



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
**И.о. проректора**  
**А.В. Троицкий**

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»***

**Направление подготовки:** 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**Направленность (профиль):** Технология машиностроения

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

Королев  
2023

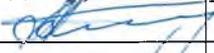
Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: д.т.н. профессор Пашковский И.Э. Рабочая программа дисциплины (модуля): «Технология конструкционных материалов». – Королев МО: «Технологический университет», 2023.**

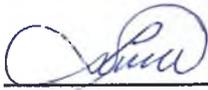
**Рецензент: к.т.н., с.н.с. Привалов В.И.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с. 	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.	Мороз А.П. д.т.н., с.н.с.
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания кафедры	№ 9 от 28.03.2023 г.			

**Рабочая программа согласована:**

Руководитель ОПОП  д.т.н., Профессор Пашковский И.Э.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024	2025	2026
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11.04.2023 г.			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**Целью** изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» (ТКМ) является формирование у студентов знаний по получению основных конструкционных материалов, современным методам их формообразования для получения заготовок и деталей заданных форм и размеров.

В процессе обучения обучающийся приобретает и совершенствует следующие компетенции:

### **Общепрофессиональные компетенции:**

- ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
- ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

### **Задачами дисциплины** является изучение:

- современных конструкционных (металлических, неметаллических, композиционных) материалов и методов их получения и обработки;
- связи между составом, структурой и свойствами конструкционных материалов;
- основ технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием;
- электрофизических методов обработки конструкционных материалов.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

- предусматривает меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;
- выбирает технические средства контроля и реализации производственной и экологической безопасности на рабочих местах;
- определяет, анализирует и оценивает перспективы решения проблем машиностроительных предприятий.

### **Необходимые умения:**

- владеет основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- умеет производить оценку существующих проблем машиностроительного предприятия, определять подходы по их решению, а так же оценивать перспективы их решения.

**Необходимые знания:**

- знает нормативные документы в сфере производственной и экологической безопасности и методы контроля их соблюдения.
- знает основные проблемы машиностроительных производств, существующие и перспективные способы их решения.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученных дисциплинах: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Введение в профессию» и компетенциях: УК-1,2; ОПК-1,3; ПК-1,2.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются базовыми для изучения последующих дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», «Процессы и операции формообразования», «Резание материалов и режущий инструмент», «Технология машиностроения», для прохождения практики, итоговой квалификационной работы и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Практическая подготовка обучающихся составляет 4 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>64</b>	64			
Лекции (Л)	32	32			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Практическая подготовка	4	4			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>80</b>	80			
<i>Курсовые работы (проекты)</i>	-	-			
<i>Расчетно-графические работы</i>	-	-			
<i>Контрольная работа, домашнее задание</i>	+	+			
<i>Текущий контроль знаний</i>	Тест	+			
<b>Вид итогового контроля</b>	Экзамен/ Зачет	Зачет с оценкой			
<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>			16		
Лекции (Л)			8		
Практические занятия (ПЗ)			8		
Лабораторные работы (ЛР)			-		
Практическая подготовка			4		
<b>Самостоятельная работа</b>			128		
<i>Курсовые работы (проекты)</i>			-		
<i>Расчетно-графические работы</i>			-		
<i>Контрольная работа, домашнее задание</i>			+		
<i>Текущий контроль знаний</i>			+		
<b>Вид итогового контроля</b>	Экзамен/ Зачет		Зачет с оценкой		

## 4.Содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час Очная /заочная форма	Практические занятия, час Очная /заочная форма	Занятия в интерактивной форме, час Очная /заочная форма	Практическая подготовка, час Очная /заочная форма	Код компетенций
<b>Четвертый семестр / Пятый семестр</b>					ОПК-1, ОПК-8
<b>Раздел №1. Основы производства черных и цветных металлов</b> Тема 1. Производство железоуглеродистых сплавов	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	-/0,5	-	
Тема 2 Производство цветных металлов. Основы порошковой металлургии	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	1/0,5	-	
<b>Раздел №2. Литейное производство.</b> Тема 3. Теоретические основы получения заготовок и изделий литьем. Литье в разовые формы.	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	-/0,5	-	
Тема 4. Литье в металлические формы.	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	1/0,5	-	
<b>Раздел №3. Обработка металлов давлением.</b> Тема 5. Теоретические основы обработки металлов давлением. Нагрев заготовок. Нагревательные устройства.	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	-/0,5	-	

**Таблица 2. Продолжение**

Тема 6. Ковка. Прокатка. Штамповка. Прессование. Волочение. Ротационная вытяжка.	2/0,5	2/0,5	1/0,5	4/4	
<b>Раздел №4. Методы получения неразъемных соединений.</b> Тема 7. Теоретические основы сварки металлических изделий. Электродуговая и газовая сварка	2/0,5	2/0,5	-/0,5	-	
Тема 8 Электрическая контактная сварка. Специальные методы сварки металлов.	2/0,5	2/0,5	1/0,5	-	
Тема 9 Особенности сварки пластмасс	2/0,5	2/0,5	-/0,5	-	
Тема 10 Пайка металлов. Припой. Флюсы. Нагревательные устройства.	2/0,5	2/0,5	1/0,5	-	
<b>Раздел №5. Обработка резанием.</b> Тема 11 Теоретические основы обработки резанием. Виды обработки резанием. Металлорежущие станки.	2/0,5	2/0,5	-/0,5	-	
Тема 12 Режущий инструмент и технологическая оснастка.	2/0,5	2/0,5	1/0,5	-	

**Таблица 2. Продолжение**

<b>Раздел №6.</b> Электрофизические и электрохимические методы обработки. Тема 13 Электрофизические методы обработки материалов	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	-/0,5		
Тема 14 Химические и электрохимические методы обработки материалов	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	1/0,5	-	
<b>Раздел № 7.</b> <b>Изготовление</b> <b>изделий из</b> <b>неметаллических</b> <b>материалов.</b> Тема 15 Изготовление изделий из пластмассы	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	-/0,5	-	
Тема 16 Изготовление изделий из композиционных материалов	<b>2/0,5</b>	<b>2/0,5</b>	1/0,5	-	
<b>Итого</b>	<b>32/8</b>	<b>32/8</b>	8/8	<b>4/4</b>	

## 4.2. Содержание тем дисциплины

### Раздел №1. Основы производства черных и цветных металлов

#### Тема 1.

##### **Производство железоуглеродистых сплавов.**

Производство чугуна в доменной печи. Устройство доменной печи. Исходные материалы. Продукты доменной плавки. Производство стали в мартеновских печах, в конвертерах, электродуговых и индукционных печах.

#### Тема 2.

##### **Производство цветных металлов. Основы порошковой металлургии.**

Производство меди. Производство алюминия. Производство титана. Основы порошковой металлургии.

## **Раздел №2. Литейное производство**

### **Тема 3.**

**Теоретические основы получения заготовок и изделий литьем. Литье в разовые формы.**

Литейные свойства металлических сплавов. Литье в песчано-глинистые формы. Корковое литье. Литье по выплавляемым моделям.

### **Тема 4.**

**Литье в металлические формы.**

Кокильное литье. Литье под давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье.

## **Раздел №3. Обработка металлов давлением**

### **Тема 5.**

**Теоретические основы обработки металлов давлением. Нагрев заготовок.**

Пластическая деформация металла. Рекристаллизация. Нагревательные устройства.

### **Тема 6.**

**Основные виды обработки металлов давлением.**

Ковка. Прокатка. Штамповка. Прессование. Волочение. Ротационная вытяжка.

## **Раздел №4. Методы получения неразъемных соединений**

### **Тема 7.**

**Теоретические основы сварки металлических изделий. Электродуговая и газовая сварка.**

Основные виды сварки металлических сплавов. Ручная электродуговая сварка. Автоматическая сварка в среде защитных газов и под слоем флюса. Газовая сварка и резка металла.

### **Тема 8.**

**Электрическая контактная сварка. Специальные методы сварки металлов.**

Стыковая, точечная и шовная электрическая контактная сварка. Диффузионная сварка в вакууме. Ультразвуковая сварка. Сварка лазером. Сварка трением. Сварка взрывом.

### **Тема 9.**

**Особенности сварки пластмасс.**

Методы сварки материалов на основе термопластичных полимеров горячим воздухом, нагретым инструментом, ультразвуком

### **Тема 10.**

**Пайка металлов.**

Припой. Флюсы. Нагревательные устройства.

## **Раздел №5. Обработка резанием**

### **Тема 11.**

**Теоретические основы обработки резанием. Виды обработки резанием.**  
Режимы резания при обработке на металлорежущих станках. Виды и кинематика металлорежущих станков.

### **Тема 12.**

**Режущий инструмент и технологическая оснастка.**

Геометрия и материалы металлорежущего инструмента. Приспособления к металлообрабатывающим станкам.

## **Раздел №6. Электрофизические и электрохимические методы обработки**

### **Тема 13.**

**Электрофизические методы обработки материалов.**

Электроискровая и электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Ультразвуковая, лазерная и плазменная обработки.

### **Тема 14.**

**Химические и электрохимические методы обработки материалов**

Направленное травление металла в агрессивных средах и в электролитах под действием электрического тока.

## **Раздел №7. Изготовление изделий из неметаллических материалов**

### **Тема 15.**

**Изготовление изделий из пластмассы.**

Литье под давлением. Горячее прессование. Вакуумная формовка. Экструзия.

### **Тема 16.**

**Изготовление изделий из композиционных материалов.**

Прессование. Литье под давлением. Экструзия. Пултрузия. Контактное формование. Пневматическое формование. Спекание. Намотка. Напыление.

## **5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

1.Практикум.

2.«Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Технология конструкционных материалов».

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология конструкционных материалов» приведена в Приложении 1 к настоящей Программе.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### Основная литература:

1. Афанасьев А.А. Технология конструкционных материалов: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 656 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-013399-7. – Текст электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190681>

- Режим доступа: по подписке.

2. Матюшкин Б.А. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014645-4. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/995590>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 272 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004749-2. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031652>

- Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

1. Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 142 с. - ISBN 978-5-16-015221-9. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020282>

- Режим доступа: по подписке.

2. Седых Л.В. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум / Л.В. Седых. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 36 с. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221152>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров/ С.Г. Ярушин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 564 с. - ISBN 978-5-9916-3191-4

- URL: [https://urss.ru/images/add\\_ru/174392-1.pdf](https://urss.ru/images/add_ru/174392-1.pdf)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
4. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
6. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей Программе.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice

**Информационные справочные системы:** Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

**Ресурсы информационно-образовательной среды:** Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Технология конструкционных материалов».

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран), интерактивной доской SmartBoard;
- комплект электронных презентаций / слайдов.

**Практические занятия:**

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК), программами MSOffice, Power Point;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Проведение компьютерного тестирования может осуществляться в компьютерном классе университета, а также с использованием возможностей информационно-обучающей среды.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность (профиль): «Технология машиностроения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Королёв  
2023

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, (или ее части), обучающийся приобретает:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1	ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Темы 1-16	Предусматривает меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности; Выбирает технические средства контроля и реализации производственной и экономической безопасности на рабочих местах.	Владеет основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Знает нормативные документы в сфере производственной и экологической безопасности и методы контроля их соблюдения.
2	ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Темы 1-16	Определяет, анализирует и оценивает перспективы решения проблем машиностроительных предприятий.	Умеет производить оценку существующих проблем машиностроительного предприятия, определять подходы по их решению, а так же оценивать перспективы их решения.	Знает основные проблемы машиностроительных производств, существующие и перспективные способы их решения.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Этапы и показатель оценивания компетенции	Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания
ОПК-1, ОПК-8	Задачи	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция, освоена на высоком уровне) – 5 баллов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>• компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p><i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</i></p>	<p><i>Проводится в письменной форме.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл).</i></li> <li><i>2. Умение применить выбранный метод (1 балл).</i></li> <li><i>3. Логический ход решения правильный, но имеются арифметические ошибки в расчетах (1 балл).</i></li> <li><i>4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла).</i></li> <li><i>5. Задача не решена вообще (0 баллов).</i></li> </ol> <p><i>Максимальная оценка – 5 баллов.</i></p>
ОПК-1, ОПК-8	Тест	<p><i>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 90% правильных ответов</i></p> <p><i>Б) частично сформирована:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компетенция освоена на продвинутом уровне – 70% <i>Правильных ответов;</i></li> <li>• компетенция освоена на базовом уровне – от 51% <i>Правильных ответов;</i></li> </ul> <p><i>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – менее 50% правильных ответов</i></p>	<p><i>Проводится письменно. Время, отведенное на процедуру – 30 минут. Неявка — 0 баллов.</i></p> <p><i>Критерии оценки определяются процентным соотношением.</i></p> <p><i>Неудовлетворительно - менее 50% правильных ответов.</i></p> <p><i>Удовлетворительно – от 51 % правильных ответов.</i></p> <p><i>Хорошо – от 70%.</i></p> <p><i>Отлично - от 90%.</i></p> <p><i>Максимальная оценка – 5 баллов</i></p>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций  
в процессе освоения образовательной программы**

**Тесты для промежуточной аттестации**

**Производство чугуна и стали**

**СПЛАВ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ С СОДЕРЖАНИЕМ  
ПОСЛЕДНЕГО ДО 2,14 %**

- 1) техническое железо
- 2) сталь
- 3) чугун

**СПЛАВ ЖЕЛЕЗА С УГЛЕРОДОМ С СОДЕРЖАНИЕМ  
ПОСЛЕДНЕГО СВЫШЕ 2,14 %**

- 1) техническое железо
- 2) сталь
- 3) чугун

**ФЛЮС В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ**

- 1) железная руда
- 2) известняк
- 3) SiO<sub>2</sub>

**КОМПОНЕНТ ШИХТЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИЗ ДОМЕННОЙ  
ПЕЧИ ТУГОПЛАВКОЙ ПУСТОЙ ПОРОДЫ И ЗОЛЫ ТОПЛИВА**

- 1) флюс
- 2) железная руда
- 3) марганцевая руда

**КОМПОНЕНТ ШИХТЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ В ДОМЕННОЙ  
ПЕЧИ ШЛАКА С НЕОБХОДИМЫМ ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ И  
ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ**

- 1) руда
- 2) топливо
- 3) флюс

**ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧУГУНА**

- 1) руда, скрап, топливо
- 2) руда, топливо, флюс
- 3) скрап, топливо, флюс

**ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ**

- 1) кокс
- 2) каменный уголь
- 3) природный газ

**КИРПИЧ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ**

- 1) диасовый
- 2) шамотный
- 3) доломитовый

### КОМПОНЕНТ ШИХТЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА ИЗ ОКИСЛОВ В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

- 1) топливо
- 2) флюс
- 3) марганцевая руда

### ЭЛЕМЕНТ-ВОССТАНОВИТЕЛЬ КРЕМНИЯ В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

- 1) CO и H<sub>2</sub>
- 2) твердый углерод
- 3) CO<sub>2</sub>

### ЭЛЕМЕНТ-ВОССТАНОВИТЕЛЬ МАРГАНЦА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

- 1) CO и H<sub>2</sub>
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) твердый углерод

### ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ДОМЕННОГО ПРОЦЕССА

- 1) восстановление железа из окислов
- 2) окисление железа
- 3) науглероживание железа

### КОМПОНЕНТ ШИХТЫ ДЛЯ КОСВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

- 1) твердый углерод
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) CO и H<sub>2</sub>

### КОМПОНЕНТ ШИХТЫ ДЛЯ ПРЯМОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

- 1) CO и H<sub>2</sub>
- 2) CO<sub>2</sub>
- 3) твердый углерод

### ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

- 1) передельный чугун
- 2) литейный чугун
- 3) сталь

### АГРЕГАТ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ ЧУГУНА

- 1) мартеновская печь
- 2) доменная печь
- 3) кислородный конвертер

### ОКУСКОВАНИЕ МЕЛКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ ПУТЕМ СПЕКАНИЯ

- 1) окатывание
- 2) агломерация
- 3) обогащение

**ПРЕВРАЩЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В ЗОНЕ ГОРЕНИЯ  
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ АГЛОМЕРАТА**

- 1) частичное восстановление железа
- 2) окисление железа
- 3) обжиг шихты

**ПРЕВРАЩЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩИЕ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ОКАТЫШЕЙ**

- 1) частичное восстановление железа
- 2) окисление железа
- 3) спекание шихты

**ВРЕДНЫЕ ПРИМЕСИ В ЖЕЛЕЗНЫХ РУДАХ**

- 1) сера и фосфор
- 2) кремний и марганец
- 3) оксиды железа

**ПРЕВРАЩЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ  
АГЛОМЕРАТА**

- 1) обжиг шихты
- 2) расплавление шихты
- 3) спекание шихты

**ПРЕВРАЩЕНИЯ, ПРОТЕКАЮЩИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОКАТЫШЕЙ**

- 1) обжиг шихты
- 2) расплавление шихты
- 3) спекание шихты

**КОМПОНЕНТ ШЛАКА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ УДАЛЕНИЕ  
ИЗ ЧУГУНА ВРЕДНОЙ ПРИМЕСИ СЕРЫ**

- 1)  $\text{SiO}_2$
- 2)  $\text{CaO}$
- 3)  $\text{FeO}$

**СОСТАВ ШИХТЫ ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ  
МАРТЕНОВСКИМ ОСНОВНЫМ СКРАП-ПРОЦЕССОМ**

- 1) 55–75 % скрап, 45–25 % чугуна в чушках, 5–6 % флюс
- 2) 60–75 % расплавленный чугун, 40–25 % скрап, до 15 % железная руда
- 3) более 70 % расплавленный чугун, 25–30 % скрап

