

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Лектор: Владимир Николаевич Гавриленко,
профессор**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- **1. Производственные технологии. (общие основы): Учеб.-практ. пособие в 2-ух частях / М. В. Самойлов, Н. П. Кохно, А. Н. Ковалев, И. М. Миронович. – Мн.: БГЭУ, 2003. - 96 с.**
- **2. Садовский В.В., Целикова Л. В. и др. Производственные технологии // Под ред. В. В. Садовского – Мн.:Дизайн ПРО, 2002. - 528 с.**
- **3. Самойлов, М. В. Производственные технологии: учеб. пособие /М. В. Самойлов, Н. П. Кохно, А. Н. Ковалев. — Минск : Книжный дом «Мисанта», 2006. – 176 с.**
- **4. Производственные технологии: лабораторный практикум /М.В. Самойлов, И.А. Мочальник, Н.П. Кохно, В.В. Паневчик. – Мн.: БГЭУ, 1999. - 163 с.**



ОБЩИЕ ЗАДАЧИ КУРСА «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

- изучение технологий, применяемых в базовых отраслях народного хозяйства;
- анализ технико-экономических основ построения технологических процессов и структуры различных видов производств.

Формирование общего представления:

- о роли технологии в современном обществе,
- о научных основах развития технологических процессов,
- о базовых технологических процессах современного производства,



ЛЕКЦИЯ 1. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.



1. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИ.



1.1. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- ***Технология*** - совокупность методов, процессов и средств преобразования сырья или ресурсов в конечные продукты или услуги:
- промышленная революция;
- стандартизация и механизация;
- применение конвейерных сборочных линий;
- компьютеризация.

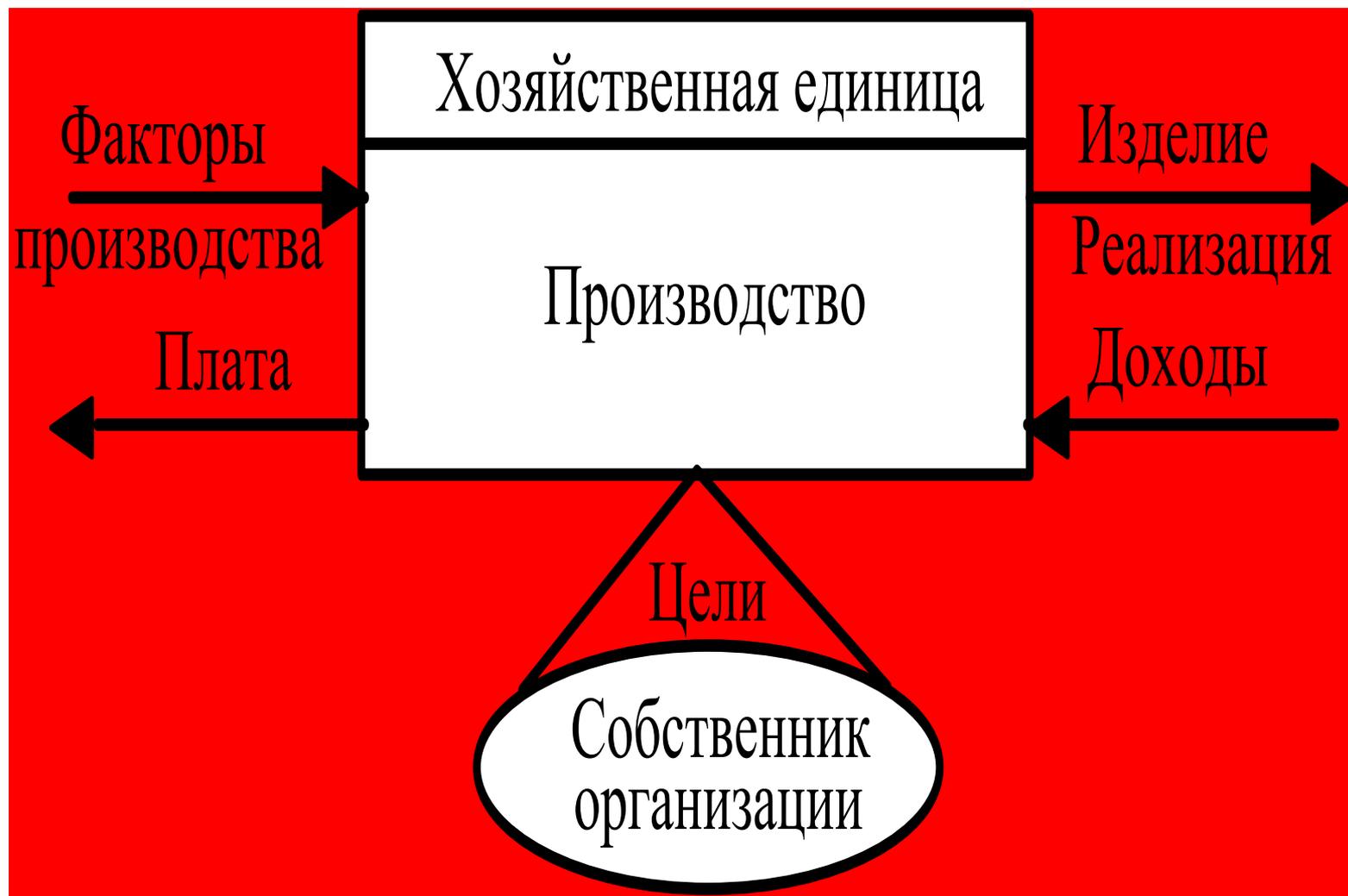


1.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССЫ

- ***Производственный процесс*** - совокупность последовательно выполняемых операций, образующих вместе единый процесс преобразования исходного сырья в готовую продукцию .
- ***Технологический процесс*** - совокупность физико-химических или физико-механических превращений веществ, изменение значений параметров тел и материальных сред, целенаправленно проводимых на технологическом оборудовании.



1.2. Модель промышленного предприятия .



1.4. ВИДЫ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

○ 1. *Практическая*

технология - реализуемая на практике, которая всегда характеризуется конкретным продуктом.

○ 2. *Теоретическая*

технология — научные исследования, не всегда реализуются на практике.



1.5. РАЗНОВИДНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

- ***материальные технологии*** - машинные технологии, основанные на воздействии машин и человеческого труда на сырье с целью получения необходимого продукта. Реализуются данные технологии на предприятиях, организациях, фирмах и т.д.
- ***духовные технологии*** - технологии искусства, литературы, культуры и т.д. Они характеризуются индивидуальностью, зависимостью результатов от объективных качеств человека.



