

Тема 1.2
ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ

План

- **Понятие ТП**
- **Структура и организация ТП**
- **Затраты труда в ходе осуществления ТП**
- **Параметры и важнейшие технико – экономические показатели ТП**
- **Материальный и энергетический балансы ТП**

Литература

- Производственные технологии: Учебник / Под ред. В. В. Садовского. – Мн.: БГЭУ, 2007.
- Производственные технологии: учебное пособие для вузов / В. В. Садовский [и др.]; под общ. ред. В. В. Садовского, – Мн.: Дизайн ПРО, 2002. – 528 с.
- Сычев, Н.Г. Производственные технологии: учебное пособие для вузов / Н.Г. Сычев. – Мн.: ОДО «Равноденствие», 2004. – 153 с.
- Целикова, Л.В. Производственные технологии: курс лекций / Л.В. Целикова. - Гомель: БТЭУ, 2008. – 167 с.

1. Понятие ТП

- *Технологический процесс* — программа (последовательность) технологических действий, необходимых для создания потребительной стоимости (товара) определенного вида.

Элементы технологического процесса :

- -предмет труда (сырье, полуфабрикаты);
- -инструмент труда (то, что непосредственно воздействует на предмет труда в ходе технологического процесса в виде вещества технологического оборудования, физического поля);
- -субъект труда (человек, осуществляющий определенные технологические действия для создания потребительной стоимости).

Технологические действия в ТП подразделяют на:

- *Рабочие* - технологические действия преобразуют предмет труда в продукт (рабочий ход, технологический переход, технологическая операция и технологический процесс;
- *Вспомогательные* - технологические действия создают предпосылки для выполнения рабочих технологических действий (вспомогательный ход, вспомогательный переход, вспомогательная операция).

- На каждом иерархическом уровне рабочим действиям соответствует своя группа вспомогательных действий.
- Рабочие элементы более высокой иерархии поглощают рабочие и вспомогательные элементы более низкой иерархии, образуя структуру, построенную по принципу «матрешки».

- Человек приносит в технологии их этапность, целенаправленность, иерархичность структуры,
- а естественный процесс, содержание, последовательность, внутреннее взаимовлияние этапов технологии.

- При производстве продукции труд затрачивается на выполнение технологических действий.
- На уровне технологическою процесса всю совокупность действий можно подразделить на функциональные и вспомогательные.
- На структуру и содержание технологического процесса оказывают влияние две группы факторов: люди и технологические действия.

- Технология считается *идеальной*, когда требуемые технологические действия выполняются, а затраты труда практически отсутствуют.

- 1. Люди создают технологии с позиции принципов и закономерностей человеческой деятельности:
- - деятельность есть процесс последовательного получения требуемого результата;
- - деятельность всегда имеет цель и мотивы;
- - деятельность строится из элементарных базовых действий, объединяющихся в образования разной иерархии.
- 2. Каждый технологический процесс основан на естественном природном процессе, который имеет свои объективные закономерности, свою логику, содержание и последовательность технологических действий (этапов) определяется закономерностями естественных природных процессов.

- Изготовление продукции связано с требуемым изменением предмета труда.
- Изменение происходит при воздействии на предмет труда.
- Составляющие части и материальные средства преобразования сырья в продукцию:
 - средство воздействия на предмет труда - инструмент (резец, пламя и т.д.);
 - человек-исполнитель технологического воздействия на предмет труда;
- Они требуют соответствующей оплаты, т.е. являются



