Р М О

Ремонт

машин та обладнання

ЗМ1, Тема 1_1

Ремонт (ДСТУ 2860-94) - комплекс операцій, для відновлення справного стану чи працездатності об'єкта та відновлення ресурсів об’єктів чи їх складових частин

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПОЛОЖЕННЯ

Якість продукції - сукупність її властивостей, які зумовлюють придатність продукції задовольняти певні потреби споживачів згідно з її призначенням.

Якість характеризується переліком простих і складних властивостей:

- технічні (функціональні, експлуатаційні),
- виробничо-технологічні,
- економічні.

ТЕХНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ:

- показники призначення (продуктивність, потужність, коефіцієнт корисної дії та ін.),
- надійність (безвідмовність, довговічність, ремонтопридатність та збереженість),
- показники ергономіки, естетики, патентоправові показники.

ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ:

- ступінь стандартизації, уніфікації та взаємозамінності,
- технологічність виробництва.

ЕКОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ:

- собівартість виготовлення,
- одночасні витрати експлуатаційників на придбання машини та витрати для її транспортування, налагодження тощо.

Наука про надійність техніки вивчає закономірності зміни показників працездатності об'єктів з часом, а також фізичну природу відмов і на цій підставі розробляє методи, що забезпечують з найменшою витратою часу і засобів необхідну довговічність і безвідмовність роботи об'єктів.

ОБ'ЄКТ - система, споруда, машина, підсистема, апаратура, функційна одиниця, пристрій, елемент чи будь яка їх частина, що розглядається з погляду надійності як самостійна одиниця.

Примітка - Об'єкт може включати технічні засоби, технічний персонал чи будь-які їх поєднання. Сукупність об'єктів об'єднаних спільним призначенням і метою функціонування, може розглядатися як об'єкт.

РЕМОНТОВАНИЙ ОБ'ЄКТ (ремонтопридатний об'єкт) - об'єкт, ремонт якого можливий та передбачений нормативною, ремонтною та (чи) конструкторською (проектною) документацією.

НЕРЕМОНТОВАНИЙ ОБ'ЄКТ (неремонто-придатний об'єкт) - об'єкт, ремонт якого неможливий чи неперед-бачений нормативною, ремонтною та (чи) конструкторською (проектною) документацією.

ВІДНОВЛЮВАНИЙ ОБ'ЄКТ - це ремонтований об'єкт, який після відмови та усунення несправності знову стає здатним виконувати потрібні функції з заданими кількісними показниками надійності.

НЕВІДНОВЛЮВАНИЙ ОБ'ЄКТ - це об'єкт, ремонт якого неможливий чи не дозволяє відновити працездатність із заданими кількісними показниками, надійності.

Примітка - Невідновлюваний об'єкт може бути як ремонтовним так і неремонтовним.

НАДІЙНІСТЬ (ДСТУ 2860-94) - властивість об'єкта зберігати у часі в установлених межах значення всіх параметрів, які характеризують здатність виконувати потрібні функції в заданих режимах та умовах застосування, технічного обслуговування, зберігання та транспортування.

ВЛАСТИВОСТІ НАДІЙНОСТІ:

- **безвідмовність,**
- **довговічність,**
- **збережуваність,**
- **ремонтопридатність.**

БЕЗВІДМОВНІСТЬ - властивість об'єкта виконувати потрібні функції в певних умовах протягом заданого інтервалу часу чи наробітку.

НАРОБІТОК (напрацювання) - тривалість чи обсяг роботи об'єкта.

Примітка - Наробіток може бути як неперервною величиною (тривалість роботи в годинах, кілометрах пробігу тощо), так і цілочисельною величиною (кількість робочих циклів, запусків тощо).

НАРОБІТОК ДО ВІДМОВИ - Наробіток об'єкта від початку експлуатації до виникнення першої відмови.

ДОВГОВІЧНІСТЬ - властивість об'єкта виконувати потрібні функції до переходу у граничний стан при встановленій системі технічного обслуговування та ремонту.

Показники довговічності – ресурс і термін служби.

РЕСУРС (технічний ресурс) - сумарний наробіток об'єкта від початку його експлуатації чи поновлення після ремонту до переходу в граничний стан.

ТЕРМІН СЛУЖБИ - календарна тривалість експлуатації об'єкта від її початку чи поновлення після ремонту до переходу в граничний стан.

ЗАЛИШКОВИЙ РЕСУРС - сумарний наробіток об'єкта від моменту контролю його технічного стану до переходу у граничний стан.

ЗБЕРЕЖУВАНІСТЬ - властивість об'єкта зберігати в заданих межах значення параметрів, що характеризують здатність об'єкта виконувати потрібні функції, під час і після зберігання та (чи) транспортування

ТЕРМІН ЗБЕРЕЖУВАНОСТІ - календарна тривалість, зберігання та (чи) транспортування об'єкта, протягом якої значення параметрів, що характеризують здатність об'єкта виконувати потрібні функції, перебувають у заданих межах.