1.5. РАЗНОВИДНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ

- ***социальные технологии* - технологии социальной сферы, их продукт нематериален, представлен в виде услуги (работа учителя, игра актера и т.д.), отсутствует машина посредник. Человек исполнитель и человек потребитель услуги. Социальные технологии отличаются ярко выраженной индивидуальностью, неповторимостью (одну и ту же роль разные актеры исполняют по-разному).**



1.6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- **совокупность различных действий человека и машины для создания наиболее экономичных способов и процессов производства сырья, материалов, продукции** (*методы и средства изготовления машин и механизмов составляют предмет технологии машиностроения*).
- **производственные технологии являются основой материального производства, т.е. это материальные технологии.**
- **непроизводственные (нематериальные) технологии: образовательные, рекламные, маркетинговые и т.д.**



1.7. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- ***Ресурсосберегающие***- значительное снижение расхода сырья, энергии, газа, воды, топлива.
- ***Безопасные*** – обеспечение электрической, химической и радиационной безопасности производства.
- ***Экологически чистые*** -получение продукции без содержания или выделения в процессе изготовления веществ, оказывающих вредное влияние на организм человека и окружающую среду.



1.8. ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- *высокое качество товаров;*
- *уменьшение затрат ресурсов (материалов, энергии, инструмента, производственных площадей и т.д.);*
- *повышение производительности труда и безопасности выполнения операций;*
- *улучшение экологической ситуации и условий труда.*



1.9. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

ТЕХНОЛОГИИ

Новейшая технология — любая новая технология, которая имеет высокий потенциал

Передовая технология — зарекомендовала себя, но еще имеет ограниченное распространение на рынке

Современная технология — признана и является стандартом, повышается спрос на эту технологию

Не новая технология — полезная технология, но уже существует более новая технология, поэтому спрос начинает падать

Устаревшая технология — малый спрос, нуждается в модернизации или заменяется более совершенной, новой.



1.10. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- **1 Metallургия**
- **2 Машиностроительные технологии**
- **3 Транспорт**
- **4 Электричество, акустика , электроника**
- **5 Нанотехнологии**
- **6 Биотехнологии**
- **7 Космические технологии**
- **8 Военные технологии**
- **9 Информационные технологии**
- **10 Телекоммуникационные технологии**
- **11 Инновационные технологии**



1.11. ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ РБ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

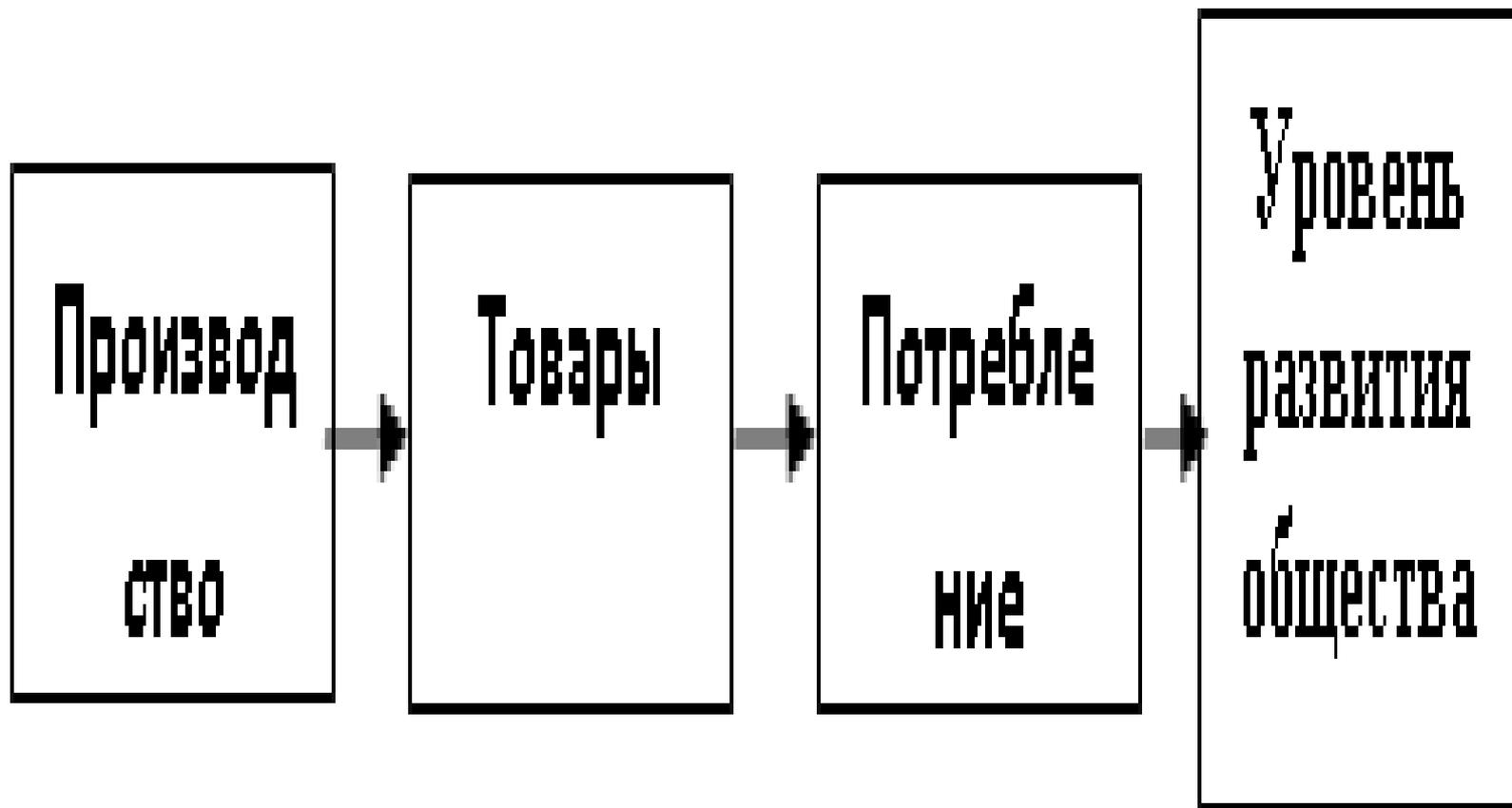
- 1. **информационные технологии,**
- 2. **сельское хозяйство и переработка сельскохозяйственной продукции,**
- 3. **производство автокомпонентов**



2. РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ



2.1. РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ



2.2. ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- ■ процесс переработки ресурсов путем определенной технологии;
- ■ производство всегда предоставляет потребителям не только продукцию, но и услугу
- ■ процесс переработки означает добавление ценности или преимущества к тому, что перерабатывается;
- ■ персонал и оборудование являются ресурсом и базой производства.



