

# **ANALIZA SYSTEMOWA I ZARZĄDZANIE**

Książka jubileuszowa  
z okazji  
50-lecia pracy naukowej

**ROMANA KULIKOWSKIEGO**

Copyright © by Instytut Badań Systemowych PAN  
Warszawa 1999

**ISBN 83-85847-34-0**

Druk: "ARGRAF" Agencja Poligraficzno-Wydawnicza, Warszawa  
Skład: Barbara Kotuszewska

# ANALIZA SYSTEMOWA A TEORIA ORGANIZACJI

*Stanisław Piasecki*

*Instytut Badań Systemowych PAN*

W pracy omawia się podstawowe pojęcia teorii organizacji, posługując się przykładami, następnie przedstawia się dziesięcioetapową procedurę projektowania organizacji, opartą na analizie systemowej, w końcu analizuje się ważne zagadnienia terminologiczne.

## 1. Podstawowe pojęcia teorii organizacji

W otaczającym świecie wyróżniamy pewne obiekty [1], które charakteryzujemy za pomocą wybranego zestawu cech. Wybór obiektów i zestawu cech zależy od celu analizy. Każdy obiekt jest więc scharakteryzowany wartościami wyróżnionych cech - stanem obiektu. Niektóre własności wyróżnionych obiektów szczególnie nas interesują, przy czym własność obiektu jest zdefiniowana podzbiorem zbioru wartości możliwych stanów obiektu.

**PRZYKŁAD 1.** W działalności gospodarczej wyróżnianymi obiektami są *dobra* występujące w postaci *zasobów* i *strumieni*. Charakterystyką zasobów są ich ilość i rodzaj dobra tworzącego zasób. Charakterystyką strumieni są intensywność przepływu i rodzaj przemieszczającego się dobra. Każde dobro może być zdefiniowane wartościami jego mierzalnych cech.

Zestaw cech definiujących dobra możemy podzielić na:

- podzbiór *jakościowych cech fizycznych dobra*, takich jak kształt, masa, kolor, twardość, skład itp.,
- podzbiór określający *współrzędne przestrzenno-czasowe dobra*.

Z jakościowych cech fizycznych dobra wynikają takie *własności*, jak: niezawodność, przydatność itp. Z cech fizycznych i współrzędnych dobra wynikają takie własności, jak na przykład dostępność, użyteczność itp. Na zbiorze wartości cech fizycznych i współrzędnych dobra mogą być określone takie wielkości, jak: wartość indywidualna lub społeczna dobra, koszt wytwarzania, cena jednostki dobra itd. Z ich pomocą możemy określić inne własności. Na przykład mówimy, że dane dobro posiada tę własność, iż jest tanie, ponieważ jego cena jest mniejsza od zadanej wartości itp.

Zarówno cechy, jak i własności obiektów ulegają zmianie w czasie. Zmiany te definiują *procesy* zachodzące w otaczającej nas rzeczywistości.

Jeżeli wartości dwóch wyróżnionych procesów są od siebie statystycznie niezależne, mówimy, że procesy są niezależne. W szczególności jeżeli przebieg jednego procesu (skutek) zależy od drugiego (przyczyny), to pierwszy nazywamy *procesem wymuszonym*, a drugi nazywamy *procesem wymuszającym* (inicjującym).

Jeżeli w zbiorze obiektów możemy wydzielić *obiekty sterowalne*, których stan jest od nas zależny, a jednocześnie stan pewnych obiektów, których własności nas interesują, zależy od stanu tych obiektów sterowalnych, to możemy wymusić pewien proces, który obiektom stanowiącym przedmiot naszego zainteresowania może nadać określone własności. Proces taki będziemy nazywali *procesem celowym*, zaś proces zmiany stanów obiektów sterowalnych - wymuszających proces celowy - nazwiemy *działaniem*.

Inaczej mówiąc, działaniem jest proces określony na obiektach sterowalnych, w którego wyniku przedmiotom działania nadajemy pożądane własności lub cechy, określone celem działania. Dla wygody, zbiór obiektów sterowalnych będziemy dalej nazywali *podmiotem działania*, przypisując mu zamierzony cel działania w odróżnieniu od *przedmiotu działania*, na którym cel ten jest określony.

PRZYKŁAD 2. Typowym działaniem gospodarczym jest *produkcja*. W tym przypadku procesem wymuszającym jest praca ludzi i maszyn, a procesem wymuszonym zmiana cech uczestniczących w procesie dóbr. Wydając odpowiednie polecenia załodze możemy zmieniać rodzaj i natężenie pracy ludzi i maszyn wpływając odpowiednio na przebieg procesu przekształcania dóbr.

Obiektami sterowanymi są w tym przypadku *stanowiska* i *gniazda produkcyjne*, za których pomocą przekształcamy *dobra wejściowe* na *dobra wyjściowe*.

Działanie - proces celowy określony na stanach podmiotu działania - możemy podzielić na szereg charakterystycznych, typowych podprocesów, które będziemy nazywali operacjami lub czynnościami. W rezultacie, działanie możemy także określić jako *celowy ciąg czynności*. Drobiazgowość podziału działania, jako czynności złożonej, na poszczególne czynności proste zależy wyłącznie od naszych potrzeb.

Dla ustalonego podmiotu działania i związanego z nim celu działania możemy określić *zadanie*, jako wymuszenie zmiany stanu przedmiotu działania z aktualnego w pożądany.

Z każdym działaniem związane są: określone *nakłady*, a z każdym pożądanym stanem przedmiotu działania - określone *korzyści*. Przez efekt działania będziemy rozumieli zarówno korzyści, jak i nakłady, natomiast pod pojęciem rezultatu działania - osiągnięty stan przedmiotu działania. Działania uznamy za skuteczne (a zadanie za wykonane), jeżeli rezultatem działania jest osiągnięcie celu działania.

Prawie zawsze w zbiorze wyróżnionych czynności prostych określony jest pewien porządek ich wykonywania, którego zachowanie jest konieczne, jeżeli działanie ma osiągnąć swój cel. Porządek ten będziemy nazywali fizycznym warunkiem realizowalności procesu celowego. Należy przy tym zwrócić uwagę, iż niezmiernie rzadko warunki realizowalności wymuszonego procesu jednoznacznie wyznaczają przebieg zadania. Najczęściej istnieje cały szereg procesów spełniających warunek realizowalności - szereg możliwych działań prowadzących do celu.

**PRZYKŁAD 3.** W produkcji *zadanie*, polegające na wytworzeniu określonego wyrobu, jest rozbite na szereg wzajemnie uwarunkowanych i powiązanych *zadań prostych - operacji technologicznych*. Każda operacja jest określona nazwą procesu - czynności, którą należy wykonać, oraz parametrami (a często także rysunkami) określającymi stan początkowy i końcowy przedmiotu działania.

W dokumentacji technologicznej dla każdej operacji podawane są ponadto charakterystyki techniczne stanowisk niezbędnych do wykonania operacji. Dokumentacja technologiczna określa tylko jeden z możliwych procesów realizacji zadania. W zasadzie winien to być taki proces, który realizuje zadanie przy najmniejszych nakładach.

Poddając analizie podmiot działania możemy wydzielić z niego szereg elementów funkcjonalnych, to jest najmniejszych części mogących realizować poszczególne zadania proste, na które rozłożyliśmy zadanie złożone. Wyliczenie elementów funkcjonalnych podmiotu określa jego skład funkcjonalny, którego nie należy mylić ze składem rozumianym jako spis obiektów fizycznych składających się na podmiot. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że najczęściej skład fizyczny pokrywa się ze składem funkcjonalnym, a elementy funkcjonalne najczęściej stanowią także odrębne obiekty fizyczne.

**PRZYKŁAD 4.** W produkcji najmniejszym obiektem mogącym wykonywać operację technologiczną - zadanie proste - jest *stanowisko robocze*. W rezultacie zakład produkcyjny możemy rozbić na elementy funkcjonalne - stanowiska robocze. Zbiór stanowisk roboczych wykonujących tę samą operację nazywamy *gniazdem produkcyjnym*, natomiast zestaw stanowisk zdolny do wykonywania wszystkich operacji (całego zadania złożonego) nazywany jest *linią* lub *nitką produkcyjną*.

W szczególności, w przemyśle maszynowym podział funkcjonalny odpowiada podziałowi fizycznemu. Zauważmy, że również w przetwarzaniu danych lub ogólniej - zarządzaniu, możemy wydzielić szereg stanowisk pracy z przyporządkowanymi czynnościami, podobnie jak to ma miejsce w produkcji.

Każdy element funkcjonalny jest przeznaczony do wykonywania w czasie realizacji zadania określonej czynności - pełnienia określonej funkcji.

Oczywiście, zadania proste wykonywane przez poszczególne elementy funkcjonalne nie mogą być wykonywane w sposób niezależny od siebie, gdyż na ogół nie prowadzi to do osiągnięcia celu działania. Ogólnie, stany elementów funkcjonalnych charakteryzujące ich działalność muszą być ze sobą powiązane, współzależne, gdyż w przeciwnym wypadku spełnienie warunków fizycznej realizowalności procesu celowego byłoby sprawą przypadku - szczęśliwego zbiegu okoliczności - a skuteczność takiego działania, rozumiana jako wartość prawdopodobieństwa osiągnięcia celu, byłaby bliska zera.

Jeżeli przez efektywność procesu rozumielibyśmy różnicę bądź iloraz oczekiwanej wartości korzyści i nakładów, to efektywność takiego procesu także byłaby bardzo mała.

Będziemy twierdziли, że elementy funkcjonalne *współdziałają* ze sobą przy realizacji zadania wtedy i tylko wtedy, gdy skuteczność (i efektywność) ich działania jest większa od skuteczności (i efektywności) uzyskiwanej przy niezależnym działaniu każdego elementu.

**PRZYKŁAD 5.** Załóżmy, że *zadanie* polega na przeniesieniu belki przez zespół pracowników, przy czym jest ona tak ciężka, że wymaga zaangażowania całego zespołu do wykonania zadania. *Współdziałanie elementów zespołu* (robotników) będzie tu polegało na zsynchronizowaniu chwil szarpnięcia belki przez poszczególnych robotników celem jej podniesienia, ułożenia na ramionach, przeniesienia, a następnie zrzucenia na ziemię. Przy tym, do przeniesienia obiektu niezbędne jest równomierne rozmieszczenie robotników wzdłuż belki oraz zgodne poruszanie się w tym samym kierunku i z tą samą szybkością. Im bardziej precyzyjnie zsynchronizowane są w czasie czynności robotników i ich rozmieszczenie w przestrzeni, tym mniejszego nakładu pracy wymaga przeniesienie belki lub tym większą belkę mogą oni przenieść. Przeciwnie, przy niedoskonałym współdziałaniu członków zespołu o wiele więcej muszą się oni „naszarpać”, aby wykonać tę samą pracę.

Dla zapewnienia synchronizacji działania może okazać się korzystne wydzielenie jednego robotnika do podawania komend. Oczywiście ich wykonywanie leży w zrozumiałym interesie każdego członka zespołu.

Zwróćmy uwagę, że istnieje możliwość uzyskania jeszcze niższej skuteczności działania aniżeli w przypadku, gdy elementy działają od siebie

niezależnie Mianowicie sytuacja taka wystąpi, gdy elementy celowo *przeszkadzają sobie wzajemnie* w realizacji procesu - mówimy wtedy o przeciwdziałaniu elementów.

Będziemy uważali, że *współdziałanie* elementów jest tym doskonalsze, im większa jest efektywność ich działania. Sposób współdziałania elementów podczas realizacji nazwiemy *organizacją*<sup>1</sup>. działania elementów, a zbiór elementów współdziałających przy realizacji zadania - *zespołem*. Zespół jest zdefiniowany zadaniem, składem i organizacją. *Opis organizacji* sprowadza się do opisu współzależności stanów (czynności) elementów w czasie i przestrzeni. Najczęściej, opis współdziałania elementów w czasie nosi nazwę *harmonogramu*, a współdziałania w przestrzeni - planu rozmieszczenia (przemieszczania).

## 2. Procedura projektowania organizacji

ETAP I. *Należy możliwie dokładnie uświadomić sobie na czym nam zależy, co chcemy osiągnąć* (w danych warunkach i w danej chwili).

W przykładzie 5 było to przeniesieniu belki przez zespół pracowników, na pożądane miejsce.

ETAP II. *Należy sprecyzować przedmiot działania, to znaczy obiekty i te ich cechy na wartościach, których nam zależy precyzując cel działania i zadanie.*

Jeżeli przez *stan obiektu* będziemy rozumieli chwilową wartość wyróżnionych cech obiektu, to *celem działania* jest pożądany stan określonego obiektu (lub grupy obiektów), który nazywamy *przedmiotem działania*, a *zadaniem* jest pożądana zmiana aktualnego stanu przedmiotu działania na stan pożądany. *Miarą wielkości zadania* jest różnica stanów (aktualnego i pożadanego).

W przykładzie 5 przedmiotem działania była belka. Wyróżnionymi cechami belki było jej położenie i masa. Stany aktualny i pożądany belki były określone położeniem belki aktualnym i pożądanym. Zadaniem była zmiana położenia belki. Miarą wielkości zadania była różnica położzeń - odległość przemieszczenia.

ETAP III. *Należy wyróżnić podmiot działania.*

Przez *podmiot działania* będziemy uważali zbiór takich obiektów, których stan zależy od naszej woli, wpływa na stan przedmiotu działania.

Z tak określonymi obiektami identyfikujemy się, nazywając je podmiotem działania. Oczywiście *stan podmiotu działania* nie musi zależeć wyłącznie od

---

<sup>1</sup> Jest to nieco inna definicja organizacji, aniżeli spotykana dotychczas w literaturze.

naszej woli, może on być zależny także od innych czynników i okoliczności. Podobnie stan podmiotu nie musi wpływać wyłącznie na stan przedmiotu działania, może mieć wpływ także na inne objekty.

Jeżeli *procesem* nazwiemy zmianę w czasie wartości cech jednego lub więcej obiektów, to *działaniem* nazwiemy proces określony na obiektach podmiotu, a *procesem celowym* - proces określony na obiektach będących przedmiotem działania.

Tak więc celowe działanie wymusza określony proces celowy. Przez *zależność procesów* rozumiemy najogólniej istnienie związków statystycznych między procesami. Na przykład, dla stochastycznych procesów normalnych miarą zależności jest kowariancja. Stopień zależności może być określony liczbą, którą oznaczamy symbolem  $\varepsilon_{\min}$ . Wtedy pojęcie podmiotu możemy zdefiniować ściślej, ustalając, że jest to taki zbiór obiektów, od stanu których stan przedmiotu działania zależy w stopniu nie mniejszym aniżeli  $\varepsilon_{\min}$  (zależność procesu celowego od procesu działania jest nie mniejsza od  $\varepsilon_{\min}$ ).

W naszym przykładzie podmiotem działania była określona grupa pracowników fizycznych, procesem celowym - proces zmiany położenia belki, a działaniem, proces zmiany stanu - zachowania się - zespołu przemieszczającego belkę.

ETAP IV. *Należy wyznaczyć zbiór obiektów wpływających na stan podmiotu i przedmiotu działania oraz zbiór obiektów, których stan zależy od stanu podmiotu i przedmiotu działania.*

Jeżeli ustalimy, że siła wpływu stanu jednego obiektu na drugi nie może być mniejsza od wartości  $\varepsilon_{\min}$ , to suma mnogościowa tak wyróżnionych zbiorów obiektów w etapie IV definiuje nam układ zwany w cybernetyce *względnie odosobnionym*.

Zauważmy, że etap IV jest także etapem kontrolnym, gdyż:

- zbiór obiektów, wpływających na stan przedmiotu działania musi zawierać podmiot działania,
- zbiór obiektów, których stan zależy od stanu podmiotu działania musi zawierać przedmiot działania.

Jednocześnie:

- zbiór obiektów wpływających na stan podmiotu wyznacza objekty zakłócające działanie,
- zbiór obiektów wpływających na stan przedmiotu (poza podmiotem) wyznacza objekty zakłócające proces celowy,



- zbiór obiektów (z wyjątkiem przedmiotu działania), których stan zależy od podmiotu pozwala określić uboczne skutki działalności podmiotu,
- zbiór obiektów, których stan zależy od przedmiotu działania pozwala określić uboczne skutki osiągnięcia celu.

ETAP V. *Należy sprawdzić możliwość osiągnięcia celu (określonego na przedmiocie działania) przy pomocy dotychczas wydzielonych obiektów stanowiących podmiot działania (uwzględniając przewidywane zakłócenia i uboczne skutki działalności).*

Jeżeli stwierdzimy brak takiej możliwości należy ponownie wrócić do etapu I lub II celem skorygowania celu działania, bądź do etapu III i rozszerzenia zbioru analizowanych obiektów celem powiększenia „mocy” podmiotu.

ETAP VI. *Należy zdekomponować proces działania na podprocesy cząstkowe - operacje (czynności) - oraz wydzielić ciąg odpowiadających im celów cząstkowych umożliwiających osiągnięcie celu działania, sprecyzowanego w etapie II. Przy tym każda operacja wymusza określoną część procesu celowego, którą często nazywamy etapem procesu celowego.*

Do opisu tak zdekomponowanych procesów dogodnie jest używać pojęć z dziedziny teorii grafów. Graficznie możemy sobie wyobrazić, że łukom skierowanym grafu odpowiadają operacje podmiotu (fragmenty procesu działania) a wierzchołkom stany - cele cząstkowe określone na przedmiocie działania.

Oczywiście, aby zapewnić osiągnięcie celu, operacje muszą być wykonywane w określonym porządku. Niezbędny minimalny porządek, który musi być przestrzegany, aby można było osiągnąć cel, może być zobrazowany grafem współzależności. Taki graf współzależności definiuje warunek fizycznej realizowalności zadania - osiągnięcia celu.

Oczywiście, im więcej taki graf ma składowych spójności tym lepiej dla nas, gdyż tym większą mamy swobodę wykonywania operacji gwarantujących najwygodniejszy sposób osiągnięcia celu. Istotnym jest więc warunek, aby graf współzależności określał wyłącznie, bezwzględnie konieczny porządek (kolejność) wykonywania operacji.

W naszym przykładzie były to operacje: podniesienie belki, przeniesienie i zrzućenie belki. Przy tym, jest to jedyna możliwa kolejność ich wykonywania.

ETAP VII. *Należy dokonać analizy funkcjonalnej podmiotu działania przez wydzielenie wszystkich fragmentów podmiotu nadających się do wykonania kolejno wybranych operacji.*

Czynność tę opiszemy na następującym przykładzie. Założmy, że podmiot składa się z czterech obiektów - elementów oznaczonych literami A, B, C, D. Natomiast zbiór operacji składa się z dwóch - oznaczonych cyframi I oraz II.

Wybieramy operację I: analizujemy, które elementy lub podzbiory tych elementów mogą realizować te operacje (czynność). Założmy, że w wyniku analizy stwierdziliśmy, że operację I może wykonać element A lub dwa elementy C i D. Natomiast operację II może wykonać element C lub trzy elementy A, B i D.

W ten sposób przeprowadziliśmy analizę funkcjonalną podmiotu z punktu widzenia realizacji określonego zbioru operacji.

Zauważmy, że etap ten ma także charakter kontrolny. Mianowicie, gdyby się okazało, że czynność II może wykonać obiekt C lub A, D to wynikałoby stąd, że element B podmiotu jest zbyteczny, gdyż nie nadaje się do wykonania żadnej z wymienionych czynności a więc w wyniku dotychczasowej procedury wydzielony został „zbyt duży” podmiot.

