

СТРУКТУРА НА КАЧЕСТВОТО И НАДЕЖДНОСТТА НА ПРОДУКЦИЯТА

Снежана Стоянова¹, Георги Тасев²

¹ Технически колеж – Университет „Проф. д-р Ас. Златаров“, Бургас; E-mail: stoyanova_8000@yahoo.com

² Лесотехнически университет-София; E-mail: a_tassev@yahoo.com

РЕЗЮМЕ. С помощта на системния подход качеството и надеждността могат да бъдат структурирани на три йерархически равнища: свойства, показатели и характеристики, като свойствата се изразяват с показатели, а показателите – с характеристики. Обосновани са основните елементи на концептуалните определения за качество и надеждност на продукцията. Предложена е квалификация на свойствата и показателите на качеството и надеждността на продукцията. Разработена е класификация на числените и функционалните характеристики на показателите за качеството и надеждността на продукцията. **Ключови думи:** качество, надеждност, работоспособност, трайност, ремонтпригодност, съхранение, стабилност, числени и функционални характеристики.

STRUCTURE OF QUALITY AND DEPENDABILITY OF PRODUCTION

Snejana Stoyanova¹, Georgi Tasev²

¹ Technical college – Bourgas Prof. Assen Zlatarov University; E-mail: stoyanova_8000@yahoo.com

² University of Forestry – Sofia; E-mail: a_tassev@yahoo.com

ABSTRACT. With the help of the systemic approach the quality and dependability could be structured in three hierarchical levels: attributes, indicators and characteristics, whereas the attributes are expressed by indicators and the indicators – by characteristics. The basic elements of the conceptual definitions for quality and dependability of the production are found out. A qualification of the attributes and indicators of quality and dependability of the production is suggested. A classification of the numeral and functional characteristics of the indicators for quality and dependability of the production is worked out.

Key words: quality, dependability, flawlessness, durability, repair suitability, storage, stability, numeral and functional characteristics.

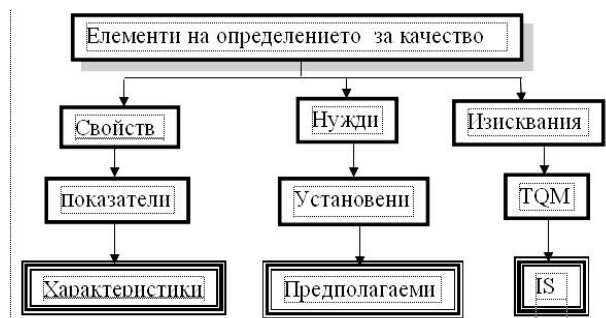
Качеството и надеждността на продукцията се изразяват с голям брой свойства, показатели и характеристики [1][2][3][4]. Тяхното използване без систематизирано групиране и класифициране е свързано с определени трудности. В литературата и нормативно-техническата документация свойствата, показателите и характеристиките на качеството и надеждността не са систематизирани и не са свързани едни с други, а показателите и характеристиките са смесени и се изразяват само като показатели [5][6].

С помощта на системния подход качеството и надеждността могат да бъдат структурирани на три йерархически равнища: свойства, показатели и характеристики, като свойствата се изразяват с показатели, а показателите – с характеристики [4][6].

Качеството е съвкупност от свойства, които задоволяват нуждите и/или изискванията на потребителите, а **надеждността** – комплексно свойство за запазване на равнището на качеството в установени граници, време, режим и условия. Основните елементи на концептуалното определение за качество са свойствата, нуждите и изискванията. Свойствата на качеството се изразяват със специфични и комплексни показатели, а показателите – с числени и функционални характеристики. Основните елементи на концептуалното определение за качество са свойства, нужди и изисквания (фиг. 1)

Нуждите на потребителите са многообразни и сложни. В зависимост от културното равнище те се изразяват с различни потребности, които могат да бъдат установени или предполагаеми. Установени са потребностите, записани в договори или нормативни документи, предполагаеми потребности на пазара и /или развитието на потребностите на хората и обществото.

Изискванията на потребителите се отличават с голямо разнообразие и могат да се изразят по различен начин (в договори за поръчки и доставки, с нормативни документи и т.н.), или да останат латентни. В общ вид тези изисквания са формулирани в съвременните системи за мениджмънт на качеството: системата от серията стандарти ISO-9000:2000 и системата за тотално качество (TQM).

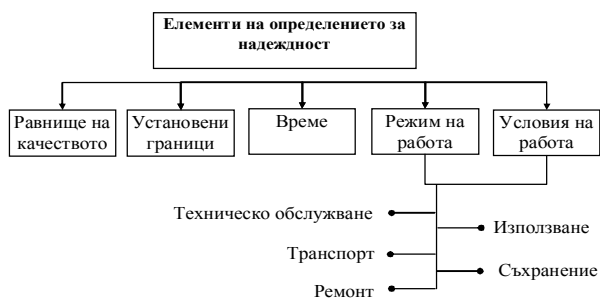


Фиг. 1. Елементи на определението за качество

Изискванията на системата от серията стандарти ISO 9000:2000 включват гаранции от фирмата за точно идентифициране изискванията на потребителите, предлагане на продукцията, съответстваща на тези изисквания, създаване на условия за производство на предлаганата продукция, стабилно поддържане и сертификация на тези условия.

