

# Czesław Skowronek

---

## Sterowanie zapasami produkcyjnymi : problemy ekonomiczne (PWE, Warszawa 1977

---

Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H, Oeconomia 37,  
92-123

---

2003

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*Fragment książki pt. „Sterowanie zapasami produkcyjnymi. Problemy ekonomiczne”, wydanej nakładem Państwowego Wydawnictwa Ekonomicznego, Warszawa 1977, 440 s. (tekst s. 11–60)*

## 1. Charakterystyka składników mechanizmu sterowania zapasami produkcyjnymi

### 1.1. Istota i pojęcie zapasów produkcyjnych

Funkcjonowanie procesów produkcji i obrotu wymaga utrzymywania w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej określonych zasobów środków produkcji. Na zasoby te składają się m. in. środki pracy i przedmioty pracy<sup>1</sup>. Rozróżnienie to wynika z roli i funkcji, jakie środki te spełniają w procesach produkcji, jak również z odmienności procesu ich zużywania się i przenoszenia wartości na nowy produkt. Środki pracy zużywają się stopniowo, uczestniczą w wielu cyklach obrotu, z tego też względu wartość ich przenosi się stopniowo na produkt. Odmiennie funkcjonują przedmioty pracy. Ulegają one całkowitemu zużyciu w każdym cyklu obrotu, przy czym wartość ich przenosi się w pełni na produkt. W każdym kolejnym cyklu produkcji następuje całkowita ich odnowa, cechuje je zatem wysoki stopień płynności.

Środki i przedmioty pracy występują, w procesach produkcji w dwojakiej postaci: jako strumienie i jako zasoby. O. Lange, analizując relacje ilościowe w produkcji, pojęcie „strumienia i zasobu” określa następująco: „...nakłady i przychód mają charakter strumieni, tj. »przepływu« określonej ilości jednostek naturalnych w rozważanym okresie czasu. Natomiast ilość środków trwałych czynnych w procesie produkcji (w odróżnieniu od nakładów ich użytkowania) mierzy się w jednostkach naturalnych bez odniesienia do czasu, np. ilość maszyn, budynków, powierzchnia ziemi uprawnej itp. Takie wielkości określane bez odniesienia do czasu nazywamy zasobami. Zasobami są także zapasy środków obrotowych (w odróżnieniu od ich nakładu, tj. zużycia w procesie produkcji, który jest strumieniem)”<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Obok zasobów, o których mowa, występują ponadto; zasoby naturalne, zasoby pracy, zasoby dewizowe i inne. Zobacz P. Sulmicki, *Rezerwy w krajowych zasobach produkcyjnych*, referat na IV Międzynarodowe Sympozjum Gospodarki Materiałowej, IEOP, Warszawa 1965.

<sup>2</sup> O. Lange, *Ekonomia polityczna*, tom II, PWN, Warszawa 1966, s. 85–86.

Jednym z rodzajów zasobów produkcyjnych są zasoby rzeczowe (materialne) środków obrotowych<sup>3</sup>. Zasoby tych środków określa się mianem zapasów.

Z teoretycznego punktu widzenia zasoby środków i przedmiotów pracy możemy identyfikować z zasobami środków trwałych i rzeczowych (materialnych) środków obrotowych. W praktyce gospodarczej zaś zakres tych kategorii jest nieco odmienny. Do rzeczowych środków obrotowych zalicza się również część środków pracy o krótkim okresie użytkowania i niskiej jednostkowej cenie zakupu (wytworzenia). Zakres środków pracy zaliczanych do rzeczowych środków obrotowych jest zmienny w czasie; reguluje to obowiązujące akty prawne<sup>4</sup>. Również w poszczególnych krajach zakres środków pracy zaliczanych do rzeczowych środków obrotowych jest zmienny i różnicowany<sup>5</sup>.

Powyższe zjawiska będą miały określony wpływ na dalsze rozważania. Zapasy rzeczowe środków obrotowych, jako jeden ze składników zasobów produkcyjnych, stanowią wielkość zmienną w czasie i zróżnicowaną pod względem rzeczowym. Powszechnie wyodrębnia się następujące podstawowe grupy rodzajowe zapasów<sup>6</sup>:

- 1) materiałowe,
- 2) produkcji niezakończonych,
- 3) wyrobów gotowych,
- 4) towarów.

Wymienione grupy zapasów mają do spełnienia różne funkcje, rozmieszczone są w różnych ogniwach procesów produkcji i obrotu, ich postać rzeczowa jest bardzo zróżnicowana, a poziom w stosunku np. do rozmiarów produkcji – zmienny w czasie. Chcąc więc wyjaśnić istotę poszczególnych grup zapasów, a następnie określić instrumenty sterowania nimi, należy sprecyzować ich funkcje oraz dokonać takiego grupowania, które umożliwi realizację podstawowego założenia tej pracy – przedstawienia rozwiniętej koncepcji sterowania zapasami.

---

<sup>3</sup> Na środki obrotowe obok zapasów rzeczowych składają się ponadto zasoby pieniężne oraz należności. Zapasy rzeczowe stanowią podstawową część środków obrotowych.

<sup>4</sup> Zgodnie z Uchwałą Rady Ministrów nr 133 z 18 sierpnia 1970 r. w sprawie zasad zaliczania środków pracy oraz innych przedmiotów i urządzeń długotrwałego użytkowania do środków trwałych („Monitor Polski” 1970, nr 33, poz. 261) do rzeczowych środków obrotowych są zaliczane wszystkie przedmioty, których cena zakupu lub koszt wytworzenia nie przekracza 10 000 zł, a okres użytkowania wynosi mniej niż rok. Od tej odstawowej zasady są określone wyjątki.

<sup>5</sup> W Związku Radzieckim do zapasów rzeczowych środków obrotowych zalicza się przedmioty nietrwałe, których jednostkowe wartości są niższe niż 50 rubli. Wszystkie w zasadzie przedmioty, które nie zużywają się jednorazowo i których wartość jest wyższa aniżeli 50 rubli, zalicza się do środków trwałych. W Czechosłowacji do zapasów rzeczowych środków obrotowych zalicza się te przedmioty nietrwałe, których wartość jednostkowa nie przekracza 3000 Kčs, a okres użytkowania wynosi mniej niż rok.

<sup>6</sup> W podanych przekrojach klasyfikowane są zapasy w planowaniu, sprawozdawczości oraz w obowiązujących systemach finansowych przedsiębiorstw uspołecznionych (zagadnienia te omówione są w pracy zbiorowej, *Zarządzanie zapasami produkcyjnymi*, w: *Zarządzanie gospodarką materiałową*, wyd. II, PWE, Warszawa 1975, s. 262-276.

*Zapasy materiałowe* są zgromadzone w przedsiębiorstwach produkcyjnych, a ich podstawowa funkcja jest zapewnienie ciągłości procesów produkcji. W skali gospodarki narodowej struktura zapasów materiałowych jest bardzo złożona. Występują one w wielkiej liczbie przedsiębiorstw i zakładów produkcyjnych.

Niektóre z nich są surowcami o dość jednorodnym asortymencie, inne zaś są przedmiotami o wysokim stopniu przetworzenia i zróżnicowanej strukturze asortymentowej. Poszczególne składniki tej grupy zapasów cechuje różna częstotliwość obrotu i odpowiednio różny stopień podatności na procesy fizycznego i ekonomicznego starzenia się. Wymienione zjawiska wskazują, na złożony charakter tej grupy zapasów.

*Zapasy produkcji niezakończonych* występują w podstawowych fazach i węzłach produkcji, a ich funkcja jest zbieżna z funkcją zapasów materiałowych. Struktura rzeczowa tych zapasów, szybkość ich odnawiania i tym podobne cechy determinowane są technologią wytwarzania i organizacją procesów produkcji. Zapasy te są integralnie związane z procesami produkcji, warunkują ich płynność, a jednocześnie są kształtowane pod wpływem tych procesów.

*Zapasy wyrobów gotowych* są to produkty gotowe przeznaczone do sprzedaży, przy czym idzie tu o produkty gotowe z punktu widzenia poszczególnych producentów. Podstawową funkcją tych zapasów jest pokrycie potrzeb odbiorców. Potrzeby te są zróżnicowane, mogą mieć charakter popytu produkcyjnego lub konsumpcyjnego. Stąd też przeznaczenie tych zapasów jest różne. Jeśli produkty gotowe służą zaspokajaniu produkcyjnych potrzeb odbiorców, to ich zapasy spełniają funkcję zapasów produkcyjnych, tzn. służą zapewnieniu ciągłości procesów produkcji w kolejnych ogniwach gospodarki narodowej. A zatem funkcje ich stają się wtedy zbieżne z funkcjami zapasów materiałowych i produkcji niezakończonych. Jeśli zaś wyroby gotowe przeznaczone są na potrzeby konsumpcyjne, to zapasy ich spełniają funkcję zapasów konsumpcyjnych.

*Zapasy towarów* są gromadzone w przedsiębiorstwach handlowych z przeznaczeniem na pokrycie potrzeb odbiorców. Również w tej grupie zapasów analogicznie jak w wypadku zapasów wyrobów gotowych – wyodrębnić można dwie zasadnicze grupy: towary przeznaczone na pokrycie potrzeb produkcyjnych i towary konsumpcyjne.

Przedstawiony podział zapasów rzeczowych środków obrotowych oparty jest na kryterium ich funkcji rozpatrywanych z punktu widzenia pojedynczego przedmiotu gospodarczego. Ten sam rodzaj produktu może bowiem występować w postaci zapasu:

- wyrobu gotowego, jeśli zgromadzony jest u producenta z przeznaczeniem do sprzedaży,
- materiału, jeśli występuje u producenta z przeznaczeniem do zużycia produkcyjnego,
- towaru, jeśli znajduje się w przedsiębiorstwie handlowym z przeznaczeniem do sprzedaży.

Z powyższego uzasadnienia wynika potrzeba łącznego traktowania w pewnych przypadkach całości zapasów zgromadzonych w gospodarce narodowej. Podstawa podziału tych zapasów jest natomiast ich przeznaczenie, a więc spełniane funkcje. Pozwala to w skali makroekonomicznej wyodrębnić dwie podstawowe grupy zapasów:

- 1) zapasy o charakterze produkcyjnym, czyli zapasy obsługujące szeroko rozumiane procesy produkcji;
- 2) zapasy środków konsumpcji, których funkcją jest pokrycie konsumpcyjnych potrzeb społeczeństwa.

Ten makroekonomiczny podział zapasów ma z punktu widzenia całości gospodarki narodowej istotne znaczenie. Znaczenie to wynika z odmienności funkcji wymienionych grup zapasów, jak również kryteriów ich oceny, które są ściśle związane z funkcjami zapasów. Dla zapasów produkcyjnych podstawowym kryterium oceny powinna być relacja zapasy-produkcja, czyli zapasochłonność. Dla zapasów środków konsumpcji taka relacja w ocenie nie ma większego znaczenia, istotny jest natomiast stosunek wartości tych zapasów do wielkości sprzedaży lub rozmiarów popytu konsumpcyjnego.

Ta odmienność funkcji zapasów nie jest często dostrzegana w praktyce gospodarczej. W analizie zapasów prowadzonej w skali gospodarki narodowej nie uwzględnia się zwykle powyższych odrębności<sup>7</sup>.

Na odmienność funkcji poszczególnych grup zapasów zwracają uwagę autorzy radzieccy. Na przykład N. Fasolak wszystkie zapasy materialne dzieli według ich przeznaczenia na<sup>8</sup>:

- 1) zapasy środków produkcji, do których zalicza zapasy dóbr materialnych przeznaczonych do użytku produkcyjnego (zapasy wyrobów grupy A);
- 2) zapasy przedmiotów konsumpcji, których przeznaczeniem jest zaspokajanie indywidualnych i społecznych potrzeb człowieka oraz sfery nieprodukcyjnej gospodarki narodowej (zapasy wyrobów grupy B).

