МЕТОД АНАЛІЗУ МОЖЛИВОСТІ ВИНИКНЕННЯ І ВПЛИВУ ДЕФЕКТІВ НА СПОЖИВАЧА (FMEA-АНАЛІЗ)

FMEA (failure mode and effects analysis) - аналіз є однією зі стандартних технологій аналізу якості виробів і процесів.

FMEA-аналіз – це системна методика аналізування ризику відмов, призначена для визначення потенційних видів відмов продуктів і процесів, оцінювання ризику, пов' язаного з цими видами відмов, ранжування проблем відповідно до їх важливості, а також визначення та проведення коригувальних заходів для вирішення найістотніших питань.

Процедури FMEA можуть виконуватися у трьох основних випадках:

- для нової продукції, нової технології або нового процесу: FMEA-аналіз за обсягом повністю охоплює всю конструкцію, технологію або процес;
- під час модифікації конструкції або процесу: FMEA повинен концентруватися на модифікації конструкції або процесу, можливій взаємодії внаслідок модифікації та задокументованої історії;
- у разі використання відомої конструкції або процесу в новому оточенні чи місці: FMEA-аналіз повинен бути зосереджений на впливі нового оточення, місця на продукт або процес.

FMEA — аналіз процесів може проводиться для:

- процесів виробництва продукції;
- бізнес-процесів (документообігу, фінансових процесів і т. ін.);
- процесу експлуатації виробу споживачем.

FMEA - аналіз включає два основних етапи:

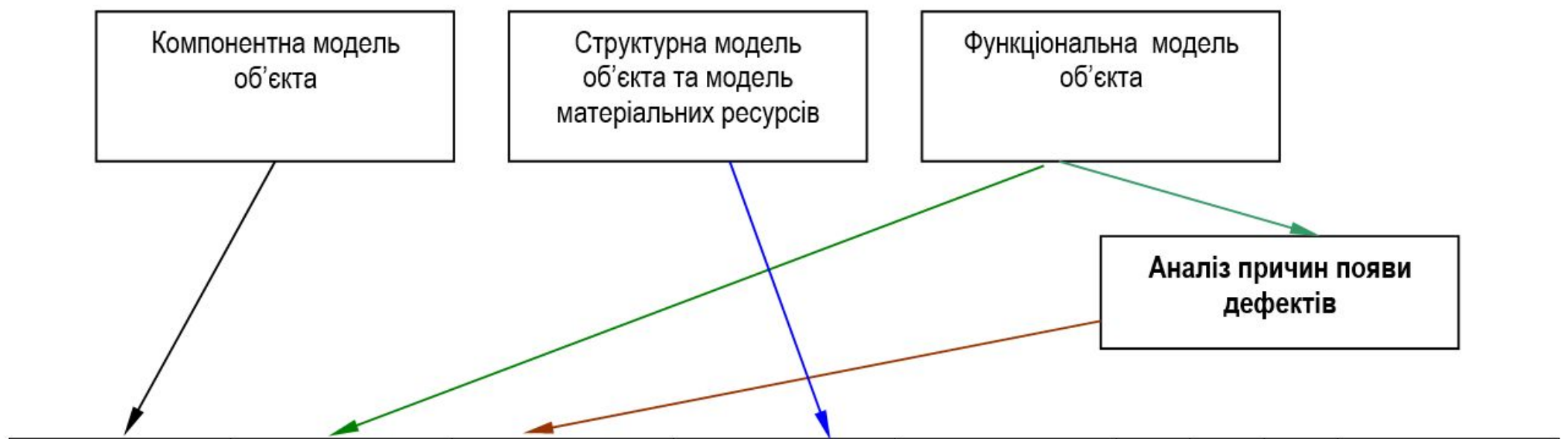
I. етап побудови компонентної, структурної, функціональної і потокової моделей об'єкта аналізу;

II. етап дослідження моделей, при якому визначаються:

- потенційні дефекти для кожного з елементів компонентної моделі об'єкта;
- потенційні причини дефектів;
- потенційні наслідки дефектів для споживача;
- можливості контролю появи дефектів;
- параметр ваги наслідків для споживача B (це - експертна оцінка, що проставляється зазвичай по 10-ти бальній шкалі; найвищий бал проставляється для випадків, коли наслідки дефекту тягнуть юридичну відповідальність);

- параметр частоти виникнення дефекту А (експертна оцінка, що проставляється по 10-ти бальній шкалі; найвищий бал проставляється, коли оцінка частоти виникнення складає 1/4 і вище);
- параметр імовірності невиявлення дефекту Е (за 10-ти бальною експертною оцінкою; найвищий бал проставляється для „схованих” дефектів, що не можуть бути виявлені до настання наслідків);
- параметр ризику споживача RPZ (визначається як добуток В х А х Е) і показує, у яких відносинах один до одного в даний час знаходяться причини виникнення дефектів; дефекти з найбільшим коефіцієнтом пріоритету ризику RPZ більше, або дорівнює 100… 120) підлягають усуненню в першу чергу.

Схема проведення FMEA-аналізу



Компонент	Потенційний дефект	Потенційні причини	Потенційні наслідки	Контроль	B	A	E	RPZ

Рекомендується розглядати „напрямки впливу” коректувальних заходів у наступній послідовності :

- Виключити причину виникнення дефекту. За допомогою зміни конструкції чи процесу зменшити можливість виникнення дефекту (зменшується параметр А).
- Перешкодити виникненню дефекту. За допомогою статистичного регулювання перешкодити виникненню дефекту (зменшується параметр А).
- Знизити вплив дефекту. Знизити вплив прояву дефекту на замовника чи наступний процес з урахуванням зміни термінів і витрат (зменшується параметр У).
- Полегшити і підвищити вірогідність виявлення дефекту. Полегшити виявлення дефекту і наступний ремонт (зменшується параметр Е).

За ступенем впливу на підвищення якості процесу чи виробу коректувальні заходи розташовуються в такий спосіб:

- ✔ зміна структури об'єкта (конструкції, схеми і т. ін.);
- ✔ зміна процесу функціонування об'єкта (послідовності операцій і переходів, їхнього змісту й ін.);
- ✔ поліпшення якості.

Питання для самоконтролю

1. Що є метою застосування FMEA ?
2. Що визначається на етапах реалізації FMEA ?
3. Яка послідовність розгляду напрямків коректувальних заходів у FMEA?

Посилання

1. ISO/TS16949 Quality management system. – Particular requirements for the application of ISO9001:2008 for automotive production and relevant service part organization.
2. ГОСТ Р 51814.2-2001 Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов.
3. IEC 60812:2006. Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA).