

# *ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ*

## *Лекция 1*

*Основные понятия, термины и  
определения*

Слово «техника» происходит от греческого *techne*. Этот термин многозначен. Им называют изделия, способ действий, прием. Это слово употреблялось в значении искусство, ремесло, профессионализм. Кроме того, в древние времена оно означало хитрость, уловку, коварство, что было связано с древнейшими поверьями о связи мастерства с колдовством.

Все многообразие определений термина «техника» можно свести к следующим группам:

- комплекс материальных вещей, средств и орудий труда;
- совокупность орудий труда и технологий;
- совокупность орудий труда и навыков;
- совокупность навыков и искусства производить, строить;
- совокупность всего, что ставит человек между собой и природой;
- ценное
- материальная часть производительных сил;
- реализация человеческого духа, разума.

В настоящее время установилось следующее толкование термина **техника**.

- **Техника** - совокупность средств человеческой деятельности, созданных и (или) создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания производственных потребностей общества. Термин «**техника**» часто употребляется также для совокупной характеристики навыков и приемов, используемых в какой-либо сфере деятельности человека. В технике материализованы знания и опыт, накопленные в процессе развития общества.

По **функциональному** назначению технику подразделяют на производственную, военную, космическую, бытовую, медицинскую, для научных исследований, организационную (оргтехника) и др.

Технику также классифицируют по **отраслевой структуре производства**. Есть техника промышленности, транспорта, сельского хозяйства, авиационная, мелиоративная, энергетическая и т. д. Часто технику классифицируют по **естественно-научному признаку**. Это, например, ядерная, холодильная, вычислительная и другая техника.

Первоначально человек в своей деятельности использовал или создавал различные **инструменты**.

- **Инструмент** (лат. instrument - орудие) - это техническое изделие, используемое в качестве орудия для непосредственного воздействия на предмет труда.

Различают инструменты: **ручной, станочный, механизированный** (ручные машины).

Инструментами называют также приборы, устройства, приспособления, применяемые для измерений и других операций в производстве, в медицине и ветеринарии для хирургических операций, а также музыкальные инструменты.

- **Орудие производства** - техническое приспособление, при помощи которого производится работа или какое-нибудь действие.
- **Приспособление** - техническое устройство, присоединяемое к машине или используемое самостоятельно для базирования и (или) закрепления предметов труда при выполнении технических операций. **Приспособления** бывают ручные, механизированные, полуавтоматические и автоматические, а также неразборные, универсальные наладочные, универсально-сборочные, сборно-разборные, универсальные безналадочные и специализированно-наладочные.
- **Оснастка** - принадлежность инструментов, приспособлений и иных вспомогательных изделий, предназначенных для выполнения функций (работ) механизмом, машиной или аппаратом по их назначению.

Замена ручного труда и труда с использованием мускульной силы животных на машинный привела к **машинному производству**.

- **Машинное производство** - важнейшая стадия становления материальной основы индустриального производства, в ходе которой произошла замена **мануфактуры фабрикой**. Для машинного производства характерно применение **систем машин**. Возникло оно в результате промышленной революции во **2-й половине XVIII в.** Новая ступень развития машин связана с **научно-технической революцией**.

**Технологические уклады**

После изобретения машины дальнейшее улучшение качества жизни людей, удовлетворение их всевозрастающих потребностей может быть обеспечено только путем улучшения **качества** машин и другой технической продукции.

- **Качество технической продукции** оценивается показателями ее технического уровня (уровня качества, уровня технического совершенства) на всех этапах **жизненного цикла изделия**: при проектировании и конструировании, при изготовлении и в процессе эксплуатации.

**Технический уровень продукции** - относительная характеристика ее качества, основанная на сопоставлении значений показателей технического совершенства оцениваемой продукции и ее современных конкурентоспособных аналогов.



Для оценки уровня качества продукции все показатели ее свойств сводят в группы показателей:

- назначения,
- надежности,
- экономичного использования сырья, материалов, топлива и энергии,
- технологичности,
- транспортабельности,
- эргономические,
- экологические,
- безопасности,
- эстетические,
- стандартизации и унификации,
- патентно-правовые,
- экономические.

Слово «**технология**» произошло от двух греческих слов: *techné* - искусство, мастерство и *logos* - понятие, учение.

- **Технология** - совокупность методов обработки и изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции;
- Это **научная дисциплина**, изучающая физические, химические и другие закономерности, действующие в технологических процессах.
- **Технологией** называются также сами операции добычи, обработки, транспортирования, хранения, контроля, являющиеся частью общего производственного процесса.

