

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»

Əlyazması hüququnda

Kərimova Leyla Şəmsəddin qızı

**“Bazar strukturlarında ehtiyatların optimal idarə edilməsi
strategiyalarının qurulması”**

mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı	İİM 01.00.00 - Ümumi iqtisadiyyat
İxtisaslaşma	İİM 01.00.27 - İqtisadi kibernetika

Elmi rəhbər

dos. M.Y.Zeynalov

Magistr proqramının rəhbəri

dos. S.Ə.Şabanov

Kafedra müdiri dos. Y.İ.Hacıyalov

B A K I – 2016

MÜNDƏRİCAT

Giriş----- səh. 3

I Fəsil. Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin iqtisadi-kibernetik xarakteristikası

- 1.1 Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ehtiyatların yaradılması zəruriliyi
və əhəmiyyəti -----**səh. 6**
- 1.2 Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ehtiyatların idarə edilməsinin
sistemli təhlili -----**səh. 21**

II Fəsil. Ehtiyatların optimal idarə edilməsi modelləri

- 2.1. Ehtiyatların idarə edilməsi modellərinin optimallıq kriteriyaları ----- **səh. 27**
- 2.2. Determinik tələb əsasında ehtiyatların optimal idarə edilməsi
modelləri ----- **səh. 34**
- 2.3. Stoxastik tələb əsasında ehtiyatların optimal idarə edilməsi
modelləri -----**səh. 44**

III Fəsil. İqtisadi sistemlərdə maddi ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyasının qurulması modellərinin reallaşdırılması məsələləri

- 3.1. Ehtiyatların idarə edilməsi məsələsinin iqtisadi qoyuluşu ----- **səh. 52**
- 3.2. Ehtiyatların idarə edilməsi modelinin praktik hesablamaları ----- **səh. 66**

Nəticə -----səh. 73

Ədəbiyyat -----səh. 75

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı: Bazarın quruluşu yeni bazarı təşkil edən sahələr bazar strukturu anlayışını formalaşdırır. Bu sahələr də özlüyündə müxtəlifdir. Bu baxımdan həmin sahələrin ehtiyatlarının optimal idarəsi məsələsi də geniş və mürəkkəb məsələdir. Burada hər bir sahə üçün fərqli idarəetmə strategiyaları qurulmalı, həll olunmalıdır.

Göründüyü kimi ehtiyatların idarə edilməsi bütün dövrlərdə və ələlxüsüs müasir dövrdə aktualdır. Çünki iqtisadiyyat elminin tərifindən də göründüyü kimi tələbatlar sonsuz, ehtiyatlar məhduddur. Və bu məhdud ehtiyatlar müasir qloballaşma şəraitində mümkün variantda optimal idarə olunmalıdır. Və bununla da məsələnin tədqiqi vacib əhəmiyyət kəsb edir. Dünya həm qeyri-məhdud, həm də daim yeniləşən ehtiyatlara malikdir. Bu ehtiyatları istifadə edib-etməmək bizim əlimizdədir.

Digər tərəfdən dünyada ehtiyatların məhdud olması, onların qorunub saxlanılmasını, optimal istifadəsini və mövcud ehtiyatların alternativlərinin araşdırılması məsələsini ortaya qoyur. Ehtiyatlarımız məhdud olduğuna görə bu gün inkişaf etdirilən siyasətlərin məqsədi ekosistemi pozmadan onlardan lazımı qədər səmərəli istifadə etməkdən ibarət olmalıdır.

Tədqiqatın predmet və obyektı: Bazar strukturunun vacib sahəsi əmtəə bazarı və istehsalçı - istehlakçı arasında əmtəə axınının optimal idarəsidir. Bu istiqamətdən yanaşdıqda tədqiqatın obyektı kimi bazar strukturlarında maddi ehtiyatlar götürülmüşdür. Və buna uyğun olaraq tədqiqatın predmeti maddi ehtiyatların optimal idarə olunması strategiyalarının qurulması olacaq. Tədqiqatda müxtəlif sahələrdə məhsulların istehsal edildikdən sonra daşınması, anbarda saxlanması, istehlakçıya çatdırılması zamanı ehtiyatların optimal idarə olunması və bununla da xərclərin minimumlaşdırılması araşdırılmışdır.

Tədqiqatın əsas məqsədi və vəzifələri: Bazar strukturlarında ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyalarının qurulmasının məqsədi dedikdə mövcud sahənin araşdırılması, müxtəlif tədqiqat istiqamətlərinin və üsullarının öyrənilməsi,

hazırkı dövr üçün mövcud iqtisadi metodların istifadəsi və tətbiqi başa düşülür. Bununla da verilmiş ehtiyatların idarə edilməsində hansı iqtisadi metodlardan istifadə olunması araşdırılır, aşkar olunmuş metodlar ümumiləşdirilir və həmin sahədə olan çətinliklər, çatışmazlıqlar aşkara çıxarılır.

