

KRYSTYNA CHOLEWICKA-GOŹDZIK

PRZESŁANKI WYBORU EKONOMICZNYCH CELÓW STEROWANIA JAKOŚCIĄ

I. POJĘCIE SYSTEMU STEROWANIA JAKOŚCIĄ

Kompleksowy system sterowania jakością określić można jako zbiór materialnych (np. maszyny, materiały i surowce, ludzie) i niematerialnych (np. metody technologiczne, organizacyjne, zasób informacji) elementów wzajemnie ze sobą powiązanych i zsynchronizowanych w czasie oraz realizujących wyznaczone cele¹.

System ten stanowi wyodrębnioną część systemu zarządzania gospodarką obejmując wszystkie elementy związane z kształtowaniem jakości wyrobu w pełnym cyklu powstawania wyrobu i jego użytkowania. Należy podkreślić, że elementy tworzące system sterowania jakością nie stanowią w istocie rzeczy żadnego novum. W węższym lub szerszym zakresie były i są stosowane w praktyce zawsze, gdy podejmowana jest jakakolwiek działalność gospodarcza, której rezultatem jako wyrób. Nowe jest natomiast świadome uporządkowanie poszczególnych elementów, powiązanie ich we wzajemnie sprzężone bloki przedsięwzięć, skoordynowane na poszczególnych szczeblach zarządzania, w różnych miejscach ich stosowania oraz zsynchronizowane w kolejnych fazach powstawania i użytkowania wyrobu.

Określenie systemu sterowania jakością przymiotnikiem kompleksowy wynika stąd, iż wspomniany system obejmuje:

— wybór i hierarchizację celów zamierzonych działań w szerokim kontekście ich konsekwencji dla kształtowania struktury produkcji i struktury spożycia, rozwoju społeczno-gospodarczego, kierowania i modyfikowania konwencji estetycznych i obyczajowych; należy przy tym podkreślić, że wybór celów systemu sterowania „np. określenie pożądanego poziomu jakości typu czy jakości wykonania” jest wyborem wartości zmiennej będącej funkcją wielu parametrów (np. nakładów, czasu,

¹ Por. definicje systemu w pracach: D. Hall, *Podstawy techniki systemów*, Warszawa 1969, s. 93; J. Gościński, *Projektowanie systemów zarządzania*, Warszawa 1971 s. 40; O. Lange, *Wstęp do cybernetyki ekonomicznej*, Warszawa 1965; D. Feigenbaum, *Systems engineering — new frontier for quality control*, Tokyo 1969.

dochodów, wymogów różnych grup odbiorców), co upoważnia, zgodnie z terminologią Oskara Langego, do stosowania terminu sterowanie kompleksowe;

— pełny cykl procesu wytwórczego i użytkownika wyrobu poczynając od podjęcia prac studialnych nad określeniem założeń projektowych przyszłego wyrobu aż po likwidację produktu na skutek utraty przez produkt wartości użytkowej zgodnej z jego pierwotnym przeznaczeniem;

— zbiór różnorodnych podejmowanych równolegle i zsynchronizowanych w czasie sekwencji przedsięwzięć technicznych, organizacyjnych, ekonomicznych i psychologicznych zapewniających optymalny z punktu widzenia interesów ogólnospołecznych (np. maksymalne zaspokojenie potrzeb użytkowych, maksymalne wykorzystanie zasobów wytwórczych, uzyskanie zbieżności zużycia technicznego i ekonomicznego wyrobu) wybór celu oraz regulujących proces jego realizacji, do stosowania terminu kompleksowa regulacja.

Naczelne ekonomiczne cele kompleksowego systemu sterowania jakością można sformułować następująco:

1) wybór optymalnego poziomu wartości użytkowej nowych bądź modernizowanych wyrobów, przy czym kryterium optymalizacji powinno być wyznaczone z punktu widzenia:

— najbardziej efektywnego wykorzystania zasobów angażowanych w pełnym cyklu powstawania i użytkowania wyrobu,

— uzasadnionego technicznie i ekonomicznie okresu przygotowania produkcji i wytwarzania wyrobu,

— zachowanie zbieżności zużycia technicznego i ekonomicznego wyrobu,

2) kształtowanie proporcji asortymentowych poszczególnych grup wyrobów substytucyjnych i komplementarnych tworzących w poszczególnych środowiskach eksploatacji wspólne układy użytkowe,

3) świadome kierowanie przebiegiem procesu produkcyjnego dla eliminowania ewentualnych odchyłeń wykonania do stanu pożądanego, zdeterminowanego obowiązującą dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną,

4) minimalizacja strat ponoszonych przez producenta, użytkownika i całą gospodarkę na skutek niewłaściwego wyboru jakości typu i odbiegającego od dokumentacji — wykonania wyrobu w trakcie procesu technologicznego, transportu i składowania.

Sterowanie jakością, rozumiane jako modelowanie przebiegu procesów kształtowania wartości użytkowej wyrobów oraz wykorzystania użyteczności produktów przez użytkowników w poszczególnych środowiskach eksploatacji musi spełniać przynajmniej dwa postulaty.

Pierwszy z nich, o charakterze prakseologicznym, wyrażony jest skutecznością działań podejmowanych dla realizacji zamierzonego celu w postaci uzyskania określonych uprzednio efektów użytkowych.

Drugi, o charakterze ekonomicznym, warunkowany jest minimalizacją niezbędnych z tej racji nakładów i kosztów. Spełnienie pierwszego z postawionych postulatów wymaga umiejętności trafnego prognozowania zmian zachodzących w środowisku eksploatacji z upływem czasu i zdolności elastycznego prognozowania rozwoju techniki wytwarzania z uwzględnieniem probabilistycznego charakteru spodziewanych rezultatów. Warunkiem sine qua non postulatu efektywności sterowania jakością jest natomiast możliwość wymiernego zrelacjonowania efektów z nakładami i kosztami, co w praktyce oznacza konieczność dostatecznie ściślejszej kwantyfikacji wartości użytkowej. Stąd przedmiotem dalszej części tego opracowania będzie próba określenia wymogów kwantyfikacji wartości użytkowej oraz nakładów i kosztów związanych z jej wytworzeniem i użytkowaniem.

