

cyjnych, z uwzględnieniem pełnego opisu metody, tzn. jej założeń, zalet i wad. Wskazane jest:

- uczenie metod podejmowania decyzji w warunkach pewnych, niepewnych, ryzyka i inflacji;

- stosowanie przykładów ilustrujących daną metodę i zespół metod oraz zasad ich doboru;

- stosowanie *case study*, zlecenie opracowywania projektów.

■ Formułowanie sądów o znajomości i stosowaniu marketingu w polskich przedsiębiorstwach nie jest łatwe i jednoznaczne. Nie ma podstaw do daleko idących uogólnień. Wyniki badań są odmienne. Dotyczą one grupy badanych przedsiębiorstw. Przykładowo wyniki badań pilotażowych prowadzonych przez pracowników AE we Wrocławiu w 1993 r.⁵⁾ wskazują na małą efektywność działań marketingowych w badanych przedsiębiorstwach. Wydaje się, że należy szkolić kadry przedsiębiorstw w obszarze marketingu i problemów decyzyjnych (w tym inwestycyjnych).

■ Należy dostrzegać istotną rolę, jaką mogą pełnić regiony w stwarzaniu warunków do efektywnego, skutecznego gospodarowania w przedsiębiorstwach. W skali regionu najłatwiej jest tworzyć bazę informacyjną dotyczącą np. danych o rynkach, usługach doradczych, szkoleniowych, potrzebnych w sprawnym zarządzaniu firmą w warunkach konkurencyjnego otoczenia i gospodarki rynkowej.

Halina Towarnicka

PRZYPISY

¹⁾ H. TOWARNICKA, A. BROSZKIEWICZ, *Przygotowanie i ocena projektów inwestycji rzeczowych*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 1994.

²⁾ M. PRYMON, *Strategia marketingowa*, AE, Wrocław 1991.

³⁾ H. TOWARNICKA, *Strategiczne planowanie inwestycji*, „Przegląd Organizacji”, nr 5/1993.

⁴⁾ Autorka artykułu prowadzi zajęcia dydaktyczne według takich schematów.

⁵⁾ A. STYŚ, *Marketing — niektóre aspekty efektywności*, „Wrocławski Biuletyn Gospodarczy”, PTE — nr 7, jesień 1993, s. 3 i inne.

Andrzej Meller

Siedem nowych narzędzi sterowania jakością

Efektywne działanie systemów jakości wymaga wielu informacji dotyczących procesów i ich rezultatów oraz rozwiązywania powstałych problemów. Zdobywanie i opracowywanie informacji ułatwia tzw. siedem narzędzi sterowania jakością, do których zalicza się [1]:

- protokoły i formularze wyników badań,

- wykresy słupkowe, kołowe, liniowe itp.,

- histogramy,

- wykresy Pareto,

- wykresy przyczynowo-skutkowe (Ischikawy),

- wykresy rozproszenia,

- karty kontroli statystycznej.

Narzędzia te, znane także w naszych firmach, stosowane są w zasadzie do opracowywania informacji wykorzystywanych głównie przy sterowaniu jakością produkcji. Wykazują mniejszą przydatność do rozwiązywania problemów występujących w sferze przedprodukcyjnej, przy projektowaniu i przygotowaniu produkcji. Do rozwiązywania problemów w tej sferze przydatniejsze jest tzw. siedem nowych narzędzi, do których zalicza się wykresy [2]:

- pokrewieństwa,

- współzależności,

- typu drzewo,

- matrycowe,

- analizy danych,

- planowania procesu decyzyjnego,

- sieciowe.

Wykresy te pozwalają na ujawnienie i uporządkowanie związków między analizowanymi parametrami. Mogą być stosowane oddzielnie lub w sekwencjach, przy czym najczęstszą kolejność stosowania przedstawiono na rys. 1.

Metody te pozwalają na istotne skrócenie czasu projektowania i wdrażania produkcji nowych wyrobów.

Wykresy pokrewieństwa

Wykresy te służą do uporządkowania problemów, pomysłów, idei uzyskanych np. w wyniku burzy mózgów.