- **Машиностроение** - комплекс отраслей обрабатывающей промышленности, который включает:
- общее машиностроение,
- транспортное машиностроение,
- сельскохозяйственное машиностроение,
- станкостроение,
- энергетическое машиностроение и др.

Таким образом, **машиностроение** поставляет машины и механизмы всем другим отраслям, определяющим технический прогресс страны.

- **Технология машиностроения** - это наука об изготовлении машин требуемого качества в установленном производственной программой количестве и в заданные сроки при наименьшей себестоимости.
- **Производственный процесс** - есть совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления и ремонта продукции.

В **производственный процесс** входят основные процессы, связанные с изготовлением заготовок деталей машин (литьем, ковкой, сваркой и другими методами), их обработкой (резанием, термической, электрофизической и электрохимической и др.) и сборкой из деталей сборочных единиц и машин в целом, а также вспомогательные процессы, обеспечивающие возможность изготовления продукции (контроль ее качества, транспортирование материалов, заготовок, деталей и оснастки, изготовление приспособлений и инструментов, энергообеспечение и др.).

Кроме того, производственный процесс включает все действия по организации, снабжения и обслуживания цехов, участков и отдельных рабочих мест, по управлению всеми подразделениями производства и организации **технической подготовки производства**.

- В **техническую подготовку производства** входит технологическая подготовка производства, представляющая собой совокупность мероприятий, гарантирующих технологическую готовность производства, к которым относятся:
  - обеспечение технологичности конструкции изделия,
  - разработка и внедрение технологических процессов и средств технологического оснащения,
  - применение средств механизации и автоматизации инженерно-технических работ,
  - организация и управление процессом технологической подготовки производства.

- **Технологический процесс** это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда (заготовок или изделий).
- **Заготовка** представляет собой предмет труда, из которого изменением формы, размера, свойств поверхности и (или) материала изготавливают деталь или неразъемную сборную единицу.
- **Деталь** - это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций, например винт.
- **Сборочная единица (узел)** - изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии - изготовлении сборочными операциями.

