

## ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ № 1

### «Вибір та обґрунтування оптимальних способів лиття для виготовлення заготовки заданої деталі»

#### 1.1 Зміст завдання

1. Визначення серійності виробництва.
2. Вибір можливих способів виготовлення заготовки, їх порівняльний аналіз. Визначення 2-х найбільш оптимальних варіантів виготовлення заготовки.
3. Техніко-економічне порівняння 2-х варіантів виготовлення заготовки і вибір найбільш раціонального.
4. Перелік технологічних операцій виготовлення заготовки для остаточно вибраного варіанту.
5. Перелік джерел посилання.

Вихідною інформацією, що необхідна для проведення розрахункових та практичних робіт є серійність виробництва (задається викладачем або вибирається згідно програми випуску заготовки на виробництві та її маси (табл. 1

#### 1 Визначення серійності виробництва

В машинобудівному виробництві розрізняють три основних типи виробництва: масове, серійне і одиничне. Належність виробництва до того чи іншого типу визначається рівнем спеціалізації робочих місць, номенклатурою предметів виробництва, формою руху цих предметів по робочих місцях.

Тип виробництва може бути визначений наступним чином:

- наближено за програмою випуску та масою деталі;
- за коефіцієнтом закріплення операцій  $K_{з.о.}$  згідно ГОСТ 3.108-74.

При виконанні розрахунків на практичних заняттях рекомендується скористатися наближеним способом, використовуючи рекомендації, що приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Орієнтовані дані для попереднього визначення типу виробництва

Виробництво	Кількість оброблених деталей одного типорозміру в рік, N шт.		
	важкі (масою більше 100кг)	середні (масою 10-100кг)	легкі (масою до 10кг)
Одиничне	до 5	до 10	до 100
Дрібносерійне	5 – 100	10 – 200	100 – 500
Середньосерійне	100 – 300	200 – 500	500 – 5000
Великосерійне	300 – 1000	500 – 5000	5000 – 50000
Масове	більше 1000	більше 5000	більше 50000

## **2 Вибір можливих способів виготовлення заготовки, їх порівняльний аналіз. Визначення 2-х найбільш оптимальних варіантів виготовлення заготовки**

2.1 На основі інформації про матеріал (вказаний на робочому кресленні деталі) та визначеної в п. 5.1 серійності виробництва згідно опрацювання літературних джерел [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] та рекомендацій таблиці 2, в якій приведені найбільш поширені способи лиття, вибрати всі можливі способи виготовлення заготовки даної деталі литтям. В залежності від вище вказаних факторів таких можливих способів лиття може бути 3, 4, 5, 6 (записати їх найменування).

2.2 Користуючись даними таблиці 3, записати кількісні показники всіх можливих способів лиття (маса деталі, товщини стінки, досягувана точність розмірів, шорсткість поверхонь і т.д.) у вигляді таблиці 2.



Таблиця 3 – Порівняльна характеристика способів лиття

Спосіб лиття	Тип виробництва	Матеріал виливка	Маса виливка, кг	Товщина стінок, мм	Досягнута точність розмірів, квалітет	Шорсткість поверхні Rz, мкм	Коефіцієнт точності маси заготовки	Собівартість лиття, грн./т	Технологічні особливості	Область застосування
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
В піщано-глинисті форми	О, С	Чавун, сталь, кольорові метали	10... 1000	>3	14... 17	320 ... 80	0,55 ... 0,70	Сірий чавун-1800; Ковкий чавун-2200; Стальне лиття-2500... 3800	Можливе виготовлення виливків будь-якої конфігурації, особливо при необхідності використання великої кількості стержнів	Фланці, кришки, втулки, станини, корпуси насосів, редукторів, корпуси різних виробів
В оболонкові форми	С, М	Чавун, вуглецева і легрована сталь, кольорові метали	0,1 ... 80	2... 4	12... 15	160 ... 20	0,85 ... 0,90	Чавуни, сталі, кольорові сплави 2670... 5800	Тонкостінні виливки компактної форми	Втулки, муфти, фланці, кронштейни
Відцентрове	М, С	Сірий чавун, сталь, мідні сплави	0,1 ... 3000	>4	13... 15	80... 20	0,70 ... 0,80	Сірий чавун, сталь, мідні сплави 1600... 2800	Деталі, що мають вісь симетрії	Труби, кільця, втулки, гільзи

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
За виплавними моделями	М, С	Високолеговані сталі, жароміцні сплави, кольорові метали і сплави	0,01 ... 135	>0,7	11... 14	40... 10	0,85 ... 0,95	Сталі, кольорові сплави 6000... 12000	Дрібні і середні виливки складної конфігурації, механічну обробку яких виконувати важко	Лопатки турбін, зубчасті колеса, штуцери, фітінги та інші
Лиття в кокіль (металеві форми)	С	Сталь, чавун, кольорові метали	0,1 ...50	>3	12... 15	80... 20	0,71 ... 0,75	Сірий чавун 1590... 2500; вуглецеві сталі 2200... 3200; алюмінієві сплави 6000... 7500	Виготовлення товстостінних виливків простої і середньої складності	Муфти, втулки, стакани маховики, колеса
Під тиском	М, С	Цинкові, алюмінієві, магнієві, мідні сплави	0,001 ... 13	0,5 ... 6,0	9... 13	40... 10	0,95 ... 0,98	Алюмінієві сплави 7600... 8000; Цинкові, магнієві, мідні сплави 6000... 15000	Тонкостінні виливки складної конфігурації	Корпуси приладів, панелі, шестерні, штепсельні роз'єми

**Примітка.** Тут і в подальшому умовні позначення типів виробництва:

О – одиничне;

С – серійне;

М – масове.

2.3 Після опрацювання матеріалу, що викладений в підручниках [2, 3, 4, 5, 6 та інших], провести якісний аналіз всіх вибраних способів лиття, який представити у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4

Спосіб	Суть способу	Переваги	Недоліки	Область застосування
1	2	3	4	5

2.4 На основі приведених кількісних показників та якісного аналізу способів лиття обґрунтувати вибір 2-х найбільш доцільних (оптимальних) способів лиття для виготовлення заготовки даної деталі, оформити його у вигляді висновків.

2.5 Навести в кінці роботи перелік використаних джерел літератури.