

значений уровнем включение любого из накопителей (r_2^k) и их емкости (N_k).

Представленные методики поиска некоторых технологических и конструктивных параметров сборочного автомата, позволяют выполнять математически-обоснованное проектирование сборочных автоматов для сборки в том числе и изделий, состоящих из пластинчатых деталей сложной геометрической формы с пружинными металлическими деталями.

Выводы

В результате проведенных исследований по выбору технологических и конструктивных параметров при проектировании сборочных автоматов были созданы методики поиска указанных оптимальных параметров, используя многокритериальную оптимизацию по критериям качества, которые характеризуют работу сборочного автомата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Е.В. Выбор оптимальных объемов технологической оснастки. - М.: Машиностроение, 1985.- 431 с.
2. Божко С.В., Зенкин А.С. Приближенная вероятностная динамическая модель для анализа производительности сборочного автомата с накопителями собираемых деталей // Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Международный сборник научных трудов. - Донецк: ДонГТУ, 1999. Выпуск 7.- С. 18-25.
3. Божко С.В., Зенкин А.С. Стохастичний аналіз часу безперервної роботи складального автомата з накопичувачами збираємих деталей // Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні: Український міжвідомчий науково-технічний збірник. - Львів: Видавництво Державного університету "Львівська політехніка", 1999.- № 34.- С. 49-53.
4. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистика в науке и бизнесе. --- К.: МОРИОН, 2002. --- 640 с.

Надійшла 15.07.2010

УДК 006.015.05

МЕТРОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ВИРОБЛЯЄТЬСЯ

В.А. ГОДІК, З.А. ЗДЕЛЬНИК, А.С. ЗЕНКІН

Київський національний університет технологій та дизайну

В статті запропонована послідовність проведення метрологічної експертизи на всіх стадіях життєвого циклу виробу. Отримано результати розробки системи метрологічної експертизи, що дозволяють здійснювати дієвий контроль продукції, що виробляється та забезпечують підвищення її якості й конкурентоспроможності

Аналіз науково-технічної літератури [1,2] показав, що понад 60% порушень вимог стандартів та технічних умов (ТУ), випуску продукції незадовільної якості відбувається через недотримання метрологічних правил, тобто вимог, що пред'являються до забезпечення єдності та необхідної точності вимірювань. Значна

частка порушень метрологічних правил при цьому виникає при розробці нормативної та іншої технічної документації на нову продукцію.

Потреба в проведенні метрологічної експертизи (МЕ) спричинена сучасними вимогами до організації технічного контролю, оскільки функція ухвалення основних рішень контролю все більш переходить від відділу технічного контролю (ОТК) до інженерних служб. Креслення, що розглядається з позиції можливості здійснення вимірювань, аналізують в частині взаємозв'язки допусків, їх контролепридатності, можливих термінологічних різночитань тощо. У свою чергу, технологічну документацію оцінюють в частині правильності вибирання вимірювальних засобів. В обох випадках критерієм оцінки є очікувана похибка вимірювання. Таким чином, без створення на виробництві ефективної системи метрологічної експертизи, яка є, по суті, її першим етапом і невід'ємною частиною технологічної підготовки виробництва, неможливо забезпечити об'єктивний і достовірний контроль виробництва продукції.

Об'єкти і методи дослідження

Виробничий досвід провідних машинобудівних підприємств свідчить, що на всіх етапах життєвого циклу продукції метрологічна експертиза грає провідну роль в забезпеченні якості. Своєчасне проведення МЕ дозволяє розкрити й усунути метрологічні помилки, поставити бар'єр проникненню в технічну документацію рішень, що розробляються, з порушенням норм метрологічного забезпечення (МЗ) розробки, виробництва та випробувань продукції.

У роботах [3, 4,5] показано, що метрологічна експертиза технічної документації вирішує завдання:

- отримання необхідної метрологічної інформації для виявлення й усунення причин, що впливають на якість досліджень, розробок зразків нової техніки та нових технологій, а також науково - технічної, нормативної, конструкторської і технологічної документації;
- підвищення технічного рівня вимірювань при здійсненні технологічних процесів, забезпечення автоматизації вимірювальних операцій, об'єктивного контролю якості продукції, ефективного управління якістю робіт і виробництвом в підрозділах підприємства;
- забезпечення достовірності, відповідності та техніко-економічної ефективності вимірювань, контролю експериментальних зразків нової техніки в процесі їх розробки, виготовлення, випробувань, експлуатації і ремонту.