# Технологический процесс производства шоколада

Сырье – какао бобы

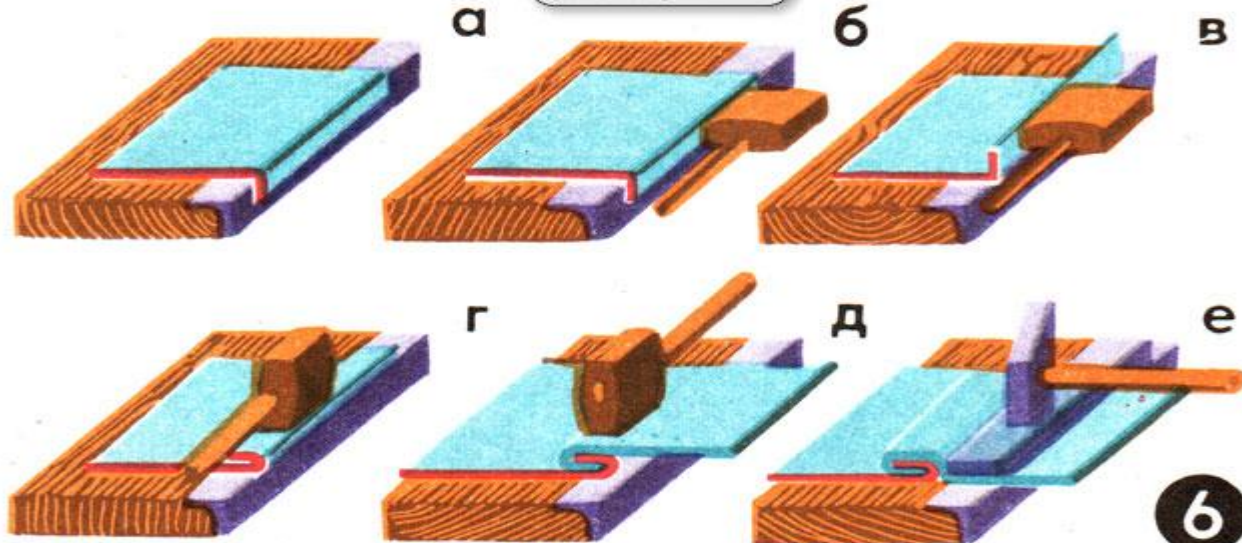


Плиточный шоколад



MyShared

remstroyinfo.ru



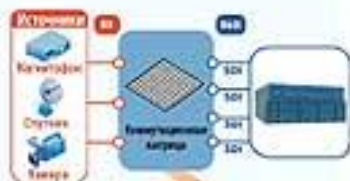


**A** Ручная/Автоматическая оцифровка

Временная шкала оцифровки



Просмотр видеорязков источников видеосигнала непосредственно с рабочего места

**B** Управление медиаданными

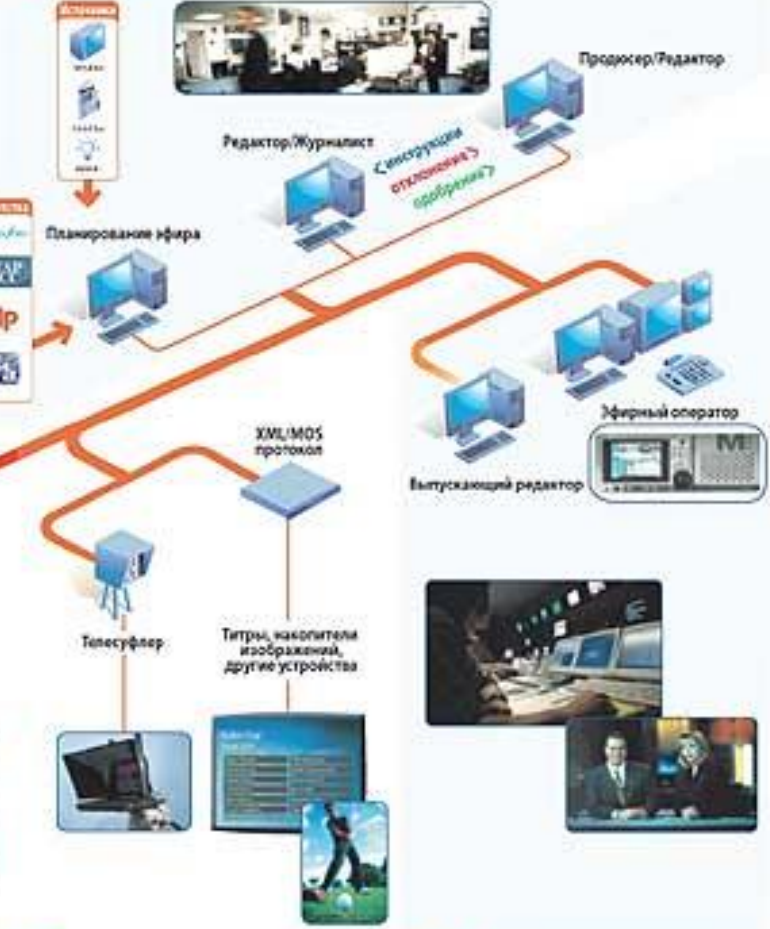
Текст, графика, аудио и видео.



Совместная работа  
Индексирование/Рейтинг/Конвертация  
Заполнение метаданных  
Архивация