Pisze on, że podział ten oparty jest na marksistowsko-leninowskim podziale produktu globalnego na środki produkcji i konsumpcji, a jego założeniem nie są fizyczne właściwości produktów, lecz przeznaczenie.

Pogląd ten jest w pełni słuszny. Wątpliwości budzi natomiast zakres terminu „zapasy środków produkcji”. W ekonomii politycznej przez termin „środki produkcji” rozumie się dwie podstawowe ich grupy: środki pracy i przedmioty pracy. W praktyce gospodarczej tym dwu kategoriom odpowiadają środki trwałe i środki obrotowe. Przez termin „zapasy środków produkcji” należy zatem rozumieć zarówno funkcjonujący zasób środków trwałych, jak i rzeczoz-

<sup>7</sup> Dane dotyczące zapasów publikowane w rocznikach statystycznych oraz innych opracowaniach tego typu nie są pogrupowane według przedstawionych dwóch grup, podział zaś produkcji na grupę A (środki produkcji) i grupę B (środki konsumpcji) występuje w wielu opracowaniach statystycznych.

<sup>8</sup> N. Fasolak, *Zarządzanie zapasami materialowymi*, PWE, Warszawa 1974, s. 19.

wych środków obrotowych. Samych zaś zapasów rzeczowych środków obrotowych nie można określić terminem „zapasy środków produkcji”, gdyż poza nim pozostają zasoby funkcjonujących środków trwałych. Z tego względu termin „zapasy środków produkcji” należy rozumieć nieco odmiennie. Są to przede wszystkim zapasy zgromadzone u producentów w postaci materiałów, produkcji niezakończonych oraz części wyrobów gotowych, których funkcją jest pokrycie potrzeb produkcyjnych kolejnych ogniw produkcji.

Termin „zapasy środków produkcji” jest natomiast w pełni adekwatny w odniesieniu do zapasów w sferze obrotu zaopatrzeniowego. Zapasy gromadzone w tej sferze obrotu mają dwojaki charakter z punktu widzenia ich przeznaczenia: a) środków pracy, jeśli będą one wykorzystywane u odbiorców jako środki pracy (dotyczy to głównie maszyn i urządzeń) oraz b) przedmiotów pracy, jeśli ich przeznaczeniem jest pokrycie potrzeb eksploatacyjnych odbiorców. W niniejszej pracy zapasy rzeczowe środków obrotowych w gospodarce narodowej, których funkcją jest pokrycie potrzeb produkcyjnych, określane są jako zapasy produkcyjne.

W literaturze radzieckiej dla określenia zapasów produkcyjnych w powyższym rozumieniu stosuje się termin „zapasy materialne”.

Na przykład W. Kurotzenko do zapasów materialnych zalicza<sup>9</sup>:

1) zapasy towarowe, a w tym: a) wyroby gotowe u producentów, b) zapasy w organizacjach zaopatrzenia i zbytu, w tym w bazach i składach systemu Gossnaba ZSRR;<sup>10</sup>

2) zapasy produkcyjne, odpowiadające w naszym pojęciu zapasom materiałowym;

3) zapasy produkcji niezakończonych;

4) rezerwy państwowe.

Powyższa interpretacja terminu zapasów materialnych jest w znacznym stopniu zbieżna z wyrażanymi tu poglądami. Wymaga jednak poczynienia pewnych dodatkowych uwag.

Zapasy wyrobów gotowych mogą mieć trojaki charakter z punktu widzenia ich przeznaczenia. Mogą one być:

a) zapasami przedmiotów pracy, jeśli ich funkcją jest pokrycie potrzeb eksploatacyjnych producentów;

b) zapasami środków pracy, jeśli u odbiorców funkcjonować będą jako środki trwałe;

c) zapasami środków konsumpcji, jeśli ich funkcją będzie pokrycie potrzeb konsumpcyjnych społeczeństwa.

<sup>9</sup> W. S. Kurotzenko, *Materiałno-techniczeskoje snabżenieje w nowych ustowijach choziajstio-owanija*, wyd. „Ekonomika”, Moskwa 1975, s. 142.

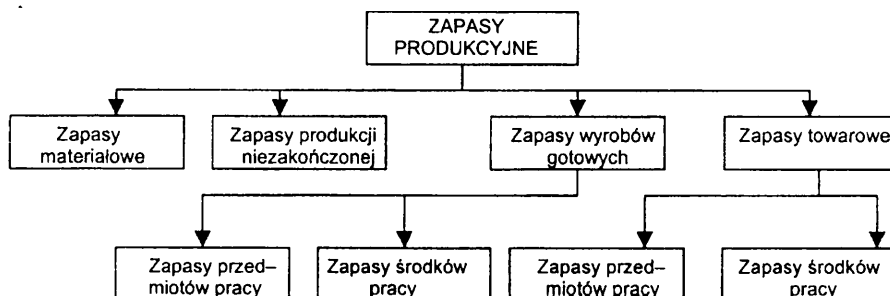
<sup>10</sup> Gossnab – Państwowy Komitet Rady Ministrów ZSRR do spraw Zaopatrzenia Materiałowo-Technicznego.

Dwie pierwsze grupy zapasów wyrobów gotowych zaliczyć należy więc do zapasów produkcyjnych. Można przypuszczać, że W. Kurotzenko, pisząc o materialnych zapasach towarowych, miał na myśli zapasy produkcyjne.

Rezerwy państwowe są specyficzną formą zapasów. Wyłączone są one z procesów produkcji i obrotu, a ich funkcja jest pokrycie szczególnych potrzeb gospodarki narodowej, np. w przypadku klęsk żywiołowych, zagrożenia wojennego itp. Rezerwy państwowe mają przynajmniej dwójaki charakter. Mogą, to być rezerwy przedmiotów pracy (rzadziej środków pracy) bądź też środków konsumpcji. W pierwszym przypadku łączą się one z pojęciem i zakresem zapasów produkcyjnych. Tym niemniej ich specyficzne funkcje uzasadniają odrębność ich traktowania. Nie będą one przedmiotem rozważań w tej pracy.

Przedmiotem rozważań niniejszej pracy są zapasy o charakterze produkcyjnym, w skład których wchodzi następujące grupy rodzajowe (ryc. 1):

- a) zapasy materiałowe,
- b) zapasy produkcji niezakończonej,
- c) zapasy wyrobów gotowych o przeznaczeniu produkcyjnym (środków i przedmiotów pracy),
- d) zapasy towarowe w organizacjach obrotu środkami produkcji.



Ryc. 1. Podział zapasów produkcyjnych

Należy podkreślić, że oddzielne rozpatrywanie poszczególnych grup zapasów jest często niepoprawne, zwłaszcza z punktu widzenia makroekonomicznego. Funkcjonują one w wielu przypadkach na zasadzie naczyń połączonych. Na przykład relatywny wzrost zapasów towarowych w sferze obrotu środkami produkcji na ogół prowadzi do względnego zmniejszenia zapasów materiałowych u producentów<sup>11</sup>. Na problem ten zwracał uwagę już K. Marks, stwierdzając, że w warunkach kapitalizmu „[...] zapas występuje w trzech formach:

<sup>11</sup> Problem ten jest szerzej rozwinięty w następnych rozdziałach pracy.

w formie kapitału produkcyjnego, w formie funduszu konsumpcji indywidualnej, w formie zapasu towarowego”<sup>12</sup>, przy czym zwiększenie zapasu w jednej formie powoduje jego odpowiednie zmniejszenie w drugiej.

## 1.2. Przesłanki tworzenia zapasów produkcyjnych

Tworzenie i stałe utrzymywanie zapasów produkcyjnych w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej jest procesem obiektywnym, wynikającym z przesłanek techniczno-organizacyjnych i ekonomicznych. Wpływają na to zwłaszcza następujące przesłanki<sup>13</sup>:

1. Zapewnienie ciągłości podstawowych procesów gospodarczych, w szczególności zaś procesów produkcji, wymaga posiadania oraz stałego odnawiania zapasów w poszczególnych fazach tych procesów, jak również w podstawowych ogniwach gospodarki narodowej, tj. u dostawców, odbiorców oraz w organizacjach obrotu. Funkcją zapasów jest w tych warunkach zapewnienie stabilności funkcjonowania poszczególnych jednostek<sup>14</sup>.

2. Nierównomierność przepływu przedmiotów pracy w skali gospodarki narodowej oraz w skali pojedynczego przedsiębiorstwa i przez fazy zaopatrzenia, produkcji i zbytu oraz różna intensywność tych strumieni powodowana czynnikami techniczno-organizacyjnymi (periodyczność produkcji wielu asortymentów materiałowych) i ekonomicznymi (nieopłacalność ścisłej synchronizacji strumieni dostaw, zużycia i sprzedaży) powoduje gromadzenie określonych zapasów<sup>15</sup>.

3. Niepokrywanie się w czasie rytmu i skali produkcji określonych przedmiotów z rytmem i skalą zapotrzebowania na nie (zużycia) prowadzi do powstawania okresowych zapasów tych przedmiotów i ich stopniowego zużywania (jako przykład może tu służyć przemysł, którego produkcja oparta jest na sezonowych dostawach surowców).

<sup>12</sup> K. Marks, *Kapitał*, tom II, „Książka i Wiedza”, Warszawa 1955, s. 145.

<sup>13</sup> Por. m.in. N. Fasolak, *Zarządzanie zapasami...*, jw., s. 4-5.

<sup>14</sup> „Zapasy zasobów materiałowych są niezbędne dla zapewnienia nieprzerwanego i rytmicznego procesu reprodukcji”, J. P. Gryzanow, A. I. Fajnickij, *Uprawienie towarnymi zapasami w torgowie*, wyd. „Ekonomika”, Moskwa 1973, s. 3.

<sup>15</sup> Z. Pirożyński w artykule zamieszczonym w czasopiśmie „Finanse” pisze: „Konieczność utrzymywania zasobów materiałowych w produkcji wynika z jej ciągłości i niemożności dostosowania w czasie nagromadzenia środków materiałowych i strumieni ich zużycia. Chodzi tu nie tylko o wydolność techniczną, ale i o opłacalność dostaw materiałowych wysokiej częstotliwości” (Z. Pirożyński, *Rezerwy gospodarcze i rezerwy finansowe*, „Finanse” 1967, nr 6).



4. Czas transportu materiałów od dostawców do odbiorców, stały wzrost ładowności środków transportowych<sup>16</sup>, a w związku z tym zmniejszenie częstotliwości dostaw – powodują stałe utrzymywanie zapasów w sferze transportu oraz mogą prowadzić do ich wzrostu u odbiorców.

Na poziom, strukturę rzeczową i rozmieszczenie zapasów wpływają nie tylko te obiektywne przesłanki ich tworzenia i utrzymywania, lecz także wiele innych czynników, często o charakterze pośrednim. Można tu przytoczyć choćby czynniki psychologiczne, determinujące dążenie określonych jednostek do nadmiernego gromadzenia zapasów dla uniknięcia ryzyka przerw w produkcji wobec niepewności dostaw zewnętrznych.

Kształtowanie zapasów jest złożonym procesem, w którym znajdują odbicie wszelkie zmiany w produkcji i obrocie. Rozwój produkcji i obrotu jest z kolei zależny od zmian w technice i metodach wytwarzania, a więc od postępu technicznego.

Współczesną produkcję przemysłową cechuje masowość i koncentracja, komplikowanie się wzajemnych związków produkcyjnych między przedsiębiorstwami w wyniku rozszerzania specjalizacji produkcji, przyspieszone tempo odnawiania i dywersyfikacji asortymentu. Wszystkie te zjawiska znajdują odbicie w kształtowaniu się zapasów.