Zespół 6-8 osób (może to być ten sam zespół, który przeprowadzał burzę mózgów) umieszcza poszczególne pomysły na osobnych kartkach. Kartki te grupuje następująco:

- Wybiera się dwie kartki w jakiś sposób ze sobą powiązane i umieszcza obok siebie; w ten sposób łączy się w pary możliwie wszystkie kartki.

- Należy kontynuować łączenie, aż do uzyskania podziału na kilka grup — nie więcej niż na 10. Kartki z pomysłami nie pasującymi do innych mogą tworzyć osobną grupę lub też pozostawać poza grupami.

- Należy wybrać najbardziej reprezentatywny pomysł jako tytuł grupy lub też znaleźć odpowiednią nazwę grupy.

- Przenieść tak zorganizowane informacje na wykres, obwodząc liniami poszczególne grupy i sytuując grupy pokrewne blisko siebie.

Przykład wykresu pokrewieństwa przedstawiony jest na rys. 2.

W literaturze japońskiej, wykresy te określane są jako wykresy metody KJ, od inicjałów Kawakita Jiro, który pierwszy opisał je w literaturze [3].

Wykresy współzależności

Wykresy współzależności określają logiczne lub przyczynowe powią-

zania między poszczególnymi elementami. Podstawą analizy mogą być wyniki burzy mózgów lub wykres pokrewieństwa. Przykładową analizę przeprowadzono dla przypadku powtórnego wezwania serwisu przez klienta (rys. 3). Poszczególne kroki tworzenia wykresu można ująć w następujące punkty:

- dokładnie nazwać rozpatrywany problem i umieścić kartkę z jego zapisem po lewej stronie,
 - wybrać z pozostałych stwierdzeń najbardziej związane z problemem i umieścić w pobliżu kartki z nazwą problemu, po jego prawej stronie,
 - rozkładać pozostałe kartki w kolejności sekwencyjnej lub przyczynowej,
 - na podstawie analizy powiązań poszczególnych stwierdzeń między sobą — połączyć je strzałkami,
 - stwierdzenia, z których wychodzi najwięcej strzałek uznać za podstawowe i poddać analizie w pierwszej kolejności; na rysunku można je wyróżnić podwójną ramką,
 - zweryfikować i przepisać wykres.
- Przykład wykresu współzależności ci przedstawiono na rys. 3.

Wykres typu drzewo

Wykres ten pozwala przedstawić kolejność zadań cząstkowych prowadzących do określonego celu, czynniki będące powodem istnienia problemu itp. Stanowi on dalsze uporządkowanie informacji zawartych w wykresach pokrewieństwa i współzależności. Przykład wykresu typu drzewo przedstawiono na rys. 4.

Opracowanie wykresu typu drzewo zmusza do przeprowadzenia badania logicznych związków między elementami, zwraca uwagę na ogólniwa pośrednie i pozwala wykryć luki w rozumowaniu. W swojej istocie jest zbliżony do wykresu przyczynowo-skutkowego Ischikawy, ale bardziej wyrazisty i pozwala przedstawić praktycznie dowolną liczbę poziomów klasyfikacji.

Wykres matrycowy (tablicowy)

Wykresy matrycowe mają formę tablic i pozwalają na przedstawienia

zależności między dwoma lub kilkoma zbiorami parametrów. Przykład wykresu matrycowego obrazującego zależność między dwoma zbiorami parametrów przedstawiono na rys. 5. Parametry zbiorów umieszczono w pierwszym wierszu i w pierwszej kolumnie tablicy. W kratkach na przecięciu wiersza i kolumny dotyczących rozpatrywanych parametrów można umieszczać znaczki określające rodzaj lub siłę związku między nimi. Brak związku może symbolizować pusta kratka.

Wykres ten może mieć następujące odmiany:

- typu L — obrazuje związek dwóch zbiorów parametrów (jak na rys. 5),
- typu T — obrazuje związek jednego zbioru parametrów z dwoma innymi; jest jakby podwójnym wykresem typu L (rys. 6a),
- typu Y — obrazuje związki parami ze sobą trzech zbiorów parametrów (rys. 6b),
- typu X — przedstawia związki 4 zbiorów A, B, C, D parametrów ze sobą: A z B, B z C, C z D, D z A (rys. 6c).

Parametry poszczególnych zbiorów w wykresach matrycowych mogą stanowić określony poziom szczegółowości wykresu typu drzewo (rys. 6d).

Wykres analizy danych

W niektórych przypadkach określenie zależności między parametrami za pomocą symboli graficznych jest za mało precyzyjne. Dla wybranych najważniejszych parametrów można tę zależność odzwierciedlić dokładnie za pomocą punktów na płaszczyźnie. Przykład takiego wykresu przedstawiony został na rys. 7. Wykresy analizy danych są szczególnie pomocne w analizach marketingowych.

Karta planowania procesu decyzji

Karta ta pozwala przeanalizować wszelkie zagrożenia przy realizacji zadań w warunkach niepewności. Jej postać graficzna opiera się na wykresie typu drzewo. Analizie poddaje się kolejne gałęzie drzewa, poczynając od podstawowego poziomu

(korzenia). Na każdym etapie zadaje się pytania: co może się nie udać, jakie mogą wystąpić odchylenia w realizacji, jakie mogą wystąpić niekorzystne skutki uboczne.

Przykład przeprowadzonej analizy przedstawiono na rys. 8. Jednocześnie z ujawnieniem zagrożeń sporządza się listę proponowanych czynności i środków zaradczych, które na rysunku ujęte zostały w „chmurki”.

Analizę prowadzi się do ostatniego poziomu szczegółowości i dla wszystkich gałęzi wykresu typu drzewo.

Analiza ta stosowana jest najczęściej do ważnych problemów i procesów o dużym stopniu niepewności, pozwalając przewidzieć odchylenia i przygotować środki zaradcze. Od analizy przyczyny i skutków błędów FMEA różni się kompleksowym podejściem do problemu na wszystkich poziomach jego szczegółowości, podczas gdy FMEA koncentruje się głównie na szczegółach.

Wykresy sieciowe

Wykresy te są dobrze znane i szeroko opisywane w literaturze krajowej i dlatego w niniejszym opracowaniu będą pominięte.

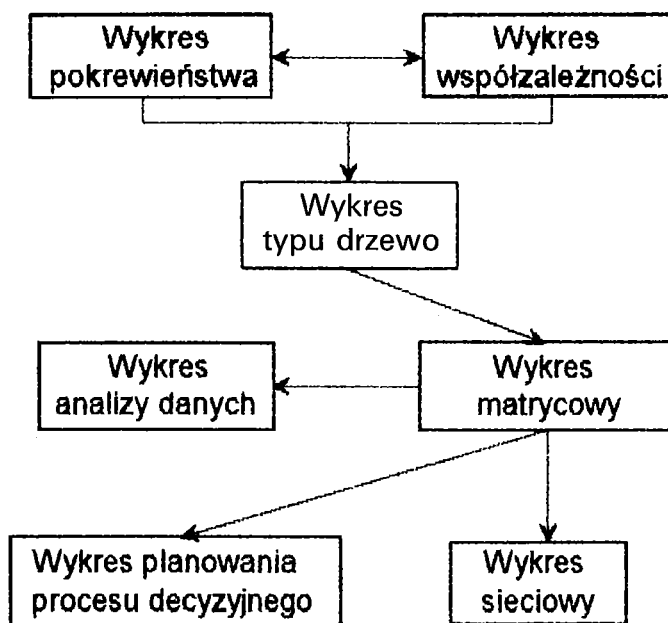
Przedstawione metody są szczególnie użyteczne przy rozwiązywaniu problemów jakościowych związanych z badaniami rynku i rozwojem produktu.