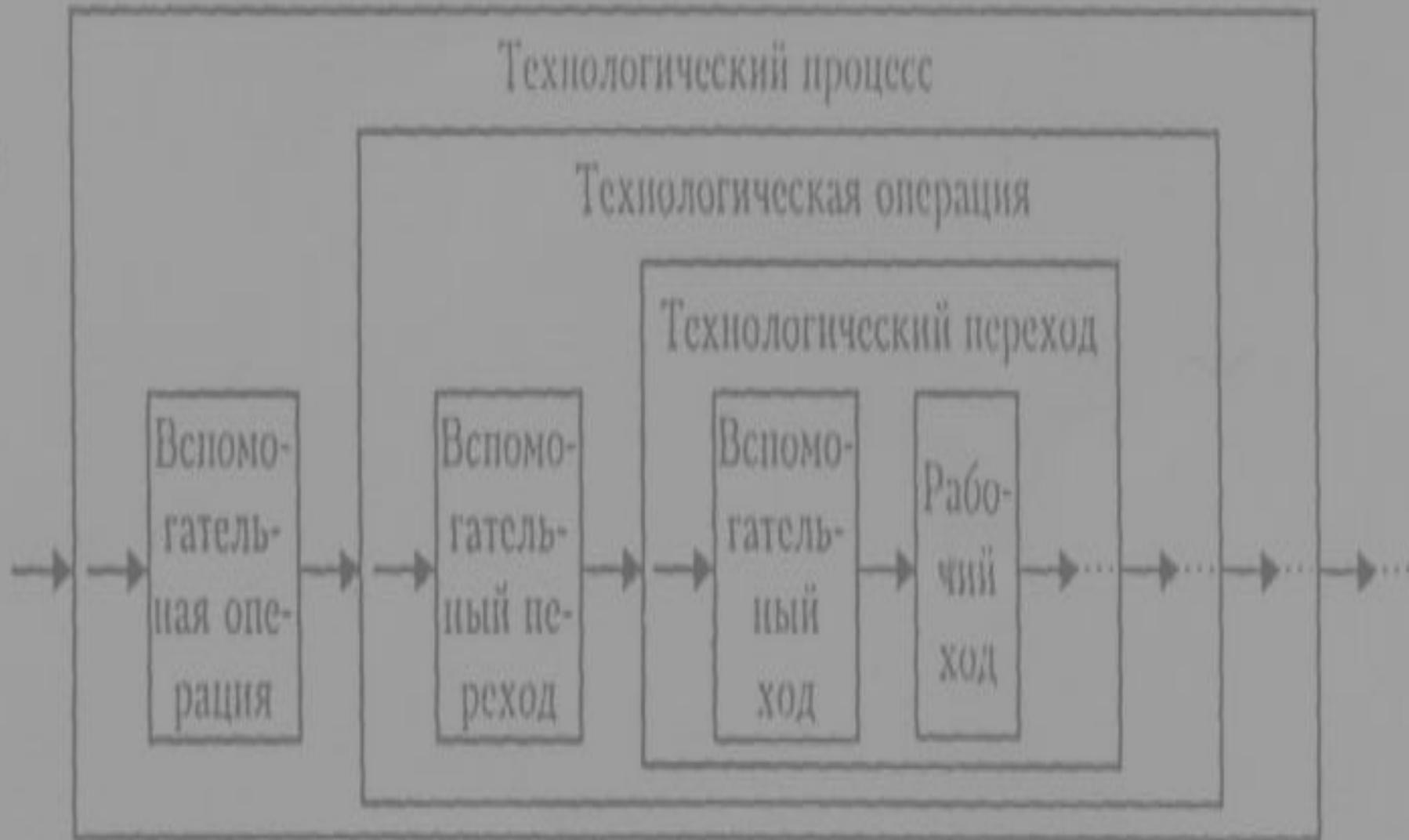
- **2. Структура и организация ТП**

- Воздействия инструмента на предмет труда представляет собой какой-то естественный процесс - физический, химический, биологический и т.д.

- *Виды воздействия инструмента на материальный предмет труда: точечное; линейное; плоскостное; объемное (гравитационное поле).*

- Для воздействия инструмента на предмет труда, их нужно совместить в пространстве.
- Инструмент и предмет труда не находятся в постоянном контакте, необходимо обеспечить этот контакт и взаимодействие

Рис.1. Схема структуры технологического процесса



- Совокупность рабочих и вспомогательных ходов образует *технологический переход*.
- Для выполнения технологических переходов, необходимо осуществить группу вспомогательных действий более высокого иерархического уровня

- Для ее выполнения необходима своя обособленная группа вспомогательных действий.
- *Технологической операции* предшествует транспортирование предмета труда от одного оборудования к другому, загрузка и выгрузка, закрепление и снятие деталей и т.д.
- Технологический и вспомогательный переходы объединяются в следующий иерархический элемент технологического процесса — *технологическую операцию*.
- Эти вспомогательные действия называют *вспомогательной технологической операцией*.

- Отличием технологической операции является ее реализация на определенном виде технологического оборудования.
- Если предмет труда перемещается на другой вид оборудования, то это свидетельствует, как правило, о переходе на **другую** технологическую операцию.

- Главной чертой *рабочего хода* является вид элементарного воздействия инструмента на предмет труда.
- *Рабочий ход* определяет все достоинства и недостатки технологического процесса.