Niepoślednią rolę w kształtowaniu zapasów odgrywają poszczególne elementy systemu planowania i zarządzania. Chodzi tu głównie o takie elementy, jak: system więzi gospodarczych między producentami, formy zaopatrzenia, ekonomiczne i prawne warunki zaopatrzenia oraz zasady finansowania zapasów.

Poziom zapasów, tempo ich wzrostu, struktura rzeczowa i rozmieszczenie są wynikiem działania wielu czynników, wzajemnie powiązanych, często na zasadzie sprzężeń zwrotnych. Kształtowanie się zapasów świadczy o sprawności procesów produkcji, zaopatrzenia i zbytu, stopniu dostosowania rozmiarów i asortymentu produkcji do potrzeb odbiorców, poprawności wewnętrznego skoordynowania planów poszczególnych ogniw gospodarki narodowej. W znacznym stopniu świadczy także o sprawności działania przyjętego (funkcjonującego) systemu planowania i zarządzania. Zapasy cechuje:

- 1) obiektywna konieczność ich tworzenia i utrzymywania w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej;
- 2) ciągłe wahania pod wpływem strumieni dostaw oraz zużycia i sprzedaży;

---

<sup>16</sup> Wzrost ładowności środków transportowych we wszystkich gałęziach transportu jest zjawiskiem powszechnym. W transporcie kolejowym podstawowym środkiem transportu w warunkach naszego kraju staje się wagon o ładowności 40 t, a np. w Związku Radzieckim o ładowności 60 t, a w niedalekiej perspektywie 100-120 t; w transporcie samochodowym stale wzrasta udział pojazdów wysokiej ładowności (12, 18 t oraz przewozów w kontenerach – 20 t i 40 t); w transporcie morskim flota krajowa dysponuje masowcami o nośności 50-70 tys. DWT oraz zbiornikowcami o nośności 137-147 tys. DWT; powyższe w sposób ewidentny rzutuje na wielkość zapasów, stanowiąc obiektywną przesłankę ich tworzenia i wzrostu.

3) stały proces odnawiania, przebiegający z różną intensywnością w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej oraz konkretnego przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Chcąc wyjaśnić proces kształtowania zapasów, aby na tym tle ustalić konkretne metody sterowania nimi, należy najpierw zwrócić uwagę na czynniki najbardziej elementarne wpływające bezpośrednio na ich poziom. Przechodzenie do wyższego stopnia agregacji zapasów nie podważa samej istoty mechanizmu kształtowania zapasów, ale go komplikuje. Wymaga to wykorzystania różnorodnych instrumentów sterowania w zależności od określonego stopnia agregacji zapasów oraz szczebla zarządzania gospodarką narodową.

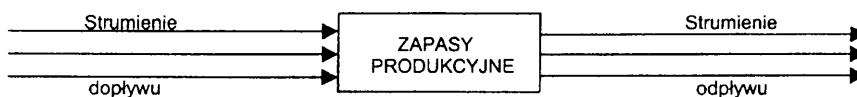
Stalność występowania zapasów rzeczowych środków obrotowych w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej oznacza, że nie ulegają one zużyciu, lecz stale funkcjonują jako zasoby i podlegają tylko procesom odnowy przez strumienie dopływu i odpływu.

Stale utrzymywanie i odnawianie zapasów produkcyjnych jest ich szczególną cechą, chroniącą procesy produkcji przed zakłóceniami wywołanymi nierytmicznym zaopatrzeniem materiałowym. Zapasy produkcyjne są tym elementem składowym procesów produkcji, który zapobiega nieefektywnemu wykorzystaniu czynników produkcji, zwłaszcza zaś środków pracy i siły roboczej. Z tego też wynika szczególna rola zapasów w procesach reprodukcji.

### 1.3. Mechanizm kształtowania zapasów produkcyjnych w mikroskali

#### 1.3.1. Ogólny mechanizm kształtowania zapasów

Zapasy produkcyjne ulegają stałemu odnawianiu przez strumienie dopływu i odpływu, co ilustruje ryc. 2.



Ryc. 2. Ogólny mechanizm kształtowania zapasów

Ten uproszczony model kształtowania zapasów (ryc. 2) odnieść można do trzech rodzajowych grup zapasów, tj.: materiałów, wyrobów gotowych i towarów.

Zapasy produkcji niezakończonych mają inny charakter. Wejście do procesu produkcyjnego materiałów i kolejne operacje technologiczne powoduje stałe narastanie wartości nowego produktu (a więc i zapasu) w zależności od stopnia jego produkcyjnej gotowości.



intensywności, stopnia stabilności i ciągłości itp. Te elementy wyznaczają, poziom zapasu, one też mogą podlegać określonym modyfikacjom, w wyniku czego można wpływać aktywnie na kształtowanie zapasu.

Inaczej można to wyrazić w sposób następujący: sterowanie zapasami realizuje się przez regulację strumieni ich dopływu i odpływu.

Znajomość mechanizmów kształtowania zapasu określonego produktu jest niezbędna przede wszystkim w procesach sterowania zapasami w mikroskali, a więc w przedsiębiorstwie. Proces ten w systemach bardziej złożonych, a więc w skali branż, gałęzi i działów gospodarki narodowej niepomierne się komplikuje. Wynika to z wielu przyczyn, do których należy zaliczyć zwłaszcza: istnienie wielkiej liczby produktów będących przedmiotem wytwarzania i obrotu<sup>17</sup>, stałe komplikowanie się powiązań produkcyjnych między dostawcami i odbiorcami, ciągle modernizowanie wyrobów w związku z postępem nauki i techniki itp. Powyższe sprawia, że stosunkowo prosty mechanizm kształtowania zapasu pojedynczego produktu w konkretnym przedsiębiorstwie ulega, w skali gospodarki narodowej takiemu skomplikowaniu, że staje się układem mało sterowalnym.

Mechanizm kształtowania zapasów pojedynczych produktów przybierających postać zapasu materiałów, wyrobów gotowych i towarów jest zbliżony, oparty na działaniu dwu podstawowych strumieni: dopływu i odpływu, które przybierają następującą konkretną postać:

- w zakresie zapasów materiałowych – strumieni dostaw zewnętrznych (zakup) i strumieni zużycia,
- w zakresie zapasów wyrobów gotowych – strumieni dostaw z produkcji i strumieni dostaw (sprzedaży) zewnętrznych,
- w zakresie zapasów towarowych – strumieni dostaw zewnętrznych (zakup) i strumieni sprzedaży.

W wymienionych grupach zapasów nie następuje, praktycznie rzecz biorąc, proces transformacji produkcyjnej, co sprawia, że strumienie dopływu i odpływu różnią się między sobą tylko intensywnością wynikającą z konkretnych warunków funkcjonowania danej organizacji. Powyższe sprawia, że mechanizm kształtowania zapasów pojedynczego produktu dla trzech wymienionych grup zapasów może być rozpatrywany łącznie.

---

<sup>17</sup> Ocenia się, że przedmiotem produkcji i obrotu jest ponad 10 mln różnych produktów (w tym również ich części i elementów składowych), o różnej intensywności i rytmiczności produkcji, zapotrzebowania, zużycia.

### 1.3.2. Mechanizm kształtowania poszczególnych grup zapasów

Zapasy materiałowe kształtowane są przez działanie dwu strumieni: strumienia dostaw materiałowych (dopływ) i strumienia zużycia (odpływ). Jeśli strumień zużycia tak pod względem rozmiarów, jak i częstotliwości będzie skorelowany ze strumieniem dostaw, to może zachodzić zjawisko niewystępowania zapasów materiałowych u odbiorcy, a wyrobów gotowych u dostawcy. Jednak również i wtedy niezbędne są odpowiednie zapasy gwarancyjne (u dostawcy lub odbiorcy) na wypadek zakłóceń w ustalonym rytmie dostaw lub w rytmie produkcji u dostawcy. Takie skorelowanie rytmu dostaw i zużycia ma oczywiście miejsce w wyjątkowych okolicznościach<sup>18</sup>. Najczęściej mamy do czynienia z nierównomiernym zużyciem oraz ze zmienną częstotliwością i różnymi rozmiarami partii dostaw. Zależy to od wielu czynników kształtujących zapasy materiałowe zarówno zależnych od przedsiębiorstwa, jak i zewnętrznych.

Najprostszy mechanizm tworzenia zapasów materiałowych możemy przedstawić następująco<sup>19</sup>. Na wstępie zakładamy, że zapotrzebowanie danego przedsiębiorstwa na konkretny asortyment materiałowy, np. w ciągu roku, wynosi wielkość  $Q$  i jest z góry określone i pewne. Przyjmujemy dalej, że zużycie tego materiału jest równomierne w czasie, np. w okresie rocznym;  $T=1$  rok. Całkowitą ilość materiału potrzebną w ciągu roku przedsiębiorstwo może zakupić na początku okresu. Wówczas średni zapas roczny materiału w ciągu roku będzie wynosić:  $Z=Q/2$ . Jeśli przedsiębiorstwo będzie dokonywać zakupów dwukrotnie w ciągu roku (raz na początek, a raz w połowie), to wówczas średni zapas będzie wynosić  $Q/4$ , przy założeniu że zakupywane partie materiałów będą równe. Jeśli zakup będzie dokonywany kwartalnie, to średni zapas będzie wynosić  $Q/8$ . Zależności te przedstawione są na ryc. 4. Możemy zatem przyjąć, że jeśli przedsiębiorstwo zakupuje  $n$  razy w równych odstępach czasu  $T/n$  i w równych ilościach (partiach)  $S = \frac{Q}{n}$ , wówczas średni zapas materiału

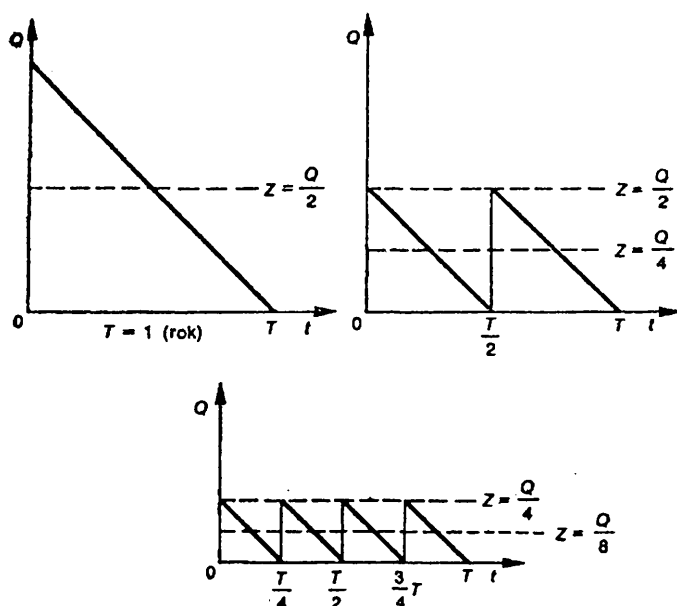
wyniesie:  $\frac{S}{2} = \frac{Q}{2n}$ .

Powyższy mechanizm, kształtowania zapasu materiałowego (zakup równych partii i w jednakowym odstępie czasu) może wystąpić w praktyce gospodarczej tylko w wyjątkowych okolicznościach i jest raczej modelem abstrakcyjnym, aczkolwiek wyjściowym w całej problematyce zapasów materiałowych.

W warunkach wyżej założonych mechanizm kształtowania zapasu materiałowego zależy od ustalenia optymalnej liczby zakupów w ciągu danego okresu bądź optymalnej wielkości partii zakupu. Gdyby z zakupem poszczególnych partii materiałów oraz z utrzymaniem zapasów nie były związane żadne koszty,

<sup>18</sup> Na przykład w elektrowni pracującej na węglu brunatnym, połączonej systemem przenośników z kopalnią odkrywkową.