Andrzej Meller

BIBLIOGRAFIA

- [1] ISCHIKAWA K., ENGLEWOOD C., *What is quality control?, the Japanese way*, Prentice-Hall, 1985.
- [2] BOSSERT J.L., *Quality Function Deployment: a practitioner's approach*, ASQC Quality Press, 1991.
- [3] AKADO Y., *Quality Function Deployment*, Productivity Press, 1990.
- [4] *Les Outils du Management de la Qualite (OMQ). Fiche de Synthese*. Mouvement Français pour la Qualite, 1991.

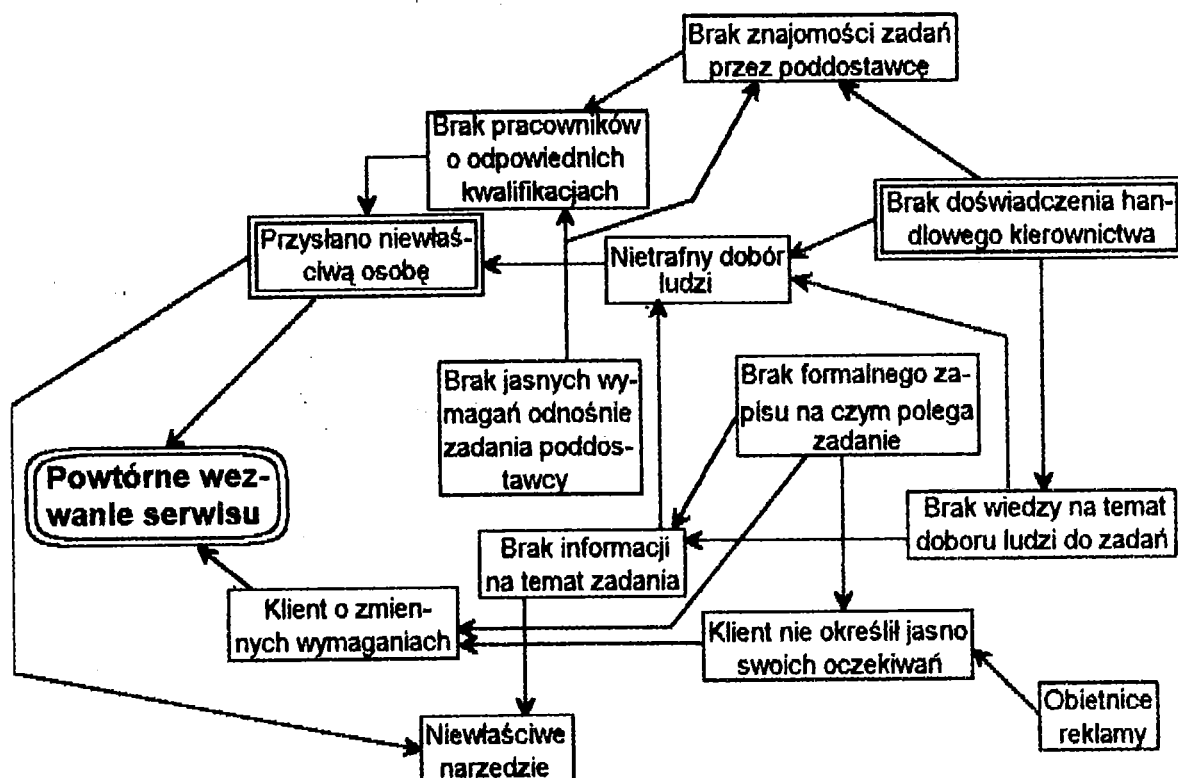
Autor — dr inż. jest pracownikiem naukowym Katedry Technologii Budowy Maszyn Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej.



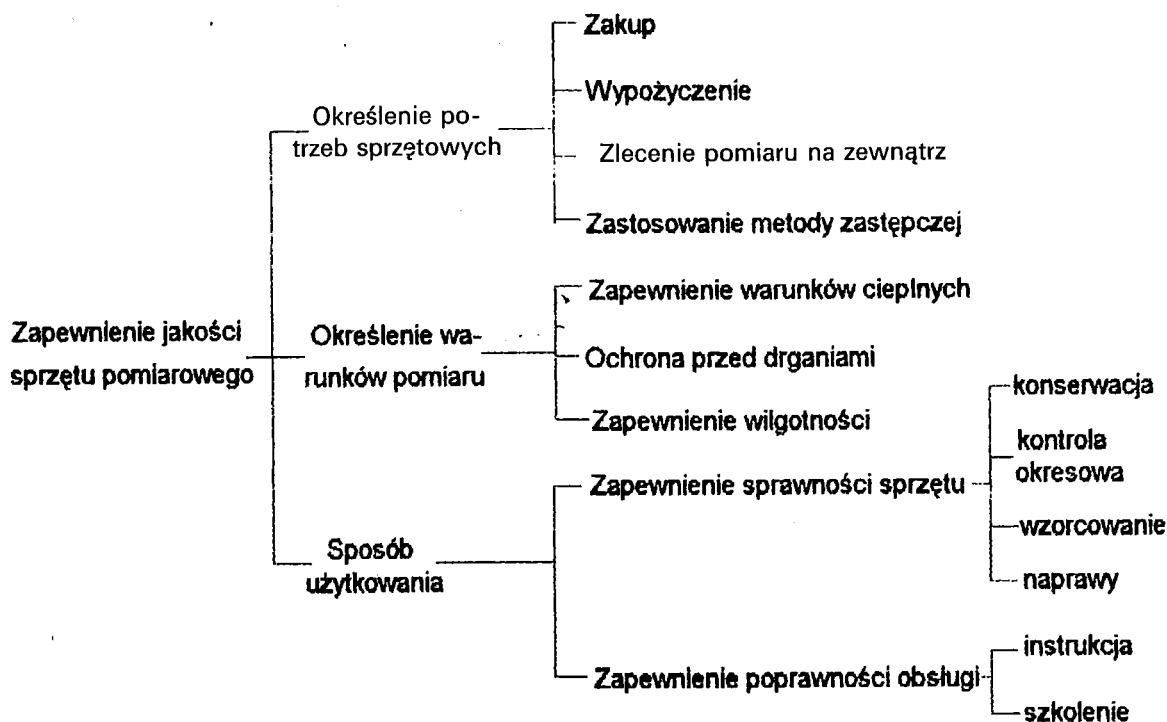
Rys. 1. Siedem nowych narzędzi sterowania jakością



Rys. 2. Wykres pokrewieństwa proponowanych działań mających na celu zapewnienie jakości



