

ТЕМА 2. ПРОИЗВОДСТВО ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК

- 2.1 Классификация способов литья
- 2.2 Технологические возможности способов литья, область применения
- 2.3 Сравнительная оценка показателей способов литья

2.1 КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ ЛИТЬЯ

Процесс изготовления формы является наиболее трудоемким и качество изготовленных форм в значительной степени влияет на качество изготавливаемых в них отливок. Основные способы литья, применяемые в настоящее время, можно представить в виде классификации основанной на признаке используемой при заливке формы (рисунок 2.1).

Возможно использование и других признаков: материал отливки, способ формовки, вид модельной оснастки и др.

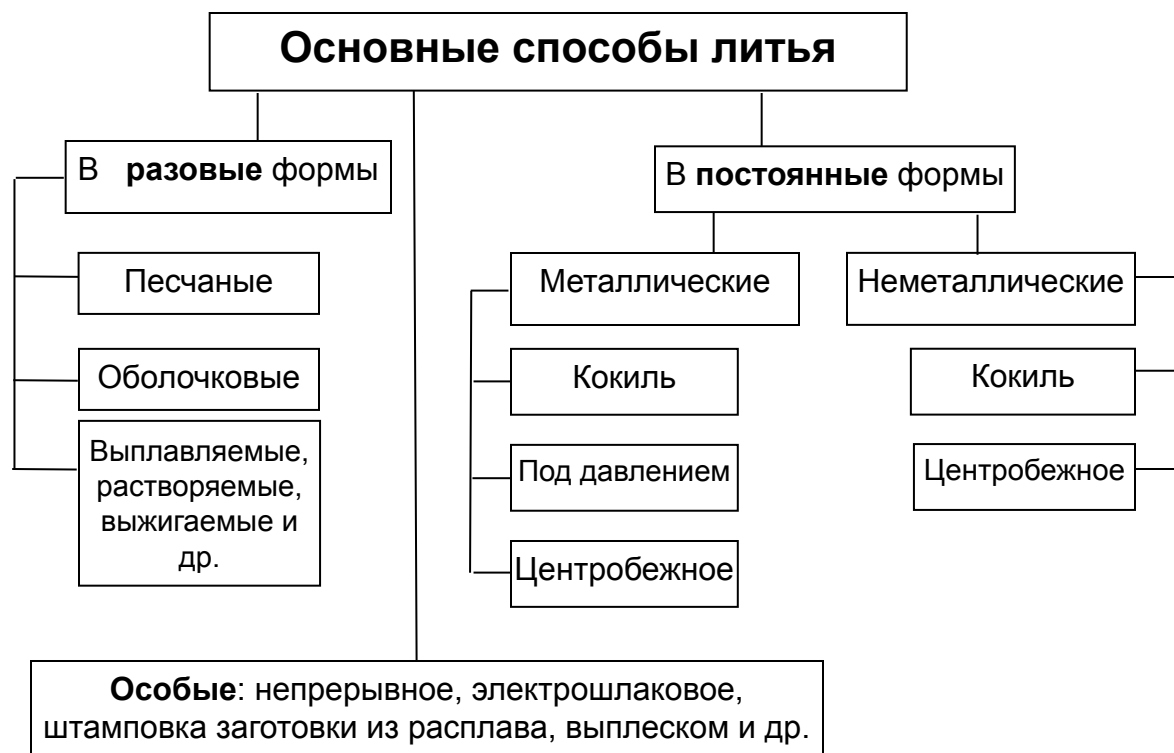


Рисунок 2.1 – Классификация способов литья

2.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СПОСОБОВ ЛИТЬЯ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологические возможности способа литья определяются классом размерной точности отливки, степенью коробления, степенью точности поверхностей, классом точности массы и др. параметрами.

В соответствии с ГОСТ 26645-85 для отливок различных способов установлены: **16 классов размерной точности, 22 степени точности, 11 степеней коробления отливки, 16 классов точности массы.**

Получение конкретного класса точности размеров связано не только с качеством точности размеров деталей, получаемых механической обработкой, но и с типом производства (массовое, серийное, единичное), а также сложностью формы отливки.

Классы точности размеров отливок по ГОСТ 26645-85 соответствуют для конкретного способа литья качеству точности по ГОСТ 25346-82. Шероховатость поверхностей отливок зависит от достигаемой их степени точности (ГОСТ 26645-85). С повышением численного значения степени точности отливки высота микронеровностей становится больше. Так для литья в песчаные формы степень точности для отливок из различных материалов находится в пределах 7...22, что соответствует шероховатости $Ra = 8...100$ мкм. Для отливок, полученных специальными способами литья, например, литьем под давлением (2 степень точности), шероховатость поверхности $Ra \geq 2$ мкм.