Tədqiqatda əsasən aşağıdakı vəzifələr müəyyənləşdirilmişdir:

- Ölkəmizdə ehtiyatların mövcud vəziyyəti və aparılan siyasət;
- Müasir dövrdə Azərbaycanda idarəetmənin vəziyyəti və istiqamətləri.
- Bazar strukturlarında məhsulların istehlakçıya çatdırılması zamanı çəkilən xərclərin və çatdırılma müddətinin optimal idarəsi;
- Müxtəlif sahələr üzrə optimal idarəetmə üsulları;
- Anbar sisteminin strukturunun araşdırılması;

Araşdırmalar müxtəlif sahələr üzrə aparılmış və toplanmış məlumatlar tədqiqatın nəticəsi olaraq verilmişdir.

Tədqiqatın informasiya bazası: Bazar strukturunda araşdıracağımız sahə əmtəə bazarı olduğundan, burada əsasən bu sahədə mövcud iqtisadi metodlardan istifadə olunmuşdur. Bunun üçün lazımi informasiya bu sahədə yazılmış ədəbiyyatlardan və internet saytında yerləşdirilmiş məlumatlardan əldə olunmuşdur. Burada ayrıca istiqamət kimi Azərbaycanda mövcud ehtiyatların idarə olunması və müasir dövrdə onların saxlanması istiqamətində görülmüş işlər araşdırılmışdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: tədqiqatımızda əldə etdiyimiz nəticələr, iqtisadi metodların bazar strukturuna daxil olan sahələrə tətbiq edilməsi ilə alınmışdır. Bu da bizə gələcək illərdə bu sahədə görülməli işlərin daha səmərəli olmasına imkan verir.

Tədqiqatın praktiki-təcrübi əhəmiyyəti: Qeyd etdiyimiz kimi tədqiqatın tətbiq sferası geniş olduğundan praktiki əhəmiyyəti də çoxdur. Ehtiyatların idarə olunması demək olar ki, iqtisadiyyatın ən mühüm, vacib sahələrindən biridir. Təcrübə göstərir ki, ehtiyatlar mütləq şəkildə idarə olunmalıdır, uyğun strategiyalar seçilməli, mövcud dünya təcrübəsindən istifadə olunmalıdır. Əgər iqtisadiyyatda ehtiyatlar idarə olunmazsa bazar strukturu sahələri inkişaf edə bilməz və həmin sahə mövcudluğunu itirər. Dünya təcrübəsinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, ehtiyatların

idarə olunması iqtisadi təhlükəsizliyin vacib şərtlərindəndir. Müasir dövrdə artan tələbatlar şəraitində ehtiyatlar mütləq şəkildə optimal idarə olunmalıdır. Ehtiyatların idarə olunması həm də ehtiyatların qıtlığından irəli gəlir və onun optimal idarə olunması az da olsa bu təhlükəni aradan qaldırır.

Dissertasiya işinin strukturu. Bazar strukturlarında ehtiyatların optimal idarəedilməsi strategiyalarının qurulması” mövzusunda yazılmış dissertasiya işinin strukturu giriş, 3 fəsil, 7 paraqraf, nəticə və təkliflərdən ibarət olmaqla 76 səhifədən ibarətdir. Burada işin tədqiqi zamanı 15 adda ədəbiyyat və 8 internet resurslarından istifadə edilmişdir.

Girişdə dissertasiya işinin strukturu göstərilmiş, araşdırılacaq tədqiqat sahələri qeyd olunmuşdur.

Fəsil 1 “Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin iqtisadi-kibernetik xarakteristikası” adlanır. Burada ehtiyatların yaradılmasının vacibliyi araşdırılmış, onların idarə olunması üsullarının sistemli təhlili aparılmışdır. Həmçinin ölkəmizdə bu sahədə aparılan siyasət və mövcud vəziyyət qeyd olunmuşdur.

Fəsil 2 “Ehtiyatların optimal idarə edilməsi modelləri” adlanır. Burada ehtiyatların tələbə əsasən növləri göstərilmiş və onların idarə olunması modellərinin riyazi üsulları verilmişdir. Ehtiyatların riyazi modellərinin tədqiqi kəmiyyət modellərinin qurulması, optimallıq kriteriyalarının seçilməsi və optimal həllin tapılması kimi prosesləri özündə birləşdirir.

Fəsil 3 “İqtisadi sistemlərdə maddi ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyasının qurulması modellərinin reallaşdırılması məsələləri” adlanır. Burada aparılacaq tədqiqat işinin strukturuna uyğun olaraq maddi ehtiyatların idarə olunması məsələsinin iqtisadi qoyuluşu verilmiş və bir neçə model üzrə praktiki hesablamalar aparılmışdır.

Nəticədə dissertasiya işi üzrə aparılmış tədqiqatın ümumiləşdirilmiş yekun nəticələri qeyd olunmuşdur.

