

Процессы и операции формообразования

Лекция 1
ВВЕДЕНИЕ



План лекции

- 1 Краткая характеристика изучаемой дисциплины
- 2 Производственный процесс
- 3 Основные понятия и определения в области процессов и технологий формообразования
- 4 Типовые технологические процессы в машиностроении

Цель освоения дисциплины

Изучение

- основ машиностроительного производства,
 - особенностей получения конструкционных материалов, применяемых в машиностроении,
 - методов получения заготовок,
 - видов механической обработки,
 - основ сварочного и сборочного производств,
- а также приобретение начальных навыков системного анализа методов, позволяющих изготовить изделия заданного качества.

Производственный процесс

- **Процесс** – это совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата (2; 48)

Характеристики процесса:

- качественные, определяющие натуральную природу процесса;
- временные, определяющие длительность процесса;
- специализации, учитывающие назначение:
 - процессы явлений природы – характеризуются, прежде всего, отсутствием воздействия со стороны человека;
 - трудовые процессы – характеризуются тем, что предметы и явления природы охвачены человеческим трудом и в зависимости от вида деятельности делятся на производственные и функциональные (процесс действия).

Производственный процесс

- *Производственный процесс* – совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию (2; 51).

Элементы производственного процесса

- **Предмет труда** в конечной форме выступает в виде готовой продукции или услуги; на промежуточных стадиях производственного процесса это сырье, материалы, отдельные детали или сборочные единицы; на конечном этапе – машины.
- **Средства труда** – это орудия и материальные условия труда. К орудиям труда относятся: оборудование, инструмент и оснастка; к материальным условиям труда – производственные помещения, склады, транспорт и т.д.
- **Труд** – целенаправленная деятельность рабочих, инженеров и организаторов, связанная с превращением исходного сырья и материалов в конечную продукцию или услуги.

Таблица 1.1

Стадии производственного процесса

Заготовительная	Обрабатывающая	Сборочная
Процессы получения заготовок резкой, литьем, штамповкой, ковкой и др.	Процессы механической, термической, химической обработки, холодная штамповка и др.	Процессы сборки сборочных единиц (узлов), изделий, испытания, консервация, упаковка...

Технологическая структура производства машиностроительного завода



Рисунок 1.1 Технологическая структура производства машиностроительного завода

Основные понятия и определения в области процессов и технологий формообразования

- ГОСТ 2.101-68

Изделие – это любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии

- ГОСТ 15895-77

Изделие – единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках (экземплярах)

Изделие –

это любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, количество которых может исчисляться в штуках (экземплярах)

Основные понятия и определения в области процессов и технологий формообразования

Деталь –

изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций

Заготовка –

предмет производства, из которого изменением формы, размеров, чистоты поверхности и свойств материала изготавливают деталь или неразъемную сборочную единицу

Технологический процесс –

часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда

Основные понятия и определения в области процессов и технологий формообразования

ГОСТ 3.1109-82

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ
ПОНЯТИЙ

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ
Единая система технологической документации	3.1109-82*
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ	Взамен
Unified system for technological documentation.	ГОСТ 3.1109-73
Terms and definitions of main concepts	

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 июля 1982 г.
№ 2988 дата введения установлена

01.01.83

Рисунок 1.2-Межгосударственный стандарт

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

Термин	Определение
Методы обработки, формообразования, сборки и контроля	
20. Формообразование D. Urformen E. Primary forming F. Formage initial	Изготовление заготовки или изделия из жидких, порошковых или волокновых материалов
21. Литьё Ндп. <i>Отливка</i> D. Giessen E. Casting F. Fondage	Изготовление заготовки или изделия из жидкого материала заполнением им полости заданных форм и размеров с последующим затвердением
22. Формование D. Formen E. Forming F. Formage	Формообразование из порошкового или волокнового материала при помощи заполнения им полости заданных форм и размеров с последующим сжатием

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

23. Спекание	По ГОСТ 17359-82
24. Обработка D. Bearbeitung E. Working F. Usinage	Действие, направленное на изменение свойств предмета труда при выполнении технологического процесса
25. Черновая обработка	Обработка, в результате которой снимается основная часть припуска
26. Чистовая обработка	Обработка, в результате которой достигаются заданные точность размеров и шероховатость обрабатываемых поверхностей
27. Механическая обработка	Обработка давлением или резанием
28. Раскрой материала	Разделение материала на отдельные заготовки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

29. **Обработка давлением**

D. Umformen

E. Forming

F. Formage

30. **Ковка**

31. **Штамповка**

32. **Поверхностное**

пластическое

деформирование

(Измененная редакция, Изм.