2.3. КОМПОНЕНТЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Предметы труда – все то, что подвергается обработке, на что направлен труд человека и действие оборудования (уголь, нефть, руда, металл, хлопок, древесина и др.):

- основные материалы, которые образуют материальную основу производимого продукта;***
- вспомогательные материалы, которые способствуют процессу труда или придают основному материалу новые качества.***

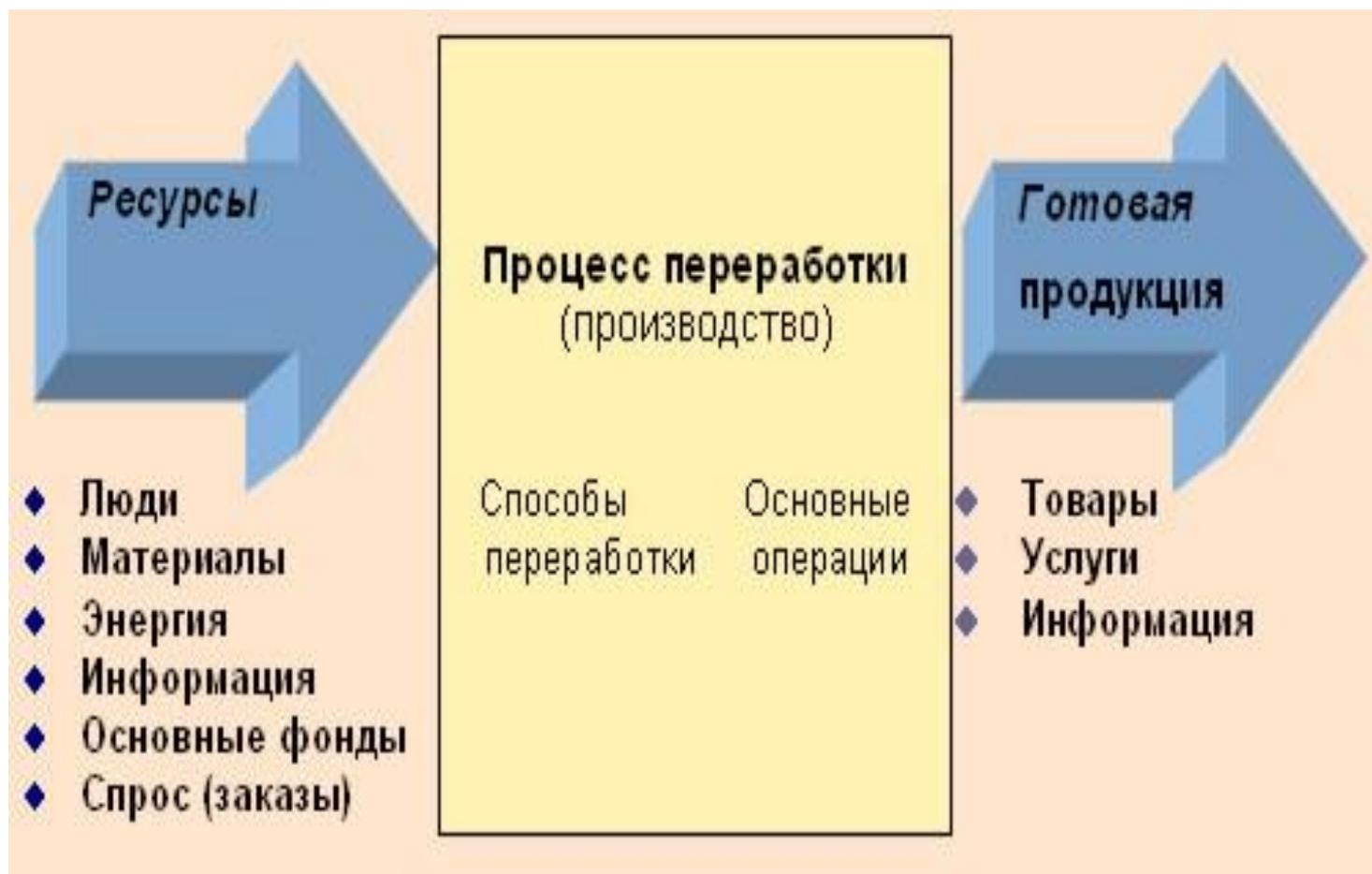


2.4. КОМПОНЕНТЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

- **2. Средства труда** – машины, аппараты, приспособления, с помощью которых человек воздействует на предметы труда (прошлый труд).
- **3. Живой труд** – это целенаправленная деятельность человека, в процессе которой предметы труда превращаются в готовую продукцию, а продукция способна удовлетворять потребности человека.



2.5. ПРЕДПРИЯТИЕ И ПРОИЗВОДСТВО.



2.6. СТРУКТУРА ПП



2.7. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Технологические:

- *основные* - изменение сырья и материалов и придание им свойств готовых продуктов.
- *вспомогательные* - создают условия для нормального хода основного процесса производства (*изготовление инструмента для нужд своего производства, ремонт технологического оборудования и т.п.*).
- *обслуживающие* - для перемещения, хранения в ожидании последующей обработки (*складирование*), контроля, обеспечения материально-техническими и энергетическими ресурсами и т.п.

Управленческие - разработка и принятие решения, регулирование и координация хода производства, контроль реализации производственной программы, анализ и учет проведенной работы.



2.8. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

- Технологический уклад — *совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства.*
- *Ядро технологического уклада-* комплекс базовых технически сопряженных производств.
- Ключевой фактор -*технологические нововведения, определяющие формирование ядра технологического уклада и революционно изменяющие экономику.*
- В связи с НТП(научно-технический прогресс) происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным.



2.9 . Циклы КОНДРАТЬЕВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКЛАДЫ



2.10. ПЕРВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД (1770-1830 ГГ.)

Ядро технологического уклада:

- *текстильная промышленность*
- *текстильное машиностроение*
- *выплавка чугуна*
- *обработка железа*
- *водяной двигатель.*

Ключевой фактор — *текстильные машины.*

**Преимущества: *механизация и
концентрация производства на фабриках.***



2.11. ВТОРОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД 1830—1880 гг.

Ядро технологического уклада:

- паровой двигатель
- транспорт
- машиностроение
- паростроение
- угольная промышленность
- инструментальная промышленность
- черная металлургия.

Ключевой фактор — паровой двигатель, станки.

Преимущества : рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя.



2.12. ТРЕТИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД 1880—1930 гг.

Ядро технологического уклада:

- электротехническое машиностроение
- тяжелое машиностроение
- производство и прокат стали
- линии электропередач
- неорганическая химия.

Ключевой фактор — электродвигатель.

Преимущества : повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства и урбанизация.



2.13. ЧЕТВЁРТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД 1930—1970 ГГ.