FƏSİL 1. EHTİYATLARIN İDARƏ EDİLMƏSİ SİSTEMİNİN İQTİSADI KİBERNETİK XARAKTERİSTİKASI

1.1 Ehtiyatların yaradılması zəruriliyi və əhəmiyyəti

Bazarın strukturuna onun daxili quruluşu, keyfiyyəti, elementlərinin düzülüşü və qarşılıqlı əlaqəsi aiddir. Müasir bazar strukturu mürəkkəb və çoxsahəlidir. Müasir dövrdə bazarların strukturu bir çox cəhətlərə görə səciyyələnir. Buraya onun obyektləri, subyektləri, məkan əlamətləri, əmtəələrlə doluluğu, rəqabət aparma dərəcələri, satış xarakteri, əmtəələrin çeşidliyi və s. aiddir.

Bazar strukturuna bir çox meyarlar təsir edir. Bunlardan iqtisadi təyinatı, rəqabət mühitinin formalaşmasını, bazar iqtisadiyyatında qanunvericiliyin qorunması, əmtəə və məhsul qrupları, coğrafi (məkan) mahiyyəti, bazar subyektlərinin və obyektlərinin növünü göstərmək olar. İqtisadi ədəbiyyatlarda bazarın strukturu aşağıdakı kimi verilmişdir:

- a) Əmtəə və xidmətlər bazarı. Buraya müxtəlif tələbata uyğun olaraq ərzaq məhsulları, istehlak üçün lazımi malları, bir çox -məişət, kommunal, nəqliyyat-xidmət növləri, səhiyyə, təhsil üzrə pullu xidmət bazarları daxildir.
- b) İstehsal vasitələri bazarı. Buraya daşınmaz əmlak malları, əmək alətləri vasitələri, istehsal üçün lazımi xammal və materiallar, energetika ehtiyatları, faydalı qazıntılar bu bazara daxildir.
- c) Valyuta və qiymətli kağızlar bazarı. Buraya müxtəli növ qiymətli kağızların alqı-satqısı daxildir. O cümlədən, valyutaların, səhmlərin, çeklərin və digər pul öhdəliklərini yerinə yetirə bilən qiymətli kağızlar daxildir.
- d) İnformasiya məhsulları (intellektual) bazarı. Bu yeni və xüsusi növ bazardır. Buraya proqramların, kitabların, qəzetlərin, reklamların və s. bu tip şeylərin alqı-satqısı aiddir. Əsasən də müasir dövrdə sürətlə inkişaf edən bazar sahəsidir.
- e) İş qüvvəsi bazarı. Başqa sözlə əmək bazarı. buraya sərbəst əmək müqaviləsi üzrə iş qüvvəsinin alqı-satqısını aid edirlər. Bu sahədə də müasir dövrdə sürətlə inkişaf edən bazar sahəsidir.

Dünya iqtisadiyyatının çiçəklənməsi, ictimai tələbatların normal səviyyədə ödənilməsi, global problemlərin həllinin sürətləndirilməsi və sair bu kimi məsələlərin həlli Yer kürəsində mövcud olan ehtiyatlardan səmərəli və optimal istifadə olunmasını qarşıya qoyur.

Yuxarıda sadalanan, bazarın daxili quruluşunu ifadə edən sahələrdə ehtiyatların zəruriliyi və əhəmiyyətini araşdıraraq.

- Əmtəə və xidmətlər bazarı. Əmtəə bazarı müxtəlif bazarların “örtük sferasıdır”. Əmtəə bazarı, müxtəlif müəssisələr tərəfindən istehsal olunmuş bütün əmtəə və xidmətlərin məcmusu kimi başa düşülür. Hazır məhsulun istehsal fazasının istehlak fazasından ayrı olması ehtiyatların yaranmasını zəruri edən ən mühüm amildir. Ehtiyatlar nəqlətmə, istehsal və satış arasında bufer rolunu oynamaqla bərabər bütün logistik sistemlərin məhsuldar fəaliyyəti üçün şərait yaradır. İstehlakçılara lazım olan məhsullar ehtiyat şəklində istehsalçılarda və ya onlara yaxın məntəqələrdə yerləşdirilir. Logistik sistemin istənilən mərhələsində yaranan ehtiyatlar tələbin dəyişilməsinə çevik reaksiya verməklə bərabər bir tərəfdən istehsal yerlərində yarana biləcək fasilələri aradan qaldırır, digər tərəfdən isə nəqliyyat vasitələrinin düzgün seçilməsinə və normal fəaliyyətinə zəmin yaradır.

İstehsal ehtiyatlarının kəmiyyəti bütün sistemin optimallığını təmin etməlidir. Əmtəə ehtiyatları hər bir cəmiyyətin məhsuldar qüvvələrindən səmərəli istifadə olunmasına təsir göstərən amillərdən biri olmaqla, bu cəmiyyətin iqtisadi təhlükəsizliyinin bir hissəsidir. Bu ehtiyatların yaradılması vacib əhəmiyyət daşıyır. Əmtəə ehtiyatının optimal idarə olunması üçün ilk növbədə ehtiyatların zəruri səviyyəsi mümkün qədər dəqiq müəyyən edilməlidir. Bu idarəetmə ən əsas istehsal fəaliyyətinin fasiləsizliyini təmin edir.