Специальные способы литья применяют в массовом, серийном и опытном производствах, таблицы 2.1 и 2.2, технологичность способов дана в таблице 2.3.

Квалитету точности размеров заготовок после механической обработки IT 8, IT 9 соответствует по ГОСТ 26645-85 1 – 3т классы точности размеров литой заготовки, а для IT 10...IT 13 – 9 – 16 классы точности размеров отливок.

Таблица 2.1 – Способы изготовления отливок, область применения

Способы литья	Материал	Масса отливки, т	Область применения и особенность способа
В песчаные формы	Стали, чугуны, цветные металлы и сплавы	До 200	Отливки тел вращения, станины, корпуса машин, головки и блоки цилиндров ДВС
Под давлением	Стали, магниевые, алюминиевые, цинковые и свинцово-оловянные сплавы	До 0,1	Тройники, детали приборов, бытовой техники, блок ДВС
В металлические формы	Стали, чугуны, цветные металлы и сплавы	До 7	Фасонные отливки (поршни, коробки подач, корпуса)
По выплавляемым, выжигаемым, растворимым, замораживаемым моделям	Высоколегированные стали и сплавы, титан	До 15	Лопатки турбин, клапаны, шестерни, режущий инструмент, тонкостенные отливки $s = 0,8$ мм, диаметр отверстия до 1 мм
В оболочковые формы	Стали, чугуны, цветные сплавы	До 40	Ответственные фасонные мелкие и средние отливки, точные отливки с низкой шероховатостью, станины МОЛОТОВ

Таблица 2.2 – Классификация отливок по назначению

Группы	Назначение	Характеристики
1	Отливки неответственного назначения	Отливки деталей, не испытываемых на прочность
2	Отливки ответственного назначения	Отливки деталей, испытываемых на прочность, работающие при статических нагрузках, а также в условиях трения скольжения
3	Отливки особо ответственного назначения	Отливки деталей, испытываемых на прочность и работающих в условиях динамических и знакопеременных нагрузок

Таблица 2.3 – Использование материала при различных способах литья

Способы литья	Коэффициент		
	Выхода годного	Массовой точности	Использования материала
В песчаные формы	0,3...0,5	0,6...0,7	0,2...0,35
В оболочковые формы	0,5...0,6	0,85...0,9	0,4...0,55
В металлические формы (кокиль)	0,4...0,5	0,7...0,75	0,30...0,40
По выплавляемым моделям	0,6...0,8	0,85...0,90	0,50...0,75
Под давлением	0,6...0,8	0,95...0,98	0,60...0,80
Центробежное	0,4...0,5	0,7...0,8	0,30...0,40
Средние значения	0,45...0,65	0,8...0,85	0,40...0,60

2.3 СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОСОБОВ ЛИТЬЯ

Рассмотренные технологические возможности способов литья и их использование в производстве имеют каждый свой технико-экономические показатели, таблица 2.4

Таблица 2.4 – Сравнительная оценка показателей основных способов литья

Таблица 2.4 – Сравнительная оценка показателей основных способов литья

Технико-экономический показатель (ТЭП)	Способ литья			
	в песчано-глинистые формы	в оболочковые формы	Под давлением	в кокиль
Неограниченность размеров отливки	1	3	5	2
Влияние конфигурации отливки	2	3	5	4
Возможность применения различных сплавов	1	2	5	4
Стоимость оснастки	1	3	5	4
Продолжительность освоения технологии	1	4	5	2
Наименьшая экономичная партия	1	3	5	4
Производительность	4	3	1	2
Возрастание экономичности с увеличением партии	4	3	1	2
Шероховатость поверхностей отливки	5	3	1	4
Тонкостенность отливок	4	3	1	5
Величина припусков на механическую обработку	5	3	1	3
Возможность механизации и автоматизации	5	4	1	1
Примечание: чем выше эффективность, тем меньше коэффициент				

Контрольные вопросы

1. Назовите основные способы литья.
2. Какие способы литья относятся к особым.
3. Основные параметры по ГОСТ 26645-85, характеризующие способы литья.
4. Область применения способов литья.
5. Назвать ТЭП способов литья.