Ядро технологического уклада:

- автомобилестроение
- тракторостроение
- цветная металлургия
- производство товаров длительного пользования
- синтетические материалы
- органическая химия, переработка нефти.

Ключевой фактор: двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия.

- *Преимущества:* массовое и серийное производство.



2.14. ПЯТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД 1970—2010 гг.

Ядро технологического уклада:

- электронная промышленность
- вычислительная техника, программное обеспечение
- оптико-волоконная техника
- телекоммуникации
- роботостроение
- производство и переработка газа
- информационные технологии.

Ключевой фактор — микроэлектронные компоненты.

Преимущества : индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства.



2.15. ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД 2010—?.

Ядро технологического уклада:

- **наноэлектроника**
- **молекулярная и нанофотоника**
- **наноматериалы и нанопокрывтия**
- **нанобиотехнология**
- **наносистемная техника.**

Ключевой фактор - нанотехнологии, клеточные технологии.

Преимущества (прогноз)- резкое снижение энергоёмкости и материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами.



3. СВЯЗЬ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ. НТП.



3.1. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИКИ И ПРОИЗВОДСТВА.

- ***Технология*** – основная часть производственного процесса, непосредственно решающая задачу выпуска продукции.
- ***Экономика*** – вспомогательная часть производственного процесса, выполняющая функции управления и обеспечения технологии всем необходимым.



3.2. ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИКИ И ПРОИЗВОДСТВА.

- **Изменения в области *основного производства* позволяют повысить эффективность производства в пределах возможностей применяемой технологии.**
- **Экономика изучает процессы, которые необходимо реализовывать для повышения эффективности производства.**



3.3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НТП В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

- Сущность НТП – совершенствования материальной базы и продуктов производства на основе создания и внедрения научно-исследовательских разработок.

Основные направления:

- **Компьютеризация - повышение производительности труда, экономия ресурсов, энергии и материалов.**
- **Комплексная автоматизация - повышение экономической эффективности производственных систем.**
- **Внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий.**
- **Применение новых видов материалов, разработка их производства и методов обработки.**



4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ ТИПИЗАЦИЯ



4.1. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

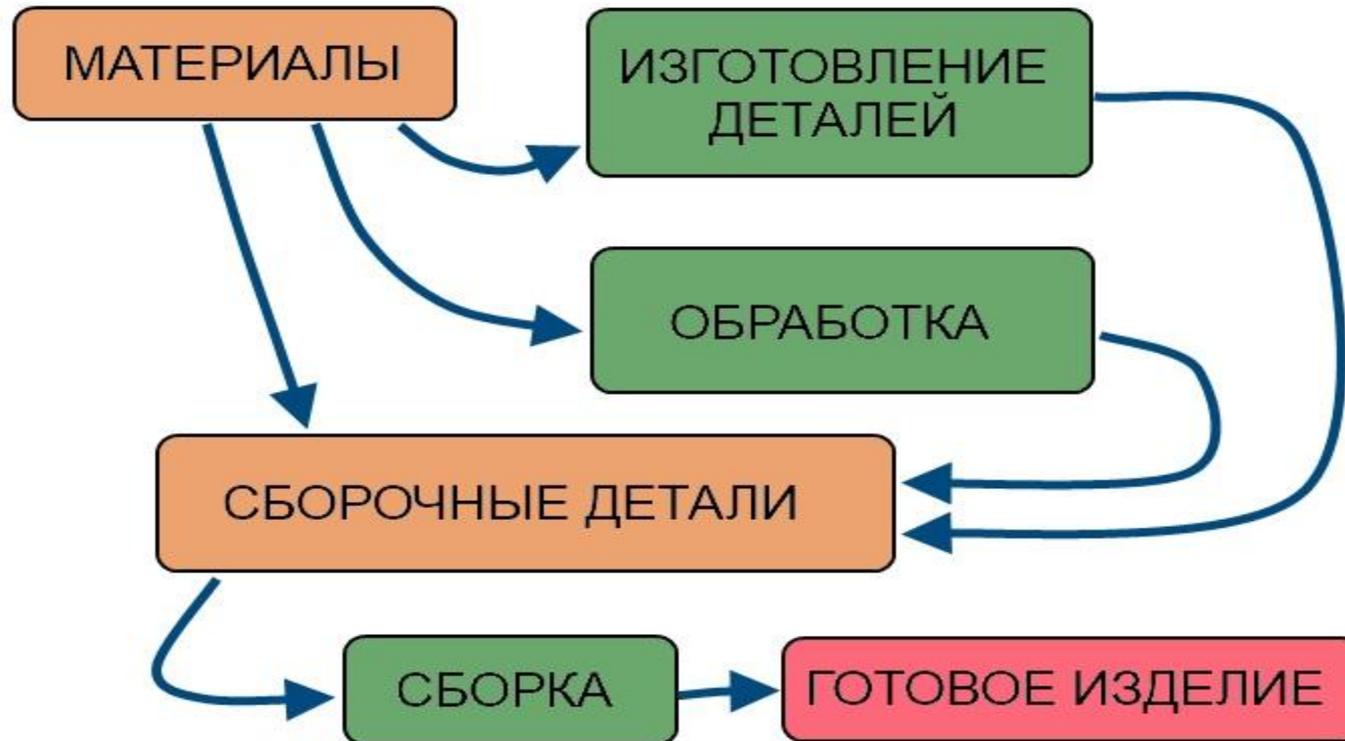
- **1. последовательность технологических операций, необходимых для выполнения определенного вида работ. ТП состоит из технологических (*рабочих*) операций, которые, в свою очередь, складываются из рабочих движений (*приёмов*).**
- **2. часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению состояния предмета труда.**
- **3. совокупность операций по добыче и переработке сырья в полуфабрикаты или готовую продукцию.**





Рисунок 1

4.2. СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ



-  - МАТЕРИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ
-  - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ

Переходы

Рабочий (РП)

Вспомогательный (ВП)

Ходы

Ходы

Рабочий (РХ)

*Вспомогательный
(ВХ)*

$1^{й}$

$2^{й}$

...

$n^{й}$

4.5. СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.

Технологический процесс

Вспомогательная операция	Технологическая операция		
	Вспомогательный переход	Технологический переход	
		вспомогательный ход	рабочий ход



4.3. ПООПЕРАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

- **Технологическая операция** - законченная часть технологического процесса, выполняется на одном рабочем месте (*постоянство предмета, орудий труда и способа воздействия на предмет труда: сверление отверстий, нарезка резьбы и т.д.*)
- **Рабочий ход** - законченная часть технологической операции непосредственно связанная с изменением формы, структуры, размеров или свойств предмета труда. (*снятие резцом или фрезой слоя металла с заготовки за один проход.*).
- **Вспомогательный ход**- необходимое обеспечение пространственного совмещения инструмента с предметом труда (*подвести резец к установленной и вращающейся заготовке*).