İnsanlar ən qısa müddətdə belə, maddi nemətlər istehsalını dayandıra bilməzlər. Çünki bu nemətlər daim istehlak edilir. Müasir demoqrafik göstəricilər də nəzərə alınmalı, alternativ yollardan istifadə edilməlidir. Deməli maddi nemətlər daim yaradılmalıdır, istehsal fasiləsiz təkrar olunmalıdır. Hətta sadə əmtəə istehsalı zamanı da istehsal olunmuş məhsulun bir hissəsi istehsalı davam etdirmək üçün

ayrılmalı olmuşdur. İndi isə bu daha zəruri haldır. Fermer, kəndli istehsal etdiyi taxılın hamısını istehlak edə bilməz. Onun müəyyən hissəsini toxum üçün ayırmalı, yetişdirdiyi mal-qaranın müəyyən miqdarını damazlıq üçün saxlamalıdır.

- İstehsal vasitələri bazarı. Bildiyimiz kimi, maddi istehsalın fasiləsiz olması üçün istehsal edilən məhsulun müəyyən hissəsini istehsal vasitələrinə çevirmək zərurəti yaranır. Məsələn, sənayedə istehsal olunan məhsulların müəyyən hissələri-maşın, xammal, yanacaq və s. şəklində yenidən istehsal sahələrinə geri qaydır. Burada onlar yenidən məhsul istehsalı zamanı istifadə olunmalıdır.

Bununla da, istehsal maddi nemətlərin fasiləsiz təkrar edilməsindən ibarət olan prosesdir. Buraya həm şəxsi istehlak, həm də istehsal vasitələrini aid etmək olar. Çünki bilirik ki, hər bir müəssisə, istehsal sahəsi istehsal zamanı öz tələbatlarını yalnız özü ödəyə bilməz. Bu obyektiv prosesdir. Və insan cəmiyyətinin inkişafının bütün dövrlərində mövcud olmuş və zərurətə çevrilmişdir.

Bazar təsərrüfatçılığı şəraitində istehsal vasitələri bazarı ümumi bazar konyukturasına nisbətən həssas struktur hesab olunur. Bu bazar vasitəsilə iqtisadiyyatın digər sahələrinin (sektorlarının) tənzimlənməsi mexanizmi müəyyən olunur, yerinə yetirəcəyi vəzifə və funksiyalar aşkar edilir, investisiya axınlarının hərəkət istiqaməti əsaslandırılır. Bununla əlaqədar olaraq ümumbazar prinsipləri əsasında qurulan istehsal vasitələri bazarının digər xarakterik cəhəti həm də ondan ibarətdir ki, o xüsusi müəssisələrin və kiçik sahibkarlıq sektorunun yaranmasının bir növ təminatçısına çevrilir. Bazar münasibətlərinin və institutlarının kifayət qədər inkişaf etməməsini, onlar üçün sivil qanunvericilik bazasının yaradılmasını nəzərə alsaq formalaşan istehsal vasitələri bazarının əlaqələndirici sektor kimi çıxış etməsi obyektiv reallıqdan irəli gəlir. Çünki, bu bazarda xüsusi olaraq iqtisadiyyatın bir çox problemləri və ziddiyyətləri məhz açıq formada təzahür edir.

- Valyuta bazarı. Qlobal böhrandan sonra bir çox ölkələrdə sürətli ehtiyat yığımı baş verdi. Bununla belə, xarici valyuta ehtiyatları hətta ənənəvi ehtiyatla müqayisədə daha yüksək səviyyəyə çatmışdır.

Bütövlükdə, ölkə təcrübələrinə əsaslanmaqla valyuta ehtiyatlarının artımının üç əsas səbəbi göstərilir:

- Ehtiyatlılıq səbəbi. Belə ki, bu məqsədlə qlobal kövrəklikdən sığortalanmaq və kapitalın gözlənilməz qaçışına qarşı bufer ehtiyatlar yaradılır;
- Pul merkantilizmi. Məzənnə təzyiqlərinin qarşısını almaq və ixracın rəqabətə davamlılığını artırmağa imkan verir;
- “Qonşulardan geri qalma” qorxusu. Tərəfdaş ölkələrin ehtiyat göstəricilərindən geridə qalma qorxusu ehtiyatların saxlanması davranışını zəruri edir. Belə davranış həmçinin başqa səbəblərlə izah oluna bilər. Məsələn, Asiya böhranı zamanı aşağı ehtiyatlara malik ölkələr daha çox zərərlə üzləşmişlər.

Təcrübədə daha yüksək valyuta ehtiyatları isə ölkəyə kapital axınını stimullaşdırmışdır.