Przeciwnie, gdyby okazało się, że żaden podzbiór obiektów podmiotu nie nadaje się do wykonania jednej z operacji to popełniliśmy błąd w etapie V, fałszywie oceniając możliwości podmiotu (przeceniając te możliwości).

#### ETAP VIII. Należy:

- określić rodzinę wybranych (z punktu widzenia możliwości osiągnięcia celu) zbiorów elementów mogących wymusić proces celowy,
- dla każdego z tak wyróżnionych zbiorów ustalić zestaw sposobów współdziałania elementów funkcjonalnych podmiotu w procesie działania.

Zwykle ograniczamy się do jednego lub dwóch (podmiotów) zbiorów elementów określających możliwe warianty składu zespołu realizującego zadanie i co najwyżej do kilku sposobów współdziałania dla każdego wariantu składu zespołu.

Do opisanie sposobów współdziałania: synchronizacji w czasie czynności, kolejności wykonywania czynności w czasie itp. najbardziej nadaje się język graficzny w postaci wykresów, harmonogramów, cyklogramów itp.

Do opisu sposobów współdziałania w przestrzeni, podobnie, najbardziej nadaje się język graficzny w postaci topogramów, szkiców sytuacyjnych itp.

ETAP IX. *Należy ustalić kryterium (ilościowe) wyboru najlepszego sposobu realizacji i najlepszego zespołu (na podstawie rozważań przeprowadzonych w etapie I).*

Zauważmy, że kryterium wyboru musi być związane z dwiema wielkościami: nakładami na realizację działania, których wielkość jest wyrażana najczęściej w postaci kosztów oraz efektami związanymi z osiągnięciem celu, wyrażanymi najczęściej w postaci osiągniętego przychodu.

Kryterium wyboru najczęściej ma postać różnicy lub ilorazu tych dwóch wielkości.

ETAP X. *Należy dokonać wyboru najlepszego wariantu: zespół realizacyjny - sposób współdziałania, dla którego wartość kryterium osiąga optimum.*

W rezultacie wyboru, zdefiniowane zostają:

- najlepszy zespół dla wykonania zadania,
- najlepszy sposób współdziałania elementów tego zespołu, zapewniający osiągnięcie celu w postaci pożądanego stanu przedmiotu działania.

Najlepszy sposób działania definiuje *najlepszą organizację działania zespołu* (dla osiągnięcia danego celu).

Jak nietrudno zauważyć, fragment procedury, dotyczący sposobu przeprowadzania analizy systemowej kończy się na etapie VII. Natomiast etapy: VIII, IX i X dotyczą wykorzystania wyników analizy systemowej w celu wybrania najlepszego zespołu i sposobu jego działania, gwarantujących osiągnięcie zamierzonego celu.

### 3. Zagadnienia terminologiczne

Zwróćmy następnie uwagę, że szeroko używana nazwa *organizacja pracy* dotyczy *organizacji działania zespołów ludzkich*, natomiast w miejsce nazwy *opis organizacji działania zespołu technicznego* używa się nazw: *opis konstrukcji urządzenia, opis działania maszyny, opis współdziałania zespołów* itp.

Podobnie, zamiast *zespół techniczny* mówimy: *maszyna, urządzenie* itp. a zamiast *zespół ludzki* mówimy: *załoga, personel* itp.

Pod pojęciem *organizowanie* będziemy rozumieli ustanawianie określonych powiązań - współzależności - między stanami elementów zespołu. Efektem pracy organizacyjnej jest ustalenie zasad współdziałania elementów w określonych sytuacjach. Formą zewnętrzną istnienia tych zasad są odpowiednie przepisy (regulaminy) lub plany działania elementów (dokładniej: współdziałania elementów podczas realizacji zadania).