4.3. ПООПЕРАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

- ***Технологический переход***- совокупность рабочих и вспомогательных ходов.
- ***Вспомогательный переход***- группа вспомогательных действий (*установить нужный режущий инструмент, включить станок и т.д.*)
- Структура ТП позволяет нормировать его по операциям (*операционная технологическая карта*), выбирать наиболее экономичные и рациональные операции и повышать эффективность производства.



4.6. ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ТП

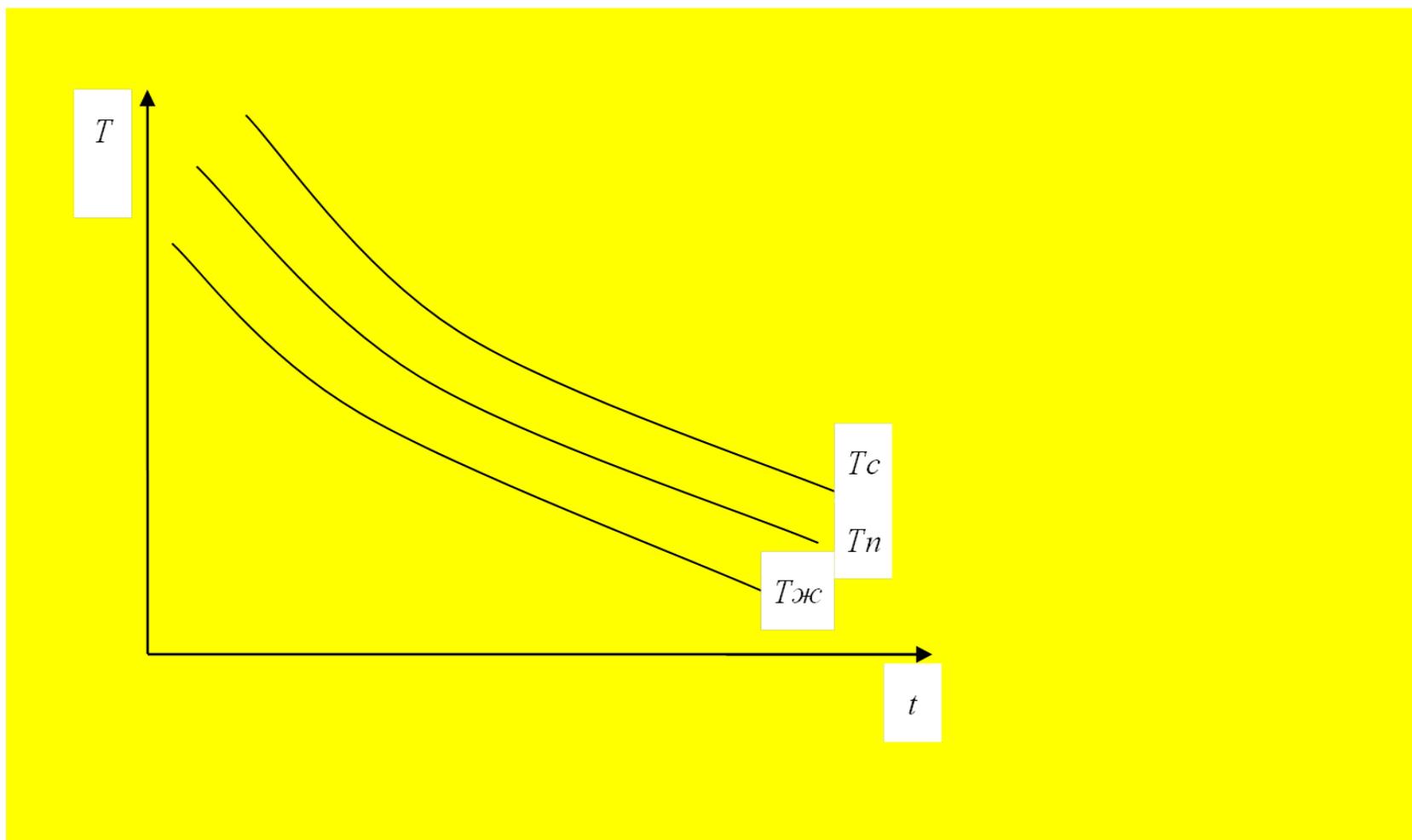
- *живой труд(труд персонала),*
- *прошлый труд(труд машин);*
- *совокупный труд, затрачиваемый внутри ТП.*

Обратить внимание :

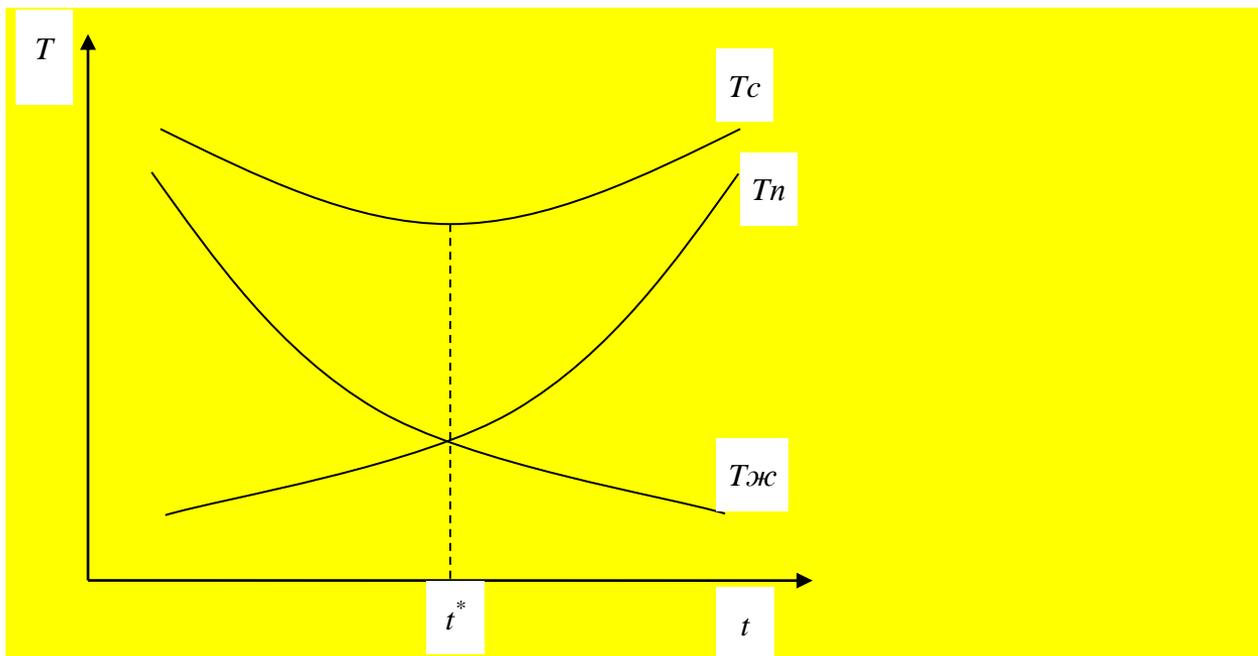
- *труд расходуется на выполнение технологических действий, преобразующих сырье в продукт.*
- *ни сырье (предмет труда), ни труд не являются элементами технологического процесса.*