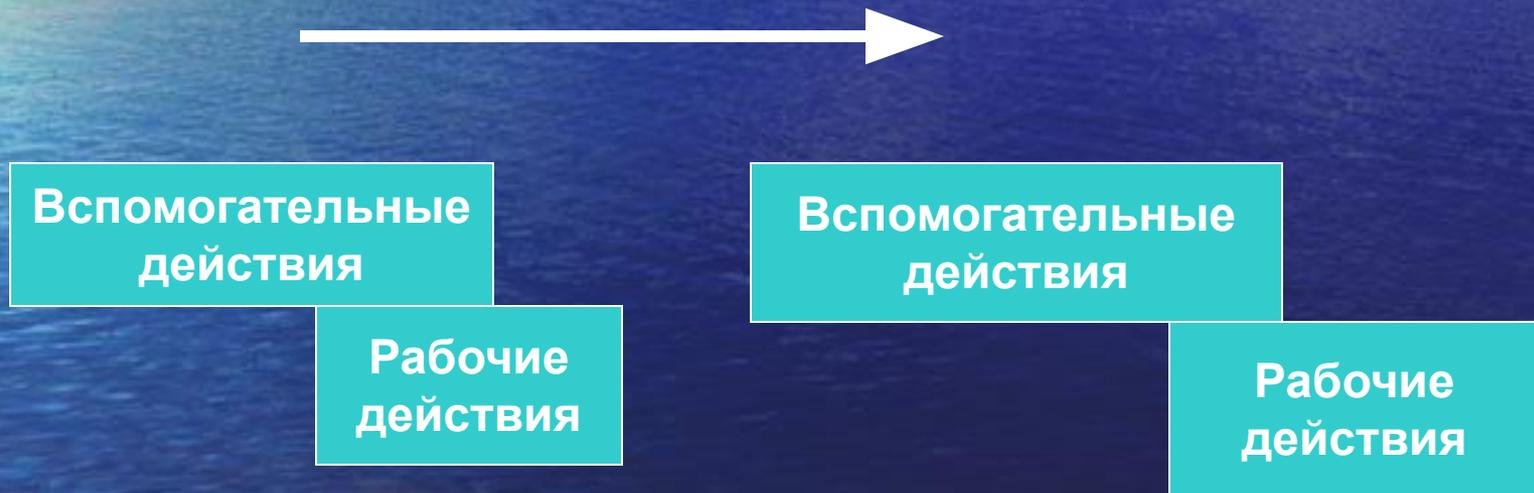
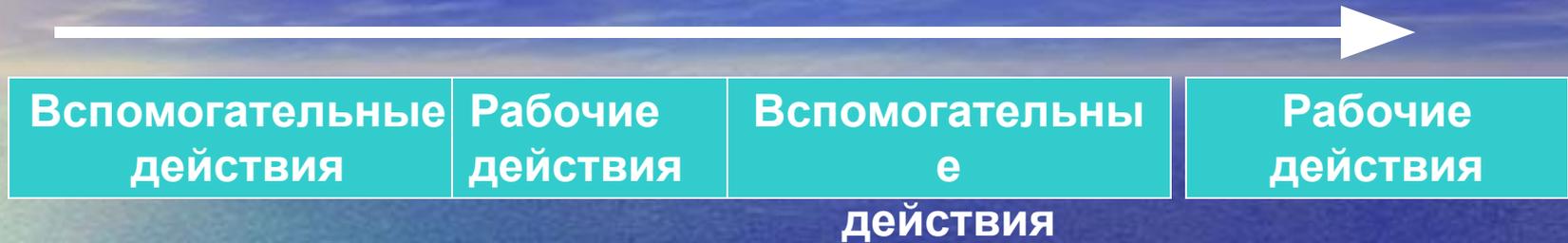
- 1. Технологические процессы состоят из рабочих и вспомогательных действий разного иерархического уровня.
- 2. Разные иерархические уровни образуют "матрешку" структуры, более высокие структурные уровни процесса поглощают более низкие.
- 3. Основой технологического процесса являются рабочие действия, от которых зависят вспомогательные.
- 4. Сущность рабочих действий — воздействия инструмента на предмет труда.
- 5. Сущность вспомогательных действий — совмещение инструмента с предметом труда.
- 6. Идеальная технология характеризуется тем, что технологические действия выполняются, а труд не затрачивается, это возможно при использовании природных процессов и явлений при производстве продукции.

- Сложные технологические процессы складываются из элементарных, а *элементарные* процессы — из операции,
- *технологические операции* - из переходов,
- *технологические переходы* — из ходов.
- Вся иерархия технологических действий включает рабочие и вспомогательные действия, на выполнение которых необходимы затраты труда.
- Экономить труд можно только путем *целесообразного* видоизменения рабочих и вспомогательных действий.