<sup>19</sup> Porównaj O. Lange, *Optymalne decyzje*, PWN, Warszawa 1967, s. 218 i n.



Ryc 4. Zależność poziomu zapasów od liczby zakupów

to byłoby obojętne, z jaką częstotliwością dokonywany jest zakup i jaka wielkość ma partia dostawy. Sytuacja jest jednak inna, bowiem zarówno z zakupem materiałów, jak i utrzymywaniem ich zapasów wiążą się określone koszty.

Gdyby występował tylko koszt utrzymania zapasów, a koszt tworzenia (zakup) byłby równy zeru, to przedsiębiorstwo dążyłoby do jak najczęstszych zakupów i minimalnych zapasów. I odwrotnie, gdyby utrzymanie zapasów nic nie kosztowało, a występował tylko koszt zakupu, przedsiębiorstwo zakupiłoby jednorazowo (np. raz w roku) całą potrzebną ilość materiału.

Występują tu zatem dwa czynniki: koszt utrzymania zapasu i koszt realizacji zakupu poszczególnej partii materiału. Czynniki te decydują o optymalnej liczbie zakupów lub o optymalnej wielkości partii zakupu<sup>20</sup>.

W powyższych założeniach przyjęto: stałość zapotrzebowania na materiały, równomierność zużycia, możliwość realizacji dostaw materiałowych w optymalnych partiach itd. Taka sytuacja zdarza się tylko wyjątkowo. Zużycie materiałów jest przeważnie nierównomierne w czasie, potrzeby materiałowe są zmienne i często niepewne, warunki dostaw w naszych warunkach wyznacza częściej dostawca niż odbiorca. Te zjawiska sprawiają, że mechanizm kształtowania zapasów materiałowych nie zawsze może być oparty na optymalnej partii

<sup>20</sup> Zagadnienie to rozwinięte jest nieco szerzej w rozdziale VI, przy omawianiu metod sterowania zapasami w przedsiębiorstwie.

dostawy. Powyższe warunki powodują, że istnieje konieczność posiadania stałego zapasu rezerwowego, na wypadek zakłóceń tak w dostawach, jak i w zużyciu.

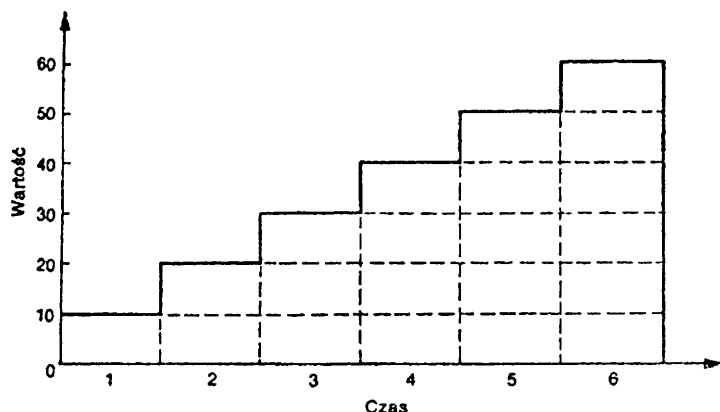
Skomplikowany układ kształtowania strumieni dostaw i zużycia (sprzedaży), wpływających na zapasy, zmuszał do poszukiwania coraz skuteczniejszych, a jednocześnie coraz bardziej skomplikowanych modeli kształtowania zapasów. Niektóre z tych modeli znalazły już zastosowanie w praktyce, inne – ze względu na ich zbyt skomplikowany charakter – nie mają jeszcze zastosowania. Niezależnie od stopnia skomplikowania poszczególnych modeli kształtowania zapasów, wszystkie one oparte są na wykorzystaniu cech strumieni dopływu i odpływu.

Przedstawiony ogólny mechanizm kształtowania zapasu materiału w konkretnym asortymencie ma swoje pełne odbicie w kształtowaniu zapasów wyrobów gotowych i towarów.

Zapasy wyrobów gotowych kształtuje z jednej strony strumień dostaw z produkcji, z drugiej zaś – strumień zbytu gotowych produktów. Jeśli częstotliwość wysyłek wyrobów gotowych i ich rozmiary są zbieżne z intensywnością spływu z produkcji, wówczas zapasy wyrobów gotowych mogą występować tylko w takiej wysokości, która odpowiada potrzebom manipulacyjnym (przygotowanie wysyłki).

Analogiczny mechanizm kształtuje zapasy towarów. Odmienny zaś mechanizm kształtuje zapasy produkcji niezakończonej. Zapasy produkcji niezakończonej są pochodną wymogów technicznych procesów produkcyjnych realizowanych w przedsiębiorstwie. Sukcesywne zużywanie się czynników produkcji powoduje jednoczesne narastanie wartości nowego produktu, a więc w każdym momencie trwania cyklu produkcyjnego występuje określona wartość produkcji niezakończonej. Jeśli cykl produkcji określonego wyrobu trwa dłużej aniżeli najkrótszy przyjęty okres rozliczeniowy (zwykle 1 dzień), a taka sytuacja jest typowa dla większości procesów produkcyjnych, to mamy do czynienia z zapasami produkcji niezakończonej. Uproszczony schemat kształtowania zapasów produkcji niezakończonej obrazuje ryc. 5.

Z rysunku wynika, że koszty poniesione w pierwszym dniu trwania cyklu produkcyjnego – jako wyraz zużycia czynników produkcji – pozostaje w nim zaangażowane aż do zakończenia cyklu produkcyjnego wyrobu. Można zatem stwierdzić, że uwarunkowaniem występowania zapasów produkcji w toku jest czas trwania cyklu produkcyjnego, lecz rozmiary zapasów kształtowane są również przez dalsze czynniki. Należy podkreślić zwłaszcza wpływ struktury cyklu produkcyjnego na poziom zapasów produkcji niezakończonej. Im bardziej będzie ta struktura skomplikowana, tym odpowiednio wyższy będzie poziom zapasów. Różnorodność stosowanych procesów technologicznych, liczebność asortymentu wytwarzanych wyrobów, obok długości cyklu ich produkcji, rzutować będą na poziom zapasów produkcji niezakończonej.



Ryc. 5. Narastanie wartości zapasów produkcji niezakończonych przedsiębiorstwa

## 1.4. Makroekonomiczne warunki i czynniki kształtowania zapasów produkcyjnych

### 1.4.1. Zakres i podział warunków i czynników

Jeśli przejdziemy od mechanizmu kształtowania zapasów pojedynczego produktu do całości zapasów produkcyjnych zgromadzonych w gospodarce narodowej, to stwierdzimy, że problem stanie się bardziej skomplikowany. Kształtowanie zapasów w gospodarce narodowej oraz w poszczególnych jej działach i gałęziach jest wypadkową działania nie tylko tych mechanizmów, które są typowe dla mikroskali (strumienie i ich charakterystyka), ale również wielu czynników zewnętrznych względem przedsiębiorstwa. Istotny wpływ na zapasy wywierają: warunki zaopatrzenia i obrotu materiałowego, system planowania i zarządzania, zmiany i przekształcenia strukturalne gospodarki narodowej itp.

Zapasy jako wiążące ogniwo procesów produkcji i obrotu są zwierciadłem sprawności funkcjonowania całej gospodarki<sup>21</sup>. Wynika stąd, że instrumentów poprawy gospodarki zapasami należy między innymi szukać w całym mechanizmie funkcjonowania gospodarki narodowej.

<sup>21</sup> Na przykład H. Fiszel stwierdza: „w gospodarce socjalistycznej dynamika zapasów śledzona musi być z całą uwagą; stanowi ona bowiem tu czuły *instrument* nie koniunktury ekonomicznej, lecz *sprawności gospodarowania*” (podkreślenie Cz. S.). H. Fiszel, *Wstęp do teorii gospodarowania*, PWE, Warszawa 1970, s. 281. B. Minc w tej sprawie pisze: „Niezrealizowanie się tendencji do stosunkowego zmniejszenia wielkości zapasów, ...w porównaniu ze wzrostem produkcji, dochodu narodowego i akumulacji jest wyrazem nieprzewyższonych trudności i niedomagań organizacyjnych występujących w gospodarce”. B. Minc, *Ekonomia polityczna socjalizmu*, wyd. III, PWN, Warszawa 1973, s. 787.



Zapasy w gospodarce narodowej, a więc i w przemyśle, cechuje różnorodność rzeczowa, skomplikowana struktura podmiotowa i terytorialnego rozmieszczenia, różna podatność na określone instrumenty sterowania, różny stopień powszechności zastosowania itp. Te i wiele innych czynników sprawiają, że nie ma uniwersalnych i jednocześnie skutecznych instrumentów oddziaływania. Zestaw możliwych środków oddziaływania i regulowania powinien być możliwie szeroki i dostosowany do określonych, względnie jednorodnych grup zapasów, szczególnie podatnych na określone instrumenty sterowania.

Zapasy są wypadkową działania wielu czynników. Poszczególni autorzy przypisują różne znaczenie poszczególnym czynnikom kształtującym zapasy w gospodarce narodowej. P. N. Szulijak, ekonomista radziecki, wyodrębnił cztery podstawowe grupy czynników wpływających na rozmiary zapasów<sup>22</sup>:

1) czynniki ogólnoekonomiczne: rozwój sił wytwórczych socjalistycznej ekonomiki, związki z zagranicą;

2) czynniki sfery produkcji i transportu: a) rozmieszczenie przemysłu i rolnictwa, b) asortyment, jakość towarów i ich fizyczne, chemiczne i użytkowe właściwości, c) rozwój wszystkich rodzajów transportu;

3) czynniki sfery obrotu: organizacja handlu, zmienne wielkości obrotu i jego struktury;

4) czynniki potrzeb i koniunktury rynku: sezonowość, poziom cen i inne. Wymieniony podział jest przez innych autorów radzieckich kwestionowany z punktu widzenia praktycznej przydatności. Podają oni na przykład w wątpliwość możliwość określenia wpływu rozwoju sił wytwórczych na zapasy. Z tego też względu proponują oni następujący podział omawianych czynników<sup>23</sup>:

a) podlegające regulowaniu, czyli podatne na regulowanie,

b) niepodatne na regulowanie.

W zależności od szczebla zarządzania, różny będzie zarówno zakres, jak i podział tych czynników na wymieniane grupy.

Inni autorzy radzieccy zwracają, uwagę na te czynniki; które mogą prowadzić do obniżenia zapasów. Na przykład J. Lubowicz wymienia następujące<sup>24</sup>:

\* stały wzrost produkcji przez zastosowanie intensywnych czynników wzrostu;

\* zmiany w strukturze rzeczowej środków obrotowych wywołane postępowaniem technicznym;

\* wzrost produkcji przez uruchomienie nowych, wysoko wydajnych mocy wytwórczych;

\* wprowadzenie racjonalnych form organizacji przemysłu jako całości.

<sup>22</sup> P. N. Szulijak, *Planирование товарных запасов в потребительской кооперации*, wyd. „Ekonomika”, Moskwa 1969, s. 26.

<sup>23</sup> J. P. Gryzanow, A. I. Fajnickij, *Управление товарными запасами...*, jw., s. 5 i dalsze.

<sup>24</sup> J. Lubowicz, *Оборотные фонды и их использование в промышленности СССР*, wyd. „Мысль”, Moskwa 1964, s. 192-196 i 201-211.

B. Minc natomiast uważa, że wielkość zapasów zależy w szczególności od<sup>25</sup>:

- wielkości produkcji,
- struktury produkcji,
- wielkości zużycia materiałów na jednostkę produktu,
- długości okresu produkcji,
- rozmieszczenia zakładów produkcyjnych, a zwłaszcza ich odległości od źródeł surowców i materiałów,
- sprawności zaopatrzenia materiałowego.