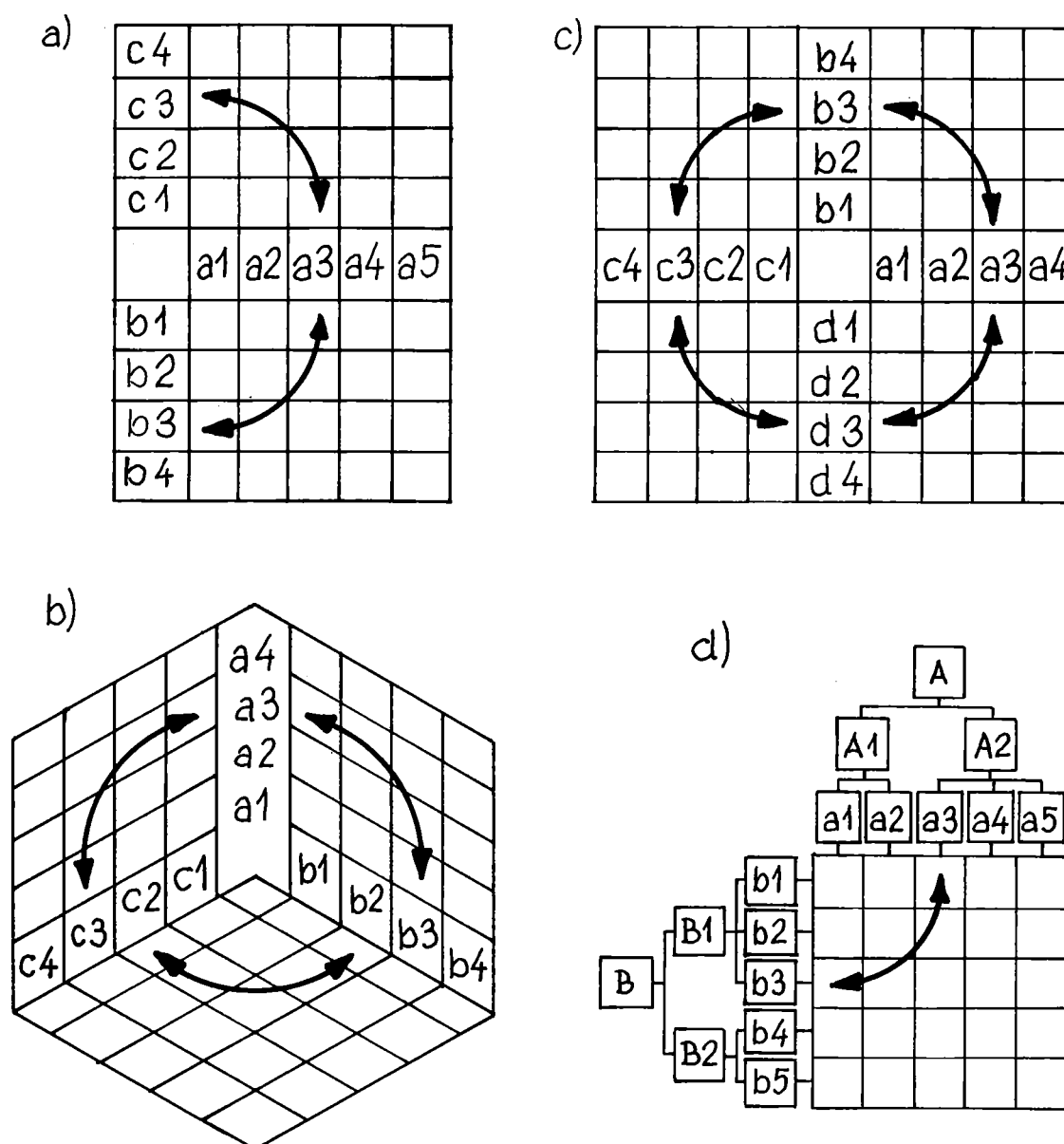
Rys. 3. Wykres współzależności przyczyn powtórnego wezwania serwisu przez klienta



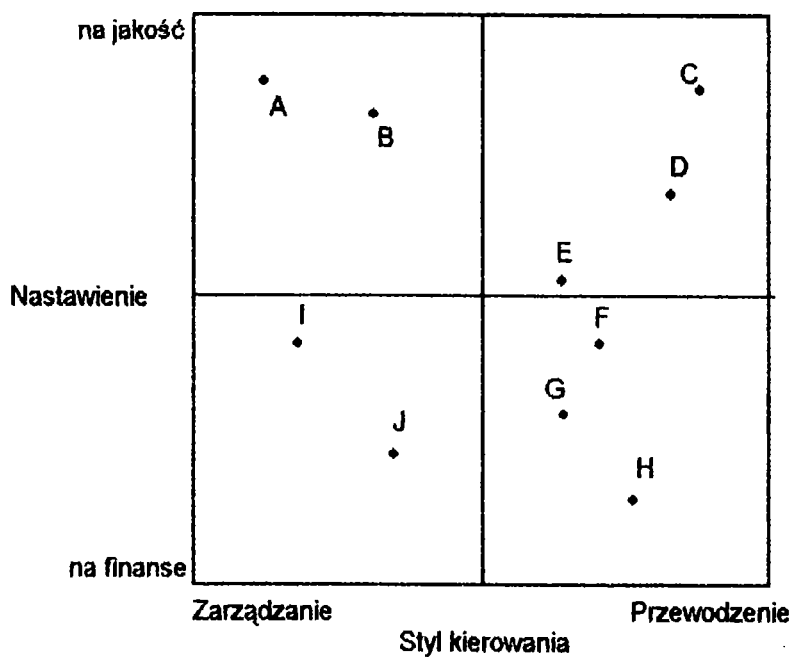
Rys. 4. Wykres typu drzewo działań zapewniających jakość sprzętu pomiarowego