**ИСТОЧНИК ТЕПЛА В МАРТЕНОВСКОЙ ПЕЧИ**

- 1) природный газ или мазут
- 2) кокс
- 3) электрообогрев

**СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ, ПРИ КОТОРОМ НЕЛЬЗЯ УДАЛЯТЬ СЕРУ  
И ФОСФОР**

- 1) кислородно-конвертерный
- 2) мартеновский основной скрап-процесс
- 3) кислый мартеновский скрап-процесс

## СПОСОБ, ПРИ КОТОРОМ ЗАТРУДНЕНА ВЫПЛАВКА ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

- 1) в электропечах
- 2) мартеновский
- 3) кислородно-конвертерный

## РАСКИСЛИТЕЛИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СПОКОЙНОЙ СТАЛИ

- 1) ферромарганец
- 2) ферромарганец и алюминий
- 3) ферромарганец, ферросилиций и Al

## ВРЕДНЫЕ ПРИМЕСИ В СТАЛЯХ

- 1) железо и углерод
- 2) кремний и марганец
- 3) сера и фосфор

## РАСКИСЛИТЕЛИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОЛУСПОКОЙНОЙ СТАЛИ

- 1) ферромарганец
- 2) ферромарганец и алюминий
- 3) ферромарганец, ферросилиций и Al

## РАСКИСЛИТЕЛИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КИПЯЩЕЙ СТАЛИ

- 1) ферромарганец
- 2) ферромарганец и ферросилиций
- 3) ферромарганец, ферросилиций и Al

## СПОСОБ РАЗЛИВКИ СТАЛИ, ПОСЛЕ КОТОРОГО СЛИТКИ НЕ НАДО ПРОКАТЫВАТЬ НА КРУПНЫХ ОБЖИМНЫХ СТАНАХ

- 1) верхний
- 2) сифонный (нижний)
- 3) непрерывный

## СПОСОБ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ, ОБЛАДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ

- 1) мартеновский
- 2) кислородно-конвертерный
- 3) электросталеплавильный

## ОСНОВНОЙ ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ В КИСЛОРОДНЫХ КОНВЕРТЕРАХ

- 1) передельный жидкий чугуны
- 2) металлолом (скрап)
- 3) железная руда

## ПРОЦЕСС, ПРОВОДИМЫЙ ПЕРЕД РАЗЛИВКОЙ, ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ В СТАЛИ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА ДО ДОПУСТИМЫХ НОРМ

- 1) легирование
- 2) раскисление
- 3) продувка кислородом

#### СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В СТАЛЯХ

- 1) до 0,8 %
- 2) до 2 %
- 3) более 2 %

#### СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В ЧУГУНАХ

- 1) до 2 %
- 2) 0,006–0,025 %
- 3) более 2 %

#### ПАРАМЕТР, ПО КОТОРОМУ ОЦЕНИВАЕТСЯ КАЧЕСТВО СТАЛИ

- 1) содержание углерода
- 2) механические свойства стали
- 3) содержание S и P

#### СПОСОБ ВЫПЛАВКИ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ СТАЛЕЙ

- 1) в электропечах
- 2) мартеновский
- 3) кислородно-конвертерный

#### СТАЛЬ С НАИБОЛЬШЕЙ ЧИСТОТОЙ ПО СЕРЕ И ФОСФОРУ

- 1) основная мартеновская
- 2) кислородно-конвертерная
- 3) кислая мартеновская

#### СТАЛЬ С НАИБОЛЬШЕЙ ЧИСТОТОЙ ПО НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИМ ОКСИДНЫМ ВКЛЮЧЕНИЯМ

- 1) кислая
- 2) кислородно-конвертерная
- 3) основная

#### СТАЛЬ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ОСОБО ОТВЕТСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

- 1) кислая
- 2) основная
- 3) кислородно-конвертерная

#### СПОСОБ ПЕРЕДЕЛА ВЫСОКОФОСФОРИСТЫХ ЧУГУНОВ МАРОК МФ1, МФ2, МФ3

- 1) мартеновский основной скрап-рудный
- 2) мартеновский основной скрап-процесс
- 3) кислый мартеновский скрап-процесс

#### ФЛЮС ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ В ОСНОВНОЙ МАРТЕНОВСКОЙ ПЕЧИ

- 1)  $\text{SiO}_2$
- 2)  $\text{MnO}$
- 3) известняк

#### ФЛЮС ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ В КИСЛОЙ МАРТЕНОВСКОЙ ПЕЧИ

- 1)  $\text{MnO}$
- 2) известняк
- 3)  $\text{SiO}_2$

### КИРПИЧ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ ОСНОВНОЙ МАРТЕНОВСКОЙ ПЕЧИ

- 1) шамотный
- 2) магнезитовый
- 3) дианасовый

### КИРПИЧ ДЛЯ ФУТЕРОВКИ КИСЛЫХ МАРТЕНОВСКИХ ПЕЧЕЙ

- 1) шамотный
- 2) магнезитовый
- 3) дианасовый

### ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЛАВКИ В КИСЛОРОДНЫХ КОНВЕРТЕРАХ

- 1) 25–30 мин.
- 2) 3–6 часов
- 3) 1,5–2 часа

### ПЕЧИ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ НАИБОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ (КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ, ЖАРОПРОЧНЫХ И ДР.)

- 1) индукционные
- 2) электродуговые
- 3) мартеновские

### ВРЕДНОЕ ВЛИЯНИЕ, РАЗВИВАЮЩЕЕСЯ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ В СТАЛИ

- 1) горячеломкость (красноломкость)
- 2) хладноломкость
- 3) образуются флокены

### ВРЕДНОЕ ВЛИЯНИЕ, РАЗВИВАЮЩЕЕСЯ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ФОСФОРА В СТАЛИ

- 1) горячеломкость (красноломкость)
- 2) хладноломкость
- 3) образуются флокены

### ВРЕДНОЕ ВЛИЯНИЕ, РАЗВИВАЮЩЕЕСЯ ИЗ-ЗА ПРИМЕСИ ВОДОРОДА В СТАЛИ

- 1) горячеломкость (красноломкость)
- 2) хладноломкость
- 3) образуются флокены

### ВЛИЯНИЕ ФОСФОРА НА ЛИТЕЙНЫЕ СВОЙСТВА ЧУГУНА

- 1) ухудшает
- 2) улучшает
- 3) не меняет

## Основы литейного производства

### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ УСАДКИ СПЛАВА ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

- 1) выпор
- 2) прибыль
- 3) стержень

### ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕЛКИХ ОТЛИВОК НЕБОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ

- 1) верхняя
- 2) нижняя
- 3) ярусная

### ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СРЕДНИХ И ТОЛСТОСТЕННЫХ ОТЛИВОК БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ

- 1) верхняя
- 2) нижняя
- 3) ярусная

### ЛИТНИКОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРУПНЫХ ОТЛИВОК

- 1) верхняя
- 2) нижняя
- 3) ярусная

### С УВЕЛИЧЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ ГЛИНЫ В ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ

- 1) повышается прочность и пластичность
- 2) увеличивается газопроницаемость и непригораемость
- 3) улучшается податливость и выбиваемость

### ФОРМОВОЧНАЯ СМЕСЬ ПРИ МАШИННОЙ ФОРМОВКЕ В РАЗОВЫЕ ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫЕ ФОРМЫ

- 1) облицовочная
- 2) единая
- 3) наполнительная

### ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ РАЗМЕРАМИ СЕЧЕНИЙ СТОЯКА, ШЛАКОУЛОВИТЕЛЯ И ПИТАТЕЛЕЙ

- 1)  $F_{ст.} = F_{шл.} = F_{пит.}$
- 2)  $F_{ст.} > F_{шл.} > F_{пит.}$
- 3)  $F_{ст.} < F_{шл.} < F_{пит.}$

### ОТЛИВКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В СЫРЫХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМАХ

- 1) мелкие и средние
- 2) крупные и толстостенные
- 3) любые

КОМПОНЕНТ ЧУГУНА, ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОТОРОГО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ ФАСОННЫХ ОТЛИВОК

- 1) сера
- 2) фосфор
- 3) углерод

СВЯЗУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ПРИ ЛИТЬЕ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ

- 1) глина
- 2) жидкое стекло
- 3) терморезистивная смола

СПОСОБ ЛИТЬЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ВЫСОКУЮ ТОЧНОСТЬ РАЗМЕРОВ И МАЛУЮ ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

- 1) в разовую песчано-глинистую форму
- 2) центробежное
- 3) в кокиль

НЕДОСТАТОК ЛИТЬЯ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ

- 1) ограничение по массе и размерам детали
- 2) малая точность размеров
- 3) высокая шероховатость поверхности

МАТЕРИАЛ МОДЕЛЕЙ ПРИ ЛИТЬЕ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ

- 1) дерево
- 2) металл
- 3) пластмасса

СВОЙСТВО СПЛАВА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ОТЛИВОК

- 1) малая усадка
- 2) низкая температура плавления
- 3) хорошая жидкотекучесть

ВЕЛИЧИНА, НА КОТОРУЮ ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДЕЛИ БОЛЬШЕ РАЗМЕРОВ ОТЛИВКИ

- 1) припуски на механическую обработку
- 2) формовочные уклоны
- 3) усадка металла

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ В ОТЛИВКАХ ОТВЕРСТИЙ, ПАЗОВ И ВЫЕМОК

- 1) стержень
- 2) модель
- 3) выпор

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ ОТПЕЧАТКА ПОЛОСТИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ВНЕШНЕЙ КОНФИГУРАЦИИ ОТЛИВКИ

- 1) стержень
- 2) модель
- 3) стержневой знак

## ФОРМОВОЧНАЯ СМЕСЬ ПРИ ЛИТЬЕ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ

- 1) песчано-глинистая
- 2) металлокерамическая
- 3) песчано-смоляная

## СПОСОБ ЛИТЬЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПОЛУЧЕНИЕ МЕЛКОЗЕРНИСТОЙ СТРУКТУРЫ

- 1) в разовую песчано-глинистую форму
- 2) в кокиль
- 3) в оболочковую форму

## ЭЛЕМЕНТЫ МОДЕЛИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЕЕ ИЗ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ БЕЗ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОСЛЕДНЕЙ

- 1) формовочные уклоны
- 2) радиусы закруглений
- 3) стержневые знаки

## СПОСОБ ЛИТЬЯ ЧУГУННЫХ И СТАЛЬНЫХ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА И БОЛЬШОЙ ДЛИНЫ

- 1) под давлением
- 2) в разовую песчано-глинистую форму
- 3) центробежный

## СПОСОБ ЛИТЬЯ, ПРИВОДЯЩИЙ К ГАЗОУСАДОЧНОЙ ПОРИСТОСТИ ОТЛИВОК

- 1) в кокиль
- 2) в оболочковые формы
- 3) под давлением

## ПРОТИВОПРИГАРНЫЙ МАТЕРИАЛ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЧУГУННОГО ЛИТЬЯ

- 1) каменноугольная пыль
- 2) пылевидный кварц
- 3) глина

## ОСНОВНОЙ СВЯЗУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ В ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ

- 1) жидкое стекло
- 2) глина
- 3) терморезистивная смола

## УСАДКА МЕТАЛЛА УЧИТЫВАЕТСЯ В РАЗМЕРЕ

- 1) готовой детали
- 2) отливки
- 3) модели

## СПОСОБ ЛИТЬЯ, ПОСЛЕ КОТОРОГО ОТЛИВКИ НЕЛЬЗЯ ПОДВЕРГАТЬ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

- 1) в разовую песчано-глинистую форму
- 2) под давлением
- 3) в кокиль

### УСАДКА УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ

- 1) 1,8–2,2 %
- 2) 0,8–1,2 %
- 3) 2,8–3,0 %

### ЦВЕТ ОКРАСКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЧУГУННОГО ЛИТЬЯ

- 1) синий
- 2) жёлтый
- 3) красный

### ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

- 1) сталь
- 2) чугун
- 3) алюминиевые сплавы

### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТЕЙНЫХ ПОЛУФОРМ

- 1) опоки
- 2) стержневые ящики
- 3) специальные контейнеры

### ЦВЕТ ОКРАСКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ЦВЕТНОГО ЛИТЬЯ

- 1) синий
- 2) жёлтый
- 3) красный

### СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОХРАННОСТЬ ФОРМЫ (СТЕРЖНЯ) БЕЗ РАЗРУШЕНИЯ ПРИ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ

- 1) поверхностная прочность
- 2) прочность
- 3) податливость

### ЛИТЕЙНАЯ УСАДКА ЧУГУНА

- 1) 1,8–2,2 %
- 2) 0,8–1,2 %
- 3) 2,8–3,2 %

### ЦВЕТ ОКРАСКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СТАЛЬНОГО ЛИТЬЯ

- 1) синий
- 2) красный
- 3) жёлтый

### СОПРОТИВЛЕНИЕ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ ИСТИРАЮЩЕМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ СТРУИ МЕТАЛЛА ПРИ ЕГО ЗАЛИВКЕ

- 1) прочность
- 2) поверхностная прочность
- 3) термохимическая устойчивость

ОСНОВНОЙ ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ  
ДЛЯ ФОРМОВОЧНЫХ И СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ

- 1) песок
- 2) каменноугольная пыль
- 3) жидкое стекло

ПЕСОК ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕЛКИХ ОТЛИВОК

- 1) крупнозернистый
- 2) мелкозернистый
- 3) любой

СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ ВОСПРИНИМАТЬ  
ОЧЕРТАНИЯ МОДЕЛИ (СТЕРЖНЕВОГО ЯЩИКА) И СОХРАНЯТЬ  
ПОЛУЧЕННУЮ ФОРМУ

- 1) пластичность
- 2) податливость
- 3) текучесть

ПЕСОК С НАИБОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПЛАВЛЕНИЯ

- 1) кварцевый
- 2) цирконовый
- 3) хромит

ФОРМОВОЧНАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОГО ОБЪЕМА  
ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ

- 1) единая
- 2) облицовочная
- 3) наполнительная

ЭЛЕМЕНТ ЛИТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ,  
УМЕНЬШАЮЩИЙ РАЗМЫВАЮЩЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СТРУИ МЕТАЛЛА

- 1) литниковая чаша
- 2) шлакоуловитель
- 3) стояк

СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ ОБТЕКАТЬ МОДЕЛИ  
ПРИ ФОРМОВКЕ И ЗАПОЛНЯТЬ ПОЛОСТЬ СТЕРЖНЕВОГО ЯЩИКА

- 1) пластичность
- 2) податливость
- 3) текучесть

СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ СОКРАЩАТЬСЯ  
В ОБЪЕМЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ УСАДКИ МЕТАЛЛА

- 1) податливость
- 2) пластичность
- 3) текучесть

ОТЛИВКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В СУХИХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМАХ

- 1) мелкие
- 2) средние
- 3) крупные и толстостенные

## НЕДОСТАТОК ЛИТЬЯ В КОКИЛЬ

- 1) малая производительность
- 2) крупнозернистая структура металла
- 3) трудоёмкость изготовления сложных по конфигурации и тонкостенных отливок

## СПОСОБ ЛИТЬЯ, ОБЛАДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ

- 1) в кокиль
- 2) под давлением
- 3) в оболочковую форму

## СПОСОБ ЛИТЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВТУЛОК, ТРУБ, КОЛЕЦ, ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

- 1) центробежный
- 2) в разовые формы
- 3) под давлением

## СПОСОБ ЛИТЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ ИЗ ЛЮБЫХ СПЛАВОВ, ТОНКОСТЕННЫХ И МИНИМАЛЬНЫМИ ПРИПУСКАМИ НА ОБРАБОТКУ

- 1) в кокиль
- 2) по выплавляемым моделям
- 3) под давлением

## МАТЕРИАЛ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОДАТЛИВОСТИ И ГАЗОПРОНИЦАЕМОСТИ СУХИХ ФОРМ ДЛЯ ЧУГУННЫХ ОТЛИВОК

- 1) каменноугольная пыль
- 2) древесные опилки
- 3) пылевидный кварц

## ДЕФЕКТ ОТЛИВОК ПРИ НЕДОСТАТОЧНОЙ ПОДАТЛИВОСТИ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ

- 1) трещины
- 2) газовые пузыри
- 3) плёнки пригара

## МАТЕРИАЛ МОДЕЛЕЙ ПРИ ЛИТЬЕ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

- 1) дерево
- 2) металл
- 3) парафин со стеарином

## ПРИПЫЛ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРИГАРА И УЛУЧШЕНИЯ ЧИСТОТЫ ПОВЕРХНОСТИ ЧУГУННЫХ ОТЛИВОК

- 1) порошкообразный графит
- 2) кварцевый песок
- 3) огнеупорная глина

## Обработка металлов давлением

ОПЕРАЦИЯ УМЕНЬШЕНИЯ ВЫСОТЫ ЗАГОТОВКИ  
ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