Należy zwrócić uwagę na to, że wielu autorów wiąże dość ściśle kształtowanie zapasów z postępowaniem technicznym, którego działanie z jednej strony może wpływać na wzrost zapasów (np. rozszerzenie asortymentu wyrobów), z drugiej zaś – na ich obniżenie (intensyfikacja produkcji i obrotu, a więc przyspieszenie szybkości krążenia zapasów)<sup>26</sup>.

Dotychczasowe rozważania na temat mechanizmu kształtowania zapasów pozwalają na pewne uporządkowanie poglądów dotyczących zarówno czynników i warunków kształtowania zapasów, jak i instrumentów sterowania nimi. Należałoby przede wszystkim wyróżnić bezpośrednio i pośrednio czynniki kształtowania zapasów.

Bezpośrednio czynniki kształtowania zapasów funkcjonują przede wszystkim w przedsiębiorstwach. Są to te czynniki, których wpływ na zapasy jest wymierny, a siłę jego oddziaływania możemy stosunkowo ściśle obliczyć. Czynniki te zawarte są w strumieniach dostaw, zużycia, sprzedaży itp. Takie elementy strumieni, jak: częstotliwość dostaw, wielkość partii dostawy, intensywność i ciągłość zużycia (sprzedaży) w sposób bezpośredni kształtuje rozmiary zapasów. Również wielkość zapotrzebowania w sposób bezpośredni rzutuje na wielkość zapasów. Przy stałości innych czynników wzrost zapotrzebowania pociąga za sobą wzrost zapasów. Lecz wzrost zapotrzebowania może wpłynąć na zwiększenie częstotliwości dostaw, a więc na obniżenie zapasów. W konkretnych warunkach wpływ tego czynnika na zapasy możemy obliczyć. Bezpośrednie czynniki kształtowania zapasów mogą być wykorzystane jako instrumenty sterowania zapasami.

Na zapasy w przedsiębiorstwie wpływają również czynniki, których oddziaływanie ma charakter pośredni. Nazywane są one czynnikami pośrednimi, a ich wpływ jest przeważnie trudny do skwantyfikowania. Działanie tych czynników wywołuje określone tendencje, np. racjonalne zasady finansowania zapasów mogą skłaniać przedsiębiorstwa do obniżenia poziomu zapasów (mierzenie wpływu tego czynnika jest jednak bardzo trudne).

<sup>25</sup> B. Minc, *Ekonomia polityczna...*, j.w., s. 736.

<sup>26</sup> Zagadnienie to omówione jest szerzej w pracy: Cz. Skowronek, *Koszty zapasów w przedsiębiorstwie przemysłowym*, PWE, Warszawa 1971, s. 20-25

W skali makroekonomicznej należałoby wyraźniej oddzielić pojęcie warunków i czynników kształtowania zapasów produkcyjnych. Warunki to takie elementy gospodarki narodowej, które z punktu widzenia wpływu na zapasy działają obiektywnie (w większości przypadków nie mogą one być kształtowane tylko z punktu widzenia ich wpływu na zapasy). Materiałny rozwój gospodarki narodowej stwarza określone, obiektywne warunki, które wywierają pewien, często znaczny wpływ na kształtowanie się zapasów, zwłaszcza na tempo ich wzrostu, strukturę rzeczową, rozmieszczenie. Z obiektywnego charakteru działania warunków wynika, że w zasadzie nie mogą być one wykorzystane w sterowaniu zapasami, zwłaszcza zaś w sterowaniu operatywnym. Natomiast czynniki kształtujące zapasy w skali makroekonomicznej, mimo pośredniego ich wpływu na zapasy, mogą i powinny być wykorzystywane w sterowaniu zapasami. Są one zawarte w systemie funkcjonowania gospodarki narodowej.

#### 1.4.2. Materialne warunki rozwoju a zapasy produkcyjne

Poziom zapasów i jego zmiany zależą od wielu obiektywnych warunków typowych dla danego okresu rozwoju gospodarki narodowej. Do tych warunków należy przede wszystkim zaliczyć:

- 1) wielkość produkcji przemysłowej, budowlanej oraz rolnej;
- 2) strukturę gałęziową, branżową oraz wewnątrzbranżową gospodarki i tendencje jej zmian;
- 3) terytorialne rozmieszczenie produkcji, zwłaszcza zaś układ powiązań produkcyjnych między dostawcami i odbiorcami;
- 4) strukturę obrotu środkami produkcji, zwłaszcza udział w nim obrotu składowego determinowany bazą materialno-techniczną;
- 5) wielkość i strukturę inwestycji w gospodarce narodowej;
- 6) stopień powiązań z rynkami zagranicznymi.

Każdy z wymienionych warunków wywiera określony wpływ na zapasy; ich zmiany oddziałują na zapasy.

Większość tych warunków działa obiektywnie, a kształtowanie się zapasów jest wypadkową oddziaływania warunków. Niektóre z nich mogą być w perspektywie rozwojowej tak kształtowane, że wywierać będą korzystny wpływ na zapasy, dotyczy to np. rozwoju bazy materialno-technicznej obrotu składowego. Rozwój tej bazy umożliwi zwiększenie obrotu składowego, który korzystnie wpływa na poziom zapasów u odbiorców.

Taki warunek, jak struktura produkcji i jej zmiany nie jest kształtowany z punktu widzenia minimalizacji zapasów, lecz kryteria te wynikają z innych przesłanek. Ale jednocześnie wpływ struktury na zapasy jest wyraźny i możliwy do obliczenia. Dotyczy to również wielkości i struktury inwestycji. Niewątpliwie, inwestycje pociągają za sobą istotny wzrost zapasów. Zależy to od struktury

gałęziowej inwestycji, czasu ich realizacji, a także szybkości osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych. Te warunki wywierają również określony wpływ na zapasy, lecz ich kształtowanie nie jest dokonywane z punktu widzenia korzystnego wpływu na zapasy.

Tak więc warunki wynikające z materialnego rozwoju gospodarki narodowej wywierają określony wpływ na zapasy, ale w większości przypadków nie mogą być kształtowane z punktu widzenia kryteriów oddziaływania na zapasy. Czyli, mówiąc inaczej, nie mogą być one wykorzystane w procesach sterowania zapasami. Natomiast działanie tych warunków wpływa na zapasy i może podlegać określonym pomiarom i ocenom.

Nie dotyczy to tylko jednego z wymienionych warunków, tj. rozwoju bazy materialno-technicznej obrotu, który w poważnym stopniu powinien być kształtowany z punktu widzenia oddziaływania na zapasy.

#### 1.4.3. Funkcjonowanie gospodarki narodowej a zapasy

Druga grupa czynników kształtujących zapasy o charakterze makroekonomicznym leży w sferze funkcjonowania gospodarki narodowej. Tak jak warunki wynikające z materialnego rozwoju kraju tylko w małym stopniu wpływają na zapasy, tak czynniki sfery funkcjonowania gospodarki narodowej mogą być wykorzystane jako aktywne instrumenty oddziaływania na zapasy. Składnikami systemu funkcjonowania gospodarki narodowej, które mogą być wykorzystane jako instrumenty oddziaływania na zapasy, są:

- 1) system planowania produkcji i zaopatrzenia oraz charakter stosunków na rynku zaopatrzeniowym,
- 2) system zaopatrzenia materiałowo-technicznego,
- 3) system ekonomiczno-finansowy organizacji gospodarczych.

Działanie powyższych elementów systemu funkcjonowania gospodarki narodowej w części skierowane jest bezpośrednio na doskonalenie gospodarki zapasami, w części zaś wpływa na inne składniki systemu, a więc działa pośrednio. Istotnym czynnikiem wpływającym na zapasy są procesy dostosowania produkcji do potrzeb i wymagań odbiorców. Występują one nie tylko na rynku artykułów konsumpcyjnych, ale również na rynku środków produkcji.

W aktualnych warunkach naszej gospodarki produkcja i obrót środków wytwarzania są jeszcze w przeważającej skali typowe dla tzw. „rynku dostawcy”. Jego cechą charakterystyczną jest silniejsza pozycja dostawcy (aczkolwiek nie zawsze usankcjonowana formalnie) kształtująca warunki obrotu i konieczność dostosowania się do nich odbiorcy. „Rynek dostawcy” jest rezultatem zarówno niezrównoważenia potrzeb materiałowych i możliwości ich pokrycia<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Chodzi tu przede wszystkim o brak równowagi cząstkowej (asortymentowej), gdyż równowaga globalna poprzez system bilansów ogólnokrajowych jest w zasadzie zachowana.

(a więc ma swe źródło w przesłankach materialnych), jak i istniejącego systemu planowania i zarządzania produkcją.

Metody napiętego planowania, niedoskonałość metod i technik bilansowania potrzeb materiałowych, niedostateczne często rezerwy bilansowe, mimo jednoczesnego często stosowania rozdzielnictwa utrwały w latach poprzednich elementy „rynku dostawcy”. Słusznie w tej kwestii pisze E. Garbacik: „[...] nie można godzić się z często wysuwanyim twierdzeniem, że rynek sprzedawcy jest koniecznością okresów intensywnej industrializacji. Równowagę rynkową można osiągnąć różnymi sposobami dzięki instrumentom jakie stawia do dyspozycji socjalistyczna gospodarka planowa [...]”<sup>28</sup>. Łagodzenie zatem ujemnych skutków „rynku dostawcy” wymaga przede wszystkim pełnego zastosowania ekonomicznych narzędzi i instrumentów planowania i bilansowania potrzeb materiałowych, doskonalenia handlu środkami produkcji itp.

Elementy „rynku dostawcy” stwarzają określone konsekwencje w dziedzinie zapasów. Produkcja większości środków produkcji – nawet powszechnego zastosowania – podejmowana jest tylko na konkretne i z odpowiednim wyprzedzeniem sprecyzowane zamówienie odbiorców. Rezultatem tego jest niski poziom zapasów wyrobów gotowych, a wysoki – zapasów materiałowych u odbiorców, przy ogólnie wysokim poziomie zapasów w przemyśle oraz w całej gospodarce narodowej. Uniemożliwia to elastyczne zaopatrzenie odbiorców. Jednocześnie ryzyko wyczerpania zapasów stwarza naturalną tendencję u odbiorców do gromadzenia ich w nadmiarze, a brak skutecznych instrumentów oddziaływania na zapasy, na ich optymalizację, powoduje, że zjawisko „rynku dostawcy” wywiera istotny, negatywny wpływ na całość gospodarki zapasami.

W latach 1972-1974 wprowadzono – dość powszechnie – w przemyśle miernik produkcji sprzedanej jako podstawowe kryterium oceny realizacji zadań produkcyjnych przez przedsiębiorstwa. Jest to słuszny kierunek doskonalenia systemu planowania i zarządzania. Ocena przedsiębiorstwa według kryterium produkcji sprzedanej z jednej strony nakierowuje jego zainteresowania na produkcję takich wyrobów, w takich rozmiarach i o takiej strukturze, które są społecznie potrzebne. Z drugiej zaś – nie zachęca przedsiębiorstw do wytwarzania wyrobów na skład – w dobrym tego słowa znaczeniu – dla tworzenia elastycznych warunków zaopatrzenia odbiorców. Wywołuje przez to tendencję do minimalizacji zapasów wyrobów gotowych. Tak więc miernik ten nie stwarza przesłanek do zmian w strukturze rozmieszczenia zapasów, w szczególności zaś zwiększenia udziału zapasów u dostawców w całości zapasów produkcyjnych.