**C** Сообщения от информационных агентств

Новостной комплекс - Планирование - Служба воспроизведения - Отчеты

**D** Удаленный монтаж

Доступ через обычный веб-браузер

**E** Расширенный монтаж

Запись голоса за кадром, добавление титров

**F** Управление внешними устройствами

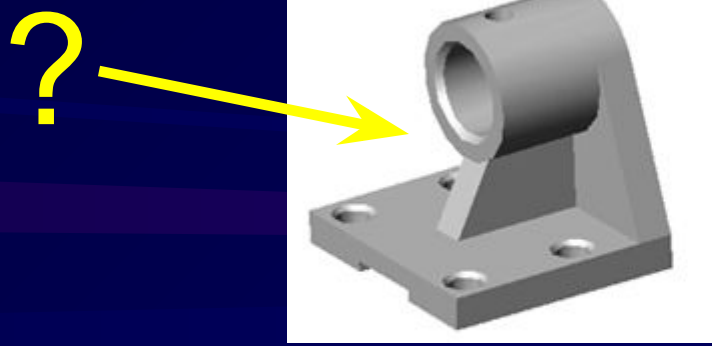
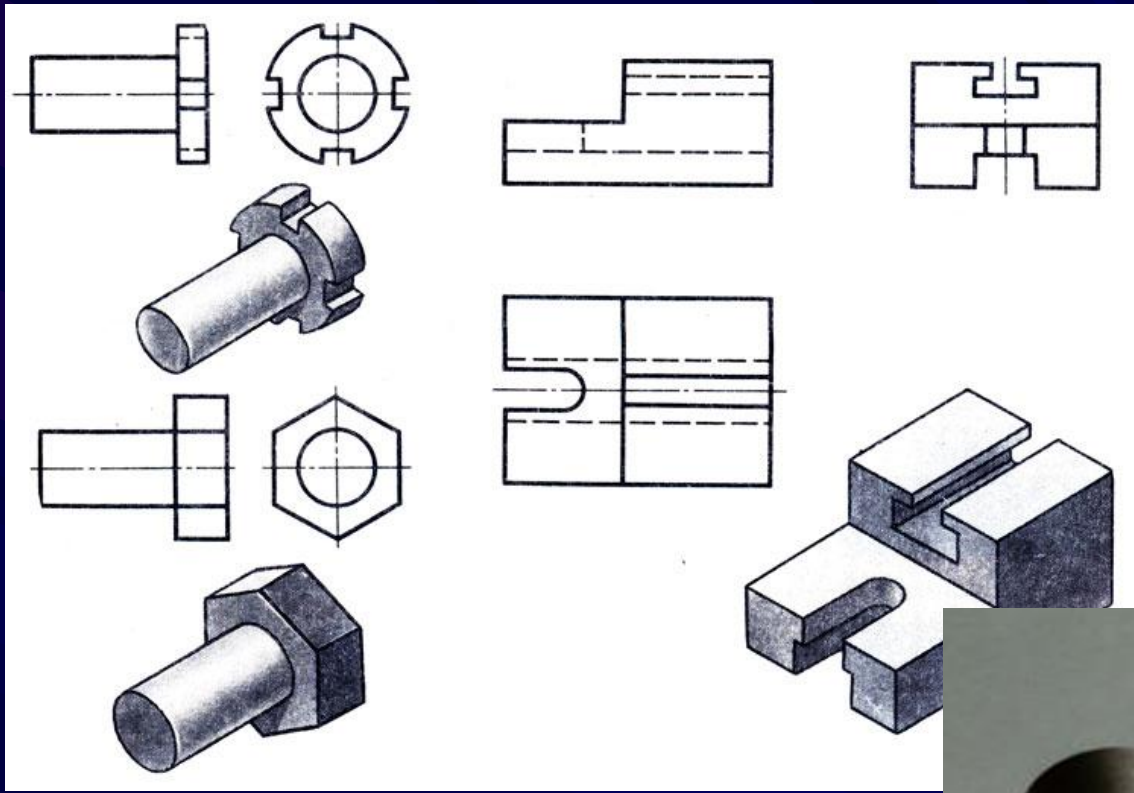
www.delfi.ru

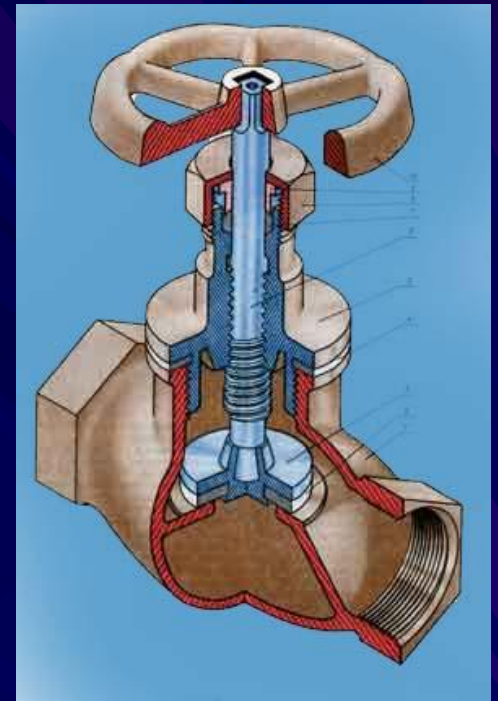
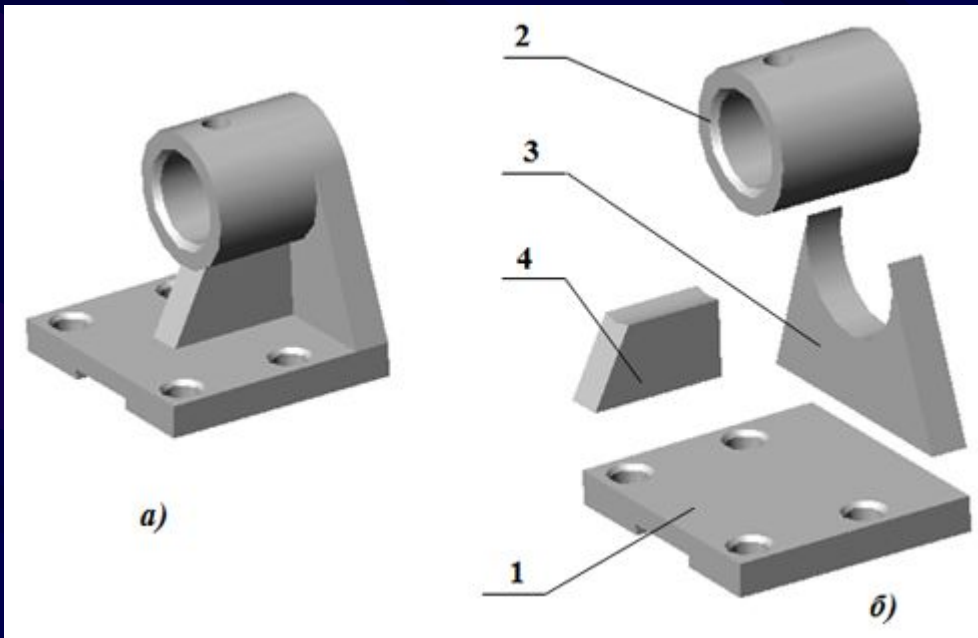
**G** Эфир

Выдача в эфир с видеосервера











В составе производственного процесса технологические процессы располагаются в следующей последовательности:

1. Технологические процессы **заготовительного производства** - литье, обработка заготовок давлением, порошковая металлургия, первичная обработка проката разных профилей и др.; основная задача - максимальное приближение формы заготовки к форме детали;
2. **Технологические процессы обработки заготовок:** резание, поверхностное деформирование, электрофизические и электрохимические, термические и химико-термические методы нанесения покрытий и др.; основная задача — коррекция формы, обеспечение точности и качества деталей;
3. **Технологические процессы сборки:** пригонка соединений (сварка, пайка, клейка и др.), регулировка и контроль; основные задачи — сборка машин и обеспечение их качества.

- **Технологический метод** - это совокупность правил, определяющих последовательность и содержание действий при выполнении формообразования, обработки или сборки, перемещения, включая технологический контроль, испытания в технологическом процессе изготовления или ремонта, установленных безотносительно к наименованию, типоразмеру и исполнению изделия.
- **Обработка** - действие, направленное на изменение свойств предмета труда или выполнение технологического процесса.
- **Формообразование** - изготовление заготовки или изделия из твердых, жидких, порошковых и волокнистых материалов.

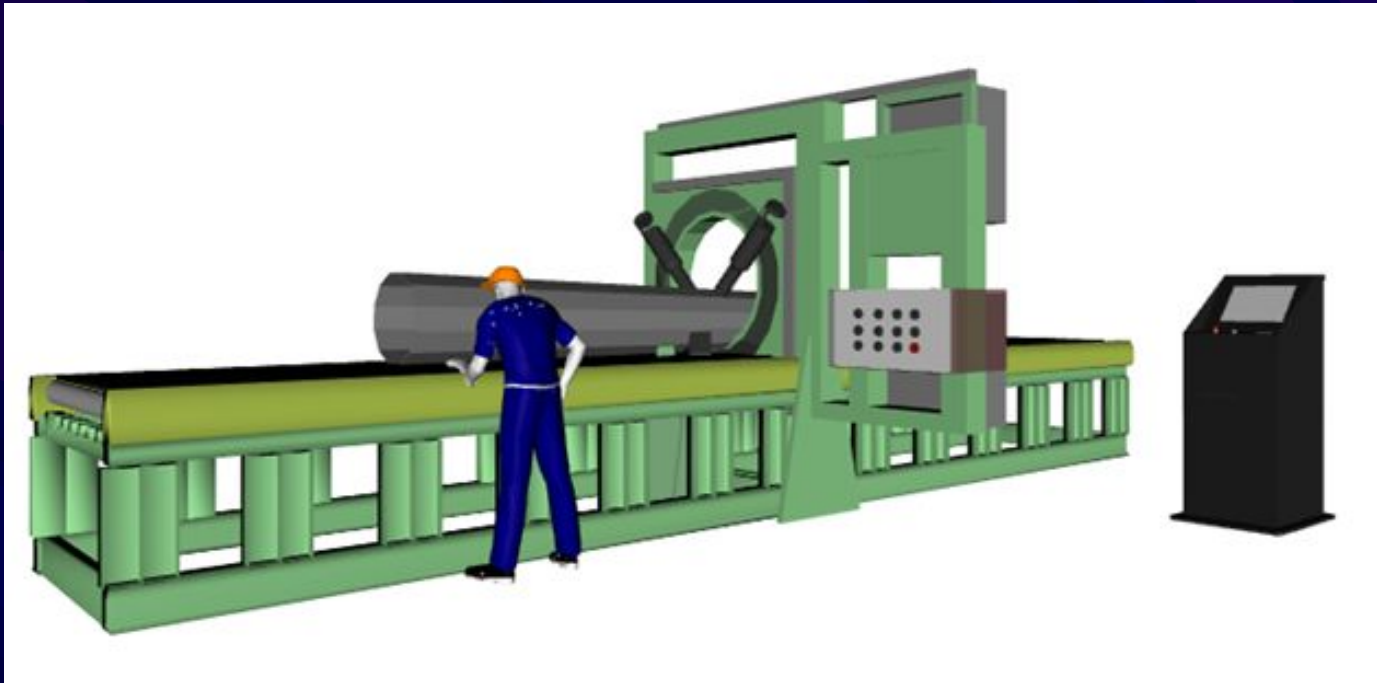
Технологические процессы можно классифицировать по **отдельным технологическим методам выполнения**, а именно: литье, обработка давлением, резание, поверхностное пластическое деформирование, термообработка, электрофизическая и электрохимическая обработка, нанесение покрытий, пригонка и образование соединений при сборке и др.