Klassik yanaşmalarda hesab olunur ki, ölkəyə kapital axınının qəflətən dayanması zamanı yığılmış ehtiyatlardan istifadəyə üstünlük verilməsi məqsəduyğundur. Eyni zamanda alternativ təsir mexanizminə əsasən, ehtiyatların yüksək səviyyədə olması ölkədən kapital axını ehtimalını azaldır və ya belə axın baş verdikdə, ölkədən kapital qaçışının miqyası məhdudlaşır. Həmçinin ehtiyat yığımı iqtisadiyyatın xarici mənbələrdən maliyyələşmə xərclərini də azaldır.

Ümumilikdə götürdükdə, strateji valyuta ehtiyatlarının yüksək temple artımı ölkə iqtisadiyyatı üçün güclü "makroiqtisadi bufer" rolunu oynayır. O ölkənin mümkün xarici böhran təsirlərinə qarşı həssaslığını azaldır və iqtisadiyyatın inkişafını zəiflədən amillərdən qoruyur.

Ölkənin iqtisadiyyatında strateji valyuta ehtiyatlarının artması, birinci növbədə, kredit reytinginin yüksəlməsinə müsbət təsir göstərmişdir. Belə ki, strateji valyuta ehtiyatlarının çoxalması ölkə iqtisadiyyatını gücləndirmiş və bununla da xarici investorlar üçün ölkənin cəlbediciliyini artırmışdır. Bilindiyi kimi, investorlar sabit iqtisadiyyatlı ölkələrə daha çox meyilli olurlar. Çünki, valyuta ehtiyatlarının sürətlə artması ölkənin ödəniş qabiliyyətli olmasına, öhdəliklərini vaxtında yerinə yetirə bilməsinə gətirib çıxarır.

İqtisadiyyatın xarici sərmayənin ölkəyə cəlb edilməsi və maliyyə dayanıqlığı baxımından dövlətin valyuta ehtiyatlarının həcmi ciddi əhəmiyyətə malikdir. Məhz bu səbəbə görə də Azərbaycan hökuməti valyuta ehtiyatlarının artırılması siyasətini yürüdür və onun davamlılığını təmin edir.

Əlbəttə, ölkəmizin maliyyə dayanıqlığı və xarici investisiyaların cəlb edilməsində strateji valyuta ehtiyatlarının artırılmasının böyük əhəmiyyəti var. Həmçinin ölkəmizin müharibə şəraitində olması valyuta ehtiyatlarının əhəmiyyətini daha da artırır. Onu xarici ölkələrlə müqayisədə apardığı siyasətin nəticəsi olaraq inkişaf edən, güclü dövlətə çevirir.

Ölkəmizin müasir valyuta siyasətinə diqqət yetirdikdə görmək olar ki, valyuta ehtiyatlarının artım dinamikası zaman keçdikcə güclənir, ölkəmiz bu sahədə daha çox təcrübə qazanır.

Beynəlxalq kredit reyting agentlikləri tərəfindən ölkənin maliyyə imkanlarının genişlənməsi və strateji valyuta ehtiyatlarının həcmnin artması yüksək qiymətləndirilmişdir. Bunun nəticəsi olaraq, 2012-ci ildə “Standard and Poors” və “Fitch Ratings” beynəlxalq reyting agentlikləri ölkəmiz üçün uzunmüddətli müstəqil kredit reytingini “BBB” olaraq müəyyən etmiş, reyting üzrə proqnozunu isə “sabit” olaraq dəyərləndirmişlər. Göründüyü kimi, hazırkı reyting qiymətləndirmələrində Azərbaycan Respublikası investisiya mühiti normal olan və həmçinin maliyyə dayanıqlığı yüksək qiymətləndirilən ölkə olaraq səciyyələndirilir. Həmçinin bu reyting dərəcələri xarici investorların ölkəyə çağırışı kimi də qiymətləndirilə bilər. Çünki onlar güclü və sabit iqtisadiyyatlı ölkələrə investisiya qoymaqda daha çox maraqlıdırlar.

Ölkə prezidenti İlham Əliyev də öz çıxışında bu məsələni xüsusi vurğulamış və qeyd etmişdir ki, ““Fitch” reyting agentliyi Azərbaycanın sabit reytingini bir daha təsdiqləyib. Bizim “BBB” səviyyəsində reytingimiz var. Bu da çox böyük nailiyyətdir”.

Təcrübədə ticarət balansını uzunmüddətli profisitli olan Küveyt, Sinqapur və Çin kimi iqtisadiyyatlar üçün xarici valyuta ehtiyatlarının idarə olunmasında Suveren

Fondlar (SF) mühüm rola malikdir. SF-in aktivləri əsasən ixrac gəlirləri hesabına formalaşır. SF investisiya məlumatlarının ictimaiyyətə açıqlanmasında maraqlı deyillər və onların fəaliyyəti uzun müddət qapalı olmuşdur.