- 1) осадка
- 2) высадка
- 3) протяжка

ДЕФОРМАЦИЯ ОСАЖИВАЕМОЙ ЗАГОТОВКИ НЕ ПО ВСЕЙ ВЫСОТЕ

- 1) осадка
- 2) высадка
- 3) протяжка

ОПЕРАЦИЯ УДЛИНЕНИЯ ЗАГОТОВКИ ИЛИ ЕЕ ЧАСТИ ЗА СЧЕТ  
УМЕНЬШЕНИЯ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

- 1) осадка
- 2) протяжка
- 3) разгонка

ОПЕРАЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ШИРИНЫ ЧАСТИ ЗАГОТОВКИ ЗА СЧЕТ  
УМЕНЬШЕНИЯ ЕЕ ТОЛЩИНЫ

- 1) разгонка
- 2) протяжка
- 3) высадка

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ,  
ПРИ КОТОРОЙ МЕТАЛЛ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ  
ПЛАСТИЧНОСТЬЮ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_4$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ, ПРИ  
КОТОРОЙ МЕТАЛЛ ОБЛАДАЕТ НАИМЕНЬШЕЙ ПЛАСТИЧНОСТЬЮ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ,  
ПРИ КОТОРОЙ ПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ НЕВОЗМОЖНА

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_3$
- 3)  $O_4$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ПРОКАТКЕ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ  
ПРИ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКЕ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ  
ПРИ ПРЕССОВАНИИ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ

- 1)  $O_1$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ  
ПРИ КУЗНЕЧНОЙ ПРОШИВКЕ МЕТАЛЛА

- 1)  $O_2$
- 2)  $O_3$
- 3)  $O_4$

СХЕМА ОБЪЕМНО-НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ  
ПРИ ДЕФОРМАЦИИ ТОЛСТОСТЕННОЙ ТРУБНОЙ ЗАГОТОВКИ

- 1)  $O_4$
- 2)  $O_2$
- 3)  $O_3$

МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ПРИ КОТОРОЙ В СТРУКТУРЕ  
ДЕФОРМИРОВАННОГО МЕТАЛЛА ЗАРОЖДАЮТСЯ И РАСТУТ  
НОВЫЕ ЗЕРНА С НЕДЕФОРМИРОВАННОЙ СТРУКТУРОЙ

- 1) рекристаллизации
- 2) плавления
- 3) кристаллизации

ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ И РОСТА НОВЫХ РАВНООСНЫХ ЗЕРЕН  
ИЗ ДЕФОРМИРОВАННЫХ

- 1) возврат
- 2) полигонизация
- 3) кристаллизация

УПРОЧНЕНИЕ МЕТАЛЛА В ПРОЦЕССЕ  
ХОЛОДНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

- 1) рекристаллизация
- 2) наклеп
- 3) возврат

ДЕФОРМАЦИЯ, ПРОВОДИМАЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ  
ВЫШЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ

- 1) остаточная
- 2) холодная
- 3) горячая

ДЕФОРМАЦИЯ, ПРОВОДИМАЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ  
НИЖЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ

- 1) остаточная
- 2) холодная
- 3) горячая

ДЕФЕКТ ПОКОВОК ПРИ НАГРЕВЕ ЗАГОТОВОК ДО ТЕМПЕРАТУРЫ,  
БЛИЗКОЙ К ТЕМПЕРАТУРЕ ПЛАВЛЕНИЯ

- 1) перегрев
- 2) пережог
- 3) волокнистая структура

ДЕФЕКТ ПОКОВОК ПРИ НАГРЕВЕ ЗАГОТОВОК ДО ТЕМПЕРАТУРЫ  
ВЫШЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ГОРЯЧЕЙ ОБРАБОТКИ  
ДАВЛЕНИЕМ

- 1) перегрев
- 2) пережог
- 3) волокнистая структура

ПАРАМЕТР, С УВЕЛИЧЕНИЕМ КОТОРОГО ЛАСТИЧНОСТЬ МЕТАЛЛА  
УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, А СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ  
УМЕНЬШАЕТСЯ

- 1) температура обработки
- 2) содержание углерода в стали
- 3) скорость деформации

ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ОБРАБОТКИ

- 1) уменьшается
- 2) повышается
- 3) не изменяется

ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ  
ДЕФОРМАЦИИ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА  
И ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

## СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОРТОВОГО ПРОКАТА

- 1) продольная
- 2) поперечная
- 3) поперечно-винтовая

## СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА

- 1) продольная
- 2) поперечная
- 3) поперечно-винтовая

## СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ

- 1) продольная
- 2) поперечная
- 3) поперечно-винтовая

## СПОСОБ ПРОКАТКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ ТРУБНЫХ ЗАГОТОВОК

- 1) продольная
- 2) поперечная
- 3) поперечно-винтовая

## СПОСОБ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОВОЛОКИ

- 1) прессование
- 2) прокатка
- 3) волочение

## СПОСОБ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПОКОВОК МАССОЙ ДО 250 ТОНН И БОЛЕЕ

- 1) прессование
- 2) штамповка
- 3) ковка

## ЭЛЕМЕНТЫ НА ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ПОВЕРХНОСТЯХ ПОКОВКИ ДЛЯ ЛУЧШЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ ПОЛОСТИ ШТАМПА МЕТАЛЛОМ И ПРЕДОХРАНЕНИЯ ЕГО ОТ ПОЛОМКИ

- 1) допуски
- 2) радиусы закруглений
- 3) штамповочные уклоны

## ЭЛЕМЕНТЫ НА БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ПОКОВКИ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЕЕ ИЗ ШТАМПА

- 1) допуски
- 2) штамповочные уклоны
- 3) радиусы закруглений

## ЗАКОН, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРА ИСХОДНОЙ ЗАГОТОВКИ

- 1) наименьшего сопротивления
- 2) наименьшего периметра
- 3) постоянства объемов

## ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ПОКОВКИ ОТ НОМИНАЛЬНЫХ

- 1) припуски
- 2) допуски
- 3) напуски

## ЗАКРЫТЫЙ ШТАМП – У КОТОРОГО

- 1) имеется облойная канавка
- 2) разъем происходит по плоскости
- 3) нет облойной канавки

## ЭЛЕМЕНТ ПОКОВКИ ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ЕЕ ФОРМЫ

- 1) припуск
- 2) допуск
- 3) напуск

## ОТКРЫТЫЙ ШТАМП – У КОТОРОГО

- 1) имеется облойная канавка
- 2) нет облойной канавки
- 3) разъем происходит по сложной поверхности

## РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ПРЕССОВАНИИ

- 1) штамп
- 2) матрица
- 3) валки

## РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ ПРИ ПРОКАТКЕ

- 1) валки
- 2) штамп
- 3) матрица

## НЕДОСТАТОК ЗАКРЫТЫХ ШТАМПОВ

- 1) повышенный расход металла
- 2) необходимы расходы на обрезку облоя
- 3) необходимо точное соблюдение размеров заготовки

## ОСОБЕННОСТЬ ОБРАТНОГО ПРЕССОВАНИЯ

- 1) затрачивается большее усилие на деформацию
- 2) получается больший пресс-остаток
- 3) сохраняется структура литого металла

## ОСОБЕННОСТЬ ПРЯМОГО ПРЕССОВАНИЯ

- 1) затрачивается большее усилие на деформацию
- 2) затрачивается меньшее усилие на деформацию
- 3) получается меньший пресс-остаток

## РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ УКЛОНОВ ПОКОВКИ

- 1) больше наружных
- 2) меньше наружных
- 3) равные наружным

## РАЗМЕРЫ ВНУТРЕННИХ РАДИУСОВ ЗАКРУГЛЕНИЙ ПОКОВКИ

- 1) больше наружных
- 2) меньше наружных
- 3) равные наружным

## ТВЕРДОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ МЕТАЛЛА ПРИ НАКЛЕПЕ

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается

## ПЛАСТИЧНОСТЬ И УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ ПРИ НАКЛЕПЕ

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

## ПРОЦЕСС ВЫДАВЛИВАНИЯ МЕТАЛЛА НАГРЕТОЙ ЗАГОТОВКИ ИЗ ЗАМКНУТОЙ ПОЛОСТИ КОНТЕЙНЕРА

- 1) прессование
- 2) штамповка
- 3) волочение

## СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ

- 1) единичное
- 2) серийное
- 3) любой

## СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С ПОВЫШЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА И ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СТАЛИ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

## СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАБОТКИ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

## СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ СКОРОСТИ ДЕФОРМАЦИИ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

## ПЛАСТИЧНОСТЬ СТАЛИ ПРИ СХЕМЕ НАГРУЖЕНИЯ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕЙ ВСЕСТОРОННЕЕ НЕРАВНОМЕРНОЕ СЖАТИЕ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ СХЕМЕ НАГРУЖЕНИЯ,  
СОЗДАЮЩЕЙ ВСЕСТОРОННЕЕ НЕРАВНОМЕРНОЕ СЖАТИЕ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

### Сварочное производство

АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ДЛЯ СВАРКИ ЛАТУНЕЙ

- 1) окислительное
- 2) нормальное
- 3) науглероживающее

АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ДЛЯ СВАРКИ  
МАЛОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ

- 1) окислительное
- 2) восстановительное (нормальное)
- 3) науглероживающее

АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ДЛЯ СВАРКИ ЧУГУНА

- 1) окислительное
- 2) нормальное
- 3) науглероживающее

ЦВЕТ ОКРАСКИ АЦЕТИЛЕНОВОГО БАЛЛОНА

- 1) красный
- 2) белый
- 3) голубой

ГАЗ С НАИБОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРИ СГОРАНИИ В СРЕДЕ  
КИСЛОРОДА

- 1) природный
- 2) ацетилен
- 3) водород

ДАВЛЕНИЕ КИСЛОРОДА ПЕРЕД ИНЖЕКТОРНОЙ ГОРЕЛКОЙ, МПа

- 1) 0,2–0,4
- 2) 0,5–1,0
- 3) 0,001–0,002

ПЛАМЯ С СООТНОШЕНИЕМ ОБЪЁМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА  
МЕНЕЕ 1,0

- 1) нормальное
- 2) окислительное
- 3) науглероживающее

ДАВЛЕНИЕ АЦЕТИЛЕНА ПЕРЕД ИНЖЕКТОРНОЙ ГОРЕЛКОЙ, МПа

- 1) 0,001–0,002
- 2) 0,5–1,0
- 3) 0,2–0,4

### СПЛАВЫ, СВАРИВАЕМЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫМ ПЛАМЕНЕМ

- 1) стали
- 2) чугуны
- 3) латуни

### СПЛАВЫ, СВАРИВЕМЫЕ НОРМАЛЬНЫМ ПЛАМЕНЕМ

- 1) стали
- 2) чугуны
- 3) латуни

### ЦВЕТ ОКРАСКИ КИСЛОРОДНОГО БАЛЛОНА

- 1) белый
- 2) красный
- 3) голубой

### ГОРЮЧИЙ ГАЗ, НАХОДЯЩИЙ НАИБОЛЬШЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ

- 1) кислород
- 2) пропан
- 3) ацетилен

### ПЛАМЯ С СООТНОШЕНИЕМ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА РАВНОЕ 1,0–1,2

- 1) нормальное
- 2) окислительное
- 3) науглероживающее

### СПЛАВЫ, СВАРИВАЕМЫЕ НАУГЛЕРОЖИВАЮЩИМ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНЫМ ПЛАМЕНЕМ

- 1) стали
- 2) чугуны
- 3) латуни

### ДАВЛЕНИЕ КИСЛОРОДА В БАЛЛОНЕ, МПа

- 1) 1,9
- 2) 15
- 3) 0,18

### ТЕМПЕРАТУРА ПЛАМЕНИ ПРИ СГОРАНИИ АЦЕТИЛЕНА В СРЕДЕ КИСЛОРОДА, °С

- 1) более 3000
- 2) 2000–3000
- 3) менее 2000

### ИНЖЕКТОРНЫЕ ГОРЕЛКИ РАБОТАЮТ ПРИ

- 1) большем давлении кислорода
- 2) большем давлении ацетилена
- 3) равном давлении кислорода и ацетилена

ПЛАМЯ С СООТНОШЕНИЕМ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА БОЛЕЕ 1,2

- 1) нормальное
- 2) окислительное
- 3) науглероживающее

АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ДЛЯ СВАРКИ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ

- 1) нормальное
- 2) окислительное
- 3) науглероживающее

ДАВЛЕНИЕ АЦЕТИЛЕНА В БАЛЛОНЕ, МПа

- 1) 1,9
- 2) 15
- 3) 0,18

СОСТОЯНИЕ АЦЕТИЛЕНА В БАЛЛОНЕ

- 1) жидкий
- 2) газообразный
- 3) растворен в ацетоне

БЕЗИНЖЕКТОРНЫЕ ГОРЕЛКИ РАБОТАЮТ ПРИ

- 1) большем давлении кислорода
- 2) большем давлении ацетилена
- 3) равном давлении кислорода и ацетилена

НОРМАЛЬНОЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА

- 1) менее 1
- 2) 1–1,2
- 3) более 1,2

ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА

- 1) менее 1
- 2) 1–1,2
- 3) более 1,2

НАУГЛЕРОЖИВАЮЩЕЕ АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОЕ ПЛАМЯ ПРИ СООТНОШЕНИИ ОБЪЕМОВ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА

- 1) менее 1
- 2) 1–1,2
- 3) более 1,2

ДАВЛЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ АЦЕТИЛЕН СТАНОВИТСЯ ВЗРЫВООПАСНЫМ

- 1) 0,18 МПа
- 2) 1,9 МПа
- 3) 15 МПа

#### ТЕМПЕРАТУРА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ АЦЕТИЛЕНА

- 1) 3150 °C
- 2) 420 °C
- 3) 200 °C

#### ГАЗ, ПО РАСХОДУ КОТОРОГО ОЦЕНИВАЕТСЯ МОЩНОСТЬ СВАРОЧНОГО ПЛАМЕНИ

- 1) кислород
- 2) кислород и ацетилен
- 3) ацетилен

#### ГАЗ, ПОЛУЧАЕМЫЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КАРБИДА КАЛЬЦИЯ С ВОДОЙ

- 1) кислород
- 2) ацетилен
- 3) пропан

#### ЗОНА ПЛАМЕНИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ГАЗОВОЙ СВАРКИ

- 1) ядро
- 2) восстановительная
- 3) факел

#### ГОРЕЛКИ ДЛЯ СВАРКИ МЕТАЛЛОВ БОЛЬШИХ ТОЛЩИН И В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ

- 1) инжекторные
- 2) безинжекторные
- 3) любые

#### ЗОНА АЦЕТИЛЕНО-КИСЛОРОДНОГО ПЛАМЕНИ С НАИБОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ

- 1) ядро
- 2) восстановительная
- 3) факел

#### НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННОЕ СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- 1) стыковое
- 2) угловое
- 3) тавровое

#### ПАРАМЕТР, ОТ КОТОРОГО ЗАВИСИТ УГОЛ НАКЛОНА СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ К СВАРИВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

- 1) вид (способ) сварки
- 2) толщина металла
- 3) скорость сварки

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ В ТРЕБУЕМОЙ ПРОПОРЦИИ КИСЛОРОДА И АЦЕТИЛЕНА

- 1) редуктор
- 2) горелка
- 3) вентиль

СПЛАВЫ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ ГАЗОВАЯ СВАРКА  
ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНА

- 1) тугоплавкие металлы
- 2) толстолистовая сталь
- 3) тонколистовая сталь

ПАРАМЕТР, ПО КОТОРОМУ ВЫБИРАЕТСЯ ДИАМЕТР  
ПРИСАДОЧНОГО ПРУТКА

- 1) толщина металла
- 2) марка металла
- 3) свойства металла

УГОЛ НАКЛОНА ГОРЕЛКИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТОЛЩИНЫ  
СВАРИВАЕМОГО МЕТАЛЛА

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) остается неизменным

СПЛАВЫ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ ГАЗОВАЯ СВАРКА  
НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- 1) тонколистовая сталь
- 2) медные и алюминиевые сплавы
- 3) толстолистовая сталь

ПАРАМЕТР, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МОЩНОСТЬ  
СВАРОЧНОГО ПЛАМЕНИ

- 1) тип горелки
- 2) номер наконечника горелки
- 3) угол наклона горелки

ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА ХОРОШО  
СВАРИВАЮЩИХСЯ СТАЛЕЙ

- 1) менее 0,25 %
- 2) 0,25–0,35 %
- 3) более 0,45 %

ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА  
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО СВАРИВАЮЩИХСЯ СТАЛЕЙ

- 1) менее 0,25 %
- 2) 0,25–0,35 %
- 3) 0,35–0,45 %

ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА  
ОГРАНИЧЕННО СВАРИВАЮЩИХСЯ СТАЛЕЙ

- 1) 0,25–0,35 %
- 2) 0,35–0,45 %
- 3) более 0,45 %

## ЭКВИВАЛЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА ПЛОХО СВАРИВАЮЩИХСЯ СТАЛЕЙ

- 1) 0,25–0,35 %
- 2) 0,35–0,45 %
- 3) более 0,45 %

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА ПРЯМОЙ ПОЛЯРНОСТИ

- 1) переменного тока
- 2) минус – электрод, плюс – изделие
- 3) минус – изделие, плюс – электрод