- **Литье** - формообразование заготовки или изделия из жидкого материала, заполнение им полости заданной формы и размера.
- **Ковка** - обработка материалов давлением, местным приложением деформирующих нагрузок с помощью универсального подкладного инструмента или бойков.
- **Штамповка** - обработка металла давлением с помощью штампа (закрепленного в рабочем органе кузнечно-штамповочной машины или незакрепленного). С помощью листовой штамповки изготавливают плоские и объемные тонкостенные изделия из листов, лент, полос. При объемной штамповке металл заполняет полость штампа, приобретая ее форму и размеры.

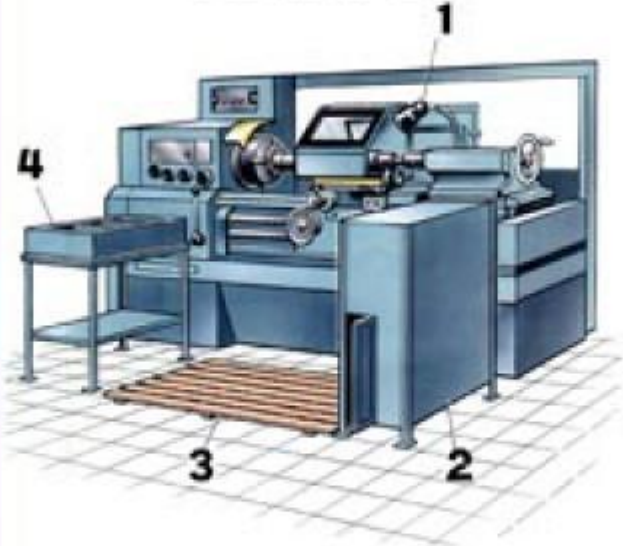


- **Термическая обработка** - обработка, заключающаяся в изменении структуры и свойств материала изделия вследствие тепловых воздействий.
- **Химико-термическая обработка** - это процесс диффузионного насыщения поверхностных слоев заготовки различными элементами для придания ей необходимых свойств.
- **Сварка** - это процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между частями при их нагревании и (или) пластической деформации.
- **Пайка** - образование соединений с межатомными связями путем нагрева соединяемых металлов (ниже температуры их плавления), их смачивания припоем, затекания припоя в зазор и последующей его кристаллизации.
- **Клепка** - образование неразъемного соединения при помощи заклепок.
- **Обработка резанием** заключается в образовании новых поверхностей, отделении поверхностных слоев материала с образованием стружки и сопровождается деформированием и разрушением поверхностных слоев материала.