Ümummilli Liderimiz Heydər Əliyevin 1999-cu ildə imzaladığı Fərmanla Dövlət Neft Fondu yaradıldı. Burada məqsəd neft yataqlarının xarici şirkətlərlə birgə işlənməsindən əldə edilən mənfəət neftinin satışından daxil olan vəsaitlərin səmərəli idarə edilməsi, həmin vəsaitlərin prioritet sahələrin inkişafına və sosial-iqtisadi baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edən layihələrin həyata keçirilməsinə yönəldilməsini təmin etmək idi. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Fondu (ARDNF) yüksək institusional inkişaf səviyyəsinə malik bir suveren fondur. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Fondu neft gəlirlərinin səmərəli idarə olunması üçün qurulmuşdur. Buraya gəlirlərin gələcək nəsillər üçün toplanması funksiyasından başqa, həm də bu gəlirlərdən ölkədə infrastrukturun yaxşılaşdırılmasına, sosial məsələlərin həllinə, habelə insan kapitalının inkişafı istiqamətlərində də effektiv istifadə olunmasını təmin edir. Son illər Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Fondu şəffaflığın təmin edilməsi, vəsaitlərin idarə edilməsi baxımından digər dövlətlərlə öz təcrübəsini bölüşdürməyə qadir olan və beynəlxalq nüfuzlu bir quruma çevrilmişdir.

Bəzi ölkələrdə böhran dövründə mövcud məzənnə rejimini qoruyub saxlamaq və məzənnə rejiminin stabilliyini təmin etmək üçün valyuta ehtiyatlarının saxlanması və artırılması mühüm funksiyası daşıyır. Dünyada baş verən maliyyə böhranları bəzi hallarda elə böyük səviyyədə risklərə və çətinliklərə səbəb ola bilər ki, bazar qurucuları ümumiyyətlə, ticarət və bazarda qiymət formalaşdırmaqdan uzaqlaşa bilərlər. Xarici valyuta ehtiyatları həm də daxili monetar siyasət alətlərinin genişlənməsinə də xidmət edir.

Təhlillər göstərir ki, qlobal böhran böyük xarici kövrəklikləri meydana çıxarmış və zəruri ehtiyatlara sahib olmaqla bağlı qayğıları artırmışdır. Müasir yanaşmalara görə ehtiyatların kifayətliliyi göstəricisi suveren fondlarda olan ehtiyatlar da daxil olmaqla likvidlik mənbələrinə çıxışın asanlığını və tezliyini də əhatə etməlidir.

Qlobal böhran həm də ehtiyatların idarə olunması ilə bağlı təcrübəni də yenidən aktuallaşdırdı. İri şirkətlərin iflasından sonra ehtiyatların suveren qiymətli kağızlara axını baş verdi. Təkcə ABŞ dövlət qiymətli kağızlarının həcmi 2008-ci ilin son altı ayı ərzində ikiqat artaraq 500 milyard ABŞ dollarını ötmüşdü. Bu zaman aktivlərin nə dərəcədə riskli olması məsələsi xüsusi önəm kəsb etdi. Qeyd etmək lazımdır ki, aşağı faiz ödəyən suveren qiymətli kağızlara yönəlmədə özlüyündə bir çox risklər daşıyır.

Azərbaycan hökuməti valyuta ehtiyatlarının artırılması siyasətinin davamlılığını təmin etmişdir. Çünki, xarici sərmayənin ölkəyə cəlb edilməsi və iqtisadiyyatın maliyyə dayanıqlığı baxımından dövlətin valyuta ehtiyatlarının çoxluğu ciddi əhəmiyyətə malikdir. Nəticədə ölkəmizdə strateji valyuta ehtiyatlarının həcmi 2003-cü ildə 1,6 milyard ABŞ dolları olduğu halda, ötən illər ərzində təxminən 30 dəfə artmışdır. Hazırda ölkənin strateji valyuta ehtiyatları ÜDM-in 70 faizinə bərabərdir.

Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, ölkəmizin valyuta ehtiyatları onun xarici borcundan 8 dəfə çoxdur. Bu isə Azərbaycanın iqtisadiyyatı üçün böhrana qarşı xüsusi dayaq kimi qiymətləndirilməlidir. Aydınır ki, strateji valyuta ehtiyatının çoxluğu əlbəttə, ölkəmizə xarici investisiyaların cəlb edilməsində və maliyyə dayanıqlığı üçün vacib ünsürlərdəndir.

Valyuta bazarının tənzimlənməsi istiqamətində inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi və beynəlxalq praktika Azərbaycanda tətbiq edilməlidir.

- İnformasiya məhsulları bazarı. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları (İKT) bazarı müasir dövrdə yaranmış və sürətli inkişaf etmiş özünəməxsus bazar sahəsidir. Bir sahədə bazarın formalaşması üçün həmin sahədə məhsul və xidmətlərin istehsalı və alqı-satqısı baş verməlidir. Həmin bazar müəyyən iqtisadi keyfiyyətlərə sahib olaraq mövcudluğunu qoruyur və eyni zamanda bazara məhsul çıxaran sahənin inkişafına birbaşa təsir edir.