4.7. ДИНАМИКА ТРУДОЗАТРАТ ПРИ НЕОГРАНИЧЕННОМ ВАРИАНТЕ РАЗВИТИЯ ТП



4.8. ДИНАМИКА ТРУДОЗАТРАТ ПРИ ОГРАНИЧЕННОМ ВАРИАНТЕ РАЗВИТИЯ ТП



4.9. СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИ ОГРАНИЧЕННОМ ВАРИАНТЕ РАЗВИТИЯ ТП

- *замещение живого труда прошлым до момента времени (t^*) ведет к снижению совокупных трудозатрат (T_c),*
- *после – к возрастанию совокупных трудозатрат.*
- *если затраты на механизацию и автоматизацию увеличивают совокупные затраты труда (T_c), т. е. не окупаются, то дальнейшее развитие технологического процесса является неэффективным.*



4.10. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ НОВШЕСТВАМ

- **физически осуществимы** (*соответствовать законам природы, на которых базируется принцип действия нового устройства*);
- **технически реализуемы** (*соответствовать ресурсам и научно-техническому потенциалу общества*);
- **ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫМ.**



4.11. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТП ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ

- *Совершенствование ТП происходит при повышении эффективности использования прошлого труда и снижении затрат живого труда.*
- *Для характеристики ТП необходимо знать соотношение живого и прошлого труда в данном процессе.*
- *При расчете показателя производительности труда нужно провести количественное сравнение объема созданного продукта с объемом затраченного труда, т.е. сравнить затраты с выпуском.*
- *Одним из относительных показателей соотношения живого и прошлого труда является технологическая вооруженность*



4.12. ЗАКОН ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТП

- **целесообразные изменения в области вспомогательных действий приводят к снижению совокупных затрат живого и прошлого труда или повышению производительности совокупного труда**
- **эволюционное развитие технологического процесса обеспечивает неограниченное во времени снижение трудозатрат.**



4.12. ЗАКОН ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТП



4.13. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОИЗМЕНЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

- *ускорение либо замедление
вспомогательных ходов;*
- *уменьшение доли
вспомогательных ходов;*
- *полное исключение
вспомогательных ходов.*

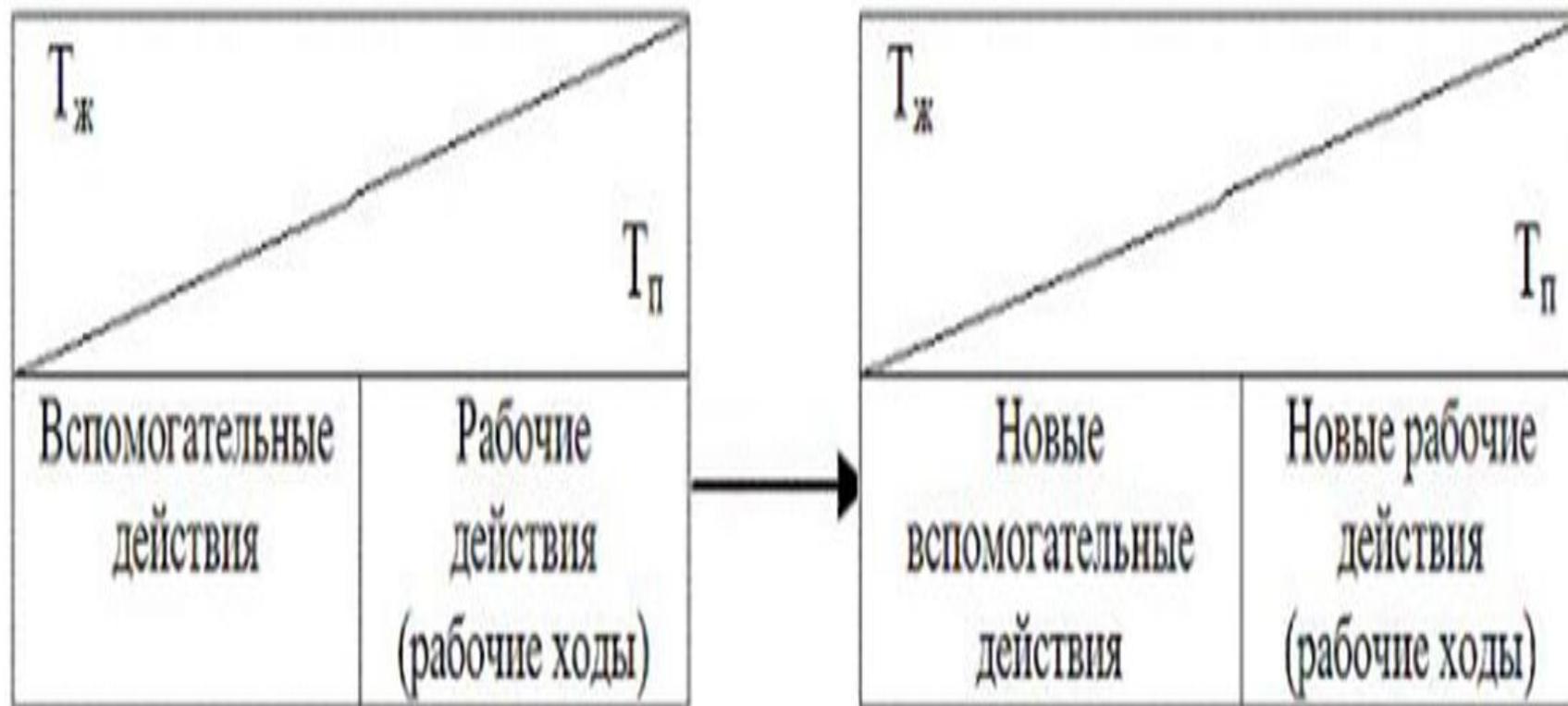


4.14. ЗАКОН РЕВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТП

- **целесообразные изменения в области рабочих ходов обеспечивают снижение совокупных затрат труда.**
- **Революционное развитие позволяет скачкообразно снизить трудозатраты в ТП.**
- **Только изменение рабочих действий позволяет существенно повысить уровень технологии и осуществить значительное снижение трудозатрат.**



4.15. ЗАКОН РЕВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТП



4.16. ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ

- заменила обработку деталей резанием (рабочий ход 1).
- получение металлических порошков с последующим спеканием их в детали под высокими давлением и температурой (рабочий ход 2).
- продукт — свойства продукта — свойства сырья — сырье — свойства сырья — технология — продукт.