Wymagania klienta	Parametry warstwy wierzchniej				
	Chropowatość	Falistość	Nośność	Mikro-twardość	Struktura
Trwałość	●	•	●	●	●
Małe opory ruchu	●		•		
Estetyka	●	○			
Stopień zależności: ● - silny, ○ - średni, • - mały					

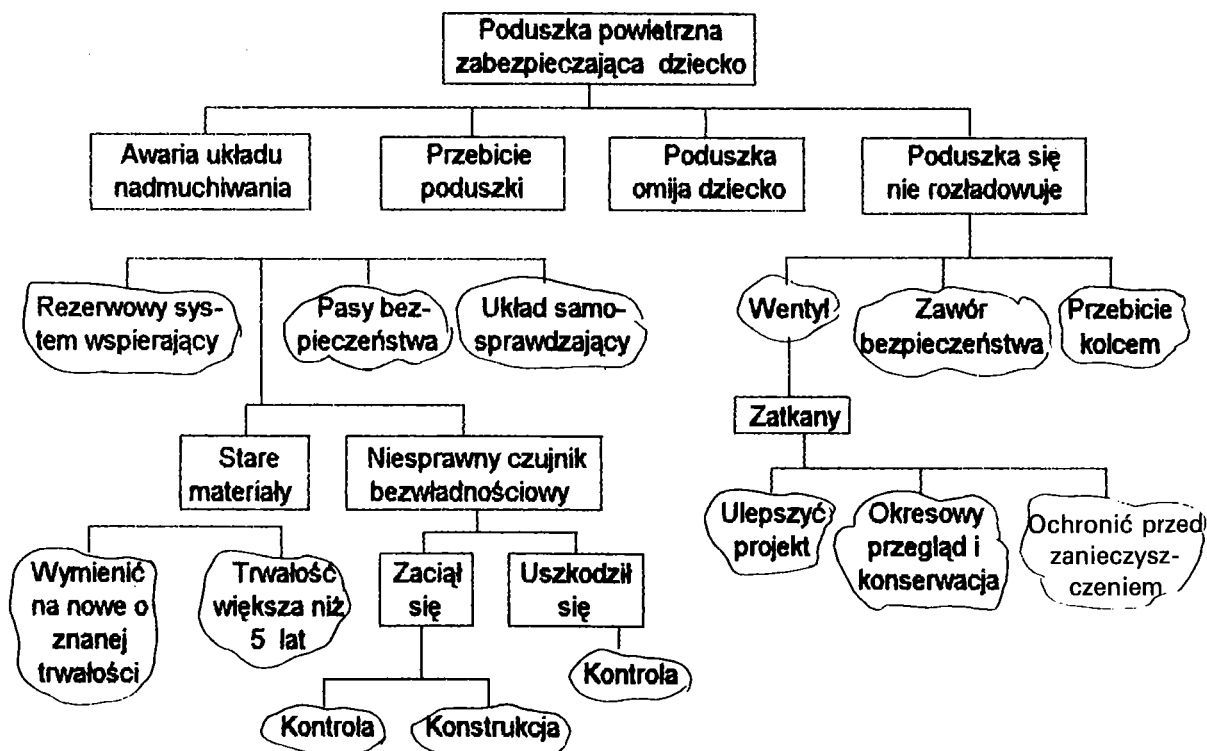
Rys. 5. Matryca zależności między wymaganiami klienta a parametrami warstwy wierzchniej



Rys. 6. Przykłady odmian wykresów matrycowych: a) typu T, b) typu Y, c) typu X, d) typu L z wykresami typu drzewo dotyczącymi klasyfikacji parametrów



Rys. 7. Wykres analizy danych dotyczący wybranych cech badanych kierowników



Rys. 8. Przykład karty planowania procesu decyzyjnego dotyczącej poduszki powietrznej zabezpieczającej dziecko w samochodzie