Deməli, İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsində məhsulların yaranması informasiya bazarının yaranmasına səbəb olur. İnformasiya bazarı dedikdə

bu sahədə istehsal olunan məhsulların mübadiləsi, istehlakı və qorunması prosesi kimi, həm də onun iqtisadi, hüquqi, təşkilati münasibətlərinin yığılı başa düşülür. İnformasiya bazarında informasiya deyil, informasiya fəaliyyətinin məhsulları satılır və dövr edir.

Müasir dövrdə informasiya vacib bir istehsal amilinə çevrilmişdir. Onun unikallığı informasiyanın özünün intəhasızlığı və bitməsi, yayılması və nadirliyi kimi müxtəlif aspektlərlə şərtlidir. Nəzər yetirdikdə görürük ki, belə xarakterik xüsusiyyətlər öncəki istehsal amillərinə heç də uyğun deyil və onlardan tamamilə fərqlənir.

İnformasiya məhsulu isə zamanın ən sürətlə inkişaf edən tələbatı çox olan bir məhsul kimi təkcə ayrı-ayrı istehlakçılar üçün deyil, bütün bəşər cəmiyyəti üçün də mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu mənada həmin bazarın mövcudluğu, inkişafı çox əhəmiyyətlidir.

Məhsullar haqqında təsəvvür olması üçün informasiya bazarı haqqında nəzəri biliklərə malik olmaq vacibdir.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı yeni texniki vasitələrin, kompüterlərin, komputer texnologiyası və telekommunikasiya vasitələrinin, proqramların yaranması və get-gedə daha geniş məkanda yayılmasına səbəb olub. Lakin bu vasitə və texnologiyalar dünyanın bütün ölkələrində hazırlanmır və istehsal edilmir. Eyni zamanda istehsalçı ölkələr daxilində də informasiya texnologiyalarının vasitə və proqramları müxtəlif şirkətlər tərəfindən istehsal edilir. Bunun nəticəsində də informasiya kommunikasiya texnologiya və vasitələrinin, proqram təminatı məhsullarının istər-istəməz alınıb satılması zərurəti yaranır. Beləliklə də informasiya məhsulları, onların növ müxtəlifliyi ortaya çıxır.

Qeyd edək ki, hal-hazırda informasiya bazarı iki böyük sərbəst fəaliyyət göstərən bazara bölünüb. Bunlar informasiya texnologiyaları bazarı və kütləvi informasiya vasitələri bazarıdır. Bu bazarların hər birində məhsulun satışı və əldə olunan məhsula görə ödəmələr də müxtəlif cür aparılır.

İnformasiya ehtiyatları çox vacib, lakin unikal olmayan xüsusiyyətə malikdir. Belə ki, informasiya məhsulları ilkin variantda çox yüksək qiymətə sonrakı variantlarda daha aşağı qiymətə satılırlar. Bu xüsusiyyət yalnız informasiya məhsullarına deyil digər bir çox sahələrdə - yolların tikintisi, telekommunikasiya şəbəkələrinin qurulması, ümumiyyətlə texniki infrastrukturun qurulmasında və faydalı qazıntıların axtarılması prosesində də özünü göstərir.

Müasir informasiya texnologiyaları bazarının dəyəri məlumatlara görə artıq trilyon dollardan çoxdur və sürətlə genişlənir. Bazarın həcmnin illik artımı 3 faizdən az deyil. Bazarda müəahidə olunan artımda əsas amil proqram təminatı dəstəyinə olan tələbatın yüksəlməsi olub. Proqram təminatı segmentində artım daha böyükdür.

Bu da vacibdir ki, informasiya bazarının nailiyyətləri hazırda istehsal sahələrinə, sənaye, nəqliyyat, rabitə, ticarət, maliyyə-kredit sisteminə inqilabi dəyişikliklər gətirirlər. Buna görə də informasiyanın cəmiyyətdə və iqtisadiyyatda rolu, o cümlədən iqtisadi kateqoriya kimi öyrənilməsi əhəmiyyətli bir məsələyə çevrilir. Belə vəziyyət informasiya ehtiyatlarının tədqiqini zərurətə çevirir. Bu baxımdan informasiya iqtisadiyyatın artım və inkişaf nəzəriyyəsi və praktikasını, vətəndaş cəmiyyətinin formalaşması, ümumi iqtisadi və informasiya təhlükəsizliyi və eyniliklə yeni yaranmış “informasiya iqtisadiyyatı” nöqteyi-nəzərdən araşdırılmalı, tədqiq olunmalıdır.

Müasir zamanda informasiya çox mühüm ehtiyat amili kimi bəşər cəmiyyətinin əsas hərəkətverici qüvvələrindən biri hesab olunur. O son zamanlar yaransa da öz əhəmiyyətini qoruyur və inkişaf edir.

