

Міністерство освіти і науки України

**Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного**



**Збірник наукових праць
магістрантів та студентів**

Механіко–технологічний факультет

**Кафедра
Обладнання переробних і харчових виробництв
імені професора Ф.Ю. Ялпачика**

Мелітополь – 2021 р.

УДК 621.311:631

ПЗ.8

Збірник наукових праць магістрантів та студентів. Мелітополь:
ТДАТУ, 2021. 192с.

Друкується за рішенням Ради факультету МТ
Протокол № 6 від 9 березня 2021 р.

У випуску наукових праць друкуються матеріали за результатами наукової роботи молодих вчених, магістрантів та студентів в галузі обладнання, процесів, енергетики, автоматизації, моделювання, обслуговування та ремонтних робіт переробних і харчових виробництв та переробки сільськогосподарської продукції.

Редакційна колегія:

Кюрчев С.В. – д.т.н., професор (головний редактор); Самойчук К.О. – д.т.н., професор (заст. головного редактора); Ялпачик В.Ф. – д.т.н., професор, Верхоланцева В.О. – к.т.н., доцент; Паляничка Н.О. – к.т.н., доцент; Олексієнко В.О. – к.т.н., доцент; Лебідь М.Р. – аспірант; Мехтієва С.М. – магістрант.

Відповідальний за випуск – д.т.н., професор Самойчук К.О.

Адреса редакції: ТДАТУ

Просп. Б. Хмельницького 18,
м. Мелітополь, Запорізька обл.,
72312 Україна

Email: tdatu.ophv@yandex.ru

ISSN 2078–0877

**© Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2021.**

ВПЛИВ ФОРМИ, РОЗМІРІВ, ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА МАТЕРІАЛОМІСТКОСТІ НА ВИБІР МАТЕРІАЛУ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Тристан Р.В., 14 МБАІ
Керівник Сушко О.В., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

Анотація – наведені загальні принципи вибору матеріалів для деталей машин з точки зору впливу їх форми, розмірів, технології виготовлення та матеріаломісткості.

Оптимальний вибір матеріалу деталі здійснюється за такими взаємопов'язаними і взаємозалежними критеріями [1]:

- геометричні параметри;
- матеріаломісткість;
- механічні та технологічні властивості матеріалу;
- надійність та довговічність виробу;
- вартість і доступність матеріалу; охорона довкілля; утилізація відходів.

Геометричні параметри – фактор, який в першу чергу зумовлює технологію виготовлення виробу, що впливає на вибір конкретного матеріалу. Технологічні властивості металу мають забезпечити найкращу якість продукції при найменших витратах. Матеріал вважається технологічним, якщо він піддається обробці обраним способом без будь-яких обмежень, спеціальних технологічних засобів, при забезпеченні маловідходної технології та можливості механізації й автоматизації процесу виготовлення виробу.

Деталі складної форми часто одержують литтям. В такому разі з класу сплавів, який задовольняє вимогам за міцністю, вибирають такий, що має добрі ливарні властивості (високу рідкотекучість, незначну схильність до ліквіації, усадки, газопоглинання) [2]. Наприклад, неможливо виготовити литтям якісний тонкостінний виріб зі сплаву з низькою рідкотекучістю.

Якщо виріб отримують гарячою чи холодною пластичною деформацією, головною технологічною властивістю металу є деформівність. Слід враховувати, що для холодного деформування придатні маловуглецеві сталі, які мають невисокі показники міцності, але високу пластичність. Однак внаслідок наклепу, що виникає під час такої обробки, пластичність різко знижується. Тому при необхідності отримання високого ступеня деформації операцію деформування необхідно чергувати

з проміжними рекристалізаційними відпалами.

При використанні зварювання враховується можливість окрихчення металу в зоні термічного впливу і, як наслідок, виникнення тріщин. Тому, обираючи матеріал, слід звернути увагу на зварюваність, яка погіршується з підвищенням кількості вуглецю і легувальних елементів. Зазвичай рекомендується вибирати сталь з вмістом вуглецю не вищим за 0,25 % [3].

Дуже великі конструкції отримують зварюванням окремих частин, виготовлених куванням або литтям з матеріалів достатньо високої міцності (зварно–ковані, зварно–литі конструкції). Для них особливо важливо забезпечити задовільну зварюваність вибором необхідних технологічних способів для її поліпшення (зварювання з підігрівом, вибір спеціальних електродів, м'яких режимів зварювання, застосування дуже повільного охолодження). Для матеріалів з обмеженою зварюваністю після зварювання слід проводити відпуск для зниження внутрішніх напружень [2, 3].

Більшість виробів піддають механічній обробці. У такому разі важливе значення має оброблюваність різанням. Цей показник значною мірою залежить від твердості оброблюваного матеріалу. При утрудненій оброблюваності використовують додаткову термічну обробку для зниження твердості. Залежно від розмірів визначають і легованість сталей з урахуванням прогартовуваності [3].

Матеріаломісткість деталі зумовлює не лише первинну вартість матеріалу, а й рентабельність подальшої експлуатації виробу. Сьогодні зменшення матеріаломісткості виробів є одним з найважливіших завдань машинобудування. Тому врахування питомої міцності при виборі того чи іншого сплаву є обов'язковим.

Література:

1. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник / О.В. Сушко, С.В. Кюрчев. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 232 с.

2. Прикладне матеріалознавство: підручник / Сушко О.В., Посвятенко Е.К., Кюрчев С.В., Лодяков С.І. Мелітополь: ТОВ «Forward press», 2019. 352 с.

3. Технологія металів і матеріалознавство та Основи обробки металів. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів першого (бакалаврського) освітнього рівня зі спеціальностей: 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування», 142 «Енергетичне машинобудування», 274 «Автомобільний транспорт», 132 «Матеріалознавство», 152 «Метрологія та інформаційно–вимірювальна техніка», 022 «Дизайн», 015 «Професійна освіта» / Посвятенко Е.К., Сушко О.В., Мельник О.В., Аксьом П.А. Київ: НТУ. 2018. 120 с.