УДК 656.2:006

Ю. О. КУПРІЯН (ДП ДОСЗТ)

ВПЛИВ ОЦІНКИ СТАБІЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Розглянуто залежність відповідності продукції вимогам нормативних документів на її виготовлення від правильного вибору та оцінки ключових характеристик продукції, а також технологічного процесу її виготовлення.

Рассмотрены зависимость соответствия продукции требованиям нормативных документов на её изготовление от правильного выбора и оценки ключевых характеристик продукции, а также технологического процесса её изготовления.

In the article considered dependence of accordance of products to the requirements of normative documents on its making from the correct choice and estimation of key descriptions of products, and similarly technological process of its making.

В умовах коли все більше уваги приділяється проблемам якості продукції (послуг), яка надходить у користування споживачеві, виникає проблема впевненості у відповідності продукції всім вимогам нормативних документів щодо її безпечності для життя та здоров'я споживача, його майна та навколишньому природному середовищу, як це передбачено нормативно-правовими актами України [1].

Як відзначено в [2], навіть при суцільному контролі кожної одиниці продукції є вірогідність потрапляння до споживача продукції, яка не відповідає вимогам нормативних документів (НД) стосовно її безпеки для споживача. Це обумовлено значною кількістю факторів, що діють на одному чи декількох життєвих циклах продукції [1]. Підтвердженням цьому є класичне визначення теорії імовірності згідно з яким – імовірність виникнення події A є відношенням числа результатів, які сприяли виникненню цієї події M, до загального числа подій N

$$P(A) = \frac{M}{N}. \qquad (1)$$

Наприклад, якщо загальна кількість факторів, які впливають на якість продукції $N = 1\,000$, а кількість факторів, які призвели до випуску неякісної продукції $M = 1$, то імовірність впливу цього фактору становить

$$P(A) = \frac{1}{1\,000} = 0{,}001.$$

Як відзначено в [2], сертифікація продукції не виключає виготовлення та потрапляння невідповідної продукції до споживача, оскільки сертифікація – це процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції заданим вимогам.

На сьогоднішній день сертифікація продукції не передбачає кількісну оцінку стабільності виробництва, оскільки сертифікація – це експериментальна процедура, мета якої об'єктивно визначити відповідність виробленої продукції заявленій якості [1]. Лише при сертифікації продукції за схемою атестації виробництва проводиться кількісна оцінка стабільності відтворення показників продукції встановлених у [3].

Стабільність цих показників характеризується стабільністю технологічного процесу виготовлення продукції. Але оцінка стабільності технологічного процесу базується на якісних показниках продукції, без кількісної оцінки стабільності усіх факторів [1], які впливають на її якість. Як показують наукові дослідження [1; 2] 60…70 % помилок, виявлених у виробництві, прямо або опосередковано допущені на стадіях проектування, технологічної підготовки виробництва і закупівлі матеріалів, а збільшення заходів на їх виправлення призводить до зростання собівартості продукції.

Крім того, при проведенні робіт із сертифікації продукції (незалежно від обраної схеми) не завжди можливо підтвердити показники надійності (безвідмовність, довговічність, ремонтопридатність, збережуваність), які мають велике значення для продукції залізничного транспорту і теж залежать від стабільності виробництва.

Наближення вірогідності виготовлення якісної продукції до 100 % і виконання умови $P(A) \Rightarrow 0$ можливе за умови кількісної постійної оцінки стабільності виробництва з урахуванням факторів, які впливають на якість продукції [1]. Для проведення оцінки стабільності виробництва продукції необхідно визначитись з найбільш важливими її показниками, що забезпечують її безпечне використання. На сьогоднішній день в діючій на території України нормативній документації відсутні вимоги по визначенню цих показників.

Вважається, що всі вимоги НД та креслень на виготовлення продукції мають однакову важливість на забезпечення безпечного застосування цієї продукції. Але, як свідчить досвід робіт із сертифікації продукції, це далеко не так. Тільки розуміння функціонального призначення деталі (вузла) дасть змогу розподілити показники продукції за ступенем впливу на безпечність продукції. Інколи, при вихідному контролі продукції у виробника чи при вхідному контролі у постачальника береться до уваги тільки наявність встановленого допуску, без аналізування впливу цього показника на безпечність продукції.

Можливо з розробкою та впровадженням технічних регламентів питання визначення найбільш важливих показників продукції буде вирішене, оскільки одним із головних завдань технічних регламентів є встановлення вимог безпеки до продукції [1]. Але, на жаль, на цей час відсутній план розробки та впровадження технічних регламентів для залізничної галузі [2].

Для визначення ступеня важливості кожного показника продукції, зазначеного в розділі «Технічні вимоги» нормативного документу на її виготовлення по відношенню до безпечності продукції, необхідно провести аналіз показників із врахуванням функціонального призначення деталі та визначення ключових показників (характеристик) продукції.

Визначивши ключові показники, визначають ступінь важливості цих показників. Як правило, встановлюють два ступені важливості: критичний та значний. До критичного ступеня важливості відносять показники, що відповідають за безпеку життя та здоров'я споживача, його майна та навколишнього природного середовища. До значного ступеня – показники, погіршення яких може призвести до погіршення функціонального призначення (відмови) виробу без критичних наслідків.

Слід зазначити, що підприємство може встановлювати й інші ступені важливості ключових показників (економічні, енергетичні). Ключові показники повинні бути стандартизовані по відношенню до конструктивно подібної продукції, незалежно від того чи вона виготовляється на одному ж і тому підприємстві, чи на різних підприємствах. Визначення ступеня важливості ключових показників слід доручити технічним фахівцям споживача або залучити їх до спільної роботи з цього питання.

Встановлення ключових показників слід провадити із застосуванням балів значущості (максимальний бал, наприклад, – 10), з урахуванням балів можливості погіршення функціонального призначення (відмови) виробу без критичних наслідків (теж, наприклад, – 10) і у відповідності до встановлених виробником правил. Якщо цими правилами встановлено віднесення показників до критичного ступеня за умови перевищення бала значущості $S > 4$ і при балі можливості (для цього бала значущості) $Q > 7$, то, наприклад, при балі значущості $S = 5$ і балі можливості $Q = 9$ показника, його відносять до критичного. Слід відмітити, що до ключових показників застосування статистичного аналізу обов'язкове.

За наявності визначених і погоджених із споживачем ключових показників визначають ключові процеси. До них відносять процеси, що включають фактори, які сильно впливають на формування ключових показників. Під час визначення ключових процесів визначають ключові характеристики процесу. Ними, наприклад, можуть бути кількісно вимірювані режими технологічного процесу (ТП) чи визначені дії ТП, чи умови ТП.

Для контролю за ключовими характеристиками процесу життєвого циклу продукції (тільки на підприємстві виробника) необхідно мати документ, який охопив би усі ці характеристики. Таким документом може бути, наприклад, план управління виготовленням продукції. Він повинен включати: назву контрольованого показника (характеристики процесу), позначення ступеня значущості, вимоги до показника (процесу) згідно з НД, кількість контрольованих зразків і періодичність, спосіб вимірювання, метод контролю (управління), план реагування при невідповідності. Правильна розробка плану управління виготовленням продукції, як і визначення ключових показників та характеристик, можлива тільки при повному інженерному розумінні функціонального призначення продукції.

Як бачимо, план управління виготовленням продукції (чи інший документ) – це документ, який в концентрованому вигляді містить інформацію про те, як на підприємстві організоване управління найбільш важливими характеристиками як продукції, так і технології її виготовлення. Наявність цього плану важлива не тільки підприємству-виробнику, для підвищення імовірності виготовлення якісної продукції чи органу по сертифікації для впевненості у стабільності виробництва, а й споживачу, який зацікавлений у споживанні безпечної продукції.

Враховуючи ключове значення залізничної галузі в економіці України, необхідність приведення технічного стану залізниць у відповідність із світовими нормами [4] кількісна оцінка стабільності виробництва виходить на перші позиції у забезпеченні якості продукції встановленим в НД вимогам.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Сиченко В. Г. Сертифікація продукції на залізничному транспорті України. – К.: Транспорт України. – 2005. – 304 с.
2. Сиченко В. Г. Достовірність сертифікації і якість продукції // Залізничний транспорт України. – 2006. – № 1, – С. 24–27.
3. Сиченко В. Г. Методологічні аспекти атестації виробництв залізничного транспорту / В. Г. Сиченко, Ю. О. Купріян // Залізничний транспорт України. – 2004. – № 2, – С. 5–8.
4. Лашко А. Д. Технічне регулювання на залізничному транспорті / А. Д. Лашко, О. П. Ткаченко, В. Г. Сиченко // Залізничний транспорт України. – 2006. – № 1, – С. 3–6.

Надійшла до редколегії 20.04.2006.