№ 1).

Обработка, заключающаяся в пластическом деформировании или разделении материала.

Примечание. Разделение материала происходит давлением без образования стружки

По ГОСТ 18970-84

По ГОСТ 18970-84

По ГОСТ 18296-72

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

33. **Обработка резанием**

Резание

D. Spanen

E. Machining

F. Usinage par enlèvement de matière

Обработка, заключающаяся в образовании новых поверхностей отделением поверхностных слоев материала с образованием стружки.

Примечание. Образование поверхностей сопровождается деформированием и разрушением поверхностных слоев материала.

34. **Термическая обработка**

Термообработка

D. Thermische Behandlung

E. Heat treatment

F. Traitement thermique

Обработка, заключающаяся в изменении структуры и свойств материала заготовки вследствие тепловых воздействий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

35. Электрофизическая обработка

- D. Elektrophysisches Abtragen
- E. Electrophysical machining
- F. Usinage électrophysique

36. Электрохимическая обработка

- D. Elektrochemisches Abtragen
- E. Electrochemical machining
- F. Usinage électrochimique

37. Гальванопластика

- D. Galvanoplastik
- E. Galvanoplastics
- F. Galvanoplastic

Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и (или) шероховатости поверхности заготовки с применением электрических разрядов, магнитострикционного эффекта, электронного или оптического излучения, плазменной струи

Обработка, заключающаяся в изменении формы, размеров и (или) шероховатости поверхности заготовки вследствие растворения ее материала в электролите под действием электрического тока

Формообразование из жидкого материала при помощи осаждения металла из раствора под действием электрического тока

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

38. Слесарная обработка

Обработка, выполняемая ручным инструментом или машиной ручного действия

39. Сборка

D. Fügen

E. Assembly

F. Assemblage

Образование соединений составных частей изделия.
Примечания: 1. Примером видов сборки является клепка, сварка заготовок и т.д.

2. Соединение может быть разъемным или неразъемным

40. Монтаж

По ГОСТ 23887-79

41. Сварка

По ГОСТ 2601-84

42. Клепка

D. Vernieten

E. Riveting

F. Rivetage

Образование неразъемных соединений при помощи заклепок

43. Пайка

По ГОСТ 17325-79

44. Склеивание

D. Kleben

E. Gluing

F. Collage

Образование неразъемных соединений при помощи клея

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

45. Нанесение покрытия

D. Beschichten

E. Coating

F. Revêtement

Обработка, заключающаяся в образовании на заготовке поверхностного слоя из инородного материала.

Примечание. Примерами нанесения покрытия являются окрашивание, анодирование, оксидирование, металлизация и т.д.

По ГОСТ 16504-81

46. Технический контроль

Контроль

47. Контроль

технологического процесса

Контроль процесса

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Контроль режимов, характеристик, параметров технологического процесса

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ

Организация производства

48. Маркирование

По ГОСТ 17527-86

49. Упаковывание

По ГОСТ 17527-86

50. Консервация

По ГОСТ 5272-68

51. Расконсервация

По ГОСТ 5272-68

(Измененная редакция, Изм. №
1).