У зв'язку з вищевикладеним, розробка і впровадження на підприємстві системи метрологічної експертизи є актуальним завданням сучасного виробництва, що випускає конкурентоздатну продукцію.

Мета роботи встановити взаємозв'язок і послідовність проведення метрологічної експертизи на всіх стадіях життєвого циклу виробу.

Результати та їх обговорення

Проведені дослідження системи метрологічної експертизи, вживаної на ряді машинобудівних підприємств дозволили встановити, що для ефективного використання МЕ потрібний великий об'єм інформації, зокрема наявність довідково-інформаційного фонду, що включає відомості про технічну літературу; державні стандарти; атестовані методики виконання вимірювань; стандартизовані методики або інструкції по організації і проведенню технічних вимірювань, випробувань та контролю якості.

Інформаційний фонд також повинен містити відомості про специфічні вимірювання, вибору засобів вимірювань для забезпечення необхідної точності, оцінці та регламентації точності вимірювань. Проблема зберігання, обліку та роботи з великою кількістю документації вирішується шляхом застосування автоматизованих баз даних для проведення метрологічної експертизи.

Всебічний аналіз існуючих підходів при використанні метрологічної експертизи дозволив запропонувати порядок її проведення (рисунк 1). Практика показала, що даний порядок є найбільш доцільним і дозволяє експертові послідовно й об'єктивно вирішувати завдання метрологічної експертизи.

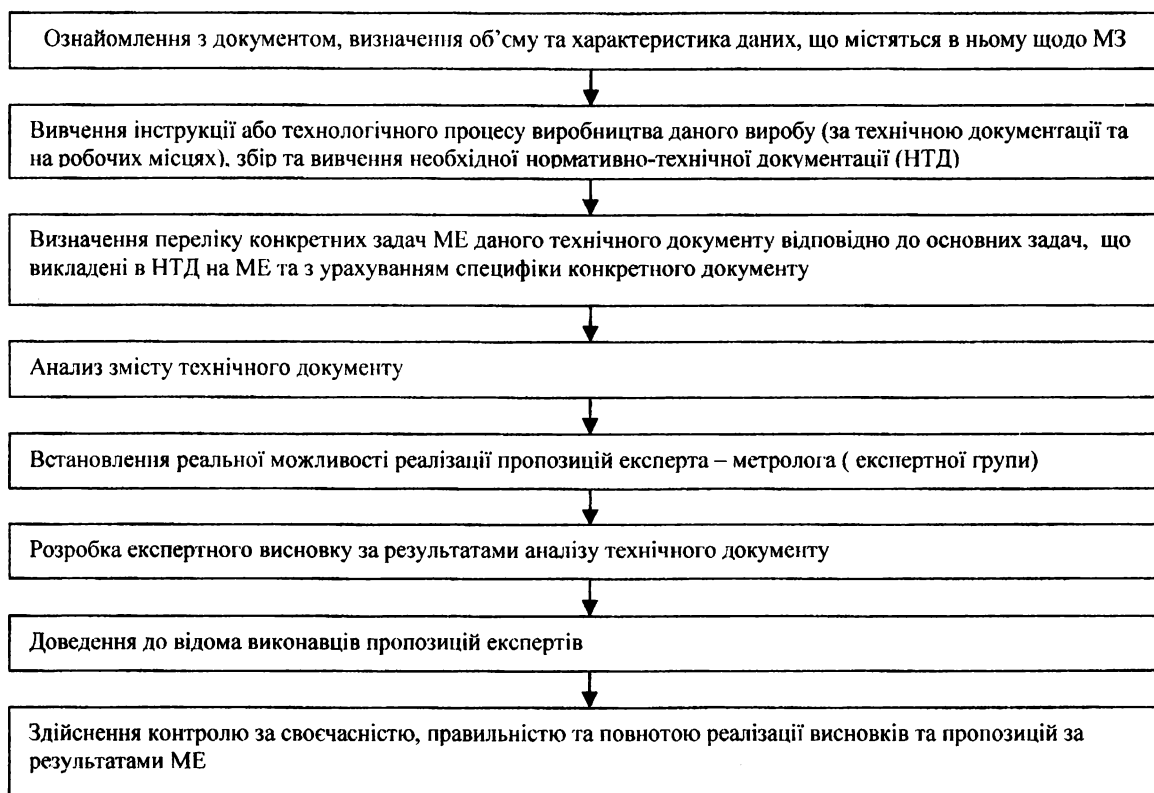


Рис. 1. Алгоритм проведення метрологічної експертизи

Як видно із змісту рисунку 1, важливим аспектом метрологічної експертизи є взаємодія між експертом і розробником виробу, документація на виріб, що підлягає МЕ, тому ефективність МЕ залежатиме від організації взаємодії розробників і експертів. Це особливо важливо у зв'язку з підвищенням ролі й посилення відповідальності розробників за забезпечення високого технічного рівня та якості продукції.