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ

- 1) переменного тока
- 2) минус – электрод, плюс – изделие
- 3) минус – изделие, плюс – электрод

## ОБЛАСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ С НАИБОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ

- 1) анодная
- 2) столб дуги
- 3) катодная

## ТЕМПЕРАТУРА ДУГИ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКИ

- 1) 2000–4000 °C
- 2) 6000–8000 °C
- 3) 20000–30000 °C

## НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ПРИ СВАРКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

- 1) 20–30 В
- 2) 35–45 В
- 3) 50–60 В

## НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ПРИ СВАРКЕ УГОЛЬНЫМИ ИЛИ ГРАФИТОВЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

- 1) 20–30 В
- 2) 30–35 В
- 3) 50–60 В

## НАПРЯЖЕНИЕ ЗАЖИГАНИЯ ДУГИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

- 1) 40–60 В
- 2) 60–70 В
- 3) 20–30 В

## НАПРЯЖЕНИЕ ЗАЖИГАНИЯ ДУГИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

- 1) 70–80 В
- 2) 50–70 В
- 3) 20–30 В

## СТАТИЧЕСКАЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИ ТОКАХ МЕНЕЕ 80 А

- 1) падающая
- 2) жёсткая
- 3) возрастающая

**СТАТИЧЕСКАЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ДУГИ ПРИ ТОКАХ ОТ 80 ДО 800 А**

- 1) падающая
- 2) жёсткая
- 3) возрастающая

**СТАТИЧЕСКАЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ДУГИ ПРИ ТОКАХ БОЛЕЕ 800 А**

- 1) падающая
- 2) жёсткая
- 3) возрастающая

**КРИТЕРИЙ, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ С ЖЕСТКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ**

- 1) сила тока
- 2) диаметр электрода
- 3) длина дуги

**СПЛАВЫ, СВАРИВАЕМЫЕ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ  
ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ**

- 1) тонкие и легкоплавкие
- 2) толстые и тугоплавкие
- 3) любые

**СТАЛИ, СВАРИВАЕМЫЕ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ  
ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ**

- 1) малоуглеродистые
- 2) легированные и высокоуглеродистые
- 3) любые

**КРИТЕРИЙ, ПО КОТОРОМУ ВЫБИРАЕТСЯ ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА  
ПРИ СВАРКЕ ШВОВ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

- 1) толщина листов
- 2) сила тока
- 3) катет шва

**КРИТЕРИЙ, ПО КОТОРОМУ ВЫБИРАЕТСЯ ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА  
ПРИ СВАРКЕ ШВОВ УГЛОВЫХ И ТАВРОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

- 1) толщина листов
- 2) сила тока
- 3) катет шва

**КРИТЕРИЙ, ПО КОТОРОМУ ВЫБИРАЕТСЯ СИЛА СВАРОЧНОГО ТОКА  
ПРИ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКЕ**

- 1) длина дуги
- 2) диаметр электрода
- 3) напряжение дуги

**КАЧЕСТВО СВАРНОГО ШВА С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДЛИНЫ ДУГИ**

- 1) ухудшается
- 2) улучшается
- 3) не изменяется

## ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

- 1) трансформатор
- 2) преобразователь
- 3) выпрямитель

## ВНЕШНЯЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПРИ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКЕ

- 1) жёсткая или возрастающая
- 2) пологопадающая
- 3) крутопадающая

## ВНЕШНЯЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПРИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКЕ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ПОД СЛОЕМ ФЛЮСА

- 1) жёсткая или возрастающая
- 2) пологопадающая
- 3) крутопадающая

## ВНЕШНЯЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ПРИ СВАРКЕ НА ПОСТОЯННОМ ТОКЕ В АТМОСФЕРЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ

- 1) жёсткая или возрастающая
- 2) пологопадающая
- 3) крутопадающая

## НАПРЯЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ

- 1) больше рабочего
- 2) равное рабочему
- 3) меньше рабочего

## ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ

- 1) меньше рабочего
- 2) равный рабочему
- 3) больше рабочего

## КРИТЕРИЙ, ПО КОТОРОМУ ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА СВАРОЧНЫЕ ПРОВОЛОКИ МАРОК Св-08, Св-08А, Св-08АА

- 1) содержание углерода
- 2) содержание вредных примесей S и P
- 3) содержание легирующих элементов

## ЦИФРЫ В МАРКЕ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ Св-12

- 1) содержание углерода в шве
- 2) диаметр проволоки
- 3) содержание углерода в проволоке

**ПРИСАДОЧНАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ СВАРКИ  
ОКИСЛИТЕЛЬНЫМ ПЛАМЕНЕМ**

- 1) Св-08, Св-08А, Св-08АА
- 2) Св-12ГС, Св-08Г2С, Св-08Г
- 3) Св-06Х14, Св-12Х13

**ЧИСЛО 13 В МАРКЕ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ Св-12Х13**

- 1) содержание углерода
- 2) содержание хрома
- 3) диаметр проволоки

**СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКЕ МАРКИ  
Св-09Х18Н9**

- 1) 0,9 %
- 2) 0,09 %
- 3) 9 %

**СТАЛИ, ДЛЯ КОТОРЫХ ПРИ СВАРКЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ  
ЭЛЕКТРОДНАЯ ПРОВОЛОКА МАРОК Св-08, Св-08А, Св-08ГА**

- 1) малоуглеродистые и низколегированные
- 2) высокоуглеродистые
- 3) высоколегированные

**БУКВА А В ОБОЗНАЧЕНИИ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ Св-08А**

- 1) повышенная пластичность и ударная вязкость сварного шва
- 2) повышенное качество сварочной проволоки
- 3) гарантия химического состава

**СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКЕ,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ СВАРКИ МАЛ -И СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТЫХ,  
А ТАКЖЕ НЕКОТОРЫХ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

- 1) до 0,12 %
- 2) 0,2 – 1 %
- 3) более 2 %

**СВАРОЧНАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ СВАРКИ  
НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ**

- 1) Св-08, Св-08А, Св-08АА
- 2) Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-12ГС
- 3) Св-12Х13, Св-06Х19Н9Т

**СВАРОЧНАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ СВАРКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ  
И НАПЛАВКИ**

- 1) Св-08, Св-08А, Св-08АА
- 2) Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-12ГС
- 3) Св-12Х13, Св-06Х19Н9Т

**СОДЕРЖАНИЕ ХРОМА В СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКЕ Св-12Х13**

- 1) 0,13 %
- 2) 1,3 %
- 3) 13 %

### ШЛАКООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ

- 1) титановая руда, рутил, марганцевая руда
- 2) целлюлоза, древесная мука, крахмал
- 3) К, Na, Ca

### ГАЗООБРАЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ

- 1) титановая руда, рутил, марганцевая руда
- 2) целлюлоза, древесная мука, крахмал
- 3) К, Na, Ca

### РАСКИСЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ

- 1) ферромарганец, ферросилиций, Al
- 2) К, Na, Ca
- 3) жидкое стекло, желатин

### СВЯЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ

- 1) К, Na, Ca
- 2) жидкое стекло, желатин
- 3) крахмал, мел, мрамор, гранит

### СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ

- 1) мел, мрамор, гранит
- 2) жидкое стекло, желатин
- 3) К, Na, Ca

### СТАЛИ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ НЕ ПРИЕМЛЕМЫ ЭЛЕКТРОДЫ С КИСЛЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) кипящие
- 2) полуспокойные
- 3) спокойные

### СТАЛИ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЭЛЕКТРОДЫ С КИСЛЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) среднеуглеродистые
- 2) легированные
- 3) малоуглеродистые

### ЭЛЕКТРОДЫ С КИСЛЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) ОММ-5, ЦМ-7, ЦМ-7С
- 2) ОЗС-3, ОЗС-4, ОЗС-6
- 3) УОНИ 13/45, СМ-11

### ПОКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ СВАРКИ ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СПЛАВОВ

- 1) кислое
- 2) основное
- 3) рутиловое

## ПОКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ СВАРКИ СТАЛЕЙ БОЛЬШИХ ТОЛЩИН И ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

- 1) основное
- 2) кислое
- 3) рутиловое

## СТАЛИ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ ПРИМЕНЯЮТСЯ ЭЛЕКТРОДЫ С ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) средних толщин
- 2) малых толщин
- 3) больших толщин

## ЭЛЕКТРОДЫ С РУТИЛОВЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) УОНИ 13/45, СМ-11
- 2) ОЗС-3, ОЗС-4, ОЗС-6
- 3) ОМА-2, ОЗЦ-1

## ЭЛЕКТРОДЫ С ЦЕЛЛЮЛОЗНЫМ ПОКРЫТИЕМ

- 1) УОНИ 13/45, СМ-11
- 2) ОЗС-3, ОЗС-4, ОЗС-6
- 3) ОМА-2, ОЗЦ-1

## ПОКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ СВАРКИ СТАЛЕЙ МАЛЫХ ТОЛЩИН

- 1) кислое
- 2) основное
- 3) целлюлозное

## ПАРАМЕТР, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТИП ЭЛЕКТРОДА

- 1) содержание углерода в стали
- 2) предел прочности стали
- 3) толщина свариваемого металла

## БУКВА А В ОБОЗНАЧЕНИИ ТИПА ЭЛЕКТРОДА Э42А

- 1) повышенное качество сварного шва
- 2) повышенное качество сварочной проволоки
- 3) повышенная пластичность и ударная вязкость сварного шва

## ЦИФРА В ОБОЗНАЧЕНИИ ТИПА ЭЛЕКТРОДА Э150

- 1) предел прочности сварного шва
- 2) предел прочности электрода
- 3) длина электрода

## ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ

## НЕПОЛНОГО РАСПЛАВЛЕНИЯ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) 900–1000 °С
- 2) 1100–1500 °С
- 3) более 1500 °С

## ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ

## ПЕРЕГРЕВА ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) 900–1000 °С
- 2) 1100–1500 °С
- 3) более 1500 °С

ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ  
НОРМАЛИЗАЦИИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) 900–1000 °С
- 2) 1100–1500 °С
- 3) более 1500 °С

ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ  
НЕПОЛНОЙ ПЕРЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО  
ВЛИЯНИЯ

- 1) 500–730 °С
- 2) 730–900 °С
- 3) 900–1100 °С

ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ  
РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) 500–730 °С
- 2) 100–500 °С
- 3) 730–900 °С

ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕВА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ  
СИНЕЛОМКОСТИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) 730–900 °С
- 2) 500–730 °С
- 3) 100–500 °С

СТРУКТУРА МЕТАЛЛА НА УЧАСТКЕ ПЕРЕГРЕВА  
ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) мелкозернистая
- 2) крупнозернистая
- 3) крупнозернистая с наличием мелких зерен

УЧАСТОК ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ,  
ОБЛАДАЮЩИЙ НАИБОЛЬШЕЙ ХРУПКОСТЬЮ  
И НАИМЕНЬШЕЙ ПЛАСТИЧНОСТЬЮ И УДАРНОЙ ВЯЗКОСТЬЮ

- 1) перегрева
- 2) нормализации
- 3) рекристаллизации

УЧАСТОК ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ,  
ЯВЛЯЮЩИЙСЯ НАИБОЛЕЕ СЛАБЫМ МЕСТОМ В СВАРНОМ  
СОЕДИНЕНИИ

- 1) рекристаллизации
- 2) нормализации
- 3) перегрева

УЧАСТОК ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ,  
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙСЯ НАИБОЛЕЕ МЕЛКОЗЕРНИСТОЙ СТРУКТУРОЙ

- 1) рекристаллизации
- 2) нормализации
- 3) перегрева

УЧАСТОК ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ, В КОТОРОМ МЕТАЛЛ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ОБЛАДАЕТ НАИБОЛЬШЕЙ ПРОЧНОСТЬЮ

- 1) рекристаллизации
- 2) нормализации
- 3) перегрева

СТАЛИ, ПРИ СВАРКЕ КОТОРЫХ ПОЯВЛЯЕТСЯ УЧАСТОК РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) холоднодеформированные
- 2) горячедеформированные
- 3) любые

СТАЛИ, ПРИ СВАРКЕ КОТОРЫХ ПОЯВЛЯЕТСЯ УЧАСТОК СИНЕЛОМКОСТИ ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) спокойные
- 2) полуспокойные
- 3) кипящие

ТИП ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ СВАРКИ СТАЛИ, ИМЕЮЩЕЙ ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ РАВНЫЙ 460 МПа И ИСПЫТЫВАЮЩЕЙ ПРИ РАБОТЕ УДАРНЫЕ И ЗНАКОПЕРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ

- 1) Э-46
- 2) Э-46А
- 3) Э-50

РАЗМЕР ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ПРИ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКЕ ТОЛСТОПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

- 1) 2–3 мм
- 2) 5–6 мм
- 3) до 25 мм

СПОСОБ СВАРКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ НАИМЕНЬШИЙ РАЗМЕР ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

- 1) электродами с тонкими покрытиями
- 2) электродами с толстыми покрытиями
- 3) газовая

СПОСОБ СВАРКИ, ПРИ КОТОРОМ РАЗМЕР ЗОНЫ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ БУДЕТ ИМЕТЬ НАИБОЛЬШУЮ ВЕЛИЧИНУ

- 1) ручная электродуговая
- 2) в среде защитных газов
- 3) газовая

СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАИМЕНЬШИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ, А ТАКЖЕ ВЫСОКУЮ ПРОЧНОСТЬ ПРИ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

- 1) стыковые
- 2) угловые
- 3) тавровые

## СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРИ СВАРКЕ РЕЗЕРВУАРОВ, ФЛАНЦЕВ, ТРУБОПРОВОДОВ

- 1) стыковое
- 2) угловое
- 3) тавровое

## СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРИ СВАРКЕ БАЛОК, КОЛОНН, СТОЕК

- 1) стыковое
- 2) угловое
- 3) тавровое

## СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ ЧУГУННОЙ ДЕТАЛИ ПОСЛЕ ГОРЯЧЕЙ СВАРКИ

- 1) в воде
- 2) на воздухе
- 3) вместе с печью или в горячем песке

## ПРИЗНАК КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ НА ТИПЫ

- 1) состав покрытия
- 2) род тока
- 3) назначение и механические свойства металла шва

## НЕДОСТАТОК СТАБИЛИЗИРУЮЩИХ (ТОНКИХ) ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОДОВ

- 1) не защищают расплавленный металл от  $O_2$  и  $N_2$  воздуха
- 2) повышенное разбрызгивание
- 3) пониженная устойчивость горения дуги

## ЦВЕТ ОКРАСКИ БАЛЛОНОВ С АРГОНОМ

- 1) белый
- 2) голубой
- 3) серый

## ДАВЛЕНИЕ АРГОНА В БАЛЛОНЕ, МПа

- 1) 1,9
- 2) 7
- 3) 15

## СВАРОЧНЫЙ ТОК ПРИ СВАРКЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В СРЕДЕ АРГОНА

- 1) переменный
- 2) постоянный обратной полярности
- 3) постоянный прямой полярности

## СТАЛИ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

- 1) малоуглеродистые и низколегированные
- 2) высокоуглеродистые
- 3) высоколегированные

#### ЦВЕТ ОКРАСКИ БАЛЛОНА С УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ

- 1) белый
- 2) голубой
- 3) черный с надписью желтого цвета

#### ДАВЛЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В БАЛЛОНЕ, МПа

- 1) 1,9
- 2) 6–7
- 3) 15

#### СВАРОЧНАЯ ПРОВОЛОКА ПРИ СВАРКЕ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ O<sub>2</sub>

- 1) Св-08, Св-08А
- 2) Св-08Г2С, Св-12ГС
- 3) Св-06Х13, Св-08Х18Н9Т

#### СВАРОЧНЫЙ ТОК ПРИ СВАРКЕ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

- 1) переменный
- 2) постоянный прямой полярности
- 3) постоянный обратной полярности

#### МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ, ДЛЯ СВАРКИ КОТОРЫХ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОГО ГАЗА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ АЗОТ

- 1) медь и некоторые марки нержавеющей стали
- 2) малоуглеродистые стали
- 3) среднеуглеродистые стали

#### ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ СВАРКИ В АЗОТЕ

- 1) вольфрамовые
- 2) угольные или графитовые
- 3) стальные с обмазкой

#### ЦВЕТ ОКРАСКИ БАЛЛОНА С АЗОТОМ

- 1) серый
- 2) голубой
- 3) черный с желтой кольцевой полосой

#### ДАВЛЕНИЕ АЗОТА В БАЛЛОНЕ, МПа

- 1) 15
- 2) 6–7
- 3) 1,9

#### СВАРОЧНЫЙ ТОК ПРИ АЗОТНО-ДУГОВОЙ СВАРКЕ

- 1) переменный
- 2) постоянный прямой полярности
- 3) постоянный обратной полярности

ФЛЮСЫ ДЛЯ СВАРКИ МАЛОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ  
ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКОЙ Св-08, Св-08А

- 1) АН-8, АН-20
- 2) АНК-18, К-11
- 3) ОСЦ-45, АН-348

ЛУЧШУЮ СВАРИВАЕМОСТЬ ИМЕЕТ СТАЛЬ МАРКИ

- 1) 10
- 2) 50
- 3) У10

ТОЛЩИНА КАЖДОЙ ИЗ ЗАГОТОВОК  
ПРИ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

- 1) не более 2–3 мм
- 2) до 35 мм
- 3) любая

СПОСОБ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПОЛУЧЕНИЕ  
НЕПРЕРЫВНОГО ПРОЧНОПЛОТНОГО ШВА

- 1) стыковая
- 2) роликовая
- 3) точечная

СКОРОСТЬ РОЛИКОВОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

- 1) 15–20 м/мин
- 2) 5–10 м/мин
- 3) 0,5–3 м/мин

ТОЛЩИНА КАЖДОЙ ИЗ ЗАГОТОВОК ПРИ РОЛИКОВОЙ  
КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

- 1) не более 2–3 мм
- 2) до 35 мм
- 3) любая

ПЛОТНОСТЬ ТОКА С УМЕНЬШЕНИЕМ СЕЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК  
ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

- 1) возрастает
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

КАЧЕСТВО СТЫКА ПРИ ЗАВЫШЕНИИ ВЕЛИЧИНЫ ОСАДКИ  
ПРИ СТЫКОВОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

- 1) повышается
- 2) понижается
- 3) не изменяется

СПОСОБ НАГРЕВА МЕТАЛЛА ПРИ КОНТАКТНОЙ СВАРКЕ

- 1) горение электрической дуги
- 2) горение ацетилена в струе кислорода
- 3) прохождение электрического тока через место контакта

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ  
НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЗА СЧЕТ СОЗДАНИЯ МЕЖАТОМНЫХ  
И МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИЛ СВЯЗИ НАЗЫВАЕТСЯ...

- 1) прессованием
- 2) сваркой
- 3) литьем.

СВАРОЧНОЙ ДУГОЙ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) маломощный нестабильный разряд электричества в газе
- 2) мощный стабильный разряд электричества в газе
- 3) тлеющий разряд

ШОВНАЯ СВАРКА ЯВЛЯЕТСЯ РАЗНОВИДНОСТЬЮ ... СВАРКИ.

- 1) контактной
- 2) электродуговой
- 3) электрошлаковой

ПРОЦЕСС СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НАГРЕВОМ ИХ В МЕСТЕ  
КОНТАКТА ДО ПЛАСТИЧЕСКОГО ИЛИ ЖИДКОГО СОСТОЯНИЯ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛЬНОГО СЖАТИЯ НАЗЫВАЕТСЯ...

- 1) контактной сваркой
- 2) сваркой взрывом
- 3) пайкой

СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ В ТВЕРДОМ СОСТОЯНИИ  
С ПОМОЩЬЮ ПРИСАДОЧНОГО СПЛАВА (МЕТАЛЛА) НАЗЫВАЮТСЯ...

- 1) диффузионной сваркой
- 2) пайкой
- 3) сваркой

ПРИПОЙ МАРКИ ... ЯВЛЯЕТСЯ МЯГКИМ

- 1) ПМЦ-36
- 2) ПОС-61
- 3) ПСр 45

ПРИПОЙ МАРКИ ... ЯВЛЯЕТСЯ ТВЕРДЫМ

- 1) ПМЦ-36
- 2) ПОС-61
- 3) ПОСВ-33

К ХИМИЧЕСКИ ПАССИВНЫМ ФЛЮСАМ ОТНОСЯТ ...

- 1) буру
- 2) канифоль
- 3) хлористый цинк

ДЛЯ ПАЙКИ ТВЕРДЫМИ ПРИПОЯМИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ...

- 1) муфельную печь
- 2) газовую горелку
- 3) паяльник

ПРИ ПАЙКЕ МЕДИ ПРИПОЕМ МАРКИ ПОС-61 В КАЧЕСТВЕ ФЛЮСА ПРИМЕНЯЮТ ...

- 1) смесь буры и борной кислоты
- 2) канифоль
- 3) декагидрат тетрабората натрия

ПРИ ПАЙКЕ МЕДИ ПРИПОЕМ МАРКИ ПСр-45 В КАЧЕСТВЕ ФЛЮСА ПРИМЕНЯЮТ ...

- 1) канифоль
- 2) ортофосфорную кислоту
- 3) водный раствор буры

### **Обработка металлов резанием и металлорежущие станки**

СТРУЖКА ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЯЗКИХ И ПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ СРЕДНЕЙ ТВЕРДОСТИ И НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ЛАТУНИ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ ОБРАБОТКЕ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ МАЛЫХ ТОЛЩИНАХ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ БОЛЬШИХ ТОЛЩИНАХ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ БОЛЬШИХ ПЕРЕДНИХ УГЛАХ И СКОРОСТЯХ РЕЗАНИЯ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

СТРУЖКА ПРИ МАЛЫХ ПЕРЕДНИХ УГЛАХ И СКОРОСТЯХ РЕЗАНИЯ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

## СТРУЖКА, НА ОБРАЗОВАНИЕ КОТОРОЙ ЗАТРАЧИВАЕТСЯ МЕНЬШЕ РАБОТЫ

- 1) сливная
- 2) скалывания
- 3) надлома

## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРОСТА

- 1) уменьшается сила резания
- 2) уменьшается шероховатость обработанной поверхности
- 3) повышается точность обработки

## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРОСТА

- 1) повышается точность обработки
- 2) нарост сам может резать металл
- 3) уменьшается волнистость обработанной поверхности

## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРОСТА

- 1) уменьшается шероховатость обработанной поверхности
- 2) увеличивается точность обработки
- 3) уменьшается износ инструмента

## ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРОСТА

- 1) увеличивается шероховатость обработанной поверхности
- 2) уменьшается сила резания
- 3) увеличивается теплоотвод от режущего инструмента

## СИЛА РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА НА ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

## ИЗНОС РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПО ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

## ТЕПЛОТВОД ОТ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА

- 1) улучшается
- 2) ухудшается
- 3) не изменяется

## ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается

**ВОЛНИСТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА**

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

**ВИБРАЦИЯ УЗЛОВ СТАНКА И ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА**

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

**КАЧЕСТВО ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАЗОВАНИИ НАРОСТА**

- 1) не изменяется
- 2) ухудшается
- 3) улучшается

**СПОСОБ ОБРАБОТКИ, ПРИ КОТОРОМ НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ**

- 1) черновая
- 2) чистовая
- 3) любая

**СПОСОБ ОБРАБОТКИ, ПРИ КОТОРОМ НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ЯВЛЕНИЕ**

- 1) черновая
- 2) чистовая
- 3) любая

**НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ПЛАСТИЧНОСТИ ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА**

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

**СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ НАРОСТ НЕ ОБРАЗУЕТСЯ**

- 1) 10–12 м/мин
- 2) 18–30 м/мин
- 3) свыше 50–70 м/мин

**СКОРОСТЬ РЕЗАНИЯ, ПРИ КОТОРОЙ НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ МАКСИМАЛЬНО**

- 1) 10–12 м/мин
- 2) 18–30 м/мин
- 3) более 50 м/мин

**НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ПОДАЧИ**

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА РЕЗАНИЯ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### НАРОСТООБРАЗОВАНИЕ ПРИ ПРЕРЫВИСТОМ РЕЗАНИИ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА С ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### ТЕМПЕРАТУРА В ЗОНЕ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

- 1) 200–250 °С
- 2) 600–650 °С
- 3) 800–1000 °С

#### ИЗНОС ИНСТРУМЕНТА С ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### ТВЕРДОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА С ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ С ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

#### ТЕПЛО ВЫДЕЛЕНИЕ ПРИ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ БОЛЕЕ 400 М/МИН

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ПЛАСТИЧНОСТИ  
ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 4) не изменяется

ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ ПРИ ОБРАБОТКЕ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ С ПОВЫШЕНИЕМ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА РЕЗАНИЯ

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ С УМЕНЬШЕНИЕМ УГЛОВ В ПЛАНЕ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

ВИД ИЗНОСА ИНСТРУМЕНТА ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

- 1) термический
- 2) окислительный
- 3) адгезия

ВИД ИЗНОСА ИНСТРУМЕНТА ПРИ БОЛЬШИХ КОНТАКТНЫХ  
ДАВЛЕНИЯХ И ТЕМПЕРАТУРАХ

- 1) термический
- 2) абразивный
- 3) адгезия

ВИД ИЗНОСА ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ В УСЛОВИЯХ  
СУХОГО ТРЕНИЯ

- 1) термический
- 2) абразивный
- 3) адгезия

ПОВЕРХНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА,  
ПО КОТОРОЙ ОЦЕНИВАЕТСЯ КРИТЕРИЙ ИЗНОСА

- 1) передняя
- 2) главная задняя
- 3) передняя и главная задняя

### ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ РЕЗЦОВ

- 1) 30–90 мин
- 2) 180–240 мин
- 3) 6–270 мин

### ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ФРЕЗ

- 1) 30–90 мин
- 2) 180–240 мин
- 3) 6–270 мин

### ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ СВЕРЕЛ

- 1) 30–90 мин
- 2) 180–240 мин
- 3) 6–270 мин

### ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА СТОЙКОСТЬ ИНСТРУМЕНТА

- 1) скорость резания
- 2) геометрия инструмента
- 3) материал инструмента

### ЭФФЕКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ РЕЗАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

### ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

### ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

### СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ

- 1) масла
- 2) водные эмульсии
- 3) газы

### ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ В СОСТАВЕ ЭМУЛЬСИИ

- 1) желатин
- 2) нитрит натрия
- 3) парафин, воск

## ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В СОСТАВЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

- 1) парафин, воск, битум
- 2) желатин, декстрин
- 3) P, S, Cl

## ЭМУЛЬГАТОРЫ В СОСТАВЕ ВОДНОЙ ЭМУЛЬСИИ

- 1) парафин, воск, битум
- 2) желатин, декстрин
- 3) P, S, Cl

## СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ

- 1) масла
- 2) эмульсии
- 3) газы

## СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИ ОБРАБОТКЕ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ

- 1) масла
- 2) эмульсии
- 3) газы

## НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ РЕЗАНИЯ

- 1) плоскость резания
- 2) перпендикулярно оси заготовки
- 3) вдоль оси заготовки

## НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ РАДИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ РЕЗАНИЯ

- 1) плоскость резания
- 2) перпендикулярно оси заготовки
- 3) вдоль оси заготовки

## НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ОСЕВОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ РЕЗАНИЯ

- 1) плоскость резания
- 2) перпендикулярно оси заготовки
- 3) вдоль оси заготовки

## СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА НА ШПИНДЕЛЕ СТАНКА

- 1)  $P_z$
- 2)  $P_y$
- 3)  $P_x$

СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОЙ МОЩНОСТИ РЕЗАНИЯ

- 1)  $P_z$
- 2)  $P_y$
- 3)  $P_x$

СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ДИНАМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА МЕХАНИЗМОВ КОРОБКИ  
СКОРОСТЕЙ СТАНКА

- 1)  $P_z$
- 2)  $P_y$
- 3)  $P_x$

СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
УПРУГОГО ОТЖАТИЯ РЕЗЦА ОТ ЗАГОТОВКИ

- 1)  $P_z$
- 2)  $P_y$
- 3)  $P_x$

СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА  
МЕХАНИЗМОВ ПОДАЧИ СТАНКА

- 1)  $P_z$
- 2)  $P_y$
- 3)  $P_x$

СОСТАВЛЯЮЩИЕ СИЛЫ РЕЗАНИЯ, ПО СУММАРНОЙ ВЕЛИЧИНЕ  
ДЕФОРМАЦИЙ ЗАГОТОВКИ ОТ КОТОРЫХ РАССЧИТЫВАЮТ  
ОЖИДАЕМУЮ ТОЧНОСТЬ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗАГОТОВКИ  
И ПОГРЕШНОСТЬ ЕЁ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ

- 1)  $P_z, P_y$
- 2)  $P_z, P_x$
- 3)  $P_y, P_x$

СОСТАВЛЯЮЩИЕ СИЛЫ РЕЗАНИЯ, ПО СУММАРНОЙ ВЕЛИЧИНЕ  
ИЗГИБАЮЩЕГО МОМЕНТА ОТ КОТОРЫХ РАССЧИТЫВАЮТ  
СТЕРЖЕНЬ РЕЗЦА НА ПРОЧНОСТЬ

- 1)  $P_z, P_y$
- 2)  $P_z, P_x$
- 3)  $P_y, P_x$

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СОСТАВЛЯЮЩИМИ СИЛЫ РЕЗАНИЯ  
 $P_y : P_z : P_x$  С УВЕЛИЧЕНИЕМ ИЗНОСА РЕЗЦА

- 1) возрастает
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СОСТАВЛЯЮЩИМИ СИЛЫ РЕЗАНИЯ  
 $P_y : P_z$  С УМЕНЬШЕНИЕМ ГЛАВНОГО УГЛА В ПЛАНЕ

- 1) возрастает
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СОСТАВЛЯЮЩИМИ СИЛЫ РЕЗАНИЯ  
 $P_x : P_z$  С УВЕЛИЧЕНИЕМ ПОДАЧИ

- 1) возрастает
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫБОРА ЭЛЕМЕНТОВ РЕЖИМА РЕЗАНИЯ

- 1)  $t, S, V_{таб}, V_P, n_p, n_{ф}$
- 2)  $t, V_P, n_p,$
- 3)  $V_{таб}, V_P, n_p, n_{ф}, S, t$

ПЕРВАЯ ЦИФРА В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА

- 1) группа станков
- 2) тип станка в группе
- 3) основная техническая характеристика станка

ВТОРАЯ ЦИФРА В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА

- 1) группа станков
- 2) тип станка в группе
- 3) основная техническая характеристика станка

ТРЕТЬЯ ИЛИ ТРЕТЬЯ И ЧЕТВЕРТАЯ ЦИФРЫ В ОБОЗНАЧЕНИИ  
МОДЕЛИ СТАНКА

- 1) группа станков
- 2) тип станка в группе
- 3) основная техническая характеристика станка

БУКВА ПОСЛЕ ПЕРВОЙ ИЛИ ВТОРОЙ ЦИФРЫ В ОБОЗНАЧЕНИИ  
МОДЕЛИ СТАНКА

- 1) модернизация
- 2) модификация
- 3) степень точности

БУКВА ПОСЛЕ ПОСЛЕДНЕЙ ЦИФРЫ В ОБОЗНАЧЕНИИ  
МОДЕЛИ СТАНКА

- 1) модернизация
- 2) модификация
- 3) отвлеченная характеристика

ЦИФРА 1 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 16К62

- 1) токарный
- 2) фрезерный
- 3) сверлильный

ЦИФРА 6 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 6Н81

- 1) токарный
- 2) фрезерный
- 3) сверлильный

#### ЦИФРА 2 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 2A135

- 1) токарный
- 2) фрезерный
- 3) сверлильный

#### ЦИФРА 2 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 1K62

- 1) высота центров
- 2) диаметр прутка, проходящего через шпиндель
- 3) условный номер стола

#### ЦИФРА 1 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 6N81

- 1) диаметр фрезы
- 2) условный размер стола
- 3) высота центров

#### ЦИФРА 35 В ОБОЗНАЧЕНИИ МОДЕЛИ СТАНКА 2A135

- 1) высота центров
- 2) условный номер стола
- 3) диаметр сверления

#### СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ПРИ $L / D < 4$

- 1) в патроне
  - 2) в центрах или в патроне, подпирая центром задней бабки
  - 3) в центрах (или в патроне, подпирая центром задней бабки)
- и дополнительно поддерживают люнетом

#### СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ПРИ $4 < L / D < 10$

- 1) в патроне
  - 2) в центрах или в патроне, подпирая центром задней бабки
  - 3) в центрах (или в патроне, подпирая центром задней бабки)
- и дополнительно поддерживают люнетом

#### СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ПРИ $L / D > 10$

- 1) в патроне
  - 2) в центрах или в патроне, подпирая центром задней бабки
  - 3) в центрах (или в патроне, подпирая центром задней бабки)
- и дополнительно поддерживают люнетом

#### СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ДЛИНОЙ ЗАГОТОВКИ И ЕЁ ДИАМЕТРОМ, ПРИ КОТОРОМ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЛЮНЕТ

- 1)  $L / D < 4$
- 2)  $4 < L / D < 10$
- 3)  $L / D > 10$

## РЕЗЕЦ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЛИННЫХ НЕЖЕСТКИХ ВАЛОВ

- 1) проходной упорный
- 2) проходной отогнутый
- 3) прямой проходной

## ГЛАВНЫЙ УГОЛ В ПЛАНЕ РЕЗЦА ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЛИННЫХ НЕЖЕСТКИХ ВАЛОВ

- 1) 10–20 °
- 2) 40–45 °
- 3) 89–90 °

## ОПЕРАЦИЯ ОБРАБОТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЛИ КОНИЧЕСКИХ УГЛУБЛЕНИЙ И ФАСОК ПРОСВЕРЛЕННЫХ ОТВЕРСТИЙ ПОД ГОЛОВКИ БОЛТОВ, ВИНТОВ И ЗАКЛЕПОК

- 1) зенкование
- 2) зенкерование
- 3) развертывание

## ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И КОНИЧЕСКИХ НЕОБРАБОТАННЫХ ОТВЕРСТИЙ В ДЕТАЛЯХ, ПОЛУЧЕННЫХ ЛИТЬЕМ, ШТАМПОВКОЙ, ИЛИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОСВЕРЛЕННЫХ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ДИАМЕТРА, УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА, ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ

- 1) зенкование
- 2) зенкерование
- 3) развертывание

## ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ ПОСЛЕ СВЕРЛЕНИЯ ИЛИ РАСТОЧКИ ДЛЯ ПРИДАНИЯ ИМ ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТИ И ЧИСТОТЫ

- 1) зенкование
- 2) зенкерование
- 3) развертывание

## СПОСОБ ОБРАБОТКИ НАРУЖНЫХ КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ДЛИНОЙ ОБРАЗУЮЩЕЙ 25–30 ММ

- 1) широким резцом
- 2) поворотом каретки верхнего суппорта
- 3) смещением центра задней бабки

## ДЛИНА ОБРАЗУЮЩЕЙ КОНУСА ПРИ ОБРАБОТКЕ КОНУСОВ ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА

- 1) 25–30 мм
- 2) 150–200 мм
- 3) любая

## ПРЕИМУЩЕСТВО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА

- 1) ручная подача
- 2) небольшая длина обработки
- 3) оси центровых гнезд совпадают с осью станка

**ПРЕИМУЩЕСТВО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА**

- 1) любой угол конусности
- 2) ручная подача
- 3) небольшая длина обработки

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА**

- 1) невозможность обработки внутренних конусов
- 2) ручная подача
- 3) несовпадение оси центровых гнезд с осью станка

**ПРЕИМУЩЕСТВО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА**

- 1) возможность обработки внутренних конусов
- 2) ручная подача
- 3) несовпадение оси центровых гнезд с осью станка

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
ПОВОРОТОМ КАРЕТКИ ВЕРХНЕГО СУППОРТА**

- 1) ось центровых гнезд не совпадает с осью станка
- 2) небольшая длина обработки
- 3) невозможность обработки внутренних конусов

**СПОСОБ ОБРАБОТКИ ДЛИННЫХ НАРУЖНЫХ КОНУСОВ  
С УКЛОНОМ 8–10°**

- 1) широким резцом
- 2) поворотом каретки верхнего суппорта
- 3) смещением центра задней бабки

**ПРЕИМУЩЕСТВО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) механическая подача
- 2) любой угол конусности
- 3) возможность обработки внутренних конусов

**ПРЕИМУЩЕСТВО СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) большая длина обработки
- 2) любой угол конусности
- 3) возможность обработки внутренних конусов

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) малая длина обработки
- 2) ручная подача
- 3) несовпадение оси конуса с осью станка

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) невозможность обработки внутренних конусов
- 2) ручная подача
- 3) малая длина обработки

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) ручная подача
- 2) ограничение по углу конусности
- 3) малая длина обработки

**НЕДОСТАТОК СПОСОБА ОБРАБОТКИ КОНУСОВ  
СМЕЩЕНИЕМ ЦЕНТРА ЗАДНЕЙ БАБКИ**

- 1) ограничение по режиму обработки
- 2) ручная подача
- 3) малая длина обработки

**ПОВЕРХНОСТЬ РЕЗЦА, ПО КОТОРОЙ СХОДИТ СТРУЖКА  
В ПРОЦЕССЕ ОБРАБОТКИ**

- 1) главная задняя
- 2) передняя
- 3) вспомогательная задняя

**ПОВЕРХНОСТЬ РЕЗЦА, ОБРАЩЕННАЯ К ПОВЕРХНОСТИ РЕЗАНИЯ  
ЗАГОТОВКИ**

- 1) передняя
- 2) главная задняя
- 3) вспомогательная задняя

**ПОВЕРХНОСТЬ РЕЗЦА,  
ОБРАЩЕННАЯ К ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗАГОТОВКИ**

- 1) передняя
- 2) главная задняя
- 3) вспомогательная задняя

**ПЛОСКОСТЬ, ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ НАПРАВЛЕНИЯМ  
ПРОДОЛЬНОЙ И ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧ**

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

**ПЛОСКОСТЬ, ПРОХОДЯЩАЯ ЧЕРЕЗ ГЛАВНУЮ РЕЖУЩУЮ КРОМКУ  
РЕЗЦА КАСАТЕЛЬНО К ПОВЕРХНОСТИ РЕЗАНИЯ ЗАГОТОВКИ**

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

ПЛОСКОСТЬ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНАЯ К ПРОЕКЦИИ  
ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ РЕЗЦА НА ОСНОВНУЮ ПЛОСКОСТЬ

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

УГОЛ МЕЖДУ ПЛОСКОСТЬЮ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ К ПЛОСКОСТИ  
РЕЗАНИЯ И ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РЕЗЦА

- 1) главный передний
- 2) главный задний
- 3) резания

УГОЛ МЕЖДУ ПЛОСКОСТЬЮ РЕЗАНИЯ  
И ГЛАВНОЙ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РЕЗЦА

- 1) главный передний
- 2) главный задний
- 3) резания

УГОЛ МЕЖДУ ПЕРЕДНЕЙ  
И ГЛАВНОЙ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РЕЗЦА

- 1) главный передний
- 2) резания
- 3) заострения

УГОЛ МЕЖДУ ПЛОСКОСТЬЮ РЕЗАНИЯ  
И ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РЕЗЦА

- 1) главный передний
- 2) резания
- 3) заострения

УГОЛ МЕЖДУ ПРОЕКЦИЕЙ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ  
НА ОСНОВНУЮ ПЛОСКОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЕМ ПОДАЧИ

- 1) главный в плане
- 2) вспомогательный в плане
- 3) при вершине

УГОЛ МЕЖДУ ПРОЕКЦИЕЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ  
РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ НА ОСНОВНУЮ ПЛОСКОСТЬ  
И НАПРАВЛЕНИЕМ ОБРАТНОМ ПОДАЧЕ

- 1) главный в плане
- 2) вспомогательный в плане
- 3) при вершине

УГОЛ МЕЖДУ ПРОЕКЦИЯМИ ГЛАВНОЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ  
РЕЖУЩИХ КРОМОК НА ОСНОВНУЮ ПЛОСКОСТЬ

- 1) главный в плане
- 2) вспомогательный в плане
- 3) при вершине

## УГОЛ МЕЖДУ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКОЙ И ПЛОСКОСТЬЮ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ

- 1) главный передний
- 2) резания
- 3) наклона главной режущей кромки

## УГЛЫ, ИЗМЕРЯЕМЫЕ В ГЛАВНОЙ СЕКУЩЕЙ ПЛОСКОСТИ

- 1) главные
- 2) в плане
- 3) наклона режущих кромок

## УГЛЫ, ИЗМЕРЯЕМЫЕ В ОСНОВНОЙ ПЛОСКОСТИ

- 1) главные
- 2) в плане
- 3) наклона режущих кромок

## УГЛЫ, ИЗМЕРЯЕМЫЕ В ПЛОСКОСТИ РЕЗАНИЯ

- 1) главные
- 2) в плане
- 3) наклона режущих кромок

## ПЛОСКОСТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

## ПЛОСКОСТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ГЛАВНЫХ УГЛОВ РЕЗЦА

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

## ПЛОСКОСТЬ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛОВ В ПЛАНЕ РЕЗЦА

- 1) основная
- 2) резания
- 3) главная секущая

## УГОЛ, ВЛИЯЮЩИЙ НА НАПРАВЛЕНИЕ СХОДА СТРУЖКИ

- 1) главный передний
- 2) главный в плане
- 3) наклона главной режущей кромки

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕЛИЧИНУ ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА

- 1) твердость и прочность обрабатываемого материала
- 2) скорость резания
- 3) материал резца

УГОЛ, СПОСОБСТВУЮЩИЙ УМЕНЬШЕНИЮ ТРЕНИЯ  
МЕЖДУ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ЗАГОТОВКИ  
И ГЛАВНОЙ ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РЕЗЦА

- 1) главный передний
- 2) главный задний
- 3) резания

НАПРАВЛЕНИЕ СХОДА СТРУЖКИ ПРИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОМ ЗНАЧЕНИИ  
УГЛА НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) в направлении подачи
- 2) по оси резца
- 3) в направлении обратном подаче

НАПРАВЛЕНИЕ СХОДА СТРУЖКИ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНОМ ЗНАЧЕНИИ  
УГЛА НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) по подаче
- 2) по оси резца
- 3) против подачи

НАПРАВЛЕНИЕ СХОДА СТРУЖКИ ПРИ УГЛЕ НАКЛОНА  
ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ, РАВНОМ НУЛЮ

- 1) по подаче
- 2) по оси резца
- 3) против подачи

ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
С УМЕНЬШЕНИЕМ ГЛАВНОГО УГЛА В ПЛАНЕ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ  
С УМЕНЬШЕНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УГЛА В ПЛАНЕ

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТВЕРДЫХ И ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ

- 1)  $= + (10...25^\circ)$
- 2)  $= - (5...10^\circ)$
- 3)  $= + (40...45^\circ)$

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
МЯГКИХ И ВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ

- 1)  $= + (10...25^\circ)$
- 2)  $= - (5...10^\circ)$
- 3)  $= + (40...45^\circ)$

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО УГЛА В ПЛАНЕ ОТРЕЗНОГО РЕЗЦА

- 1) = 40...45°
- 2) = 90°
- 3) = 10...20°

ВЕЛИЧИНА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УГЛА В ПЛАНЕ ОТРЕЗНОГО РЕЗЦА

- 1) = 40...45°
- 2) = 1...2°
- 3) = 10...20°

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО УГЛА В ПЛАНЕ  
ПРОХОДНОГО УПОРНОГО РЕЗЦА

- 1) = 89...90°
- 2) = 40...45°
- 3) = 10...20°

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО УГЛА В ПЛАНЕ ПРОХОДНОГО  
ОТОГНУТОГО РЕЗЦА

- 1) = 10...20°
- 2) = 89...90°
- 3) = 40...50°

ВЕЛИЧИНА ГЛАВНОГО ЗАДНЕГО УГЛА

- 1) = 0...2°
- 2) = 6...12°
- 3) = 40...45°

ВЕЛИЧИНА УГЛА НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) = 0 ... + 10°
- 2) = + 5 ... - 5°
- 3) = - 10 ... 0°

МАТЕРИАЛЫ, ПРИ ОБРАБОТКЕ КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ НАЗНАЧАТЬ  
МЕНЬШИЕ ЗНАЧЕНИЯ ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА

- 1) мягкие и вязкие
- 2) твердые и хрупкие
- 3) любые

5.148. МАТЕРИАЛЫ, ПРИ ОБРАБОТКЕ КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ  
НАЗНАЧАТЬ БОЛЬШИЕ ЗНАЧЕНИЯ ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА

- 1) мягкие и вязкие
- 2) твердые и хрупкие
- 3) любые

СТОЙКОСТЬ РЕЗЦА С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА ПРИ ВЕРШИНЕ

- 1) уменьшается
- 2) повышается
- 3) не изменяется

УГОЛ НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ЕСЛИ ВЕРШИНА РЕЗЦА ЯВЛЯЕТСЯ ВЫСШЕЙ ТОЧКОЙ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) отрицателен
- 2) положителен
- 3) равен нулю

УГОЛ НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ПРИ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОСНОВНОЙ ПЛОСКОСТИ

- 1) отрицателен
- 2) положителен
- 3) равен нулю

УГОЛ НАКЛОНА ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ЕСЛИ ВЕРШИНА РЕЗЦА ЯВЛЯЕТСЯ НИЗШЕЙ ТОЧКОЙ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

- 1) отрицателен
- 2) положителен
- 3) равен нулю

ДЕФОРМАЦИЯ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА

- 1) повышается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

СИЛА РЕЗАНИЯ С УВЕЛИЧЕНИЕМ УГЛА

- 1) уменьшается
- 2) повышается
- 3) не изменяется

КАЧЕСТВО ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ГЛАВНОГО ПЕРЕДНЕГО УГЛА

- 1) ухудшается
- 2) улучшается
- 3) не изменяется

РЕЗЕЦ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОБТАЧИВАНИЯ С ПОДРЕЗКОЙ УСТУПА ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ К ОСИ

- 1) проходной упорный
- 2) проходной отогнутый
- 3) проходной прямой

ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ СПЕЧЕННЫХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

- 1) 600–650 °С
- 2) 800–1000 °С
- 3) 1100–1200 °С

**СПЕЧЕННЫЕ ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ, ПЛАСТМАСС И ДР.**

- 1) однокарбидные
- 2) двухкарбидные
- 3) трехкарбидные

**СПЕЧЕННЫЕ ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ВЯЗКИХ И ПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

- 1) однокарбидные
- 2) двухкарбидные
- 3) трехкарбидные

**СПЕЧЕННЫЕ ТВЕРДЫЕ СПЛАВЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ**

- 1) однокарбидные
- 2) двухкарбидные
- 3) трехкарбидные

**ЦИФРА В МАРКЕ СПЛАВА ВК8**

- 1) содержание карбида вольфрама
- 2) содержание углерода
- 3) содержание кобальта

**СОДЕРЖАНИЕ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА В СПЛАВЕ ВК4**

- 1) 4 %
- 2) 0,4 %
- 3) 96 %

**ЦИФРА 5 В МАРКЕ СПЛАВА Т5К10**

- 1) содержание кобальта
- 2) содержание карбида вольфрама
- 3) содержание карбида титана

**ЦИФРА 6 В МАРКЕ СПЛАВА Т15К6**

- 1) содержание кобальта
- 2) содержание карбида титана
- 3) содержание карбида вольфрама

**СОДЕРЖАНИЕ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА В СПЛАВЕ Т30К4**

- 1) 30 %
- 2) 4 %
- 3) 66 %

**СОДЕРЖАНИЕ КОБАЛЬТА В СПЛАВЕ Т30К4**

- 1) 30 %
- 2) 4 %
- 3) 66 %

**ЦИФРА 7 В МАРКЕ СПЛАВА ТТ7К12**

- 1) содержание карбида вольфрама
- 2) содержание кобальта
- 3) суммарное содержание карбидов титана и тантала

### СОДЕРЖАНИЕ КАРБИДА ВОЛЬФРАМА В СПЛАВЕ ТТ7К8

- 1) 85 %
- 2) 7 %
- 3) 8 %

### СОДЕРЖАНИЕ КОБАЛЬТА В СПЛАВЕ ТТ7К8

- 1) 7 %
- 2) 8 %
- 3) 85 %

### ТЕМПЕРАТУРА СПЕКАНИЯ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

- 1) 800–1000 °С
- 2) 1000–1200 °С
- 3) 1300–1500 °С

### СОДЕРЖАНИЕ КАРБИДА ТИТАНА В СПЛАВЕ Т5К10

- 1) 5 %
- 2) 10 %
- 3) 0,5 %

### УПРОЩЕННОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ СТАНКА

- 1) кинематическая схема
- 2) кинематическая цепь
- 3) передача

### ОСНОВНОЙ ПАРАМЕТР ПЕРЕДАЧИ

- 1) частота вращения ведущего вала
- 2) передаточное отношение
- 3) частота вращения ведомого вала

### ЭЛЕМЕНТ, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ВЕДУЩИМ В ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧЕ

- 1) червяк
- 2) червячное колесо
- 3) рейка

### ЭЛЕМЕНТ, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ВЕДОМЫМ В ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧЕ

- 1) червяк
- 2) червячное колесо
- 3) рейка

### НАЗНАЧЕНИЕ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ

- 1) резкое снижение частоты вращения
- 2) резкое увеличение частоты вращения
- 3) изменение направления вращения

### ПЕРЕДАЧА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ

- 1) червячная
- 2) зубчатая
- 3) реечная

ПЕРЕДАЧА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ  
В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ

- 1) червячная
- 2) зубчатая
- 3) винтовая

ПЕРЕДАЧА ДЛЯ РЕЗКОГО СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ

- 1) червячная
- 2) винтовая
- 3) реечная

МЕХАНИЗМ СТАНКА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ  
ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ХОДОВОГО ВИНТА  
ИЛИ ХОДОВОГО ВАЛА В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ СУППОРТА

- 1) перебор
- 2) фартук
- 3) гитара сменных колес

МЕХАНИЗМ СТАНКА ДЛЯ РЕЗКОГО СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ  
ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ

- 1) фартук
- 2) трензель
- 3) перебор

МЕХАНИЗМ СТАНКА ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ  
ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ВАЛА

- 1) трензель
- 2) фартук
- 3) перебор

ЗАКОН, ПО КОТОРОМУ НАЗНАЧАЕТСЯ РЯД ЧИСЕЛ ОБОРОТОВ  
В МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ

- 1) арифметическая прогрессия
- 2) геометрическая прогрессия
- 3) произвольная последовательность

ОТНОШЕНИЕ НАИБОЛЬШЕЙ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ  
К НАИМЕНЬШЕЙ

- 1) знаменатель геометрического ряда
- 2) перепад скоростей
- 3) диапазон регулирования

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ  
МЕЖДУ ДВУМЯ СОСЕДНИМИ ЧАСТОТАМИ ВРАЩЕНИЯ,  
ВЫРАЖЕННОЕ В %

- 1) перепад скоростей
- 2) диапазон регулирования
- 3) знаменатель геометрического ряда

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ И ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТЯМИ, ИЗМЕРЕННОЕ ПО НОРМАЛИ К ПОСЛЕДНЕЙ

- 1) подача
- 2) глубина резания
- 3) скорость резания

ПУТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ИНСТРУМЕНТА ОТНОСИТЕЛЬНО ЗАГОТОВКИ ЗА ЕЕ ОДИН ОБОРОТ

- 1) подача
- 2) глубина резания
- 3) скорость резания

ПУТЬ ТОЧКИ НА ПОВЕРХНОСТИ РЕЗАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГЛАВНОЙ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ ИНСТРУМЕНТА В НАПРАВЛЕНИИ ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ В ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ

- 1) подача
- 2) глубина резания
- 3) скорость резания

ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ ПРИ ЧЕРНОВОЙ ОБРАБОТКЕ

- 1) максимальная
- 2) минимальная
- 3) любая

ПАРАМЕТР, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ГЛУБИНА РЕЗАНИЯ ПРИ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКЕ

- 1) диаметр заготовки
- 2) требуемая степень точности и шероховатость поверхности
- 3) подача

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕЛИЧИНУ ПОДАЧИ ПРИ ЧЕРНОВОМ ТОЧЕНИИ

- 1) шероховатость и точность обработанной поверхности
- 2) скорость резания и частота вращения
- 3) жесткость детали, размер заготовки, глубина резания

ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ВЕЛИЧИНУ ПОДАЧИ ПРИ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКЕ

- 1) шероховатость поверхности
- 2) глубина резания
- 3) диаметр заготовки

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ И ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТЯМИ, ИЗМЕРЕННОЕ ПО ПОВЕРХНОСТИ РЕЗАНИЯ

- 1) глубина резания
- 2) ширина срезаемого слоя
- 3) толщина срезаемого слоя

РАССТОЯНИЕ, ИЗМЕРЕННОЕ ПО НОРМАЛИ К ПОВЕРХНОСТИ РЕЗАНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ЕЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ ЗА ОДИН ОБОРОТ ЗАГОТОВКИ

- 1) глубина резания
- 2) ширина срезаемого слоя
- 3) толщина срезаемого слоя

ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ТРЕБУЕМОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ, ТОЧНОСТИ РАЗМЕРОВ ЗА СЧЕТ МЕХАНИЧЕСКОГО СРЕЗАНИЯ С ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗАГОТОВКИ РЕЖУЩИМ ИНСТРУМЕНТОМ МАТЕРИАЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИПУСКА В ВИДЕ СТРУЖКИ НАЗЫВАЕТСЯ...

- 1) прокаткой
- 2) штамповкой
- 3) резанием.

ГЛУБИНОЙ РЕЗАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) перемещение резца за один оборот заготовки
- 2) толщина срезаемого слоя
- 3) длина обрабатываемой поверхности

ОБРАБОТКА НАРУЖНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРОИЗВОДИТСЯ ... РЕЗЦОМ

- 1) проходным
- 2) расточным
- 3) отрезным.

ДВИЖЕНИЕ ПОДАЧИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЗАГОТОВОК НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ СООБЩАЮТ ...

- 1) резцу
- 2) заготовке
- 3) шпинделю

ЗУБЬЯ ШЕСТЕРНИ МОЖНО НАРЕЗАТЬ ПРИ ПОМОЩИ ...

- 1) проходного резца
- 2) дисковой фрезой
- 3) модульной фрезой.

### **Физико-химические методы обработки материалов**

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ... МАТЕРИАЛОВ

- 1) труднообрабатываемых
- 2) легкоплавких
- 3) металлических

СУЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ...

- 1) выжигании металла дугой
- 2) гидравлическом ударе
- 3) электрической эрозии металла

МЕТОД, ОСНОВАННЫЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭРОЗИИ – РАЗРУШЕНИЯ МАТЕРИАЛА ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПРОБОЕ МЕЖЭЛЕКТРОДНОГО ПРОМЕЖУТКА

- 1) Лазерная обработка;
- 2) Электроискровая обработка;
- 3) Дуговая сварка

МЕТОД, ОСНОВАННЫЙ НА ЯВЛЕНИИ АНОДНОГО РАСТВОРЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ

- 1) Хонингование;
- 2) Ультразвуковая обработка;
- 3) Электрохимическая обработка

КАКОЙ МЕТОД НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

- 1) Электроэрозионная обработка;
- 2) Ультразвуковая обработка;
- 3) Токарная обработка

### **Производство изделий из неметаллических материалов**

КАКОЙ МЕТОД НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПЛАСТМАСС

- 1) Обработка резанием;
- 2) Литьевые методы;
- 3) Ковка

МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ПЛАСТМАССОВЫХ ПРОФИЛЕЙ И ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- 1) Центробежное литье;
- 2) Экструзия;
- 3) Литье под давлением

КАКОЙ МЕТОД НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАСТМАСС

- 1) Сварка нагретым воздухом или газом;
- 2) Сварка горячим воздухом;
- 3) Дуговая сварка

СЛОЖНОСТЬ ОБРАБОТКИ ПЛАСТМАСС ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ЕЕ

- 1) Высокой твердости;
- 2) Низкой теплопроводности;
- 3) Высоком сопротивлении срезу

ОБРАБОТКА ОТФОРМОВАННОЙ СЫРОЙ РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ СЕРОЙ, МЕТАЛЛИЧЕСКИМ НАТРИЕМ ИЛИ ДИАМИНОБЕНЗОЛОМ

- 1) Каландрирование;
- 2) Экструзия;
- 3) Вулканизация

## ФОРМООБРАЗОВАНИЕ РЕЗИНОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ НЕ ПРОИЗВОДЯТ

- 1) Литьем под давлением;
- 2) Горячим прессованием;
- 3) Холодным прессованием

## Получение изделий методами порошковой металлургии

### БРОНЗОГРАФИТ ПОЛУЧАЮТ МЕТОДОМ

- 1) Порошковой металлургией;
- 2) Литьем;
- 3) Пайкой;

### КАКИЕ ДЕТАЛИ И ИЗДЕЛИЯ НЕЛЬЗЯ ПОЛУЧИТЬ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

- 1) Антифрикционные материалы;
- 2) Фрикционные материалы;
- 3) Режущий инструмент;

### ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ СОСТОИТ ИЗ ПОСЛЕДУЮЩИХ ЭТАПОВ

- 1) Получение металлических порошков; спекание; формование; отделочные операции
- 2) Получение металлических порошков; отделочные операции; формование; спекание
- 4) Отделочные операции; формование; спекание

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Технология конструкционных материалов» являются текущая аттестация в виде тестов и заключительная аттестация в виде экзамена.

##### 4.1. Текущая аттестация

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
В соответствии с графиком учебного процесса	1-е и 2-е тестирование	ОПК-1, ОПК-8	30 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0 Удовлетворительно – от 51% правильных ответов. Хорошо – от 65%. Отлично – от 85%.

##### 4.2. Типовые вопросы, выносимые на экзамен

###### *Теоретические вопросы*

1. Получение отливок в песчано-глинистых формах.
2. Прокатка. Схемы процесса. Применяемое оборудование. Область применения.
3. Ротационная вытяжка. Схема процесса. Применяемое оборудование. Область применения.
4. Штамповка взрывом. Сущность процесса. Область применения.
5. Ручная электродуговая сварка. Сущность процесса. Применяемые материалы, инструмент и оборудование.
6. Газовая сварка. Сущность процесса. Применяемые материалы, инструмент и оборудование.
7. Электродуговая сварка в среде защитных газов. Сущность процесса. Применяемые материалы, инструмент и оборудование.
8. Автоматическая сварка под слоем флюса. Сущность процесса. Применяемые материалы, инструмент и оборудование.
9. Электрическая контактная точечная сварка. Схема и сущность процесса. Область применения.
10. Электрическая контактная шовная сварка. Схема и сущность процесса. Область применения.

11. Сварка трением. Сущность процесса. Область применения.
12. Сварка пластмасс. Особенности сварки. Область применения.
22. Пайка. Сущность процесса. Применяемые материалы, инструмент и оборудование.
23. Низкотемпературные припои. Виды. Область применения.
24. Высокотемпературные припои. Виды. Область применения.
25. Флюсы. Виды. Особенности применения.
26. Точение. Применяемое оборудование и инструмент. Выполняемые операции.
27. Фрезерование. Применяемое оборудование и инструмент. Выполняемые операции.
28. Сверление. Применяемое оборудование и инструмент. Выполняемые операции.
29. Шлифование. Применяемое оборудование и инструмент. Выполняемые операции.
30. Полирование. Применяемое оборудование и инструмент.
31. Нарезание резьбы на поверхности вала. Применяемый инструмент и оборудование.
32. Нарезание резьбы в отверстиях. Применяемый инструмент и оборудование.
33. Электроискровая обработка. Сущность процесса. Область применения.
34. Ультразвуковая обработка. Сущность процесса. Область применения.
35. Лазерная размерная обработка. Сущность процесса. Область применения.
36. Гидроабразивная обработка. Сущность процесса. Область применения.
37. Химическая обработка. Сущность процесса. Область применения.
38. Электрохимическая обработка. Сущность процесса. Область применения.
39. Нагрев и нагревательные устройства при обработке металлов давлением.
40. Нагревательные устройства, применяемые при пайке металлов.

#### *Практические вопросы*

1. Выбрать и описать технологический процесс получения заготовки из сплава АЛ2 для изготовления поршня диаметром 100 мм двигателя внутреннего сгорания. Привести схему процесса.
2. Выбрать и описать технологический процесс получения железнодорожных рельсов из стального слитка. Привести схему процесса
3. Выбрать и описать процесс неразъемного соединения прутков из стали Ст.3 диаметром 10 мм встык. Привести схему процесса.
4. Выбрать оборудование и инструмент для изготовления болтов из стали 45 диаметром 12 мм в условиях массового производства. Привести схему процесса.
5. Выбрать и описать технологический процесс получения проволоки из меди М0 диаметром 6 мм. Привести схему процесса.
6. Выбрать и описать технологический процесс получения бесшовной трубы диаметром 60 мм из слитка стали 40Х . Приведите схему процесса.

7. Выбрать и описать процесс получения неразъемного соединения прутков диаметром 20 мм встык. Один пруток изготовлен из стали 45, другой из материала Д16. Привести схему процесса.
8. Выбрать и описать технологический процесс получения кастрюли из листа алюминия А80 толщиной 2 мм. Размер кастрюли: диаметр – 200 мм, высота – 100 мм, толщина стенок – 0,5 мм.
9. Выбрать и описать способ неразъемного соединения встык двух трубок диаметром 8 мм, одна из которых изготовлена из стали 45, другая из меди М1. Приведите схему.
10. Выбрать способ получения отверстия диаметром 10 мм в стальной закаленной пластине толщиной 20 мм. Приведите схему процесса.
11. Выбрать способ обработки наружной поверхности вала диаметром 100 мм и длиной 150 мм и получения отверстия диаметром 60 мм в торце вала по центру глубиной 100 мм.
12. Выбрать оборудование и инструмент для получения сквозного отверстия в стеклянной пластине толщиной 20 мм. Приведите схему обработки.
13. Выбрать способ раскроя листа из стали Ст.3 толщиной 30 мм по заданному контуру в условиях заготовительного производства.
14. Выбрать оборудование, приспособление и инструмент для получения цилиндрической поверхности диаметром 80 мм у заготовки из Л 60, полученной литьем в песчано-глинистые формы. Привести схему обработки и назвать материал режущего инструмента.
15. Выбрать и обосновать способ неразъемного соединения металлических листов толщиной 6 мм встык из материала 12Х18Н10Т. Привести схему процесса.
16. Выбрать оборудование, приспособление и инструмент для обработки плоской поверхности куба со стороной 100 мм, из стали 45.
17. Выбрать и описать технологический процесс получения листа толщиной 1 мм из слитка меди М0 квадратного сечения 100 x 100 мм. Привести схему процесса.
18. Выбрать технологический процесс получения отверстия квадратного сечения 10 x 10 мм в стальной закаленной пластине из стали 45 толщиной 10 мм. Привести схему процесса и описать его.
19. Выбрать и описать технологический процесс неразъемного соединения листов толщиной 1 мм из алюминия А99 внахлестку 10 мм. Привести схему процесса.
20. Выбрать и описать способ получения сквозного отверстия диаметром 10 мм в корпусной детали из материала 40Х толщиной 20 мм. Обосновать выбор материала режущего инструмента

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
КАФЕДРА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ***

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность (профиль): «Технология машиностроения»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

## **1. Общие положения**

**Целью** изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» (ТКМ) является формирование у студентов знаний по получению основных конструкционных материалов, современным методам их формообразования для получения заготовок и деталей заданных форм и размеров.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- современных конструкционных (металлических, неметаллических, композиционных) материалов и методов их получения и обработки;
- связи между составом, структурой и свойствами конструкционных материалов;
- основ технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием;
- электрофизических методов обработки конструкционных материалов.

## **2. Указания по проведению практических (семинарских) занятий**

### **Практическое занятие №1.**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Производство железоуглеродистых сплавов.**

Изучение технологии производства чугуна и стали. Производство чугуна в доменной печи. Устройство доменной печи. Исходные материалы. Продукты доменной плавки. Производство стали в мартеновских печах, в конвертерах, электродуговых и индукционных печах.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

### **Практическое занятие №2**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Производство цветных металлов. Основы порошковой металлургии.**

Изучение технологии получения меди и медных сплавов, алюминия и алюминиевых сплавов, титана и титановых сплавов. Производство меди. Производство алюминия. Производство титана. Основы порошковой металлургии.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

### **Практическое занятие №3**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Теоретические основы получения заготовок и изделий литьем. Литье в разовые формы.**

Изучение основных способов литья в песчано-глинистые формы, по выплавляемым моделям, в гипсовые формы. Литейные свойства металлических сплавов. Литье в песчано-глинистые формы. Корковое литье. Литье по выплавляемым моделям.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №4**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Литье в металлические формы.**

Изучение способов получения заготовок литьем в металлические формы. Кокильное литье. Литье под давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №5**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Теоретические основы обработки металлов давлением. Нагрев заготовок. Нагревательные устройства.**

Изучение способов нагрева и нагревательных устройств, применяемых при обработке металлов давлением. Пластическая деформация металла. Рекристаллизация. Нагревательные устройства.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №6**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Ковка. Прокатка. Штамповка. Прессование. Волочение. Ротационная вытяжка.**

Изучение основных технологий обработки металлов давлением. Ковка. Прокатка. Штамповка. Прессование. Волочение. Ротационная вытяжка.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №7**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Теоретические основы сварки металлических изделий. Электродуговая и газовая сварка.**

Изучение способов сварки металлических сплавов плавлением. Основные виды сварки металлических сплавов. Ручная электродуговая сварка. Автоматическая сварка в среде защитных газов и под слоем флюса.

Газовая сварка и резка металла.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №8**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Электрическая контактная сварка. Специальные методы сварки металлов.**

Изучение электрической контактной сварки металлов и специальных методов сварки. Стыковая, точечная и шовная электрическая контактная сварка. Диффузионная сварка в вакууме. Ультразвуковая сварка. Сварка лазером. Сварка трением. Сварка взрывом.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №9**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Особенности сварки пластмасс.**

Изучение способов сварки деталей из пластмасс. Методы сварки материалов на основе термопластичных полимеров горячим воздухом, нагретым инструментом, ультразвуком

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №10**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Пайка металлов.**

Изучение способов пайки металлов. Припой. Флюсы. Нагревательные устройства.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №11**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Теоретические основы обработки резанием. Виды обработки резанием. Металлорежущие станки.**

Изучение основных видов обработки материалов резанием и металлорежущих станков. Режимы резания при обработке на металлорежущих станках. Виды и кинематика металлорежущих станков.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №12**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Режущий инструмент и технологическая оснастка.**

Изучение основных видов режущего инструмента и технологической оснастки. Геометрия и материалы металлорежущего инструмента. Приспособления к металлообрабатывающим станкам.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №13**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Электрофизические методы обработки материалов.**

Изучение электрофизических методов обработки материалов. Электроискровая и электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Ультразвуковая, лазерная и плазменная обработки.  
Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №14**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Химические и электрохимические методы обработки материалов.**

Изучение химических и электрохимических методов обработки материалов. Направленное травление металла в агрессивных средах и в электролитах под действием электрического тока.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №15**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Изготовление изделий из пластмасс.**

Изучение технологий изготовления изделий из пластмасс. Литье под давлением. Горячее прессование. Вакуумная формовка. Экструзия.

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

#### **Практическое занятие №16**

Вид практического занятия: смешанная форма занятия.

Образовательные технологии: традиционная технология.

Тема и содержание практического занятия: **Изготовление изделий из композиционных материалов.**

Изучение технологий изготовления изделий из композиционных материалов. Прессование. Литье под давлением. Экструзия. Пултрузия. Контактное формование. Пневматическое формование. Спекание. Намотка. Напыление

Продолжительность занятия – 2/0,5 ч.

### **3. Указания по проведению лабораторного практикума**

Не предусмотрено учебным планом

### **4. Указания по проведению самостоятельной работы обучающихся**

Наряду с изучением материала в аудитории немаловажная роль в освоении и закреплении пройденного отводится самостоятельной работе студента, которая заключается в:

- работе с конспектом лекций;
- работе над учебным материалом (учебниками, первоисточниками, дополнительной литературой);
- подготовке ответов на вопросы самопроверки;
- подготовке к текущему контролю в виде тестирования и итоговому в виде экзамена.