4.17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ

- **разрабатывается для производства продукта или совершенствования действующего ТП в соответствии с достижениями науки и техники.**
- **разрабатывается для продуктов , форма (конструкция) которых отработана на технологичность.**
- **должен быть прогрессивным и обеспечивать повышение эффективности труда и качества продуктов , сокращение издержек на его реализацию.**
- **должен соответствовать требованиям техники безопасности, промышленной санитарии и охране окружающей среды.**





Рисунок 1

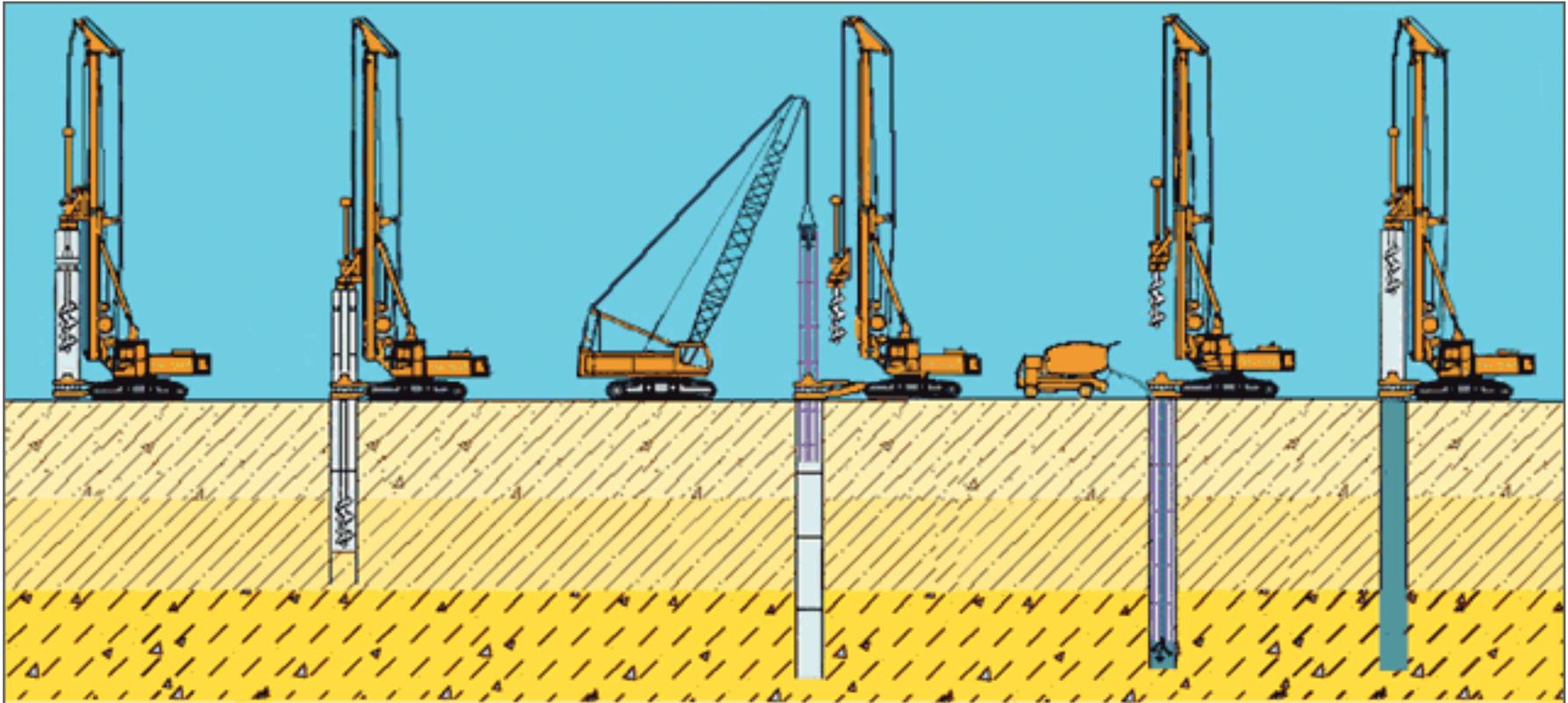


4.19. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТП

- *документ, содержащий необходимые сведения, инструкции для персонала, выполняющего некий технологический процесс или техническое обслуживание объекта:*
- **Какие операции необходимо выполнять?**
- **В какой последовательности выполняются операции?**
- **С какой периодичностью необходимо выполнять операции (при повторении операции более одного раза)?**
- **Сколько уходит времени на выполнение каждой операции?**
- **Результат выполнения каждой операции?**
- **Какие необходимы инструменты и материалы для выполнения операции?**



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СВАЙ



1. Установка бурового станка на точку бурения.

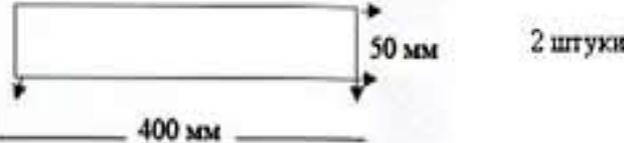
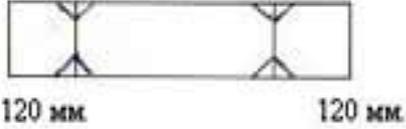
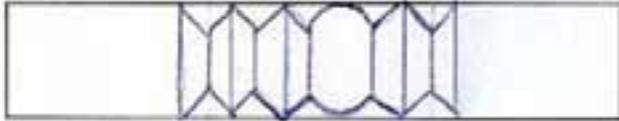
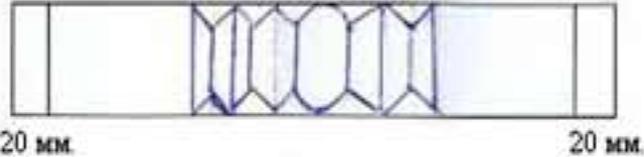
2. Погружение обсадной трубы до проектной отметки. Извлечение грунта из обсадной трубы

3. Погружение армокаркаса в скважину.

4. Заполнение скважины бетоном из автобетоносмесителя.