Слід зазначити, що на кожній стадії життєвого циклу в умовах швидкозмінних вимог споживача метрологічна експертиза вирішує різні завдання, які включають етапи: маркетингові дослідження; визначення характеристик виробу; розробка технічного завдання; МЕ технічного завдання; постановка виробу на виробництво; періодична МЕ документації на виріб відповідно до вимог споживача, що змінюються.

Контроль правильності рішень в області метрології на стадії проектування та конструювання виробу дозволяє уникнути невідповідностей, рекламаций, витрат на подальших стадіях виробництва і експлуатації. На рисунці 2 представлена схема проведення метрологічної експертизи на всіх стадіях життєвого циклу виробу.

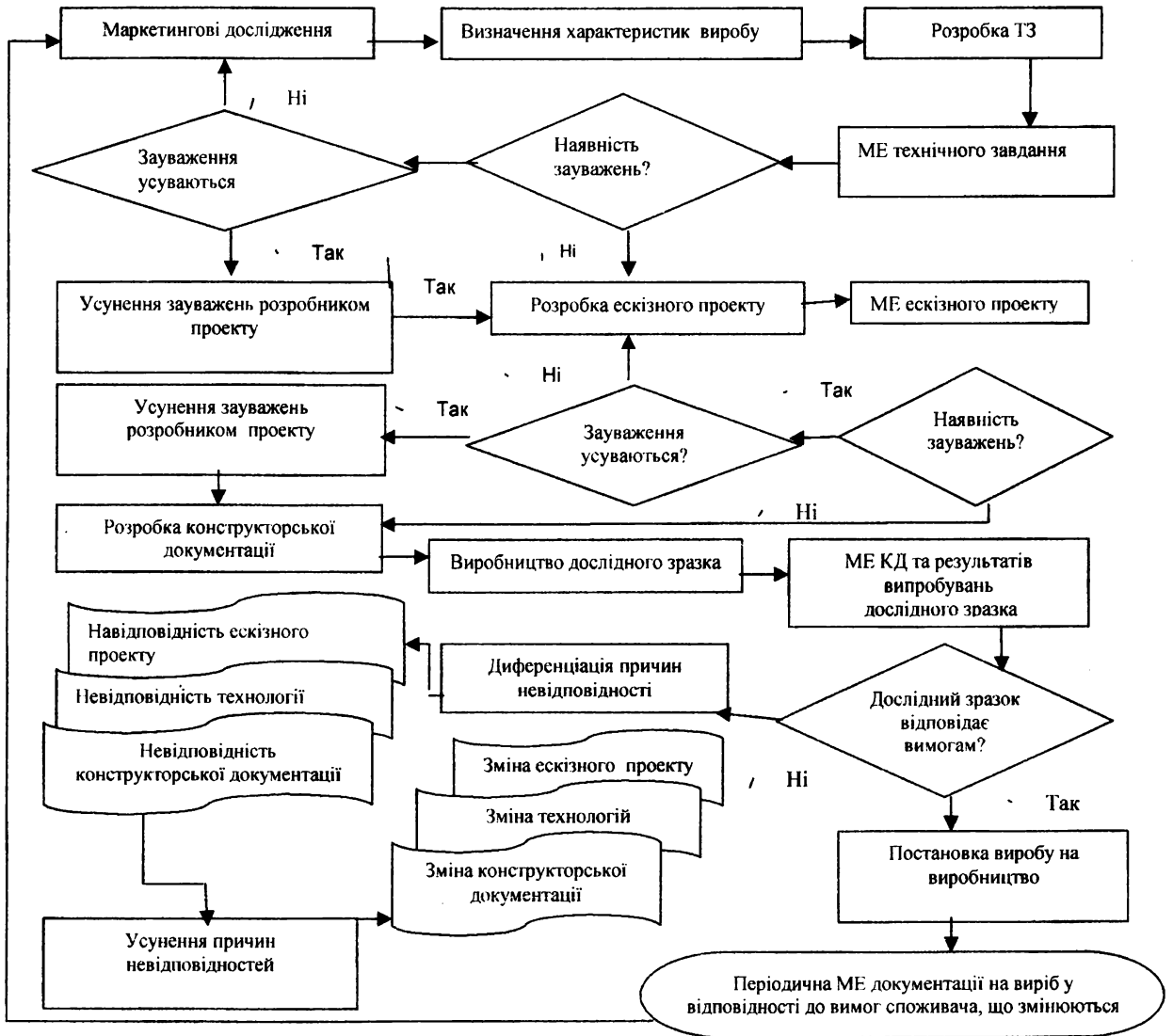


Рис. 2. Схема проведення метрологічної експертизи на всіх стадіях життєвого циклу виробу

Як видно з приведеної на рисунці 2 схеми, проведення метрологічної експертизи включає розгляд технічного завдання, ескізного проекту, конструкторської документації і попередніх випробувань дослідного зразка, постановки на виробництво, експлуатації виробу. Особливо слід зазначити, що при підготовці до випуску нової продукції останнім часом на машинобудівних підприємствах значна увага приділяється зменшенню ризику ухвалення рішення при розробці ескізного проекту і використання на цьому етапі метрологічної експертизи [6,7]. Високі вимоги пред'являються до розробки конструкторської документації і використанню метрологічної експертизи та результатів випробувань дослідних зразків. На сучасних підприємствах значна увага приділяється диференціації причин невідповідності при виготовленні дослідного зразка й усуненню причин невідповідності.

Висновки

Таким чином, приведені в статті результати дослідження дозволили запропонувати послідовність проведення метрологічної експертизи на всіх стадіях життєвого циклу виробу та зробити висновок про обов'язковість метрологічної експертизи для забезпечення якості проектування та виробництва продукції. Чітке дотримання всіх компонентів метрологічної експертизи є найважливішим джерелом зростання виробничого й економічного потенціалу підприємства за