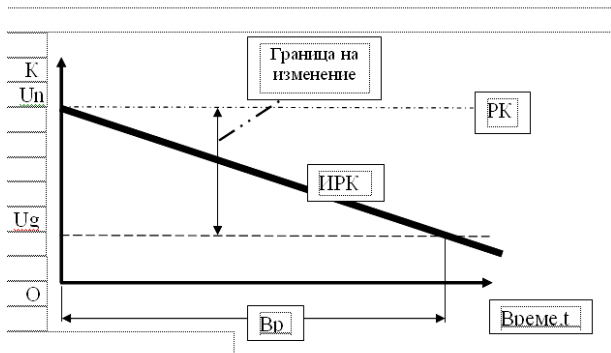
Системата за мениджмънт на тоталното качество поставя изисквания за точно разбиране и бързо реагиране, за пълно, непрекъснато и изпреварващо задоволяване нуждите на потребителите.

Основните елементи на концептуалното определение за надеждност са равнището на качеството, установените граници, време, режим на работа и условия на работа (фиг.2).



Фиг. 2. Елементи на определението за надеждност на продукцията

Установените граници обхващат изменението на равнището на качеството от началните до граничните стойности на основните параметри на обектите (фиг.3). Режимите и условията са установени за използване, съхраняване, транспортиране, техническо обслужване и ремонт на обектите по предназначение.

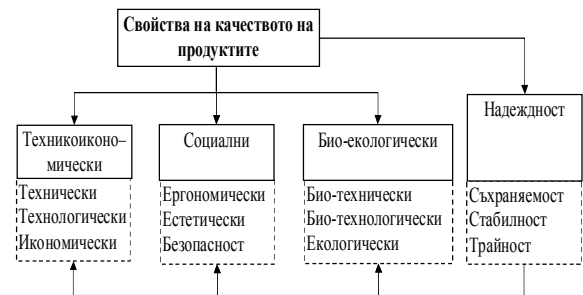


Фиг.3. Динамика на изменение на качеството:К-качество;ПК-равнище на качеството; ИПК-изменение на равнището на качеството;Ug-гранично състояние; Un-начално (номинално) състояние; Вр-време

Свойствата на качеството са тези свойства на продукцията, които задоволяват нуждите и/или изискванията на потребителите. В най-общ случай качеството има четири групи свойства: технико-икономически, социални, био-екологически и надеждности (фиг.4). Първите три групи свойства определят равнището на качеството, а надеждностите - изменението (запазването) на това равнище във времето. Технико-икономическите свойства пряко изразяват равнището на качеството и се делят на три групи: технически, технологически и икономически. Всяка една от групите съдържа в себе си следните свойства и

показатели: **технически**: функционални, структурни, геометрични, конструктивни, за техническо съвършенство; **технологически**: технологичност на проектирането, изработването, експлоатацията, ремонта и поддържането, транспортирането; **икономически**: икономичност на проектирането, изработването, експлоатацията, ремонта и поддържането, транспортирането.

И ако всички други показатели се изразяват от наименованието, то показателите за техническо съвършенство включват патентно-правните показатели, които изразяват патентната защита и патентната честота на продукцията. Показателят за патентна защита характеризира изключителното право за производство на дадена продукция, а показателят за патентна чистота - възможността за нейната безпрепятствена реализация в страната и чужбина.



Фиг. 4. Структура и взаимовръзка на свойствата на качеството

Въздействието на продукцията върху хората се определя от социалните свойства на качеството, които обхващат четири подгрупи: ергономически, естетически, органолептически и безопасност. Всяко едно от тези свойства се изразява със следните показатели: ергономически - хигиенни, антропометрични, физиологични, психологични, психофизиологични; естетически - информационна изразителност, рационалност на формата, композиционно единство, цветово решение, съвършенство на изпълнението; органолептически - показатели възприети чрез: зрението, слуха, обонянето, осезанието и вкуса; безопасност - механическа, техническа, електрическа, химическа и физическа.

Въздействието на обекта върху биологическите видове и околната среда се определя от био-екологическите свойства на качеството, които включват три подгрупи: био-технически, био-технологически и екологически, а показателите на свойствата на всяка от подгрупите са: био-технически - био-техничност за растения и за животни; био-технологически - био-технологичност за растения, животни и микроорганизми; екологически - екологичност за въздуха, водата, почвата, флората и фауната.

