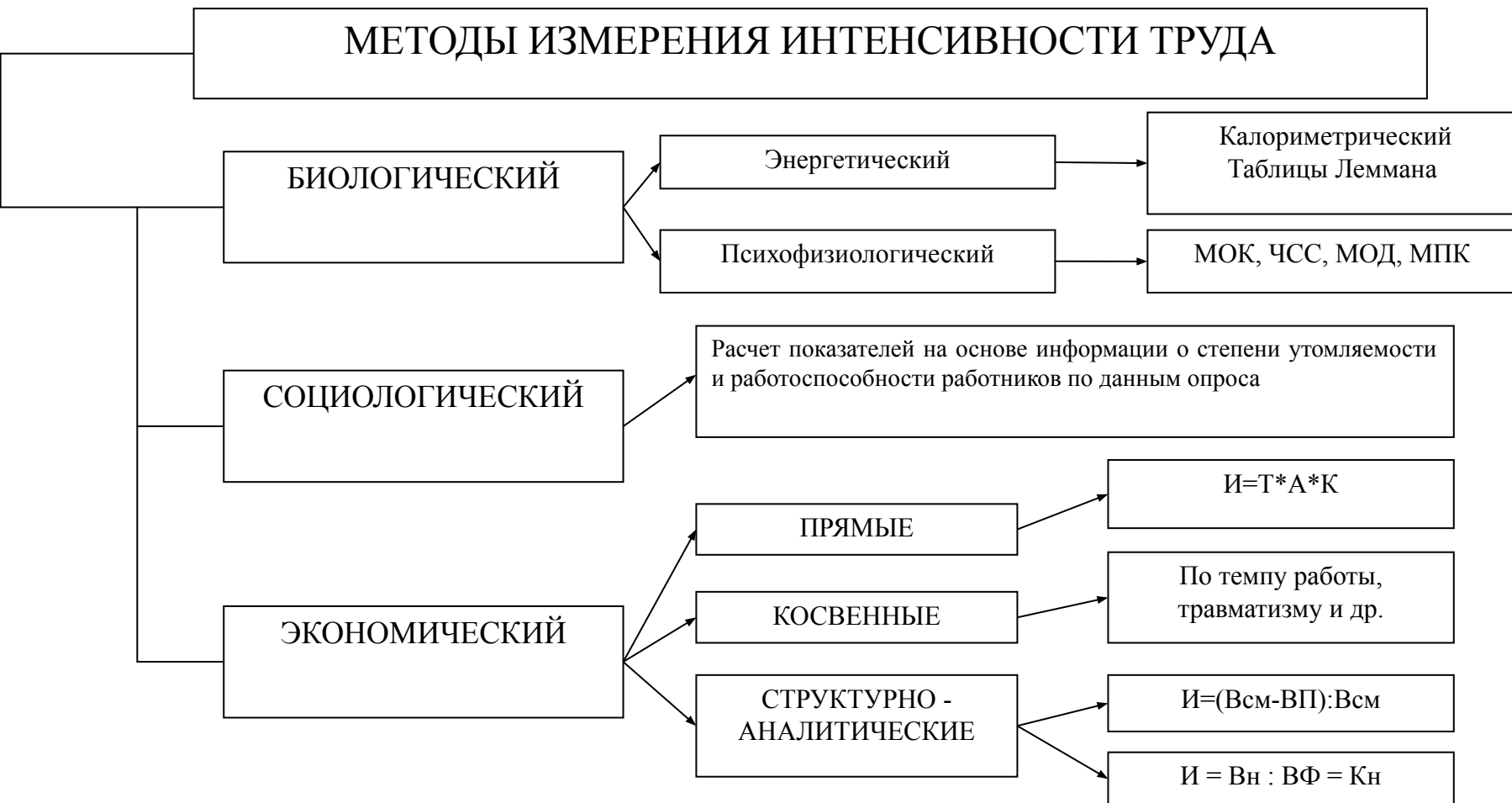
Интенсивность труда – это социально-экономическая категория, характеризующая степень напряженности рабочей силы в процессе труда и измеряемая количеством труда, затрачиваемого работником в единицу времени. При этом под затратами труда подразумевается расходование рабочей силы, т.е. физической и нервной 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 (Π_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:

$$B = O/T$$

Выработка **среднечасовая**:

$$B_{ч} = O/T_{чел.-ч}$$

Выработка **среднедневная**:

$$B_{дн} = B_{ч} = O/T_{чел.-ч}$$

Выработка **среднемесячная, среднегодовая**:

$$B_{м(г)} = O/Чс$$

$$B_{м(г)} = B_{ч} * K_{ч} * K_{дн}$$

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

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

$$B_{ппп} = IB_{ч.ор} * IK_{ч} * IK_{дн} * Id_{ор}$$

Методы измерения объема производства и производительности труда

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

Трудоемкость можно определить количеством времени, которое затрачивается на выпуск единицы изделия. Задачи на производительность труда по трудоемкости 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 трудоемкости выглядит таким образом:

$$T_p = P_B / ВП$$

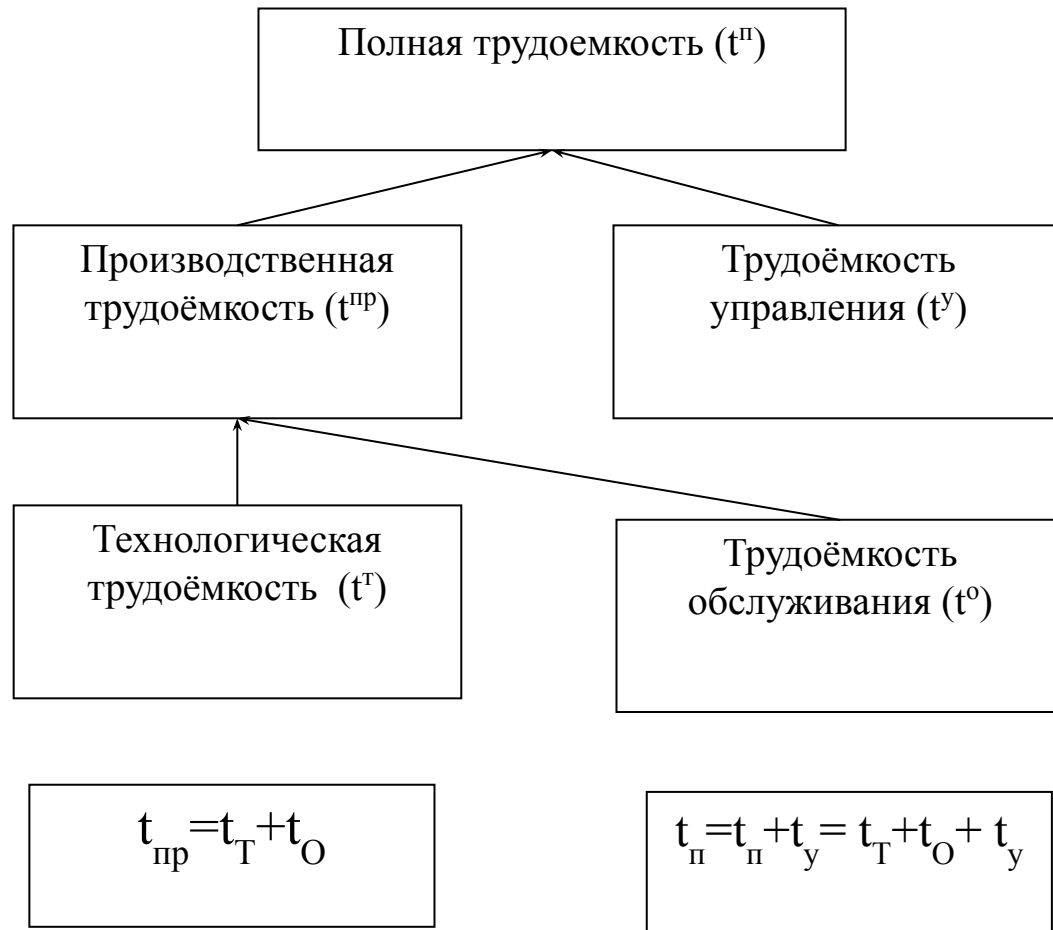
РВ – рабочее время по изготовлению определенного количества товаров,

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:

$$tyф^T_i = тн^T_i : K_{в}$$

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

$$K_{нз} = \Phi_{в_{ор}} : \sum tyф^T_i$$

- рассчитывается фактическая технологическая трудоёмкость каждого изделия:

$$тф^T_i = tyф^T_i * K_{нз}$$

Пример расчета технологической трудоёмкости изделий

Наименование изделий	Фактический выпуск, шт O_i	Нормативная технологическая трудоемкость, нормо-ч, tn^T_i	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 $ty\phi^T_i$	Всего $\Sigma u\phi^T_i$			Ед. $t\phi^T_i$	Всего $\Sigma t\phi^T_i$
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 обслуживанию (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 трудоемкости 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.