Proces dalszego umacniania wielkich organizacji gospodarczych, utrwalanie ekonomicznych warunków ich działania, wreszcie wykorzystanie elementów mechanizmu rynkowego do regulowania poziomu i asortymentu produkcji (również środków produkcji powszechnego zastosowania) w krótkich okresach,

<sup>28</sup> E. Garbacik, *Ekonomika obrotu towarowego*, WSE, Kraków 1967, s. 265.

będzie powodować konieczność innego podejścia do zapasów wyrobów gotowych. Elementy „ryнку nabywcy”<sup>29</sup>, jakie mogą być stosowane w tych grupach wyrobów, w których osiągnięto zrównoważenie potrzeb z możliwościami ich pokrycia, wymagają zmiany zasad planowania i bilansowania potrzeb oraz kształtowania zapasów. Część produkcji, szczególnie środków produkcji powszechnego zastosowania, powinna być podejmowana bez ścisłego precyzowania odbiorców i bez wcześniejszego ustalania przez nich potrzeb. Jej rozmiary powinny być kształtowane przez wykorzystanie odpowiednich metod prognozowania zapotrzebowania. Zapasy wyrobów gotowych powinny być zatem elementem wyrównującym wahania między zmiennymi potrzebami odbiorców a względnie stałymi (w krótkich okresach czasu) możliwościami produkcyjnymi dostawców. Dotyczy to również zapasów wyrobów gotowych będących środkami produkcji i przeznaczonych na eksport, w odniesieniu do których niezbędna jest duża elastyczność w przystosowaniu się do wymagań odbiorców.

Istotny wpływ na zapasy wywiera system zaopatrzenia materiałowego, zwłaszcza zaś takie jego elementy, jak:

- a) struktura obrotu materiałowego, rozpatrywana zarówno z punktu widzenia fizycznego przepływu materiałów, jak i przepływu informacji;
- b) ścisłość precyzowania terminów dostaw i stopień ich pewności;
- c) terminy wyprzedzeń w składaniu zamówień (zawierania umów dostawy-sprzedazy) w stosunku do terminu dostawy materiałów.

Wymienione elementy rzutują na ciągłość i kompletność zaopatrzenia, stopień elastyczności w dostosowaniu podaży materiałów do zamieniających się potrzeb odbiorców, wzajemny klimat współpracy między dostawcami a odbiorcami. Z tych też względów czynniki te rzutują bezpośrednio na zapasy, zwłaszcza zaś na poziom zapasów materiałowych.

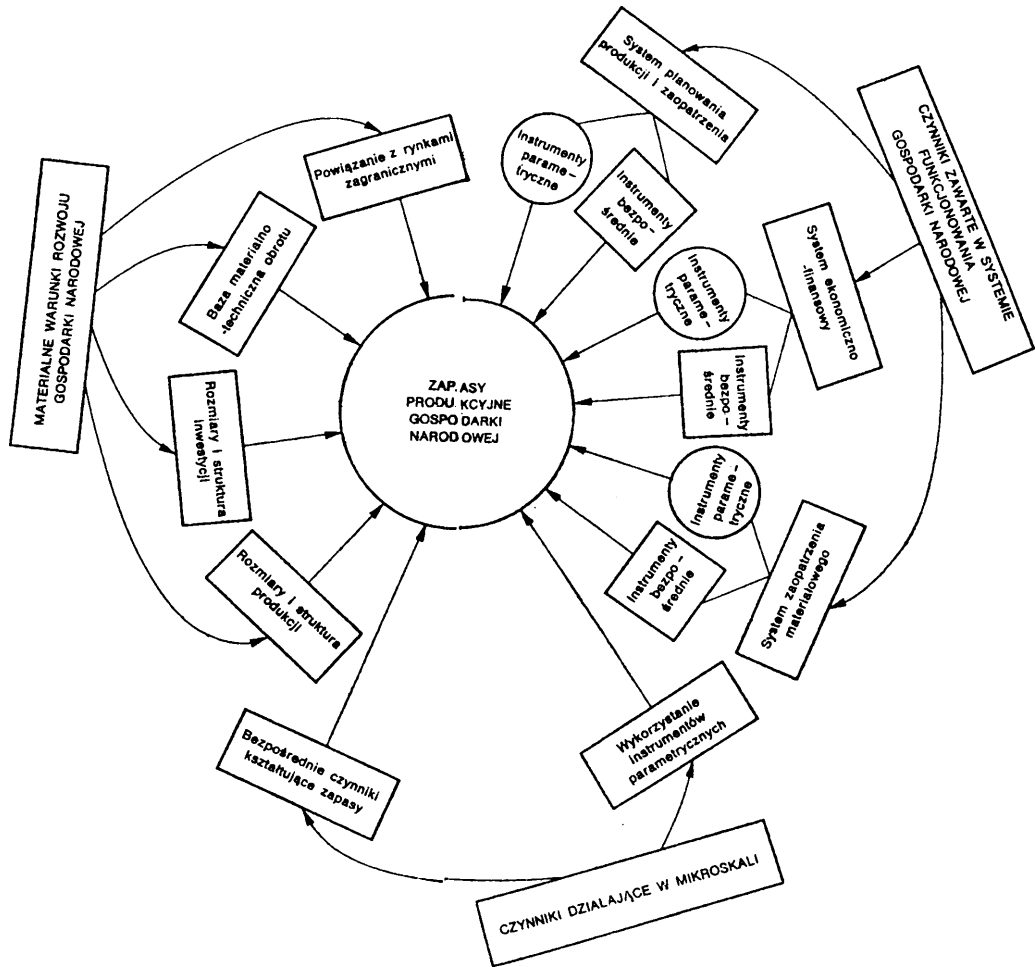
Warunki zaopatrzenia odbiorców, zwłaszcza takie jak: częstotliwość dostaw, wielkość partii dostawy, ścisłość precyzowania terminów dostaw, powinny znajdować bezpośrednie odbicie w sterowaniu zapasami. Należy również podkreślić rolę systemu ekonomiczno-finansowego organizacji gospodarczych w gospodarowaniu zapasami. Rozwiązania tego systemu w części skierowane są na doskonalenie gospodarki zapasami, a poszczególne jego elementy mogą być wykorzystane jako instrumenty sterowania zapasami<sup>30</sup>.

#### 1.4.4. Ogólny schemat oddziaływania na zapasy produkcyjne

Mechanizm kształtowania zapasów produkcyjnych w gospodarce narodowej w uproszczeniu przedstawia ryc. 6.

<sup>29</sup> Szerzej na temat „ryнку dostawcy i nabywcy” patrz: W. Wilczyński, *Rachunek ekonomiczny a mechanizm rynkowy*, PWE, Warszawa 1965, s. 97 i n.

<sup>30</sup> Zagadnienia te rozwinięte są szeroko w rozdziale V.



Ryc. 6. Warunki i czynniki kształtowania zapasów

Zapasy produkcyjne gospodarki narodowej, zwłaszcza zaś poziom i tempo ich wzrostu, są wypadkową działania głównie trzech grup czynników:

1) bezpośrednich i pośrednich kształtujących zapasy w mikroskali, tj. w przedsiębiorstwach,

2) materialnych warunków rozwoju gospodarki narodowej,

3) zawartych w systemie funkcjonowania gospodarki narodowej.

Niektóre z uprzednio omawianych czynników działają niezależnie i nie mogą być praktycznie wykorzystane jako instrumenty sterowania zapasami. Dotyczy to zwłaszcza warunków kształtowanych przez materialny rozwój gospodarki narodowej. Lecz ich wpływ na zapasy jest znaczny i w pewnych przypadkach nawet bezpośrednio wymierny, dotyczy to np. zmian w strukturze produkcji.

Większość czynników działających w mikroskali oraz wynikających z systemu funkcjonowania gospodarki narodowej może być wykorzystana w systemie sterowania zapasami.

## 1.5. Mechanizm sterowania zapasami produkcyjnymi

### 1.5.1. Sterowanie

Termin „sterowanie” nie został w sposób jednolity zdefiniowany. Poszczególni autorzy termin ten rozumieją różnie. Różnie także traktowany jest zakres takich pojęć, jak „kierowanie” i „zarządzanie”. Na przykład J. Gościński definicję terminu „sterowanie” formułuje następująco: „Przez sterowanie będziemy tutaj rozumieć wszelkie działania wnoszące pożądaną zmianę stanu danego systemu (np. przedsiębiorstwa) lub procesu (np. wytwórczego, przepływu strumienia materiałów przez stanowiska pracy i sieć magazynów) podlegającego sterowaniu, osiąganą za pomocą informacji o zasileniach materialnych i energetycznych”<sup>31</sup>.

Z określenia tego wynika, że sterowanie jest wszelkim działaniem, które wnosi określone zmiany do danego systemu lub procesu. J. Gościński stwierdza dalej, że na proces sterowania składają się dwa podstawowe elementy:

a) cel sterowania, a więc wyznaczenie określonych wielkości, które zamierzamy osiągnąć,

b) stosowanie zasady regulacji, tzn. dążenie do utrzymania wyznaczonych wielkości przez odpowiedni zespół działań, przy czym wielkości te mogą być stałe, zmienne, podlegające wahaniom w określonym przedziale.

<sup>31</sup> J. Gościński, *Sterowanie procesów w zakresie gospodarki materialowej w celu optymalizacji wyników ekonomicznych w warunkach modelu o przewodze elementów parametrycznych*, PTE, PRGM, Warszawa 1974, ref. na sympozjum naukowe.



Cel sterowania podobnie formułują i inni autorzy: „[...] celem sterowania jest osiągnięcie pożądaných zmian w działaniu systemu”<sup>32</sup>.

Pojęcie sterowania jest również łączone z kierowaniem i zarządzaniem. P. Sulmicki np. stwierdza, że „[...] przez sterowanie będziemy rozumieć *kierowanie pośrednie* to znaczy oddziaływanie kierownictwa na przebieg zdarzeń w kierowanym układzie nie za pomocą ograniczeń (nakazów, zakazów), lecz przez *regulowanie norm* oceniających, podziału i ochraniających. Inaczej mówiąc, sterowaniem będziemy nazywać pobudzanie i zasilanie z wyłączeniem rozkazu i przetargu”<sup>33</sup>.

Sterowanie w takim rozumieniu ma zakres ograniczony do sterowania pośredniego, które polega na regulowaniu norm, wykorzystywanych przez układy sterowane w swojej działalności. Normy mają zatem charakter parametrów i odnoszą się do pobudzania, a więc motywacji działania i zasilania.

J. Gościński nazywa tego typu sterowanie systemem sterowania parametrycznego, tj. oddziaływania pośredniego przez regulatory ekonomiczne wspomagane lub korygowane w pewnych przypadkach przez polecenia i dyrektywy mające charakter oddziaływania bezpośredniego<sup>34</sup>. Autorzy radzieccy A. Krasawski i G. Pospiełow definiują, sterowanie następująco: „Każde działanie, które wnosi (żądaną) celową zmianę do procesu podlegającego sterowaniu i oparte jest na wykorzystywaniu informacji początkowej i roboczej nazywamy sterowaniem”<sup>35</sup>.

Ważnym elementem charakteryzującym sterowanie jest wykorzystanie informacji. Informacja początkowa to zbiór wiadomości o obiekcie sterowanym, wiadomości będących w dyspozycji przed rozpoczęciem funkcjonowania danego obiektu (pracy, układu), zaś informacja robocza powstaje i jest wykorzystywana samym procesie sterowania.

W gospodarce socjalistycznej występują dwa podstawowe elementy kierowania gospodarką<sup>36</sup> planowanie i zarządzanie. Planowanie, jako samodzielny element kierowania gospodarką, polega na określaniu celów i zadań rozwoju oraz precyzowaniu środków ich realizacji, „[...] zarządzanie dotyczy, najogólniej rzecz biorąc, sfery wykonania ustalonych przez szczebel centralny zadań planowych”<sup>37</sup>.

Na tle tych rozważań możemy sformułować tezę, że sterowanie jest zarówno elementem planowania, jak i zarządzania. Jeśli jednym z elementów sterowania

<sup>32</sup> J. Reguński, *Cybernetyka systemów planowania*, „Wiedza Powszechna”, Warszawa 1974, s. 15.