5. Извлечение обсадных труб.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
Изготовление точеной деревянной рамки

№ п/п	Последовательность выполнения работы	Графическое изображение	Инструменты и материалы
1	<ul style="list-style-type: none"> • Разметить заготовку по размерам, • Отпилить, • Обработать. 		<ul style="list-style-type: none"> • Ножовка • Рубанок
2	Разметить центры, подготовить и установить на токарный станок.		<ul style="list-style-type: none"> • Токарный станок • Ножовка
3	Разметить заготовку, установить на токарный станок и подрезать косой стамеской.		<ul style="list-style-type: none"> • Токарный станок • Косая стамеска
4	Выточить фасонную форму, обработать шлифовальной бумагой.		<ul style="list-style-type: none"> • Токарный станок, • Шлифовальная бумага.
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разметить заготовку. 2. Отпилить. 3. Обработать. 		<ul style="list-style-type: none"> • Ножовка, • Шлифовальная бумага.

4.19. ПРИМЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА

Утверждаю
Руководитель предприятия

страница 1 из 1

" " 200 г.

Технико-технологическая карта

Котлета куриная "Мечта" № VIII. 16

(наименование блюда или кулинарного изделия)

№	Наименование сырья	Брутто, гр.	Нетто, гр.	Технология приготовления. Порядок оформления и подачи блюда (изделия)
1	Куры потрошенные 1 кат	117	70	Мякоть курицы с кожей пропускают через
2	Молоко 2,5% жирности	10	10	сито и просеивают 3 раза с добавлением
3	Лук репчатый	23,8	20	пассерованного на сливочном масле
4	Масло сливочное	5	5	репчатого лука, в массу добавляют
5	Масса пассерованного лука	10	10	молоко, соль, перец, выбивают. На
6	Масло сливочное	20	20	лепешку из полученной массы кладут
7	Яйца куриные	10	10	кусочек сливочного масла, сворачивают
8	Мука пшеничная	5	5	валиком, панируют в муке, льезоне и
9	Хлеб пшеничный	23	20	фигурной панировке (соломка), жарят во
10	Масло растительное	20	20	фритюре, при подаче поливают маслом,
11	Масса жареных котлет		125	гарнир - сложный.
12	Масло сливочное	10	10	

Выход полуфабриката

142

Выход готового блюда(изделия) (на порцию или 1000 г)

135

4.20. ВИДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- ***Единичный ТП***- изготовление изделия одного наименования, типоразмера и исполнения независимо от типа производства, характерен для оригинальных изделий, не имеющих общих признаков с изделиями, ранее изготовленными на предприятии (уникальный кубок для питья).
- ***Унифицированный ТП*** - изготовление группы изделий, характеризующихся общностью конфигурационных и технологических признаков. (серийное производство)(бокалы для шампанского).



4.21. ВИДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- ***Типовой ТП*** - изготовление группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками, характеризуется общностью содержания и последовательности большинства технологических операций (бокалы для напитков)
- ***Групповой ТП*** - изготовление группы изделий (деталей) с разными конфигурационными (конструктивными), но общими технологическими признаками. (разновидности бокалов)

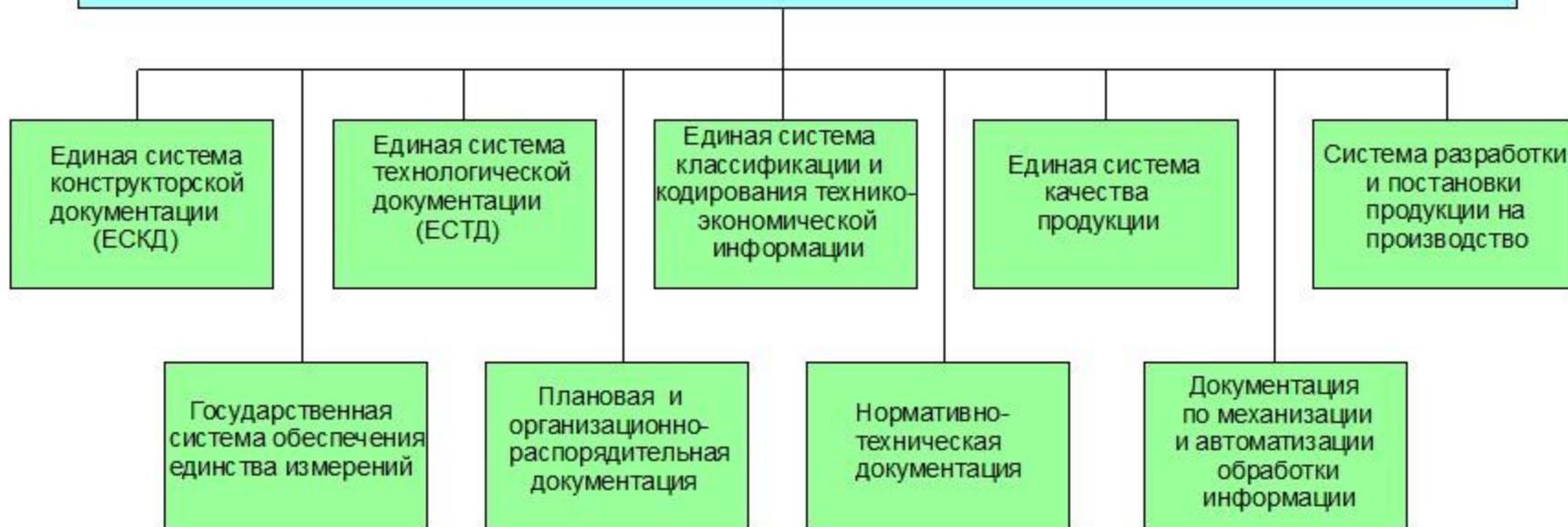


4.22. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ТП

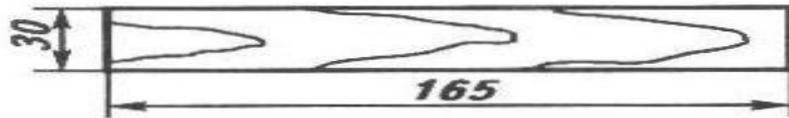
- **1. *Маршрутное описание*** - краткое описание всех технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов.
- **2. *Операционное описание*** - полное описание всех технологических операций в последовательности выполнения с указанием переходов и технологических режимов.
- **3. *Маршрутно-операционное описание*** - сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других технологических документах.



Система технологической подготовки производства



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДОСКИ



*Заготовка:
доска 35 × 135 × 180
Материал: береза*

№ п.п.	Последовательность операций	Эскиз	Инструменты и приспособления
1	2	3	4
1	Разметить и выпилить заготовку		Измерительная линейка, карандаш, пилы: поперечная и продольная
2	Строгать первую базовую пластъ А		Рубанок, верстак, измерительная линейка, поверочная линейка
3	Строгать первую базовую кромку Б		Рубанок, верстак, измерительная линейка, угольник
4	Разметить заготовку по ширине и высоте		Измерительная линейка, карандаш, рейсмус