рахунок запобігання втратам від наявних в документації метрологічних помилок. Отримані результати розробки системи метрологічної експертизи дозволяють здійснювати дієвий контроль продукції, що виробляється та забезпечують підвищення її якості й конкурентоспроможності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соломенцев Ю. М., Митрофанов В. Г., Протопопов С. П. Адаптивное управление технологическими процессами. - М.: Машиностроение, 1980. - 536 с.
2. Никсон Френк. Роль руководства предприятия в обеспечении качества и надежности: Пер. с англ. - М.: Издательство стандартов, 1990. - 231 с.
3. Белов П. Г. Способ системного прогнозирования технического риска // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. ВИНТИ. Выпуск 4. - М: 1994.-С. 36-33.
4. Управление рисками (рискология) / Буянов В. П., Кирсанов К. А., Михайлов Л. А. - М.: Экзамен, 2002. - 384 с.
5. Виханский О. С. Стратегическое управление: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гардарики, 2000. - 296 с.
6. Годік В.О., Федін С.С. Контроль якості продукції масового виробництва методом оцінки ризиків споживача та виробника // Вісник КНУТД. – 2008. - № 5 (43). - С. 264-268.
7. Большевцев А. Д. Средние риски. Элементы теоретико-методологического анализа // Измерительная техника.- 2001.- № 9. - С. 29-32.

Надійшла 19.07..2010

УДК 534.08

НЕЛІНІЙНІ МІКРОНЕОДНОРІДНІ СЕРЕДОВИЩА: НОВІ МОЖЛИВОСТІ КОНТРОЛЮ

С.М. ЛІСОВЕЦЬ

Київський національний університет технологій та дизайну

Розглянуто вплив розподілення м'яких дефектів-включень по пружностям та по частотам релаксації на параметри пружної хвилі. Визначено рекомендації для подальшого дослідження мікронеоднорідних середовищ

Відомо, що при розповсюдженні в мікронеоднорідних середовищах пружних хвиль спостерігаються нелінійні акустичні ефекти, які складним чином залежать від розподілення м'яких дефектів-включень по пружностям та по частотам релаксації (або по в'язкостям). Тому цікаво дізнатися, яким чином такі дефекти-включення впливають на параметри акустичної нелінійності.

Результати експериментальних досліджень амплітудно-залежного внутрішнього тертя (нелінійних втрат,