<sup>33</sup> P. Sulmicki, *Planowanie i zarządzanie gospodarcze*, PWE, Warszawa. 1971, s. 185.

<sup>34</sup> J. Gościński, *Sterowanie procesów...*, j.w., s. 7.

<sup>35</sup> A. A. Krasowski, G. S. Pospiełow, *Podstawy automatyki i cybernetyki technicznej*, WNT, Warszawa 1965, s. 30.

<sup>36</sup> Porównaj *Planowanie gospodarki narodowej*, praca zbiorowa, PWE, Warszawa 1975, s. 22.

<sup>37</sup> *Ekonomia polityczna socjalizmu*, praca zbiorowa pod red. M. Nasiłowskiego, wyd. 3, PWE, Warszawa 1974, s. 257.

jest wyznaczenie określonych celów, które zamierzamy osiągnąć, to w tym ujęciu jest ono zbieżne z planowaniem, którego główną funkcją jest ustalenie celów. Drugim podstawowym elementem sterowania jest podejmowanie takich działań, w tym również działań korygujących, które zapewnić mają osiągnięcie zamierzonego celu. Ten drugi element sterowania stanowi element składowy zarządzania, które ma między innymi zapewnić realizację celów ujętych w planie. Tak ogólnie można by sformułować wzajemnie powiązane pojęcia: kierowania, planowania, zarządzania i sterowania, jeśli odnosimy je do gospodarki narodowej jako całości. Inaczej mówiąc, sterowanie jest formą kierowania gospodarką narodową.

Nieco odmiennie wygląda to w organizacjach gospodarczych – przedsiębiorstwach. Zarządzanie można by odnieść do całokształtu podejmowanych działań związanych z zapewnieniem funkcjonowania tych organizacji i realizacji przez nie ustalonych celów. Sterowanie jest wówczas jednym z narzędzi zarządzania, polegającym na wywieraniu takiego wpływu na przedmiot (obiekt, proces) sterowany, „...aby osiągnął on stan pożądaný ze względu na ustalony cel funkcjonującego układu”<sup>38</sup>. Niektórzy autorzy, jak np. P. Sulmicki, stwierdzają, że sterowanie jest kierowaniem pośrednim. Z tego można by wysnuć wniosek, że kierowanie bezpośrednie, w postaci nakazów i zakazów, nie jest sterowaniem. Sprawa oczywiście jest dyskusyjna i umowna. Jeśli przez sterowanie rozumiemy podejmowanie takich działań, które prowadzą do osiągnięcia pożądanego celu (stanu, poziomu), to z tego nie wynika w sposób bezpośredni forma działania: czy jest ona nakazowo-dyrektywna czy też pośrednia – parametryczna. Można zatem, mówić o metodach i instrumentach sterowania, które mogą być bezpośrednie (nakazowe) i parametryczne. Ponadto w konkretnej praktyce gospodarczej obie metody sterowania mogą być stosowane jednocześnie i takie zjawisko jest powszechne.

W niniejszej pracy przez sterowanie rozumieć będziemy całokształt działań zmierzających do osiągnięcia wyznaczonego celu.

### 1.5.2 Sterowanie a zapasy

Zapasy rzeczowe środków obrotowych, które są zgromadzone w poszczególnych ogniwach gospodarki narodowej, podlegają stałym procesom odnowy. Naturalną tendencją jest ich wzrost, który wywołany jest zwłaszcza zwiększeniem rozmiarów działalności gospodarczej. W ostatecznym rachunku tempo wzrostu zapasów wyznacza ich poziom, jaki obsługuje procesy produkcji i obrotu. Z tego też względu podstawowym celem w gospodarce zapasami jest takie działanie, które zapewnia relatywnie niższe tempo przyrostu zapasów aniżeli produkcji, a więc uzyskanie względnego obniżenia poziomu zapasów.

<sup>38</sup> *Mała encyklopedia ekonomiczna*, wyd. II, PWE, Warszawa 1974, s. 796.

Z tego podstawowego celu wynika potrzeba aktywnego oddziaływania na zapasy, czyli – inaczej mówiąc – sterowania zapasami, a więc podejmowania takich działań i przedsięwzięć, które umożliwią osiągnięcie celów. W takim też ujęciu sterowanie zapasami traktować będziemy jako zespół metod i instrumentów działania mających na celu racjonalne kształtowanie zapasów. Czyli przez sterowanie zapasami będziemy rozumieli całokształt działań podejmowanych na wszystkich szczeblach zarządzania gospodarką narodową, jeśli związane one będą z zapasami, zwłaszcza zaś z ich racjonalizacją prowadzącą do poprawy efektywności gospodarowania<sup>39</sup>. W skład tych działań będą wchodzić zarówno te, które mają na względzie ustalenie i konkretyzację celów, jakie mamy zamiar osiągnąć w gospodarce zapasami, jak i te, które zmierzać będą do osiągnięcia tych celów. W skład sterowania zapasami na szczeblu makroekonomicznym wchodzić zatem będzie ustalenie między innymi pożądanego poziomu i przyrostu zapasów, makroekonomicznych norm i wskaźników, a także określone działania regulacyjne zmierzające do osiągnięcia wyznaczonych wielkości (celów).

Sterowanie zapasami należy ściśle łączyć z systemem kierowania gospodarką narodową, a więc z systemem planowania i zarządzania. Zapasy nie funkcjonują samoistnie, są elementem składowym procesów reprodukcji, muszą więc być badane na tle całokształtu funkcjonowania gospodarki narodowej.

Rozróżnia się trzy systemy kierowania gospodarką narodową: nakazowo-rozdzielczy, parametryczny i nakazowo-parametryczny<sup>40</sup>.

W systemie nakazowo-rozdzielczym kierowanie organizacjami gospodarczymi jest realizowane za pomocą nakazów i zakazów, a więc dyrektyw. System ten nazywany jest bezpośrednim, bowiem cele i zadania oraz środki, którymi się je osiąga, są wyznaczane bezpośrednio przez wyższe szczeble kierowania szczeblem niższym. Decyzje praktycznie podejmuje szczebel centralny. Kategorie ekonomiczne typu: cena, procent, kredyt, itp., są wykorzystywane tylko jako techniczne narzędzia obrachunku, nie pełnią aktywnej roli w procesie pobudzenia organizacji gospodarczych do racjonalnego działania.

*Parametryczny* (pośredni) system kierowania gospodarką narodową polega na ustaleniu przez szczebel centralny określonych reguł postępowania organizacji gospodarczych oraz zapewnieniu realizacji ustalonych celów przez stosowanie określonych instrumentów ekonomicznych (parametrów)<sup>41</sup>. Szcze-

<sup>39</sup> *Mała encyklopedia ekonomiczna*, wyd. II, PWE, Warszawa 1974, s. 796.

<sup>40</sup> Patrz J. P. Gryzanow, A. J. Fajnickij, *Uprawienie towarnymi zapasami...*, j.w., s. 56.

<sup>41</sup> Dla parametrycznego systemu zarządzania charakterystyczne jest określenie Z. Dreslera, który stwierdził, że parametryczny to taki system, „w którym wielkość funduszków materialnej zachęty, funduszków rozwojowych oraz ogólna ocena działalności przedsiębiorstwa uzależniona jest od rzeczywistych wyników finansowych. Jeśli natomiast wielkości te wynikać będą z konfrontacji wyników rzeczywistych z wynikami planowanymi, to można stwierdzić, że system taki jest systemem nakazowym”. Z. Dresler, *Niektóre problemy parametrycznego systemu zarządzania*, „Finanse” 1972, nr 11.

bel centralny nie stosuje tu nakazów i zakazów, lecz uruchamia określone instrumenty ekonomiczne, których wykorzystanie przez organizacje gospodarcze powinno zapewnić osiągnięcie wyznaczonych celów. W tym systemie kierowania podstawowe znaczenie ma właściwy dobór instrumentów ekonomicznych oraz umiejętne posługiwanie się nimi.

System trzeci – *nakazowo-parametryczny* – charakteryzuje się wykorzystaniem zarówno nakazów, jak i instrumentów ekonomicznych. Proporcje wykorzystania instrumentów kierowania bezpośredniego i parametrycznego mogą być różne, zależnie od wielu czynników, a zwłaszcza od stopnia rozwoju gospodarczego danego kraju.

Dwa pierwsze systemy kierowania gospodarką narodową w czystej postaci nie funkcjonują w żadnym kraju socjalistycznym. Występują systemy mieszane, z przewagą pierwszych (bezpośrednich) lub drugich (pośrednich) instrumentów kierowania.

Jeśli mamy do czynienia z nakazowo-parametrycznym systemem kierowania całością gospodarki narodowej, to nie oznacza to, że w poszczególnych jej dziedzinach proporcje stosowania nakazów i parametrów ekonomicznych są takie same. Pewne bowiem dziedziny mogą być sterowane wyłącznie za pomocą nakazów dyrektywnych, inne zaś – tylko przez stosowanie instrumentów ekonomicznych, a jeszcze inne – przy wykorzystaniu nakazów i parametrów. Wybór zastosowania konkretnych instrumentów sterowania daną dziedziną działalności gospodarczej zależy między innymi od następujących czynników<sup>42</sup>:

- właściwości techniczno-ekonomicznych danej sfery działalności, w tym np. od zakresu elastyczności aparatu wytwórczego;
- funkcji wyrobów, czyli ich przeznaczenia;
- czynników motywacyjnych, a więc możliwości skutecznego oddziaływania bodźcowego;
- możliwości sterowania bezpośredniego, co między innymi wynika z warunkowań informacyjnych.

Większość powyższych czynników odnosi się również do zapasów o charakterze produkcyjnym. Chodzi przede wszystkim o podatność zapasów na określone instrumenty sterowania. Problem ten należy jednak odrębnie rozpatrywać w układach złożonych, a więc w skali gospodarki narodowej jako całości w jej działach i gałęziach oraz wewnątrz organizacji gospodarczych, zwłaszcza przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych. Zapasy nie są wyizolowaną sferą działalności gospodarczej, stąd problem sterowania nimi należy rozpatrywać w ścisłym powiązaniu ze sterowaniem produkcją i obrotem, zwłaszcza takimi strumieniami, jak: zapotrzebowanie, zużycie, zakup, sprzedaż, które to strumienie w sposób bezpośredni kształtują rozmiary zapasów.

---

<sup>42</sup> Patrz *Planowanie gospodarki...*, j.w., s. 42.

Szczebel centralny gospodarki narodowej w gospodarce zapasami stosuje zarówno bezpośrednio, jak i pośrednie metody sterowania. W poszczególnych okresach rozwoju gospodarczego proporcje wykorzystywanych instrumentów bezpośrednich i parametrycznych były zmienne. Lata pięćdziesiąte, na przykład, cechowała istotna przewaga instrumentów bezpośrednich, polegających na limitowaniu poziomu zapasów i tempa ich wzrostu. Pomocniczym instrumentem były niektóre rozwiązania systemu finansowego dotyczące zasad finansowania zapasów, zwłaszcza zaś udział kredytu oraz zasady jego oprocentowania.

Podstawową cechą bezpośredniego sterowania zapasami jest wyznaczenie przez określony szczebel zarządzania zadań dotyczących wielkości zapasów dla szczebli niższych, np. przez szczebel centralny szczeblom pośrednim (ministerstwa, zjednoczenia). To wyznaczanie zadań jest przenoszone na niższe szczeble zarządzania, aż do podstawowego, którym jest przedsięwzięcie.

W skali gospodarki narodowej oraz w poszczególnych jej działach i gałęziach stosuje się wiele instrumentów bezpośredniego sterowania zapasami. Zakres ich roli regulującej jest różny, zależy od szczebla zarządzania, podatności zapasów na sterowanie, stopnia dyrektywności poszczególnych instrumentów itp.

