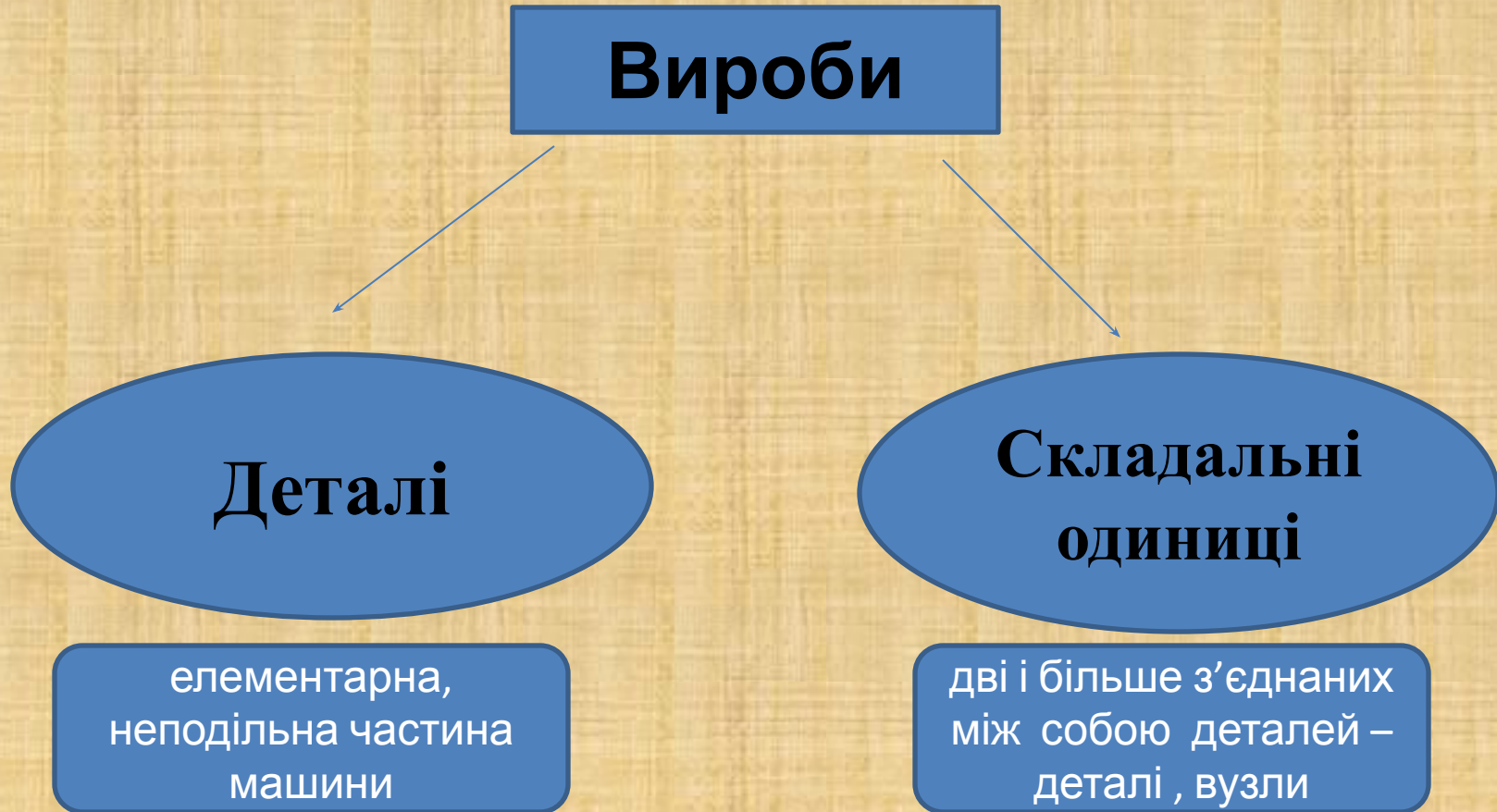


Тема: Якість і надійність машин

1. Поняття про якість машин. Показники якості машин і відновлених деталей, їх класифікація.
2. Основні терміни і визначення, які включають поняття "експлуатаційна надійність".
3. Динаміка зміни якості машини.
4. Методи визначення несправностей та способи їх усунення і попередження.