Самостоятельная работа

На основании ГОСТа составить терминологический словарь основных понятий и определений (пп.20-51)

Типовые технологические процессы в машиностроении

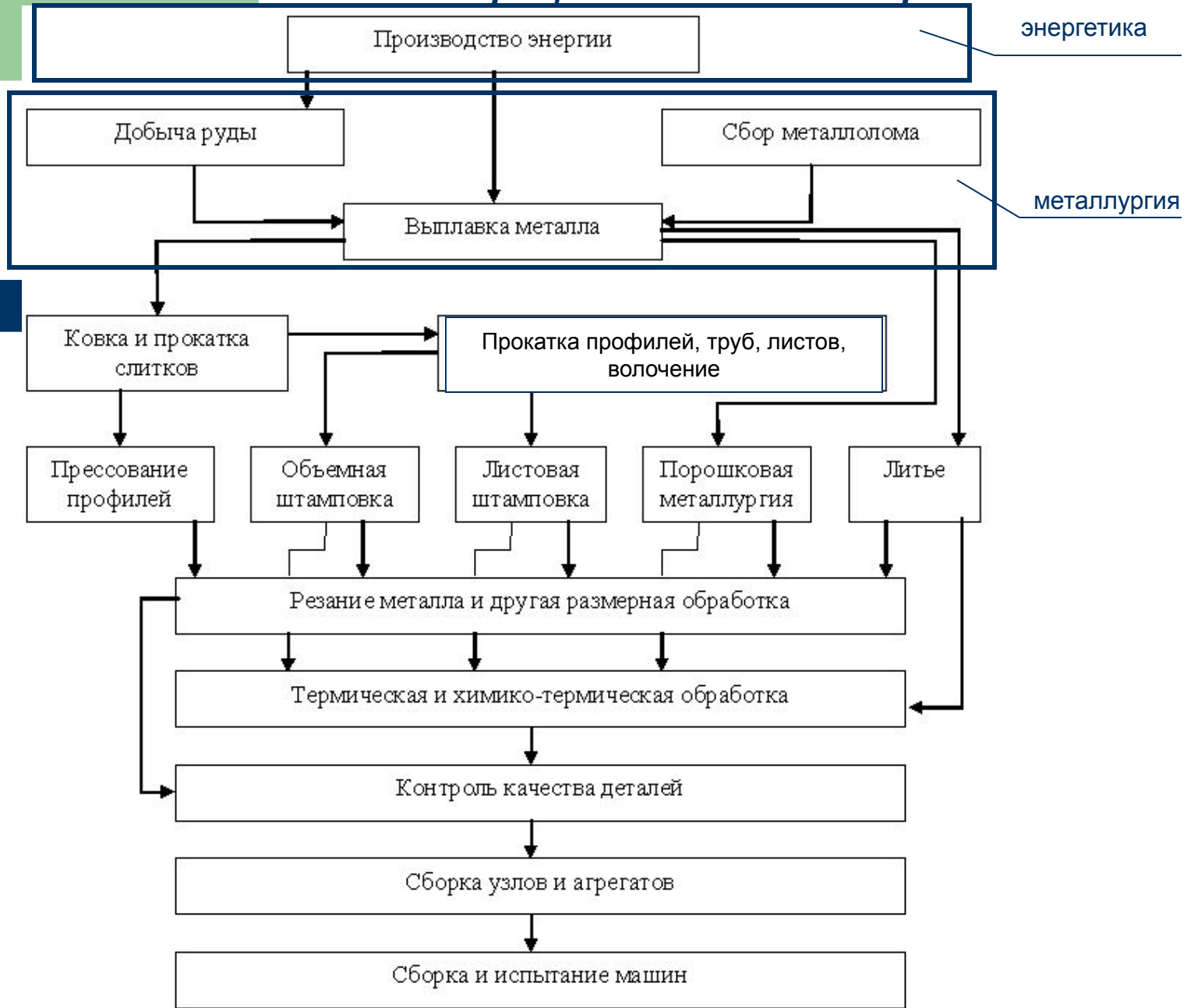


Рисунок 1.2-Путь металла от руды до машины

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. ГОСТ 3.1109-82 Термины и определения основных понятий
2. Основы механосборочного производства: Учебное пособие для машиностр. спец. вузов \ А. Г. Схиртладзе, В.Г. Осетров, Т.Н. Иванова, Г.Н. Главатских. – М: ИЦ МГТУ «Станкин», 2004. – 239 с.
3. Схиртладзе, А.Г. Проектирование нестандартного оборудования: учебник / А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин. – М.: Новое знание, 2006. – 424 с.