*Bezpośrednimi, makroekonomicznymi instrumentami sterowania* zapasami są zwłaszcza bilansowanie, rozdzielnictwo, bezpośrednio limitowanie zapasów.

Instrumenty te są stosowane w sposób zróżnicowany, a zakres ich oddziaływania jest zmienny, tak z punktu widzenia przedmiotowego (np. nie wszystkie grupy materiałów są objęte rozdzielnictwem, którego nomenklatura jest zmienna w czasie), jak i podmiotowego (np. nie we wszystkich resortach gospodarczych stosuje się limitowanie zapasów).

Wymienione instrumenty makroekonomicznego, bezpośredniego sterowania są składnikami systemu planowania i zarządzania, za ich pośrednictwem realizuje się więc cele ujęte w narodowym społeczno-gospodarczym planie. Wykorzystując wymienione instrumenty szczebel centralny chce zapewnić realizację określonych celów w sferze gospodarki zapasami.

Wymienione instrumenty, zwłaszcza zaś rozdzielnictwo i bilansowanie, nie stanowią samoistnych instrumentów oddziaływania na zapasy. Ich funkcje są daleko szersze, lecz konstrukcja tych instrumentów pozwala oddziaływać również na zapasy.

Instrumenty pośredniego sterowania zapasami polegają na określeniu pewnych reguł i parametrów, które kształtują postępowanie organizacji gospodarczych w regulowaniu zapasów. Instrumenty parametryczne stwarzają określone impulsy dla działalności organizacji gospodarczych w sferze gospodarki zapasami. Mogą być to impulsy dotyczące pobudzania (bodźcowo-motywacyjne) oraz zasilania (związane np. z finansowaniem zapasów).

Do *pośrednich instrumentów sterowania* zapasami należy między innymi zaliczyć: finansowanie zapasów, jego źródła i mechanizm wykorzystania, kredyt i stopę jego oprocentowania, oprocentowanie środków zaangażowanych

w zapasach, powiązanie gospodarki zapasami z syntetycznymi miernikami działalności przedsiębiorstwa i funduszami pobudzania.

Wymienione parametryczne instrumenty sterowania zapasami kształtowane są przez centralne organy planowania i zarządzania, lecz ich działanie znajduje praktyczny wyraz w funkcjonowaniu organizacji gospodarczych, zwłaszcza przedsiębiorstw.

Konkretne rozwiązania zasad funkcjonowania parametrycznych instrumentów sterowania zapasami mogą stymulować racjonalizację gospodarki zapasami, lub też wykazywać małą siłę pozytywnego oddziaływania, wreszcie mogą być hamulcem poprawy. Stała obserwacja działania tych instrumentów i sposobów ich wykorzystywania przez jednostki gospodarcze stwarza możliwość ich doskonalenia. Należy podkreślić, że parametryczne instrumenty sterowania zapasami nie działają w izolacji i samoistnie. Określone ich rozwiązania ukierunkowane są na całokształt działania organizacji gospodarczych, a nie tylko na zapasy. Stąd też weryfikacja skuteczności oddziaływania ich na zapasy musi ten fakt uwzględniać.

Jednoczesne stosowanie bezpośrednich i parametrycznych instrumentów sterowania zapasami stwarza niebezpieczeństwo sprzecznych tendencji w ich praktycznym funkcjonowaniu. Wypływa stąd wniosek o elastycznym wykorzystywaniu tych instrumentów w praktyce gospodarczej.

### 1.5.3. Mechanizm sterowania zapasami w przedsiębiorstwie

Przez sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie należy rozumieć całokształt operatywnej działalności zmierzającej do racjonalnego kształtowania zapasów. Polega ona na ustaleniu norm sterowania i podejmowaniu bieżących działań regulacyjnych, eliminujących zakłócenia powstające w procesach zaopatrzenia, produkcji i zbytu.

Przedsiębiorstwo – biorąc pod uwagę warunki funkcjonowania otoczenia (dostawców, odbiorców) oraz uwzględniając bezpośrednio i parametryczne instrumenty sterowania ukierunkowane na jego działalność, a ustalone przez wyższy szczebel kierowania – musi uruchomić wiele wewnętrznych instrumentów sterowania zapasami.

Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie, a zwłaszcza operatywna ich regulacja, polega na:

- prowadzeniu właściwej polityki zakupu materiałów (towarów w przedsiębiorstwie handlowym) i kształtowaniu strumieni dostaw;
- kształtowaniu zapasów produkcji niezakończonych przez planowy, kontrolowany dopływ materiałów do produkcji oraz zapewnienie szybkiego tempa przepływu materiałów w produkcji;

– okresowej ocenie gospodarczej przydatności zapasów i podejmowaniu na tej podstawie działań zmierzających do ujawnienia i efektywnego zagospodarowania zapasów nieprawidłowych.

Podstawowy model sterowania zapasami w mikroskali, tj. w przedsiębiorstwie (produkcyjnym, handlowym itp.), polega na sterowaniu poziomem zasobów, uzupełnianych strumieniami dopływu i pomniejszanych strumieniami odpływu. Sterowanie zapasami należy tu rozumieć jako wyznaczanie pożądanych stanów zapasów (tj. norm sterowania), które umożliwiają zaspokojenie potrzeb uzewnętrzniających się w strumieniach odpływu. Działanie prowadzące do osiągnięcia tych norm sterowania będzie z kolei przedmiotem regulacji. Powyższe określenia są zatem zbieżne z poglądami O. Langego, który stwierdza, że: „[...] Przez sterowanie rozumiemy wyznaczanie każdorazowej wartości zmiennej  $z$ , tj. zmiennej normy układu regulacji. Regulacja polega wówczas na korygowaniu odchyłeń stanu wejścia układu od każdorazowej wartości zmieniającej się jego normy. Regulacja dotyczy więc wyrównywania odchyłeń od normy, której wartość wyznacza sterowanie”<sup>43</sup>.

Wyrównywanie odchyłeń od odpowiedniej normy sterowania jest jednym z trzech możliwych działań regulacyjnych<sup>44</sup> i sprowadza się do oddziaływania na wejście do systemu sterowanego, np. na strumień dostaw materiałowych kształtujących zapasy materiałowe. Innymi formami regulacji są:

– kompensacja zaburzeń, która polega na wyrównywaniu odchyłeń od ustalonej normy sterowania przez zmianę relacji między intensywnością strumienia odpływu a intensywnością strumienia dopływu;

– eliminacja zaburzeń, co można osiągnąć przez nałożenie ograniczeń na intensywność strumienia odpływu (np. limitowanie zużycia materiałów w przedsiębiorstwie, ustalanie wielkości przychodu itp.).

Tak jak regulacja polegająca na podejmowaniu działań prowadzących do zachowania ustalanych norm sterowania może się urzeczywistniać w różny sposób, tak i sterowanie, tj. wyznaczanie norm, może być realizowane różnymi sposobami. W cytowanej pracy O. Lange rozróżnia następujące rodzaje sterowania:

a) sterowanie programowe, w którym norma sterowania  $z$  jest określona jako funkcja czasu, czyli  $z = f(L)$ ;

b) sterowanie śledzące, polegające na traktowaniu normy  $z$  jako funkcji innej wielkości, tzw. wiodącej  $w$ ; jest to sterowanie typowe dla zapasów, w których wielkość  $w$  wyraża intensywność strumienia odpływu, jeśli ponadto norma  $z$  wyznaczona będzie na podstawie przewidywanej intensywności  $w$ , wówczas możemy mówić o antycypacyjnym sterowaniu śledzącym;

<sup>43</sup> O. Lange, *Wstęp do cybernetyki ekonomicznej*, PWN, Warszawa 1965, s. 34.

<sup>44</sup> Tamże, s. 20-21.

c) sterowanie adaptacyjne, w którym norma sterowania  $z$  jest wyznaczona na podstawie dotychczasowego przebiegu sterowania;

d) sterowanie optymalne polegające na przyjmowaniu za normę sterowania  $z$  wartości minimum bądź maksimum pewnej funkcji, np. przy ustalaniu optymalnej partii dostawy minimum łącznych kosztów tworzenia i utrzymywania zapasów.

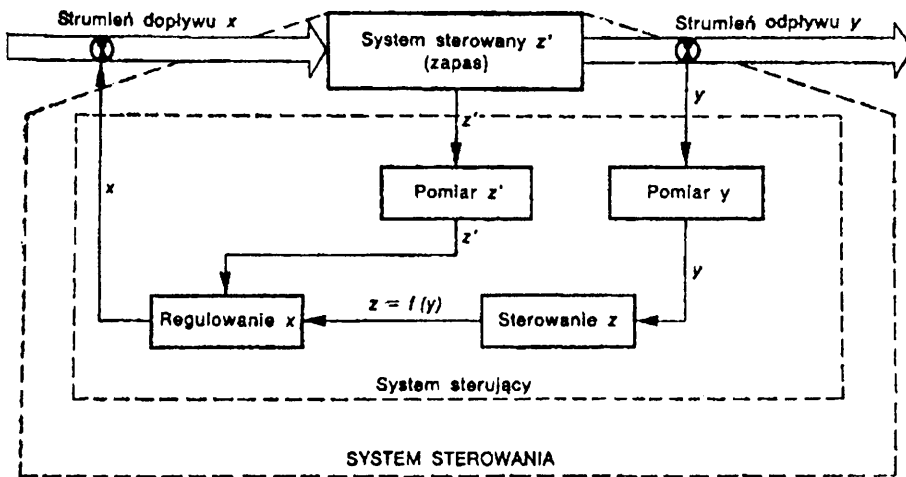
Wymienione rodzaje sterowania mogą mieć zastosowanie w sterowaniu zapasami. Wybór zależy od konkretnych warunków funkcjonowania zapasów w danym przedsiębiorstwie.

Sterowanie zapasami można rozpatrywać jako współdziałanie dwóch systemów:

a) systemu sterowanego, który obejmuje procesy przepływu strumieni fizycznych kształtujących zapasy;

b) systemu sterującego, obejmującego przetwarzanie informacji dla wyznaczania norm sterowania, a następnie podejmowania działań korygujących w procesie produkcji.

Współdziałanie dwóch wymienionych systemów przedstawia ryc. 7.



Ryc. 7. System sterowania zapasami

W systemie sterującym występuje dwa elementy pomiarowe, z których jeden dotyczy pomiaru wielkości regulowanej, tj. zapasu  $z'$ , drugi zaś – obserwowanej intensywności strumienia odpływu  $y$ . W oparciu o stwierdzoną intensywność  $y$ , są ustalane normy sterowania  $z = f(y)$ , zgodnie z przyjętym modelem sterowania. Z kolei w elemencie regulującym (wykonawczym) następuje porównanie odpowiednich wielkości  $z$  i  $z'$  (normy sterowania i zapasu faktycznego), w wyniku



czego podejmowane jest odpowiednie działanie regulujące intensywność strumienia dopływu  $x$ .

W zależności od przyjętych zasad, sterowanie i regulacja może następować w z góry ustalonych przedziałach czasowych (długość przedziału sterowania jest wówczas stała), względnie w przedziałach o zmiennej długości, uzależnionej od obniżenia się wielkości sterowanej (zapasu) do poziomu odpowiedniej normy sterowania. Obie te zasady mogą być odpowiednio połączone. Przedstawiony ogólny model sterowania zapasami w mikroskali może być odniesiony do wszystkich podstawowych grup zapasów występujących w przedsiębiorstwie. Idea jego polega na sterowaniu zapasami konkretnego produktu przez regulację strumienia dopływu na podstawie dokonanych pomiarów intensywności strumienia odpływu oraz pomiarów kształtowania się normy sterowania (normy zapasu).