- **Виробом** у машинобудуванні називається предмет виробництва, який є кінцевим продуктом машинобудівного процесу: машина, агрегат та ін.



Показниками якості:

- ***технічними*** (потужність, продуктивність, ККД та ін.);
- ***технологічними*** (технологічність конструкції), тобто ступенем довершеності конструкції виробу з точки зору найбільш ефективного його виготовлення або ремонту;
- ***експлуатаційними*** (надійність, ергономічні, естетичні характеристики), які показують ступінь довершеності машини в експлуатації;
- ***економічними*** (собівартість, капіталовкладення на виробництво й експлуатацію виробу та ін.).

Рівень якості — відносна характеристика, що ґрунтується на порівнянні показників якості відремонтованого виробу з відповідними показниками нового або кращого, обраного за зрієць аналогічного виробу .

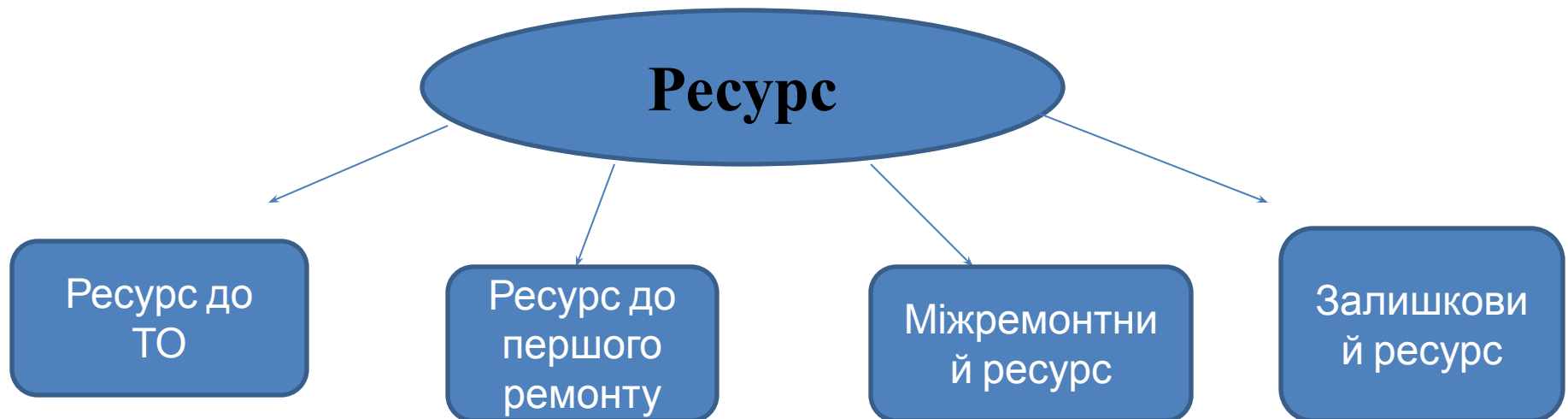
Надійність — властивість машини виконувати означені паспортом виробничі функції протягом заданого терміну з встановленими експлуатаційними й економічними показниками.

Основні поняття і визначення ремонту машин

- **Роботоздатність** — стан машини, при якому вона здатна виконувати виробничі функції відповідно до вимог нормативної документації (технічного паспорта і а ін.).
- **Відмова** — це порушення роботоздатності машини (складальної одиниці), тобто вихід її з ладу.
- **Наробіток** — це тривалість (термін) або обсяг роботи машини до відмови, технічного обслуговування або ремонту, що вимірюється мотогодинами, гектарами зораної землі, зібраної площі, кілометрами пробігу що.