II. JAKOŚĆ PRODUKTU JAKO CEL SYSTEMU STEROWANIA

W potocznej interpretacji rozwijanej w wielu opracowaniach praktycznych i teoretycznych jakość produktu utożsamiana jest z wartością użytkową gotowego wyrobu opuszczającego proces produkcyjny. Podkreślana przy tym częstokroć odmienność pojęć: wartość użytkowa i poziom wartości użytkowej lub też traktowanie wartości użytkowej produktu jako zbioru potencjalnych cech umożliwiających zaspokojenie potrzeb, a jakości wyrobu jako realizacji wartości użytkowej w procesie eksploatacji — stanowią w gruncie rzeczy niuanse terminologiczne nie zmieniające w istotny sposób prezentowanego ujęcia².

Logika ujęcia systemowego wskazuje, moim zdaniem, wyraźnie, że

² Por. m. in. B. Oyrzanowski, *Ekonomiczne problemy jakości*, *Ekonomista* 1969, nr 2; K. Leszczyński, *Rachunek ekonomiczny efektywności podnoszenia jakości produkcji*, skrypt Dyrekcji Szkolenia Ekonomicznego PTE, Warszawa 1971, s. 4 i n.; D. Lwów, *Jakość społecznie niezbędna a planowanie gospodarcze*, Materiały na posiedzenie Kół PTE, Warszawa 1969; L. Wasilewski, *Warunki poprawności metod kwalimetrycznych*, Materiały Sympozjum „Cele i metody mierzenia jakości”. Komisja Ekonomiki Jakości ZG PTE, Warszawa 1971; K. Leszczyński, *Ekonomiczne mierniki optymalnych jakości produktów*, op. cit., s. 4; S. Dulski, *Jakość produkcji, planowanie i zarządzania*, Warszawa 1971; L. Bosiakowski, A. Kostrzewa, *Jakość produkcji jako problem ekonomiczny*, *Ekonomista* 1969, nr 3.

O różnorodności definiowania jakości w literaturze problemu świadczy np. fakt, iż uznany za twórcę współczesnych metod sterowania jakością J. M. Juran zamieszcza w swym dziele 13 różnych definicji jakości, por. *Quality Control Handbook*, New York 1962. Autorzy radzieccy A. W. Gliczew, W. P. Panów oraz G. G. Azgal-dow w książce *Czto takoje kaczestwo*, Moskwa 1968, omawiają i poddają klasyfikacji 63 definicje jakości produktu.

Szerszy krytyczny przegląd kilkudziesięciu definicji jakości zamieściłam w pracy *Wpływ bodźców materialnych na jakość produkcji*, Warszawa 1970 oraz *Definicje jakości w literaturze ekonomicznej*, Materiały na posiedzenia Kół PTE, Warszawa 1969.

wycinkowe traktowanie jakości produktu jako odpowiednika wartości użytkowej wyrobu, opuszczającego proces produkcyjny, jest niewystarczająca. Po pierwsze bowiem, zbiór cech produktu obejmowanych łącznym pojęciem jego wartości użytkowej ulega zróżnicowaniu w trakcie procesu eksploatacji. Poziom wartości użytkowej tego samego produktu może być różny dla różnych grup użytkowników, zależnie od stopnia ich przygotowania do wykorzystania wartości użytkowej eksploatowanego wyrobu, lub inaczej — od umiejętności prawidłowego posługiwania się nim, a także od sposobu organizacji i skuteczności działania instruktażu, współpracy i obsługi eksploatacyjnej organizowanej przez producenta jako przedłużenie procesu wytwórczego.

Po drugie, poszczególne cechy wyrobu składające się na jego wartość użytkową mogą mieć i mają różne, czasem przeciwstawne, znaczenie dla różnych grup odbiorców i dla zastosowań produktu w różnych środowiskach eksploatacji.

Po trzecie, wartość użytkowa produktu, a raczej możliwość jej realizacji, jest w dużej mierze uzależniona od wartości użytkowej produktów tworzących wraz z nim układ użytkowy.

Po czwarte wreszcie i najważniejsze, nie sposób jest odrywać ocen wartości użytkowej produktu od równoczesnej oceny wielkości nakładów niezbędnych dla wytworzenia i eksploatacji produktu.

Stąd też, moim zadaniem, pojęcie jakości produktu obejmuje dwie zasadnicze grupy cech. Pierwsza z nich wyraża się stopniem maksymalizacji celu, jakim jest dostosowanie poziomu wartości użytkowej wyrobu do potrzeb użytkowych w różnych środowiskach eksploatacji, druga zaś stopniem minimalizacji nakładów poniesionych na wytworzenie i użytkowanie wyrobu o danym poziomie wartości użytkowej, przy czym zarówno efekty użytkowe jak i nakłady w ujęciu systemowym obejmują kompleks rezultatów wywołanych realizacją procesu kształtowania jakości wyrobu.

Miarą poziomu jakości wyrobu jest zatem stosunek wielkości wartości użytkowej do łącznych nakładów i kosztów³, które można przedstawić w postaci relacji:

$$J_x = \frac{U_p}{N_p}$$

gdzie J_x — poziom jakości określonego wyrobu,

U_p — jego wartość użytkowa,

N_p — nakłady i koszty ponoszone na wytworzenie i użytkowanie wyrobu.

³ Pojęcie nakładów używane jest w dwu różnych akcentach znaczeniowych: — szerszym, jako odpowiednik wartościowy całości zużywanych i angażowanych środków materialnych,

Stąd też uszeregowanie wyrobów w kolejności określonej ich poziomem jakości wyrażonym stosunkiem użyteczności do nakładów nie jest równoznaczne z usystematyzowaniem wyrobów w porządku zdeterminowanym jedynie oceną poziomu ich użyteczności⁴. Za przyjęciem tego ujęcia przemawiają w moim przekonaniu zarówno względy semantyczne, jak i merytoryczne. Semantyczne — ponieważ nie widzę celowości utożsamienia pojęcia jakości z pojęciem wartości użytkowej wyrobu w jej bezwzględny jak i nawet względny rozumieniu. Skoro jakieś pojęcie ma swoje tradycją uświęcone znaczenie, nie wydaje się pożyteczne przypisywanie mu nowego sensu. Uzasadnienie merytoryczne tego stanowiska wynika nie tylko z udowodnionego w teorii i praktyce gospodarowania związku między wartością a wartością użytkową⁵ oraz nie tylko z faktu, iż zbiór pierwotnych cech składających się na strukturę materialną wyrobu określa w tym samym stopniu i w tym samym czasie właściwości użytkowe co i cechy wykonawcze produktu, ale przede wszystkim ze ściśle praktycznych potrzeb równoczesnej oceny obu grup właściwości wyrobu. Konieczność permanentnego wyboru najkorzystniejszej relacji między poziomem cech użytkowych a poziomem nakładów i kosztów ponoszonych na uzyskanie danego standardu użytkowego wynika z praktycznie nie ograniczonych potrzeb społecznych i ograniczonych możliwości ich zaspokojenia, sprzeczności między zużyciem technicznym i ekonomicznym wyrobu, sprzeczności między zindywidualizowanymi potrzebami różnych grup użytkowników a nakazującymi unifikację i typizację wymogami wielkoseryjnej produkcji przemysłowej. Potrzeba zintegrowanej oceny jakości występuje w trakcie całego procesu przygotowania produkcji, wytwarzania i eksploatacji wyrobu warunkując efektywność wykorzystania zasobów produkcyjnych i użytkowania wyrobu.

— węższym, jako wartościowy odpowiednik zaangażowanych środków materialnych zużywanych stopniowo w procesie produkcji.

W dalszym ciągu pracy stosowana będzie następująca terminologia:

— koszty jako wartościowy odpowiednik środków materialnych zużywanych w całości w ciągu jednego cyklu produkcyjnego (w praktyce np. koszty materiałów i energii),

— nakłady jako wartościowy odpowiednik zaangażowanych środków w procesie produkcyjnym o wartości przekraczającej długość jednego cyklu wytwórczego i zużywanych sukcesywnie w trakcie kolejnych powtórzeń cyklu produkcyjnego (np. nakłady inwestycyjne na zakup maszyn i urządzeń). Łączne nakłady = wielkość kosztów powiększona o wartościowy odpowiednik częściowego zużycia maszyn, urządzeń i obiektów produkcyjnych przypadającego na 1 cykl produkcyjny (w praktyce koszty bieżące + amortyzacja).

⁴ Po raz pierwszy tezy te opublikowałam w artykule *Wzornictwo-integracja interesów producenta i użytkownika*, Wiadomości Instytutu Wzornictwa Przemysłowego 1965, nr 9/10, szersze ich rozwinięcie przedstawiłam w pracy *Wpływ bodźców materialnych na jakość produkcji*, Prace i Materiały Instytutu Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa 1970.

⁵ Por. K. Marks, *Kapitał*, t. I, Warszawa 1953 oraz F. Engels, *Umriss der Kritik der Nationalökonomie*, Berlin 1955.

Stąd w moich opracowaniach traktuję jakość jako relację poziomu wartości użytkowej i poziomu nakładów i kosztów, przy czym uzyskany poziom jakości uważam za barometr efektywności wykorzystania posiadanego potencjału. Należy podkreślić, że stanowisko moje, aczkolwiek na ogół odosobnione w literaturze polskiej, jest również podzielone przez niektórych autorów radzieckich i zachodnich⁶.

III. PODSTAWOWE GRUPY CECH WARTOŚCI UŻYTKOWEJ

Rozpatrując bliżej pojęcie wartości użytkowej można wyróżnić trzy składniki i odpowiadające im trzy grupy cech produktu: 1) techniczne, 2) ergonomiczne, 3) emocjonalne.

Cechy techniczne wynikają bezpośrednio z właściwości fizykochemicznych zastosowanego surowca, rodzaju konstrukcji produktu i technologii jego wytwarzania. Podzielić je można na cechy ogólne, wpływające na wartość użytkową wszystkich lub prawie wszystkich produktów i cechy szczególne, istotne z punktu widzenia użyteczności niektórych tylko grup wyrobów. Do pierwszych zaliczyć należy przede wszystkim: trwałość, tj. przeciętny okres czasu, w którym wyrób nadaje się do użytkowania zgodnie ze swym przeznaczeniem i niezawodność, tj. prawdopodobieństwo uzyskania przez wyrób założonej sprawności w określonym czasie i warunkach użytkowania. Cechy szczególne obejmować mogą np. skład

⁶ W opublikowanej w 1970 r. w Moskwie pracy *Комплексная экономическая оценка надобности и долговечности изделий* A. W. Azgaldow i W. (P. Panów podają identyczną z moim ujęciem definicję jakości. Uważają oni, że „jakość produkcji określona stosunkiem między wartością użytkową i nakładami niezbędnymi do jej wytworzenia i użytkowania nazwiemy jakością integralną”. G. Czarnaia w artykule: *Определение экономической оптимальности урования качества химической продукции разового потребления*, Standardy i kaczestwo 1967 nr 9, uważa, że „Jakość można określić jako stopień zgodności cech produktu z wymaganiami konkretnych użytkowników przy minimalnym poziomie społecznych nakładów pracy na jego wytworzenie i użytkowanie. Produktem o wysokiej jakości jest tylko taki produkt, który zapewnia maksymalną oszczędność pracy społecznej”. J. van Ettinger, J. Sittig w pracy *More Through Quality*, Rotterdam 1965, formułują pojęcie „jakości abstrakcyjnej” równającej się sumie cech uszeregowanych według ich ważności oraz „jakości ekonomicznej” ujmującej w definicji jakości siłę nabywczą konsumenta.

Podobnego sensu potwierdzającego ekonomiczny charakter kategorii jakości, aczkolwiek w odniesieniu do środków produkcji można dopatrywać się w ujęciu S. Ogrodzkiego. Uważa on, że pod pojęciem jakości ekonomicznej rozumie się stosunek jednorazowy kosztów nabycia lub wytwarzania poszczególnych obiektów oraz kosztów ich przyszłej eksploatacji do efektów produkcyjnych, usługowych lub użytkowych, jakie mają zapewnić. *Ekonomika przedsiębiorstwa projektowego*, Warszawa 1965. Por. także A. Kiliński, *Współczesne znaczenie pojęcia technologii i pojęć z nią związanych*, Nauka Polska 1969 nr 5 oraz A. Kiliński, *Definicje opisowo-analityczne i wartościująco-normatywne podstawowych pojęć teorii niezawodności*, Prakseologia 1971, nr 38.

chemiczny, ciężar właściwy, wytrzymałość na działanie sił fizycznych w różnych płaszczyznach, przewodność cieplną, akustyczną czy elektryczną, szybkość jazdy, wydajność natężenia światła, głosu itp. Cechy techniczne wyrobu są z reguły zobiektywizowane, możliwe do wyrażenia w jednoznacznym określeniu liczbowym. Nie są natomiast addytywne, co oznacza, że różne cechy tego samego produktu nie mogą być wprost dodawane bądź porównywane ze sobą.

Cechy ergonomiczne wynikają pośrednio z właściwości produktu determinowanych materiałem, konstrukcją i technologią, określając stopień jego przystosowania do fizycznych i psychicznych wymagań użytkownika. Cechami ogólnymi w tej grupie są przede wszystkim: bezpieczeństwo i higiena użytkowania, szczególnymi zaś wygoda, smak, zapach itp. Cechy ergonomiczne są zobiektywizowane w znacznie mniejszym stopniu niż cechy techniczne i na ogół nie poddają się łatwo wymiernej ocenie.

Cechy emocjonalne stanowią konsekwencję oddziaływania wyrobu na psychikę użytkownika przez pryzmat obowiązujących konwencji estetycznych, obyczajowych itp. Z racji różnic podstaw upodobań i wzorców osobowości uznawanych przez poszczególne grupy potencjalnych użytkowników ocena cech emocjonalnych wyrobu jest szczególnie trudna do zobiektywizowania, a tym bardziej do zlokalizowania na wymiernej skali "odniesienia. Niemniej należy podkreślić, że w literaturze poświęconej kwalimetrycznym (inaczej ilościowym) metodom mierzenia wartości użytkowej przytaczane są metody obiektywizacji wartościowania emocjonalnych cech wartości użytkowej. Aczkolwiek w polskiej praktyce gospodarczej metody te, np. metoda szacunku ekspertów, nie są jeszcze stosowane w sposób sformalizowany, niemniej istnieją przesłanki do wnioskowania o szansach pozytywnego rozwiązania tego problemu⁷.

IV. SPECYFIKACJA NAKŁADÓW I KOSZTÓW NIEZBĘDNYCH DO UZYSKANIA DANEGO POZIOMU WARTOŚCI UŻYTKOWEJ

Rozważając kolejno trzy podstawowe fazy powstawania i użytkowania wyrobu, łączne nakłady i koszty związane z uzyskaniem i użytkowaniem produktu o danym poziomie wartości użytkowej obejmują:

⁷ Szerzej naświetliłam tę kwestię w referacie „Statyczne metody mierzenia jakości”, Materiały Komisji Ekonomiki Jakości Zarządu Głównego PTE, Warszawa marzec 1973; por. także I. Pietrusiewicz, *Identyfikacja potrzeb podstawowym założeniem oceny jakości wyrobu*, w: *Wybrane problemy ekonomiki jakości*, Materiały Instytutu Wzornictwa Przemysłowego, Warszawa 1972 oraz tejże „Właściwości estetyczne wyrobów przemysłowych i ich kwantyfikacja” referat na Sympozjum „Cele i metody mierzenia jakości” PTE, Instytut Ekonomiki Produkcji SGPiS, Warszawa listopad 1971.

Szczegółowe wytyczne ilościowej oceny poziomu estetycznego wyrobów sformułowane zostały np. w pracy zbiorowej *Obszczije metodiceskije rekomendacji po ocenkie esteticzeskowo urownija promyslennych izdelij*, Moskwa 1971.

W sferze przedprodukcyjnej:

- nakłady i koszty na prace badawcze i rozwojowe,
- nakłady i koszty na dokumentację konstrukcyjną i technologiczną,
- nakłady i koszty na opracowanie prototypu i jego badanie,
- nakłady i koszty związane z wyprodukowaniem serii informacyjnej i jej badaniami,
- nakłady inwestycyjne i koszty związane z uruchomieniem produkcji seryjnej wyrobu i przygotowaniem jego rynków zbytu,
- nakłady i koszty związane z przygotowaniem i uruchomieniem produkcji wyrobów komplementarnych, niezbędnych do realizowania przez użytkownika wartości użytkowej danego, rozpatrywanego wyrobu,
- nakłady i koszty związane z kompleksowym przygotowaniem pozostałych (poza wyrobami komplementarnymi) elementów środowiska eksploatacji, koniecznych do racjonalnego użytkowania wyrobów wprowadzonych do produkcji.

W sferze produkcji:

- nakłady inwestycyjne na zakup dodatkowych urządzeń wytwórczych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej, o ile są one ponoszone po rozpoczęciu produkcji danego wyrobu,
- koszty materiałów, surowców i podzespołów podstawowych i pomocniczych, w tym koszty wejściowej kontroli jakości oraz dopuszczalnych ubytków materiałowych powstających jako odpady lub na skutek dopuszczalnej wadliwości wykonania,
- koszty przetworzenia obejmujące koszty zużycia robocizny bezpośredniej i pośredniej oraz energii, w tym koszty badań samokontroli i inspekcji jakości, a także dodatkowe koszty robocizny i energii związane z usuwaniem wad produkcyjnych,
- koszty użytkowania zasobów produkcyjnych obejmujące oprocenowanie majątku trwałego i środków obrotowych oddanych do dyspozycji wytwórcy, w tym koszty użytkowania aparatury kontrolno-pomiarowej, służącej do oceny jakości wyrobu,
- koszty przedłużenia procesu produkcyjnego poza proces technologiczny obejmujące koszty transportu i składowania oraz kontroli końcowej, odbioru zewnętrznego oraz napraw gwarancyjnych i uznanych reklamacji użytkowników,
- analogiczne koszty związane z wytworzeniem wyrobów komplementarnych i innych elementów środowiska eksploatacji, niezbędnych do użytkowania danego wyrobu zgodnie z jego programem użytkowym.

W sferze poprodukcyjnej:

- koszty użytkowania, tj. koszty energii, paliwa powierzchni obsługi itp.,
- koszty utrzymania produktu w stanie sprawności, tj. koszty napraw i remontów, obejmujące również procentowanie i ewentualnie amortyzację środków zaangażowanych przy tych czynnościach,

— dodatkowe koszty ponoszone przez użytkownika w okresie adaptacji wyrobu,

— koszty ponoszone przez użytkownika na skutek przejściowego wyłączenia wyrobu z eksploatacji w wyniku awarii wyrobu lub planowego remontu,

— analogiczne rodzaje kosztów związanych z użytkowaniem wyrobów komplementarnych i prawidłowym funkcjonowaniem pozostałych elementów środowiska, niezbędnych dla prawidłowego wykorzystania wartości użytkowej rozpatrywanego wyrobu.

Przedstawiona specyfikacja obejmuje podstawowe grupy nakładów i kosztów niezbędnych do wytworzenia i użytkowania wyrobu, ilustrując zakres elementów koniecznych do uwzględnienia w rachunku efektywności, prowadzonym dla konfrontacji ponoszonych nakładów i kosztów oraz uzyskiwanych efektów zarówno w ujęciu statycznym, jak i w ujęciu dynamicznym.

Uwzględnienie nakładów i kosztów przy wyborze poziomu wartości użytkowej typu wyrobu oraz jakości wykonania oznacza rozszerzenie zbioru cech jakościowych wyrobu o cechy produkcyjne (inaczej wykonawcze), stanowiące o zgodności rozwiązania konstrukcyjnego z możliwymi do użycia surowcami i półfabrykatami, poziomem kwalifikacji załogi itp. Cechy produkcyjne wyrobu stanowią bowiem bezpośrednio o koszcie wytworzenia produktu, a także o koszcie jego eksploatacji. Między dwiema grupami cech decydujących o jakości produktu zachodzi współzależność. Na ogół w odniesieniu do większości wyrobów przemysłowych, wzrost nakładów i kosztów wytworzenia powoduje wzrost wartości użytkowej objawiającej się zarówno poprawą wartości parametrów stanowiących o poziomie technicznym wyrobu, nowoczesności jego rozwiązania konstrukcyjnego (klasa jakości typu), jak i w poprawie standardu wykonania wyrobu w trakcie produkcji (poprawa jakości wykonania). Zależność między poziomem wydatkowanych nakładów i kosztów a poziomem cech użytkowych wyrobu na ogół ma charakter krzywoliniowy.

Przebieg relacji między wartością użytkową a kosztami jej uzyskania ma odmienny charakter dla poszczególnych rodzajów wyrobów oraz odrębny charakter w odniesieniu do jakości typu i jakości wykonania. W odniesieniu do zdecydowanej większości wyrobów, zwłaszcza artykułów konsumpcyjnych, których krytycznymi cechami użytkowymi nie są parametry decydujące o zdrowiu i życiu użytkownika — osiągnięcie pełnej zgodności wykonania wyrobu z cechami przyjętego do produkcji wzorca może okazać się nieopłacalne z uwagi na relację zachodzącą między poziomem kosztów wydatkowanych dla zapewnienia całkowitej zdolności wykonania produktu z wymogami dokumentacji oraz poziomu strat poniesionych przez producenta i użytkownika na skutek rozbieżności

między jakością wykonania a parametrami użytkowymi wyrobu przewidywanymi w dokumentacji.

Ponadto podkreślić należy, że relacja między poziomem wartości użytkowej wyrobu a poziomem nakładów i kosztów ponoszonych na wytworzenie i użytkowanie wyrobu podlega zmianom wraz z upływem czasu.

V. ZMIENNOŚĆ JAKOŚCI WYROBU W CZASIE

1. *Zmienność wartości użytkowej.* Zmienność jakości w czasie jest konsekwencją zarówno zmienności wartości użytkowej, jak i zmienności wartości nakładów i kosztów ponoszonych na wytworzenie i użytkowanie wyrobu. Realizacja wartości użytkowej w okresie zaspokojenia potrzeb przebiega jako wzajemne oddziaływanie wyrobu i środowiska użytkownika. Wyjawszy produkty jednorazowego użytku oddziaływanie to wypełnia określony przedział czasu. Intensywność strumienia wartości użytkowej emitowanej przez dany wyrób w określonym środowisku eksploatacji jest zmienna w poszczególnych odcinkach tego przedziału. Wynika to ze zmian wartości parametrów użytkowych wyrobu w kolejnych fazach produkcji i eksploatacji oraz ze zmian zachodzących w środowisku użytkownika wraz z upływem czasu.

Potencjalna wartość użytkowa wyrobu kształtowana jest od chwili, gdy na podstawie wcześniejszych badań i studiów sformułowane zostaną założenia do projektowania (inaczej program), określające podstawowe cechy zamierzonego produktu.

Moment ten rozpoczyna okres ekonomicznej egzystencji wyrobu, obejmujący trzy etapy zamierzonego kształtowania wartości użytkowej produktu i warunków jego wykorzystania, tj. fazy: przedprodukcyjną, produkcyjną i poprodukcyjną.

Potencjalna wartość użytkowa zakodowana w programie podlega transformacjom w procesie projektowania i wytwarzania, by po ich zakończeniu przerodzić się w rzeczywistą użyteczność realizowaną w trakcie eksploatacji wyprodukowanego wyrobu.

Od momentu rozpoczęcia projektowania do chwili zakończenia eksploatacji, a więc zarówno w trakcie potencjalnego istnienia wyrobu, jak i w czasie rzeczywistej egzystencji — wartość użytkowa zmienia się wraz z upływem czasu.

Zmiany te przebiegają równolegle w trzech płaszczyznach.

Pierwszą z nich stanowią różnice poziomu wartości użytkowej wyrobu powstające przy przechodzeniu do kolejnych faz jego ekonomicznej egzystencji.

Drugim elementem różnicowania wartości użytkowej wywołanym upływem czasu są zmiany zachodzące w wyrobie w kolejnych momentach okresu jego eksploatacji (zużycie techniczne wyrobu).

Trzecim wreszcie czynnikiem wpływającym na zmienność wartości użytkowej wyrobu w czasie są zmiany zachodzące w środowisku użytkownika (zużycie ekonomiczne wyrobu). Rozważymy je kolejno.

ad 1) Wartość użytkowa jako wynik procesów stochastycznych tworzenia i eksploatacji wyrobu w sferze przedprodukcyjnej, produkcyjnej i poprodukcyjnej. Zmiany wartości użytkowej wyrobu w kolejnych fazach ekonomicznej egzystencji wyrobu wynikają z nieuniknionej w sensie stochastycznym niedoskonałości procesów produkcji i eksploatacji prowadzącej do:

— niepełnego wykorzystania w dokumentacji potencjalnej wartości użytkowej zakodowanej w założeniach do projektowania,

— niepełnego zrealizowania w trakcie produkcji seryjnej parametrów przewidzianych w dokumentacji,

— niepełnego wykorzystania parametrów użytkowych wyrobu przez użytkownika.

Wynika to z niesprawności systemu przepływu informacji niezbędnych dla właściwego projektowania, wytwarzania i eksploatacji wyrobu, niepełnego dostosowania poziomu wartości użytkowej zakodowanej w dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej do warunków produkcyjnych, niedokładności realizacji wyrobu w trakcie procesu technologicznego, niedociągnięć serwisu obsługi i nieumiejętności pełnego wykorzystania wartości użytkowej wyrobu przez użytkownika. A zatem nieprzekraczalny w sensie stochastycznym poziom wartości użytkowej w fazie eksploatacji, rozumiemy jako wypadkową rzeczywistych poziomów wartości użytkowej pojedynczych egzemplarzy, wytworzonych jako jednorodna partia wyrobów i użytkowanych przez poszczególnych użytkowników — jest niższy niż programowany w założeniach do projektowania i uzyskany po zakończeniu produkcji. Nie przeczy to obserwowaniu w praktyce i będącemu przedmiotem intensywnych przedsięwzięć sterowania jakością — zjawisku doskonalenia produktu na podstawie analizy przebiegu procesu produkowania i użytkowania. Wnioski wynikające z tego przebiegu stanowią jednak informację zwrotną do sfery przedprodukcyjnej pozwalające na podniesienie poziomu wartości użytkowej następnej partii wyrobu wytwarzanych według zmodyfikowanej dokumentacji.

ad 2) Zużycie techniczne jako rezultat zmienności produktu. Użytkowanie produktu w określonym środowisku prowadzi, w miarę upływu czasu, do zmian w strukturze materialnej wyrobu, a w ślad za tym do zmian jego przydatności do pełnienia zamierzonych funkcji, określonych zazwyczaj jako zużycie techniczne (fizyczne) wyrobu. Wartość parametrów użytkowych wyrobu w kolejnych momentach eksploatacji wynika z przebiegu procesów fizycznych zachodzących w rozpatrywanych produktach podczas ich użytkowania w określonym otoczeniu, zależnie od indywidualnych cech poszczególnych wyrobów oraz warunków ich użytkowania. Jest regułą, odnoszącą się do większości produktów, że w po-

czątkowej fazie ich eksploatacji dominują procesy adaptacyjne, w trakcie których ma miejsce stopniowe dostosowanie użytkownika do wyrobu oraz produktu do otoczenia. Odzwierciedleniem tego zjawiska jest stopniowy wzrost wartości użytkowej wyrobu w początkowej fazie jego eksploatacji. Po osiągnięciu możliwego maksimum rozpoczyna się zrazu powolny, a następnie coraz bardziej gwałtowny spadek użyteczności, wywołany fizycznym zużyciem wyrobu.

W odniesieniu do wyrobów nie wykazujących w sposób wyraźny procesów adaptacyjnych, obniżenie wartości użytkowej rozpoczyna się wraz z momentem podjęcia eksploatacji. Odpowiednikiem tego jest monotonicznie malejący przebieg zużycia technicznego wyrobu. W obu przypadkach, po upływie określonego czasu, zużycie techniczne osiąga tak znaczne rozmiary, iż poziom wartości użytkowej staje się równy zero. Moment ten nie musi oznaczać fizycznej likwidacji produktu, lecz jedynie jego niezdatność do realizacji przypisywanych mu pierwotnie funkcji.

ad 3) Zużycie ekonomiczne jako wynik zmienności środowiska eksploatacji. Wartość użytkowa realizuje się poprzez oddziaływanie wyrobu na określone środowisko. Obejmuje ono, rozpatrywane w ograniczonym przestrzennie obszarze, otoczenia materialne i społeczne. Determinują je w szczególności:

— warunki przyrodnicze i geograficzne kształtujące środowisko naturalne,

— warunki demograficzne, ekonomiczne i kulturowe,

— warunki techniczne użytkowania wyrobu określone poziomem serwisu informacji i obsługi oraz kompletnością układów użytkowych stworzonych przez wyroby komplementarne, uzupełniające rozpatrywany wyrób w procesie eksploatacji,

— warunki prawne, regulujące zasady użytkowania wyrobu w danym środowisku eksploatacji poprzez system zagrożonych sankcjami nakładów i zakazów, chroniących interesy społeczeństwa lub poszczególnych jego grup,

— warunki kwalifikujące wyrób z punktu widzenia akceptowanej społecznie hierarchii wartości, uwzględniającej kryteria etyczne, estetyczne, obyczajowe itp.

— warunki porównawcze (komplementarne), wynikające z istnienia produktów substytucyjnych, tworzących układ odniesienia dla rozpatrywanego wyrobu, pozwalający ocenić jego przydatność w danym środowisku eksploatacji.

Zmiany zachodzące w środowisku użytkowania wraz z upływem czasu są całkowicie niezależne od zmian, jakim ulega rozpatrywany wyrób w trakcie produkcji i eksploatacji. Stanowią one natomiast ruchome tło dla obrazu zmian wartości użytkowej, wywołanych przechodzeniem do kolejnych faz okresu ekonomicznej egzystencji wyrobu i procesami fizycznymi, jakim ulega wyrób w trakcie użytkowania. Zmiany zachodzące w środowisku eksploatacji są przyczyną zużycia ekonomicznego (mo-

ralnego) wyrobu. Tym samym korygują one wynikającą ze struktury materialnej wyrobu wartość użytkową zarówno potencjalną, tworzoną w czasie procesu produkcyjnego, jak i rzeczywistą, realizowaną w trakcie eksploatacji. W przeciwieństwie do zużycia technicznego związanego z rzeczywistą egzystencją wyrobu, zużycie ekonomiczne jako konsekwencja zmian środowiska eksploatacji trwa nieprzerwanie przez cały okres ekonomicznej egzystencji wyrobu, poczynając od momentu określenia założeń do projektowania. Wyrób ulega zużyciu ekonomicznemu już w okresie, gdy istnieje tylko potencjalnie w formie dokumentacji. Jest zatem na ogół w pewnym stopniu zużyty ekonomicznie w momencie podjęcia eksploatacji.

Niezależnie od częściowego obniżenia potencjalnej wartości użytkowej wyrobu, w momencie rozpoczęcia użytkowania na skutek rozpoczynającego się już w momencie akceptacji jego założeń projektowych zużycia ekonomicznego, poziom wartości użytkowej produktu ulega zmianom w poszczególnych przedziałach okresu eksploatacji w konsekwencji zmian występujących w środowisku eksploatacji.

Według ogólnie przyjętego poglądu lansowanego w literaturze anglosaskiej każdy wyrób, a raczej typ produktu, przechodzi kolejno przez pięć etapów różniących się stopniem jego akceptacji przez użytkownika:

— wprowadzenie wyrobu na rynek, związane siłą rzeczy z niewielką popularnością i pewną nieufnością użytkowników, wynikającą z konserwatyzmu, braku dostatecznej informacji o walorach użytkowych i niedostatecznej rutyny w technice użytkowania,

— wzrost wartości użytkowej produktu w ocenie użytkownika związany z rozszerzeniem zasobu informacji o cechach użytkowych produktu i wzrostem umiejętności ich wykorzystania, przy czym tempo procesów adaptacyjnych regulowane jest poziomem serwisu obsługi, reklamą i tym podobnymi środkami oddziaływania przez wytwórcę wyrobu w sferze produkcji,

— dojrzałość produktu charakteryzowana pełną akceptacją jego cech użytkowych, związana z wszechstronnym ich wykorzystaniem w procesie eksploatacji w wyniku osiągnięcia przez użytkownika wysokiego stopnia umiejętności w eksploatacji,

— starzenie się produktu w odczuciu użytkownika, stanowiące konsekwencję stopniowego rozszerzenia akceptacji dla nowych typów wyrobu, pojawiających się jako konkurencyjne substytuty,

— zanik wartości użytkowej, związany z pełnym przeświadczeniem użytkownika o przestarzałości eksploatowanego wyrobu i przekonaniem, że ustępuje on ewidentnie pod każdym względem nowym typom wyrobu, dostępnym na rynku.

Przebieg cyklu oceny wartości użytkowej przez użytkownika wyrobu różni się dla różnych grup produktów i odmiennych środowisk eksplo-

tacji podlegając przy tym wahaniom wywołanym reklamą, świadomym lub nie zamierzonym kształtowaniem opinii lub upodobań, oddziaływaniem wzorców środowiskowych itp.

W świetle przedstawionego rozumowania podkreślić należy, że:

— poziom wartości użytkowej w okresie ekonomicznej egzystencji wyrobu jest zmienny. Zmiany wartości użytkowej w stosunku do potencjalnego poziomu użyteczności określonego programu mogą następować już w fazie projektowania i wykonania produktu,

— za ostateczny poziom wartości użytkowej należy traktować kwantum użyteczności emitowanej przez wyrób i realizowanej przez użytkownika w okresie eksploatacji produktu,

— długość okresu użytkowania limituje zużycie techniczne i ekonomiczne produktu,

— poziom wartości użytkowej wyrobu nie jest stały, lecz zmienny w poszczególnych momentach okresu użytkowania, co jest zdeterminowane przebiegiem technicznego i ekonomicznego zużycia produktu,

— z punktu widzenia tak rozumianej oceny użyteczności nie jest obojętne, w którym momencie czasu realizowana jest wartość użytkowa wyrobu, ponieważ jego zużycie ekonomiczne trwa nieprzerwanie od chwili rozpoczęcia prac projektowych nad jego konstrukcją i technologią wytwarzania.

2. Zmienność w czasie wartości nakładów i kosztów. Spełniający postulat efektywności wykorzystania posiadanych za sobą wytwórczych — wybór poziomu jakości typu powinien uwzględniać nie tylko zmienność wartości użytkowej w czasie wywołaną specyfiką poszczególnych sfer kształtowania i użytkowania wyrobu oraz jego zużyciem technicznym i ekonomicznym, ale również antycypować przewidywaną opłacalność ponoszonych wydatków i uzyskiwanych efektów w poszczególnych fazach procesu przygotowania produkcji, wytwarzania i użytkowania wyrobu oraz uwzględnić zmienność w czasie wartości zasobów wykorzystywanych dla uzyskania i eksploatacji zamierzonego efektu użytkowego. Przy tym, kompleksowo prowadzony rachunek efektywności ponoszenia nakładów i kosztów bieżących powinien uwzględniać następujące aspekty:

— zróżnicowanie nominalnej wartości nakładów i kosztów bieżących, ponoszonych w poszczególnych fazach tworzenia wyrobu poczynając od sfery badań studialnych, projektu i wdrożenia wyrobu do produkcji, jego wytworzenia aż po sferę użytkowania,

— rozkład w czasie proporcji między ponoszonymi nakładami i kosztami na badania i prace projektowe, wdrożenie wyrobu, jego produkcję oraz spodziewanymi dla producenta i użytkownika efektami ekonomicznymi uzyskanymi dzięki sprzedaży i eksploatacji wyrobu,

— odchylenia od nominalnej wartości ponoszonych w poszczególnych

sferach nakładów i kosztów w konsekwencji ich rozmieszczenia w różnych momentach czasu, różniących się odległością w czasie od chwili przyjmowanej na punkt odniesienia, którym powinien być moment podjęcia decyzji o rozpoczęciu prac projektowych,

— relatywny wzrost wartości nakładów i kosztów na skutek postępu technicznego, prowadzącego do potaniaenia technik wytwarzania i użytkowania wyrobów substytucyjnych,

— nominalna wielkość zakumulowanych, jednorazowo ponoszonych nakładów, jak też wielkość kosztów bieżących związanych z tworzeniem i użytkowaniem wartości użytkowej produktów przejmując różne wartości w poszczególnych momentach okresu ekonomicznej egzystencji wyrobów zależnie od specyfikacji charakteru procesu przygotowania produkcji, wytworzenia i użytkowania wyrobu.

Po przetransformowaniu nakładów jednorazowych na raty kapitałowe i sprowadzenie do porównywalności z kosztami bieżącymi przebieg kształtowania się kosztów uzyskania i eksploatacji produktu można przedstawić w uproszczeniu za pomocą histogramu ilustrującego wartość nakładów i kosztów ponoszonych w poszczególnych sferach: przedprodukcyjnej, produkcyjnej, poprodukcyjnej, bądź ściślej w postaci krzywej o punktach nieciągłości przypadających na granicach poszczególnych sfer.

Struktura kwot nakładów i kosztów ponoszonych w poszczególnych fazach jest wyznaczona przez specyfikę typu wyrobu i warunków jego produkcji i eksploatacji.

Niezależnie jednak od różnic wielkości kosztów bieżących i rat kapitałowych wywołanych specyfiką procesu tworzenia i użytkowania wyrobu konieczne jest uwzględnienie odchyłeń od wartości nominalnych w konsekwencji działania czynnika czasu, a także uwzględnienie zmienności wartości nakładów na skutek postępu technicznego. Dynamiczny postęp techniczny wywołuje bowiem starzenie się (zużycie ekonomiczne) stosowanych technik wytwarzania, czego konsekwencją jest fakt, że porównywalna jednostka wartości użytkowej nowego produktu jest relatywnie tańsza, a produkt dotychczas wytwarzany i użytkowany staje się relatywnie droższy w produkcji i eksploatacji.

Reasumując, w rachunku efektywności wyrobu jakości typu, podobnie jak w odniesieniu do oceny wartości użytkowej, tak i w stosunku do oceny nakładów i kosztów ponoszonych dla wytworzenia i użytkowania, należy uwzględnić łączną kwotę wydatków ponoszonych na produkcję i eksploatację wyrobu w całym okresie jego ekonomicznej egzystencji, uwzględniając przy tym proporcje struktury nakładów i kosztów ponoszonych w poszczególnych sferach, przede wszystkim zaś korygujący wpływ czynnika czasu na nominalną wartość nakładów i kosztów oraz konsekwencje postępu technicznego dla relatywnego obniżenia wartości użytkowej rozpatrywanego wyrobu i relatywnego wzrostu kosztu jego uzyskania na skutek potaniaenia substytutów.

VI. WARTOŚĆ UŻYTKOWA JAKO FUNKCJA NAKŁADÓW I KOSZTÓW

Myślą przewodnią prowadzonych tu rozważań nad metodologią rachunku efektywności przy wyborze ekonomicznych celów sterowania jakością produktu było określenie przesłanek i możliwości zrelacjonowania wartości użytkowej z kosztami jej uzyskania i eksploatacji.

Pierwszym przybliżeniem stanowiącym punkt wyjścia analizy było upraszczające założenie, abstrahujące od wpływu czynnika czasu oraz specyfiki różnicującej poszczególne fazy tworzenia i użytkowania produktu — iż wartość użytkowa jest funkcją jednej tylko zmiennej, a mianowicie wielkości związanych z nią nakładów i kosztów traktowanych również jako wielkość stała bez uwzględnienia modyfikującego wpływu wymienionych czynników. Dalsza analiza tej zależności nasuwa wniosek, iż związek pomiędzy wartością użytkową a związanymi z nią nakładami i kosztami nie ma na ogół charakteru funkcji liniowej, lecz z reguły przebieg tej zależności odzwierciedlany jest funkcją wyższego stopnia. Odpowiada to obserwowanemu w praktyce zjawisku, iż przyrost użyteczności jest szybszy od przyrostu nakładów w pierwszej fazie wzrostu nakładów i kosztów na poprawę wartości użytkowej. Proporcja między przyrostem efektów a przyrostem nakładów maleje jednak wraz z kolejnymi przyrostami nakładów i kosztów. Po osiągnięciu punktu równowagi — tempo przyrostu efektów jest coraz wolniejsze w stosunku do dynamiki przyrostu nakładów. Wreszcie osiągnięcie określonego poziomu nakładów nie przynosi kolejnych przyrostów użyteczności. Wynika stąd, że istnieje pewne optimum wartości użytkowej i związanych z nią nakładów, dla którego ich wzajemna relacja osiąga wartość maksymalną. Zadaniem rachunku efektywności przy ocenie jakości powinno być wskazanie tego punktu jako jednego z aspektów wyznaczających cele kompleksowego systemu sterowania jakością. Jednakże, zgodnie z wykazanim powyżej wpływem czynnika czasu, poziom wartości użytkowej wyrobu oraz poziom nakładów i kosztów związanych z jego uzyskaniem jest zmienny. Zarówno efekty jak i nakłady przybierają równą wartość wraz z upływem czasu zależnie od czynników różnicujących proces wytwarzania i eksploatacji wyrobu. A zatem przy wyznaczaniu maksymalnej relacji między poziomem wartości użytkowej a poziomem nakładów i kosztów należy dokonać dyskonta obu zmiennych, przyjmując za moment zdyskontowania zarówno poziom efektów jak i struktury nakładów — moment akceptacji programu przyszłego wyrobu i rozpoczęcia prac projektowych. Podejście takie rozszerza znacznie zakres wyboru, komplikując rachunek, niemniej dostarcza bardziej prawidłowych danych do podjęcia właściwych decyzji.

Wreszcie należy stwierdzić, że wybór poziomu jakości poszczególnego produktu nie może abstrahować od analogicznych wyborów dokonywanych dla innych produktów substytucyjnych i komplementarnych tworzą-

cych wspólnie z rozpatrywanym wyrobem środowisko eksploatacji, bądź też stanowiących alternatywne układy użytkowe. Ograniczoność powstających w dyspozycji nakładów stwarza z reguły sytuację, w której nie jest możliwe równoczesne osiągnięcie maksymalnego poziomu relacji: wartość użytkowa — nakłady, dla każdego produkowanego wyrobu. Powstaje zatem problem ustalenia kolejności rozdziału nakładów między poszczególne wartości użytkowe odpowiednio do malejącej efektywności zastosowania tych nakładów i przy uwzględnieniu ograniczeń wynikających z niezbędnego określenia minimalnych i maksymalnych ilości poszczególnych dóbr i poziomów ich wartości użytkowej. Dopiero uwzględnienie wszystkich elementów analizy pozwala na wszechstronne porównanie ze sobą różnych wariantów jakości i oceny ich efektywności, a zatem może stanowić podstawę dla podejmowania decyzji zapewniających realizację poziomu jakości — optymalnego z punktu widzenia opłacalności produkcji oraz użytkowania.

PREMISES OF CHOICE OF THE ECONOMIC OBJECTIVE OF QUALITY CONTROL

S u m m a r y

The main economic objectives of an integrated system of quality control can be formulated as follows:

1) Choice of an optimal level of utility value of the new or modernized products;

2) Shaping the assortment proportions of the particular groups of complementary and substitute products constituting in some exploitation circles the common utility system;

3) Proper management of the process of production and elimination of possible deviations from the quality desirable and determined by the obligatory working and constructional plans;

4) Minimization of losses born by the producers, user and the whole economy as a result of inadequate choice of quality type and different — in comparison with documentation — realization of product in the technological process or during transportation and storage.

Quality control understood as modelling of the process of shaping the products utility as well as the full utilization of products by users in the particular exploitation circles has to comply at least two requirements: The first from them of praxiological character is marked by the efficiency of actions undertaken towards achieving the designed ends in the form of previously defined utility effects. The second one of economic character is conditioned by minimization of the essential inputs and costs.

The authoress of this article attempts to define the requirements of utility value quantification and the expenditures connected with its production and utilization.