Надеждността (фиг.5) е комплексно свойство, което може да включва безотказност, трайност, ремонтпригодност, съхраняемост и стабилност по отделно или в съчетание в зависимост от вида на продукцията. Продукцията за еднократно използване има само едно от свойствата на надеждността - съхраняемост, а неремонтируемите обекти - две свойства: безотказност и съхраняемост. Ремонтируемите обекти може да имат четири свойства:

безотказност, трайност, ремонтпригодност и съхраняемост, а процесите и системите - всичките пет свойства.

Свойствата на надеждността се изразяват със специфични и комплексни показатели, като специфичните показатели изразяват само едно свойство, а комплексните - повече от едно свойства (фиг.5 и 6).

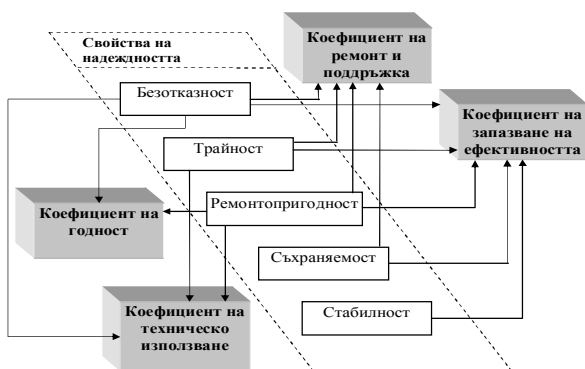
Стабилността е свойство на процесите и/или системите да запазват състоянието си във времето. Свойството стабилност се характеризира с три вида показатели: стабилност на качеството; стабилност на производителността; стабилност на разхода на ресурси.

Стабилността е свойство на процесите и/или системите да запазват състоянието си във времето. Свойството стабилност се характеризира с три вида показатели: стабилност на качеството; стабилност на производителността; стабилност на разхода на ресурси.



Фиг. 5. Свойства и показатели на надеждността на продукцията

Показателите на качеството и надеждността могат да бъдат постоянни и случайни величини. Като постоянни величини показателите на качеството и надеждността имат само една характеристика - тяхната стойност, а като случайни величини - характеристики, които се делят на: характеристики на групиране, характеристики на разсейване, квантилни характеристики, специални характеристики и пълни характеристики (фиг. 7). Първите две групи са числени характеристики, а последните три групи - функционални характеристики.

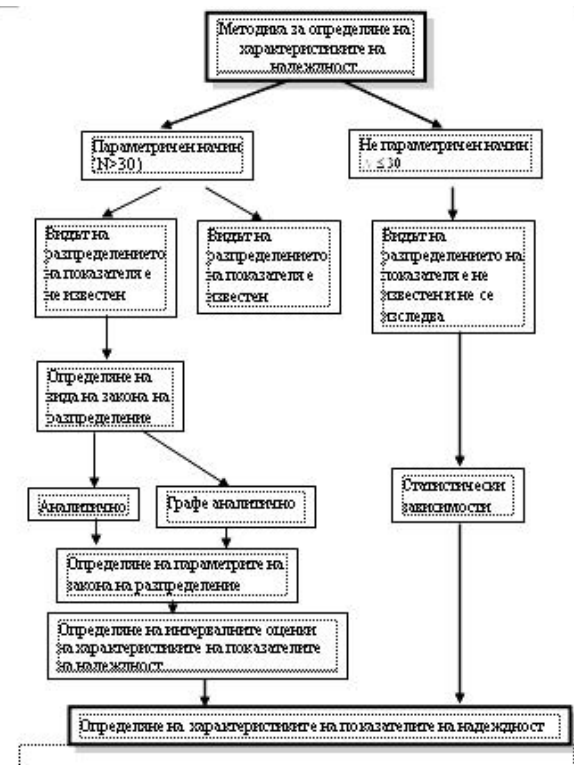


Фиг. 6. Същност и съдържание на комплексните показатели на надеждността на продукцията



Фиг. 7. Характеристики на показателите за качество и надеждност на продукцията

Зависимост от вида на продукцията (обекта) и характера на задачите се избират едни или други свойства, показатели и характеристики. Характеристиките на показателите на надеждност се определят по параметричен начин или непараметричен (фиг.8).



Фиг. 8. Структура и взаимовръзка на елементите на методиката за определяне на числените характеристики на показателите на надеждност.

Изводи

1. Обосновани са основните елементите на концептуалните определения за качество и надеждност на продукцията.
2. Предложена е квалификация на свойствата и показателите на качеството и надеждността на продукцията.
3. Разработена е класификация на числените и функционалните характеристики на показателите за качеството и надеждността на продукцията.

Литература

1. Тончев Г. Надеждност на промишлените изделия., Русе, 1973.
2. Тончев Г. Качество и надеждност на стоките.-VIII НН-ПК с международно участие, С. - 1997.
3. Тасев Г. Теоретични основи на надеждността, С., 2002.
4. Тасев Г. Икономика на качеството.-С.,2004.
5. ISO 9000 : 2000.
6. Тасев Г. и др. Приложение на статистическите методи в системите за управление на качеството.-Шумен, 2007.

*Препоръчана за публикуване от
Редакционен съвет*