- **Термін служби** — календарна тривалість використання нової або капітально відремонтованої машини від її введення в експлуатацію до настання граничного стану (повного спрацювання, списання та ін.).
- **Несправність** — це невідповідність стану машини або її складальних одиниць хоча б одній із вимог, зазначених у технічній документації
- **Безвідмовність** — властивість машини зберігати робочий стан в експлуатації протягом певного часу (наробітку).
- **Довговічність** — властивість машини зберігати робочий стан протягом усього терміну її використання з необхідними перервами для технічного обслуговування та ремонтів.

- **Ремонтпридатність** — пристосованість машини до запобігання, виявлення й усунення відмов, пошкоджень і несправностей шляхом проведення технічних обслуговувань і ремонтів.
- **Схоронність** — властивість машини безперервно зберігати робочий стан між черговими технічними обслуговуваннями і ремонтами.
- **Ресурс** — наробіток машини до граничного стану ТО, ремонту чи списання.



Коефіцієнт технічного використання — відношення часу роботи машини за доремонтний або міжремонтний період до суми цього часу і часу всіх простоїв за цей же період роботи

$$K_{\text{т.в}} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{t_c}{t_c + t_o + t_v + t_p}$$

де N - число машин даного виду (марки, типу);

t_c - сумарний час роботи машини за доремонтний (міжремонтний) період;

t_o - відповідно час простоїв машини при проведенні ТО,

t_v - відповідно час простоїв машини при усуненні експлуатаційних відмов

t_p - відповідно час простоїв машини при проведенні ремонтів за доремонтний (міжремонтний) період. Для сільськогосподарської техніки $K_{\text{т.в}} = 0.6 \dots 0.8$.

Коефіцієнт готовності — це відношення часу роботи машини за доремонтний або міжремонтний період до суми цього часу і часу простоїв для усунення експлуатаційних відмов за цей же період:

$$K_r = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{t_c}{t_c + t_B}$$

Для сільськогосподарської техніки K_r — 0,8...0,9.

Динаміка зміни якості машини

Спрацьовування — процес руйнування і відділення матеріалу з поверхні деталі і (або) накопичення залишкової деформації при терті, який проявляється у поступовій зміні розмірів, форми, властивостей матеріалу спряжених деталей.

Спрацювання

Механічне спрацювання

1) **Абразивне спрацювання** — це процес зішкрібання з поверхні деталей найдрібніших часток металу «абразивними» часточками .

А) **Гідроабразивне** -результат дії твердих часток, які переміщуються в потоці рідини

Б) **Газоабразивне** - результат дії твердих часток, які переміщуються в потоці газу.

2) **Ерозійне спрацювання** — механічне спрацювання в результаті дії потоку рідини або газу.

А) гідроерозійне

Б) газоерозійне

Спрацювання від втомленості — руйнування металу внаслідок великої повторюваності дії знакозмінних динамічних навантажень

Спрацювання при заїданні - результат захоплення і глибинного виривання матеріалу

Спрацювання при фреттингу

Корозійно-механічне
спрацювання.

Електроерозійне
спрацювання

Методи визначення

несправностей

- **1) Прямі методи:**

- а) *Лінійне*

- б) *Вагове*

- в) *Метод «штучних баз»*

- **2) Непрямі (діагностичні) методи**

- **3) Метод радіоактивних ізотопів**

ґрунтується на визначенні кількості радіоактивної речовини в маслі спеціальним лічильником.

Несправності і пошкодження деталей

- 1) *Тріщини*
- 2) *Пробоїни* мають, як правило, аварійний характер.
- 3) *Риска* на робочих поверхнях
- 4) *Викришування і обломи*
- 5) *Руйнування деталей внаслідок втомленості*
- 6) *Вигин деталей*
- 7) *Скрученість*
- 8) *Зміна властивостей матеріалу деталей з часом*

9) Жолоблення деталей

10) Корозія

11) Електрохімічна корозія

12) Специфічні відкладання:

а) нагар

б) масляно – смолисті речовини

Дякую за увагу!!!!