РЕМОНТОПРИДАТНІСТЬ - властивість об'єкта бути пристосованим до підтримання та відновлення стану, в якому він здатний виконувати потрібні функції за допомогою ТО та ремонту.

Показники ремонтопридатності – тривалість відновлення, ТО або ремонту, вартість відновлення, ТО або ремонту і ін.

ОДИНИЧНИЙ ПОКАЗНИК НАДІЙНОСТІ - характеризує одну із властивостей, які в сукупності складають надійність об'єкта.

Наприклад, наробіток до відмови характеризує безвідмовність, а ресурс – довговічність.

КОМПЛЕКСНИЙ ПОКАЗНИК НАДІЙНОСТІ - показник надійності, що характеризує декілька властивостей, які в сукупності складають надійність об'єкта.

Наприклад, коефіцієнт готовності характеризує дві властивості надійності – безвідмовність та ремонтопридатність.

ГОТОВНІСТЬ - властивість об'єкта, бути здатним виконувати потрібні функції, в заданих умовах у будь-який час чи протягом заданого інтервалу часу за умови забезпечення необхідними зовнішніми ресурсами.

Примітка - Ця властивість залежить від поєднання властивостей безвідмовності, ремонтопридатності та забезпечення технічного обслуговування і ремонту.

Стан об'єкта

СПРАВНІСТЬ - стан об'єкта, за яким він здатний виконувати усі задані функції об'єкта.

НЕСПРАВНІСТЬ - стан об'єкта, за яким він нездатний виконувати хоч би одну із заданих функцій об'єкта.

Примітка - Несправність часто є наслідкам відмови об'єкта, але може бути й без неї.

ПРАЦЕЗДАТНИЙ СТАН (працездатність) - стан об'єкта, який характеризується його здатністю виконувати усі потрібні функції.

НЕПРАЦЕЗДАТНИЙ СТАН (непрацездатність) - стан об'єкта, за яким він нездатний виконувати хоч би одну з потрібних функцій.

КРИТИЧНИЙ СТАН - стан об'єкта, що може призвести до травмування людей, значних матеріальних збитків чи інших неприйнятних наслідків.

ГРАНИЧНИЙ СТАН - стан об'єкта, за яким його подальша експлуатація неприпустима чи недоцільна, або відновлення його працездатного стану неможливе чи недоцільне.

Примітка - Граничний стан наступає, наприклад, тоді, коли параметр потоку відмов стає неприйнятним та (чи) об'єкт стає неремонтопридатним внаслідок несправності.

ПОШКОДЖЕННЯ - подія, яка полягає у порушенні справного стану об'єкта коли зберігається його працездатність.

ВІДМОВА - подія, яка полягає у втраті об'єктом здатності виконувати потрібну функцію, тобто у порушенні працездатного стану об'єкта.

ДЕФЕКТ - кожна окрема невідповідність об'єкта встановленим вимогам.

Отличие ремонтного производства от машиностроительного:

- 1. Сырье - изношенная машина (деталь).
- 2. Детали не имеют припусков на обработку, термообработаны, часто не имеют установочных баз.
- 3. Техпроцессы восстановления существенно отличаются от аналогичных при изготовлении.

- 4. На сборку машины поступают детали новые, изношенные и восстановленные.
- 5. Необходимы более высококвалифицированные кадры.

Факторы влияющие на необходимость ремонта:

- 1. Изнашиваются не все детали .
- 2. Потеря работоспособности из-за незначительного изнашивания отдельных поверхностей.
- 3. Возможность повышения надежности за счет повышения свойств восстанавливаемых поверхностей.

- 4. Нарушения пространственной геометрии из-за процессов старения.
- 5. Возможность увеличения послеремонтного ресурса.
- 6. Стоимость отремонтированной машины ниже новой, экономия природных ресурсов и др.

История развития ремонтного производства

- 1917…1930 годы - 50 ЦРМ и 150 реммастерских.
- 1930…1941 годы - 7100 МТС, 200 мастерских по ремонту двигателей, около 60 ремонтных заводов.
- 1941…1965 годы - 15000 ПАРМ, 8750 МТС, 4700 мастерских в совхозах

- 1965 до 1991 годы - бурное развитие ремпредприятий “Сельхозтехника”, 551 ремзавод, более 7000 МОН, 2000 специализир. мастерских, около 50 тыс. мастерских в хозяйствах.

- с 1991 - распад СССР, реформирование, перепрофили-рование, закрытие предприятий технического сервиса, снижение качества ТО и ремонта.

Задачи дисциплины РМО:

- изучить основные свойства надежности, виды, методы и планы испытания на надежность;
- изучить факторы и причины нарушения работоспособности машин;
- изучить вопросы технологии ремонта техники;

- изучить современные способы восстановления деталей;
- изучить основные вопросы организации ремонта машин, проектирования и экономики ремонтно-обслуживающих предприятий.