- **Выделяют:** непрерывные, дискретные технологические процессы и процессы с замкнутым циклом.

Схемы технологических процессов:

а) дискретные, б) непрерывные



- *Дискретные процессы компактны в пространстве и растянуты во времени.*

- *Непрерывные процессы компактны по времени, но растянуты в пространстве.*

Технологические процессы классифицируют:

- *по способу организации* технологические процессы делятся на дискретные (периодические), непрерывные и комбинированные (полунепрерывные).
- *по кратности обработки* сырья, различают процессы с разомкнутой (открытой), замкнутой (циркуляционной) и с комбинированной схемами производства.

Отличительные особенности дискретных и непрерывных технологических процессов

- *Дискретные процессы* характеризуются тем, что рабочие и вспомогательные действия выполняются в разное время поочередно на одном месте.
- *Непрерывные процессы* характеризуются тем, что рабочие и вспомогательные действия выполняются в одно и то же время, но на разных местах.

- **3. Затраты труда в ходе осуществления ТП**

- Производительность труда - это результативность, плодотворность конкретного труда.

- Труд, затрачиваемый на изготовление единицы продукции, состоит из живого и овеществленного.
- Живой труд представляет собой непосредственные затраты времени конкретным работником.
- Овеществленный (прошлый) труд - это труд, который был затрачен ранее на изготовление оборудования, сырья, используемых при производстве продукции.

Факторы роста производительности труда:

материально-технические, зависящие от качества, уровня развития и степени использования орудий и предметов труда;

организационно-экономические, обусловленные совершенствованием организации труда, производства и управления;

социально-психологические, определяемые квалификационным составом кадров, ролью и местом работника в процессе производства.

Единая классификация факторов роста

производительности труда:

- 1.структурные сдвиги в производстве, изменение номенклатуры и ассортимента продукции;
- 2.повышение технического уровня производства, внедрение новой техники, технологии, новых видов материалов, энергии;
- 3.совершенствование управления, организации производства и труда;
- 4.изменение объема производства продукции;
- 5.отраслевые факторы;
- 6. ввод в действие и освоение новых объектов.

Резервы роста производительности труда
классифицируют:

- *по уровню* -
на уровне рабочего места, участка,
цеха, предприятия;
- *по времени их реализации* –
на текущие и перспективные

- Резервы роста производительности труда равны разнице между нормативным значением отдельных факторов и фактически достигнутым их уровнем.

- *Абсолютная величина* резервов роста производительности труда выражается в стоимостных показателях экономии затрат труда, уменьшении численности работников.
- *Относительная величина* выражается в процентах, коэффициентах, удельном весе.

- *Показатель производительности труда*
на предприятии годовая выработка (ГВП)
валовой продукции на одного
среднесписочного работника

- $V = \text{ГВП} / Ч,$
- где ГВП - годовой объем валовой продукции, р.;
- Ч - среднесписочная численность работников предприятия.

Показатель, обратный выработке - трудоемкость продукции (Т)

- трудоемкость продукции Т:
- $T = Ч/ГВП.$



4. Параметры и важнейшие технико – экономические показатели ТП

Показатели экономического эффекта:

- 1)объемные (валовая, товарная, нормативно чистая продукция, прибыль и т.д.);
- 2)конечные качественные экономические показатели (валовый внутренний продукт, валовый доход, себестоимость, качество продукции и т.д.);
- 3)социальные (повышение уровня жизни, условий труда и т.д.).

- ***Экономическая эффективность*** – результативность использования затрат (или ресурсов), определяется соотношением эффекта и затрат или затрат к эффекту.

- Коэффициент сортности продукции (коэффициент качества продукции) (*К.с.пр.*) рассчитывается как отношение объема продукции первого сорта (U_c) к общему объему производства (V).

Точка безубыточности предприятия

характеризуется объемом производства в натуральном выражении, при котором затраты на производство продукции равны стоимости продаж, а прибыль равна нулю.

- *Производительность труда (- Пт) =*
объему продукции (- В), выработанным в
единицу времени работниками,
занятыми в технологическом или
производственном процессе.

Коэффициент использования сырья и материалов (Ки.с.)

- характеризует технологичность изготовления продукции и равен отношению массы полученной продукции (M) к массе используемого сырья согласно нормативу (N).

- **5 Материальные, тепловые, экономические балансы ТП.**

Экономический баланс-

- выраженный в денежных единицах, составляется на основании материального и теплового балансов и бухгалтерских отчетов связанных с производством данной продукции.
- Балансом определяется себестоимость продукта и сравнительная рентабельность производства.