- **Технологическая операция** - эта законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.
- **Рабочее место** - элементарная структурная единица предприятия, где размещены исполнители работы, обслуживаемое ими технологическое оборудование, оснастка и предметы труда.
- **Средства технологического оснащения** - это совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса.
- **Технологическое оборудование** - это средства технологического оснащения, в которых для выполнения определенной части технологического процесса размещаются материалы или заготовки, средства воздействия на них, а также технологическая оснастка. Примеры технологического оборудования: литейные и сварочные машины, прессы, станки, печи.

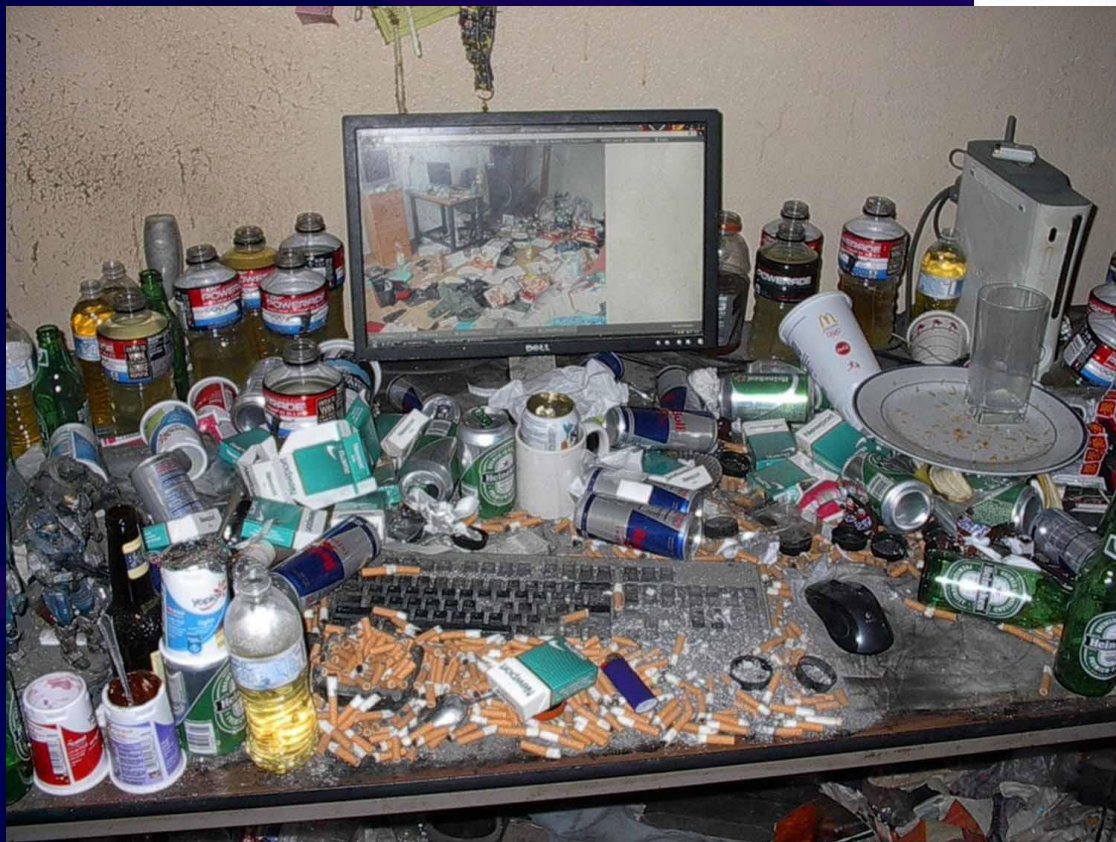
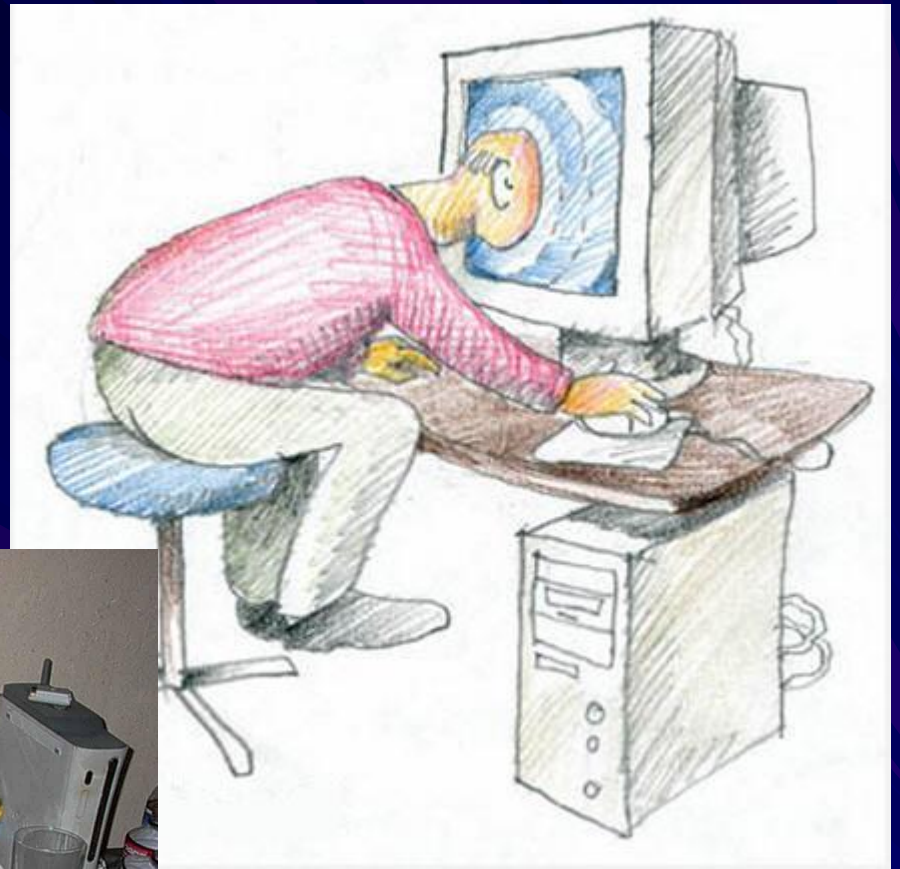