Jeżeli określony zespół wykonuje jednocześnie wiele różnych zadań (co dla elementu jest niemożliwe), to dla podkreślenia tego faktu możemy mówić bądź o złożonej *organizacji zespołu*, bądź o *organizacji systemu*. W tym ostatnim przypadku używając w miejsce słowa *zespół* słowo *system* podkreślamy, że mamy do czynienia ze złożonym przypadkiem realizacji wielu zadań jednocześnie – złożonym w porównaniu z przypadkiem, gdy zespół realizuje jednocześnie tylko jedno zadanie. System realizuje więc jednocześnie wiele różnych celów, a jego skuteczność i efektywność działania jest zależna od skuteczności i efektywności osiągania poszczególnych celów.

**PRZYKŁAD 6.** *Rozpatrzmy system zaopatrzenia. Elementami tego systemu są magazyny rozmieszczone na pewnym terytorium. Stany zapasów w tych magazynach są powiązane między sobą zależnościami określonymi planami wzajemnych dostaw, które determinują organizację działania systemu.*

Zadaniem systemu jest równoczesne zaopatrywanie wielu odbiorców w wiele rodzajów towaru przy danych potrzebach odbiorców, możliwościach źródeł zaopatrywania i możliwościach przewozowych.

Innym przykładem jest system transportowy, którego zadaniem jest *jednoczesne przemieszczanie wielu różnych ładunków w różnych relacjach. W skład systemu wchodzi przede wszystkim środki transportowe, za których pomocą przemieszczane są ładunki.*

Organizacja transportu jest określona *rozkładem jazdy* (planem ruchu) jednostek transportowych.

Organizacja dotyczy sposobu realizacji zadania i w związku z tym nazwa organizacja występuje w połączeniu z nazwą *zadania* lub *czynności*, której dotyczy zadanie. Na przykład: *organizacja zarządzania, organizacja ewakuacji, organizacja przemarszu, organizacja leczenia* itp. Wtedy z nazwy nie wynika, którego ona dotyczy zespołu.

Z drugiej strony, organizacja odnosi się do pewnego zespołu elementów i w związku z tym nazwa organizacja niekiedy występuje w połączeniu z nazwą zespołu, jak na przykład: *organizacja szpitala, organizacja zakładu pracy, organizacja szkoły wyższej* itp. Wtedy z nazwy na ogół nie wynika, realizacji jakiego zadania ona dotyczy.

Często mówimy krótko *organizacja systemu* (lub *zespołu*) rozumiejąc pod tym pojęciem organizację działania elementów systemu (lub zespołu), realizującego określony zbiór zadań.

Jeżeli zwrócimy uwagę na fakt, że rzeczywiste obiekty realizują jednocześnie bardzo wiele zadań (być może częściowo od siebie zależnych), to

odpowiednio możemy wyróżnić w obiekcie różnego rodzaju organizacje związane z wykonywaniem poszczególnych zadań.

PRZYKŁAD 7. W każdym zakładzie produkcyjnym możemy wyróżnić:

- organizację produkcji,
- organizację transportu,
- organizację zarządzania,
- organizację ewakuacji pożarowej itp.

Z kolei w organizacji zarządzania możemy dalej wydzielić następujące warstwy:

- organizację przetwarzania informacji dla potrzeb zarządzania,
- organizację kierowania przetwarzaniem informacji dla potrzeb zarządzania,
- organizację przetwarzania informacji dla potrzeb kierowania przetwarzaniem informacji dla potrzeb zarządzania itp.

Należy zwrócić uwagę, że terminy: system, zespół i element są pojęciami względnymi. I tak, w czasie analizy obiekt, który początkowo był traktowany jako element, staje się zespołem, a następnie systemem w miarę wzrostu stopnia szczegółowości analizy. Przeciwnie, podczas syntezy, ten sam zbiór elementów traktowany początkowo jako system może stać się następnie zespołem, a w końcu elementem innego większego systemu.

## Literatura

1. Piasecki S.: *Teoria organizacji - procedury projektowania*. IBS PAN, Warszawa 1997.

**ISBN 83-85847-34-0**