## **Вопросы для самопроверки по разделам.**

### **Раздел №1. Основы производства черных и цветных металлов.**

#### **Тема 1. Производство железоуглеродистых сплавов.**

#### **Тема 2. Производство цветных металлов. Основы порошковой металлургии.**

- 1. Требования, предъявляемые к рудам, флюсам, топливу при получении чугуна.*
- 2. Назовите продукты доменной плавки и укажите области их применения.*
- 3. Охарактеризуйте способы прямого восстановления железа из руд. Какой из этих способов наиболее перспективный? Назовите области использования губчатого железа.*
- 4. В чем сущность процессов переработки чугуна и скрапа в сталь?*
- 5. Изложите технологию выплавки стали в основной мартеновской печи.*
- 6. Охарактеризуйте конвертерную и мартеновскую стали; области их применения.*
- 7. В чем сущность электрошлакового переплава, каковы его достоинства и перспективы развития. Какие существуют другие способы повышения качества стали? Их сущность.*
- 8. Изложите способы разлива стали и сопоставьте их. Какой из них наиболее целесообразен и почему?*
- 9. Объясните строение стального слитка кипящей и спокойной стали. Какие бывают дефекты слитков и способы их предупреждения и устранения?*
- 10. Назовите основные медные руды и укажите методы их обогащения.*
- 11. Охарактеризуйте современную промышленную схему получения меди пирометаллургическим способом – от обогащения медных руд до рафинирования меди. Какие при этом применяют агрегаты?*
- 12. Назовите марки получаемой меди и области ее применения.*
- 13. Укажите основные алюминиевые руды, их состав и схему получения глинозема. Какие способы производства чистого глинозема применяют в Российской Федерации?*
- 14. Приведите схему электролиза глинозема и укажите, какие при этом происходят реакции.*
- 15. Начертите схему установки для электролитического рафинирования алюминия.*
- 16. Назовите марки получаемого алюминия и области его применения.*
- 17. Назовите основные магниевые руды и их состав. Способы обогащения магниевых руд.*
- 18. Нарисуйте схему получения металлического магния электролитическим способом. Оборудование, применяемое при этом.*
- 19. Укажите важнейшие титановые руды и их состав.*
- 20. Какие вы знаете методы переработки титановых руд для получения металлического губчатого титана? Краткая характеристика этих методов. Какие при этом происходят химические реакции?*

21. Изложите схему производства титановой губки магниетермическим методом.
22. Охарактеризуйте плавку губчатого титана в вакуумной дуговой печи с расходуемым электродом для получения титановых слитков. Области применения титана.
23. Изложите виды и свойства металлических порошков; их характеристика.
24. Какие вы знаете операции подготовки порошков перед формованием?  
Их назначение
25. В чем сущность формования брикетов изделий из порошков методом холодного прессования? Назовите применяемое оборудование и инструменты.
26. Изложите сущность формования заготовок из порошков методом прокатки и мундштучного прессования. На каком оборудовании выполняют эти виды формования?
27. Изложите сущность формования изделия из порошков горячим прессованием; применяемое оборудование и инструмент.
28. Какие существуют способы спекания? Их достоинства и недостатки.  
Режимы спекания.
29. Укажите области применения деталей, получаемых методом порошковой металлургии.

## **Раздел №2. Литейное производство**

### **Тема 3. Теоретические основы получения заготовок и изделий литьем. Литье в разовые формы.**

#### **Тема 4. Литье в металлические формы.**

1. В чем сущность процесса литья?
2. Каковы достоинства и недостатки технологического процесса литья?
3. Какие сплавы используют для получения отливок?
4. Назовите основные литейные свойства и дайте им определения
5. Приведите классификацию способов изготовления отливок.
6. Охарактеризуйте схему технологического процесса изготовления отливок. Какая при этом применяется модельно-опочная оснастка, и какой формовочный инструмент?
7. Укажите преимущества литья в металлические формы (кокили). Охарактеризуйте технологию получения отливок этим способом.
8. Изложите сущность способа литья под давлением.
9. В чем сущность способа центробежного литья? Назовите виды используемых машин, области применения отливок, получаемых этим способом.
10. В чем сущность способа литья по выплавляемым моделям? Укажите преимущества и недостатки этого способа, области его применения.
11. Изложите сущность способа литья в оболочковые формы и его преимущества. Назовите области применения отливок, получаемых данным способом.

12. Охарактеризуйте процесс получения отливок способом непрерывного литья в кристаллизаторы, схему применяемых машин и принцип их работы.
13. В чем сущность литья под низким давлением? Область применения получаемых отливок.
14. Изложите схему получения отливок методом последовательной кристаллизации? Преимущества этого способа и области применения получаемых отливок.
15. Каковы основные требования к отливкам?

### **Раздел №3. Обработка металлов давлением.**

#### **Тема 5. Теоретические основы обработки металлов давлением.**

##### **Нагрев заготовок.**

#### **Тема 6. Основные виды обработки металлов давлением.**

1. Охарактеризуйте основные способы обработки металлов давлением. Укажите области их применения.
2. Объясните физическую сущность пластической деформации при обработке металлов давлением.
3. Какие факторы влияют на пластичность металла?
4. Объясните разницу между холодной и горячей обработкой металла давлением и влияние этих способов на физико-механические свойства обрабатываемого металла.
5. Объясните назначение нагрева металла перед обработкой давлением. Какие требования предъявляются к нагретому металлу?
6. Укажите виды нагревательных устройств, применяемых при обработке давлением. Приведите их классификацию.
7. Приведите классификацию сортамента проката и назовите области применения проката.
8. Кратко объясните общую схему технологического процесса прокатки. Изложите технологию прокатки сортовой стали.
9. Изложите основы технологии производства листового проката. Укажите области применения этих профилей.
10. Кратко объясните производство бесшовных стальных труб. Какое при этом применяется оборудование? Назовите области применения этого вида труб.
11. Приведите сортамент профилей, получаемых волочением. Области их применения.
12. В чем сущность процесса волочения прутков, фасонных профилей, труб и проволоки?
13. Охарактеризуйте схему (операции) технологического процесса волочения. В чем заключается подготовка металла к волочению? Виды этой подготовки.
14. Охарактеризуйте сущность процесса прессования прутков прямым и обратным методами. Приведите их эскизы. Укажите исходный материал при прессовании и охарактеризуйте его.

15. *Объясните сущность процесса свободной ковки и влияние ковки на структуру и свойства металлов.*
16. *Какие вы знаете операции свободной ковки и применяемый при этом кузнечный инструмент? Изобразите эти операции.*
17. *Изложите технологию свободной ковки. Какие при этом выполняют операции? Назовите исходный материал для свободной ковки. Укажите, какие технологические операции механизуются и при помощи каких механизмов.*
18. *Что такое многоручевой штамп и когда он применяется? Приведите схему его устройства. Материал для изготовления штампов.*
19. *Чем отличается штамповка на прессах от штамповки на молотах. Перечислите достоинства и недостатки штамповки на прессах.*
20. *Изложите порядок выполнения операций технологического процесса объемной штамповки. Какие при этом применяются инструменты и оборудование?*
21. *Охарактеризуйте виды холодной объемной штамповки, применяемы при этом инструмент и оборудование.*
22. *Изложите последовательность технологического процесса холодной объемной штамповки на холодновысадочном автомате. Назовите области применения получаемых деталей.*
23. *Укажите преимущества и недостатки листовой штамповки, применяемый исходный металл. Какие ограничения, присущие листовой штамповке, вы знаете?*
24. *Перечислите операции разделения и изменения формы при листовой штамповке, применяемый при этом инструмент. Охарактеризуйте каждую операцию.*
25. *Приведите схему устройства и охарактеризуйте принцип работы штампов последовательного и совмещенного действия; укажите области их применения. Применение каких штампов будет экономически целесообразным для получения деталей?*
26. *Охарактеризуйте сущность штамповки взрывом и импульсным магнитным полем. Области применения этих видов штамповки.*

#### **Раздел №4. Методы получения неразъемных соединений.**

##### **Тема 7. Теоретические основы сварки металлических изделий.**

##### **Электродуговая и газовая сварка.**

##### **Тема 8. Электрическая контактная сварка. Специальные методы сварки металлов.**

##### **Тема 9. Особенности сварки пластмасс.**

##### **Тема 10. Пайка металлов.**

1. *Приведите классификацию методов сварки, изложите их характеристику.*
2. *Изложите сущность процесса сварки, состоящего в получении неразъемного соединения, ее преимущества и области применения.*
3. *В чем состоит физическая сущность термической сварки? Области применения.*

4. Изложите сущность процесса механической сварки? Области применения.
5. Изложите сущность процесса термомеханической сварки? Области применения.
6. Каковы преимущества автоматической сварки под слоем флюса по сравнению с ручной?
7. Что является источником теплоты при электрошлаковой сварке?
8. Назовите технологические особенности газовой сварки?
9. Для чего при сварке давлением производят нагрев заготовок и какие источники теплоты при этом используют?
10. Каковы преимущества и недостатки диффузионной сварки в вакууме?
11. Каковы особенности дуговой сварки углеродистых и легированных сталей?
12. Охарактеризуйте особенности сварки высоколегированных сталей?
13. В чем особенность сварки алюминиевых, титановых и медных сплавов?
14. В чем заключается сущность процесса пайки, и каковы его особенности по сравнению со сваркой?
15. По каким признакам и как классифицируются современные способы пайки?
16. Что такое припой и флюсы, их примерный состав?
17. Каковы основные этапы технологического процесса пайки?
18. В чем заключаются особенности пайки сталей, алюминиевых, магниевых, медных, титановых сплавов, тугоплавких металлов и разнородных материалов?
19. Назовите основные виды дефектов сварных и паяных соединений и причины их возникновения?
20. Какими методами производится контроль сварных и паяных изделий?

#### **Раздел №5. Обработка резанием.**

##### **Тема 11. Теоретические основы обработки резанием. Виды обработки резанием.**

##### **Тема 12. Режущий инструмент и технологическая оснастка.**

1. Укажите основные способы обработки металлов резанием.
2. Назовите основные элементы режима резания при различных способах обработки резанием.
3. Что такое подача? Какова размерность подачи при сверлении, строгании, фрезеровании?
4. Укажите плоскости и углы проходного токарного резца. Объясните их назначение.
5. Объясните процесс образования стружки и назовите виды стружек. Как влияют на вид стружки элементы режима резания и свойства обрабатываемого материала?

6. Что такое сила резания и какая зависимость существует между силой резания  $P_z$  и другими составляющими усилия резания? Какие факторы и как влияют на силу резания?
7. В результате каких процессов, протекающих при резании образуется тепло и как оно распределяется между стружкой, заготовкой и резцом?
8. Что такое износ резца, его стойкость и от чего она зависит? Какие материалы применяют для изготовления режущей части резца?
9. Приведите классификацию металлорежущих станков на группы.
10. Что называют приводом металлорежущего станка?
11. Приведите характеристику видов точения наружных, внутренних и торцевых поверхностей тел вращения, обрабатываемых на токарных станках.
12. Устройство токарно-винторезного станка и назначение его основных частей (станины, передней бабки, суппорта, задней бабки, механизма подачи).
13. Какие основные типы и виды токарных резцов Вы знаете?
14. Изложите порядок выбора режима резания при токарной обработке.
15. Какие типы режущих инструментов применяются при сверлильно-расточных работах и обработке отверстий?
16. Охарактеризуйте схему устройства и принцип работы вертикально-сверлильного станка.
17. Изложите порядок выбора режима резания при сверлении и рассверливании отверстий.
18. Какие Вы знаете виды фрезерования, чем они отличаются и в каких случаях их применяют?
19. Укажите основные типы инструментов при фрезеровании и их назначение.
20. Изложите схему устройства универсально-фрезерного станка.
21. Перечислите виды фрезерных работ, применяемые при этом приспособления и инструмент. Порядок выбора режима резания.
22. Какие основные виды шлифования применяют при обработке металлов?
23. Приведите классификацию шлифовальных кругов по различным признакам.
24. Объясните устройство и работу плоскошлифовального и круглошлифовального станков.
25. Охарактеризуйте основные виды шлифовальных работ и применяемые при этом инструменты, приспособления и станки.
26. Назовите методы отделочной обработки цилиндрических и плоских поверхностей.
27. В чем сущность отделки поверхностей хонингованием и суперфинишированием? Области их применения.

## **Раздел №6. Электрофизические и электрохимические методы обработки.**

### **Тема 13. Электрофизические методы обработки материалов.**

### **Тема 14. Химические и электрохимические методы обработки материалов.**

- 1. Объясните, в результате чего при электроэрозионных методах на поверхности электрода-заготовки возникает чрезвычайно высокая температура.*
- 2. Какие устройства являются источниками электрических импульсов?*
- 3. Назначение диэлектрической жидкости при электроэрозионной обработке.*
- 4. Укажите области применения электроискровой, электроимпульсной и электроконтактной обработки.*
- 5. Изложите физическую сущность ультразвуковой обработки.*
- 6. В чем сущность электронно-лучевого метода обработки?*
- 7. Объясните сущность и области применения электрохимических методов обработки.*
- 8. Изложите, как происходит процесс удаления материала при анодно-механической обработке.*

## **Раздел №7. Изготовление изделий из неметаллических материалов.**

### **Тема 15. Изготовление изделий из пластмассы.**

### **Тема 16. Изготовление изделий из композиционных материалов.**

- 1. Приведите классификацию способов изготовления заготовок и деталей из пластмасс, кратко охарактеризуйте схемы этих способов.*
- 2. Изложите сущность и область применения метода горячего прессования и экструзии*
- 3. Укажите особенности обработки пластмасс резанием.*
- 4. Дайте характеристику видов сварки пластмасс и их схемы.*
- 5. Укажите роль и значение резиновых технических изделий в машиностроении.*
- 6. Состав резиновой смеси, назначение каждого из компонентов. Способы приготовления резиновой смеси в зависимости от назначения*
- 7. Объясните сущность процесса вулканизации.*
- 8. Назовите технологические операции, из которых состоит процесс изготовления резиновых изделий прессованием.*
- 9. Из каких технологических операций состоит процесс изготовления изделий литьем под давлением? Схемы процесса, применяемое оборудование.*
- 10. Какой метод используется для получения резинотканевых деталей?*
- 11. Виды композиционных материалов.*
- 12. Назначение матрицы в композиционном материале.*
- 13. Армирующие элементы и наполнители в композиционном материале.*
- 14. Способы изготовления изделий из композиционных материалов.*
- 15. Преимущества и недостатки и области применения композиционных материалов.*

## **5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной и заочной формы обучения**

### **5.1. Требования к структуре**

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

### **5.2. Требования к содержанию (основной части)**

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы и задачи.

2. При определении целей и задач работы необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

3. Основная часть работы включает ответ на вопрос по варианту, который содержит решение задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

4. Необходима иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами, результатами трехмерного моделирования и т.п.), аналитическими зависимостями (формулами).

5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы.

7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

8. Автор работы выступает с презентацией и устным докладом, которые отражают содержание контрольной работы.

### **5.3. Требования к оформлению**

Объём контрольной работы – 10...12 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервала, шрифт TimesNewRoman 14, абзацный отступ 12,5 мм).

### **5.4. Примерная тематика контрольных работ:**

1. Производство железоуглеродистых сплавов
2. Производство цветных металлов.
3. Основы порошковой металлургии
4. Теоретические основы получения заготовок и изделий литьем.
5. Литье в разовые формы.
6. Литье в металлические формы.
7. Теоретические основы обработки металлов давлением.
8. Ковка.
9. Прокатка.
10. Штамповка.
11. Прессование.

12. Волочение.
13. Ротационная вытяжка.
14. Теоретические основы сварки металлических изделий.
15. Электродуговая и газовая сварка.
16. Электрическая контактная сварка.
17. Специальные методы сварки металлов.
18. Особенности сварки пластмасс.
19. Пайка металлов.
20. Теоретические основы обработки резанием. Виды обработки резанием.
21. Металлорежущие станки.
22. Режущий инструмент и технологическая оснастка.
23. Электрофизические методы обработки материалов.
24. Химические и электрохимические методы обработки материалов.
25. Изготовление изделий из пластмассы.

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1.Афанасьев А.А. Технология конструкционных материалов: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – 2-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 656 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-013399-7. – Текст электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190681>

- Режим доступа: по подписке.

2.Матюшкин Б.А. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / Б.А. Матюшкин, В.И. Денисов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 263 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-014645-4. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/995590>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 272 с. (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004749-2. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031652>

- Режим доступа: по подписке.

### **Дополнительная литература:**

1.Борисенко Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 142 с. - ISBN 978-5-16-015221-9. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020282>

- Режим доступа: по подписке.

2. Седых Л.В. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум / Л.В. Седых. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. – 36 с. – Текст: электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221152>

- Режим доступа: по подписке.

3. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров/ С.Г. Ярушин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 564 с. - ISBN 978-5-9916-3191-4

- URL: [https://urss.ru/images/add\\_ru/174392-1.pdf](https://urss.ru/images/add_ru/174392-1.pdf)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
4. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
5. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
6. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice, Power Point.

**Информационные справочные системы:** Электронные ресурсы образовательной среды Университета.