# РАБОЧЕЕ МЕСТО ТОКАРЯ



- 1 - Лампа местного освещения
- 2 - Инструментальная тумбочка
- 3 - Напольная решетка
- 4 - Тара для деталей







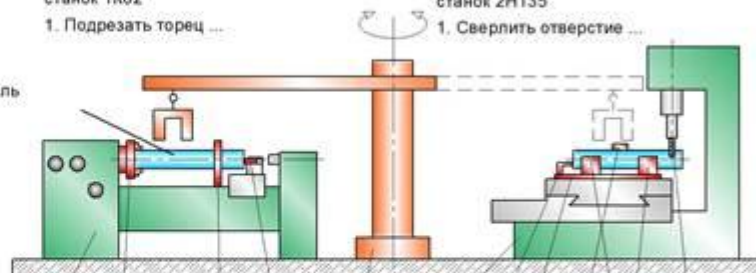
### технологический процесс

технологическая операция  
005 токарная  
Токарно-винторезный  
станок 1К62  
1. Подрезать торец ...



технологическая операция  
010 сверлильная  
Вертикально-сверлильный  
станок 2Н135  
1. Сверлить отверстие ...

обрабатываемая деталь  
(длинный вал)



средства  
технологического  
оснащения

оборудование

технологическая  
оснастка

средства механизации  
и автоматизации

токарный  
станок

токарный  
патрон

люнет

резец

сверлильный  
станок

упор

плита

прихват

сверло

робот, манипулятор



- **Технологическая оснастка** - это средства технологического оснащения, дополняющие технологическое оборудование для выполнения определенной части технологического процесса.
- **Технологические приспособления** - это технологическая оснастка, предназначенная для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции. Примеры приспособлений для установки заготовок на станок: трехкулачковый самоцентрирующий патрон для токарного станка, машинные тиски для фрезерного станка. Примеры приспособлений для установки режущего инструмента или вспомогательных инструментов: резцедержатели и резцедержавки на токарных станках, патроны или переходные втулки для установки сверла на сверлильных станках.
- **Производственный инструмент** - это технологическая оснастка, предназначенная для воздействия на предмет труда в целях изменения его состояния. Примеры инструментов, применяемых для формообразования и обработки: резцы, фрезы, сверла, шлифовальные круги для обработки резанием; бойки и подкладные штампы дляковки; штампы для объемной и листовой штамповки; электроды для электродуговой сварки; формы для литья. Примеры инструментов для контроля качества обработки и измерения - измерительных инструментов: штангенциркуль, микрометр, рычажная скоба, индикаторный нутромер.



# Качество технологических процессов оценивается

- экономичностью,
- производительностью,
- стабильностью,
- энергоемкостью,
- материалоемкостью,
- достигаемой точностью и качеством поверхностного слоя деталей
- и другими показателями.