İnformasiya müasir iqtisadiyyatın ən sürətli inkişaf edən və dəyişən istiqamətlərindən biridir. Məhz bu prizmadan yanaşdıqda dünyada və ölkəmizdə son dövrlərdə bu sahənin inkişafına diqqətin artırılmasını başa düşmək olar. Belə ki, ölkədə bu sektorda fəaliyyətin hüquqi istiqamətlərini müəyyən edən “Elektron ticarət haqqında”, “Telekommunikasiya haqqında”, “İnformasiya azadlığı haqqında”, “Məlumat toplularının hüquqi qorunması haqqında”, “Elektron imza və elektron sənəd haqqında” və s. qanunlar qəbul edilmişdir. Eyni zamanda dövlət bu sahədə bir

sıra inkişaf proqramları həyata keçirməklə sektorun həm inkişafına, həm də artımına təkan vermişdir.

2013-cü ilin fevralında Azərbaycan ilk süni peykini səmaya buraxmaqla rabitə və telekommunikasiya sahəsində daha bir uğurlu addım atdı. Süni peykin imkanlarının 20 faizi ölkənin tələbatına yönləndiriləcək, qalan 80 faiz isə kommersiya məqsədi ilə istifadə ediləcək. Nəticədə peykin xidmətlərindən istifadə edərək ölkəmizin hər il 650 milyon manat gəlir əldə edəcəyi təxmin edilir. Digər tərəfdən isə peykin istifadəyə verilməsi mobil rabitə və internet xidmətlərinin keyfiyyətinin yüksəlməsinə və tariflərin azalmasına şərait yaradacaq.

Ölkəmizdə informasiya-kommunikasiya sektorunun inkişafı istiqamətində daha da ciddi addımlar atılmalıdır. Bu sektorun çox böyük potensialı var. Bu sahədə inkişaf müşahidə olunur. Dövlət artıq bu sahəyə kifayət qədər, artıqlaması ilə vəsait ayırıb.

- Əmək bazarı. Dünya iqtisadiyyatı bütün mövcud ehtiyatlardan asılı olur. Əmək ehtiyatları isə özünəməxsus xüsusiyyətlərə malikdir. İnsan amilindən səmərəli istifadə edildikdə təbiətdə mövcud olan digər ehtiyatlardan da daha səmərəli və optimal istifadə edilməsi üçün münasib şərait yaranır. İnsan ehtiyatlarının özünəməxsus xüsusiyyətləri var. Buna görə də onları idarə etmək, cəmiyyətin çiçəklənməsi üçün onlardan bacarıqla istifadə etmək olduqca çətindir.

İnsan amilindən istifadə edilməsindən danışarkən bir mühüm cəhəti nəzərə almaq lazımdır. Məsələ burasındadır ki, insan amilini donmuş, fəaliyyətsiz hesab etmək olmaz. O, daim fəaliyyətdədir və cəmiyyətdə gedən bütün proseslərə təsir göstərir. Bir proses kimi bu təsiretmə obyektiv xarakter daşıyır. Rəhbərlər və yaxud da hər hansı bir digər şəxsiyyət bu təsiretmənin qarşısını ala bilməz. Dövlət bu prosesi idarə etməlidir, işgüzar sahibkarlar ordusunun formalaşdırılması qayğısına qalmalıdır.

İndi hətta, dünya miqyasında az adam tapılar ki, Yaponiyanın əldə etdiyi sosial-iqtisadi inkişafından, onun yüksək səviyyəyə çatmasından bixəbər olsun. Burada əldə edilən sosial-iqtisadi müvəffəqiyyətlərin başlıca səbəbi bu ölkədə insan

amilindən bacarıqla və hərtərəfli istifadə edilməsidir. Bu heç də bu gün baş verməmişdir. Yaponiya hökuməti əsrlər boyudur ki, insana hörmətlə yanaşır, insan amilindən istifadə prosesini insani cəhətlərin inkişafına yönəldir. İnsanda ola bilən pis, cəmiyyətə zidd hərəkətlərin azalması qayğısına qalır.

Bazar iqtisadiyyatı əməyin motivləşdirilməsini hökmən tələb edir. Elə şərait yaradılmalıdır ki, insan özü başa düşsün ki, götürülmüş konkret bir işdə o, özünə, işlədiyi müəssisəyə, ölkəsinə lazımi faydanı verə bilər, ya yox.

Başqa deyimlə, insan resursları sosial-iqtisadi kateqoriya olub, cəmiyyətin (ölkənin) malik olduğu fiziki və intellektual imkanların məcmusunu təşkil edir. Onun tərkibində ən mühüm və aparıcı yeri fiziki və zehni cəhətdən inkişaf etmiş əmək qabiliyyətli yaşında olan əmək qabiliyyətli əhali tutur. Bu isə o deməkdir ki, konkret sosial-iqtisadi tarixi inkişaf mərhələsində, hansı ölkədə ictimai istehsal prosesinin əsasını və subyektini təşkil edən əhalinin fiziki və zeyni cəhətdən inkişaf etmiş hissəsi çoxdursa, həmin ölkə daha çox məhsuldar insan resurslarına malikdir. İnsanlar və onların istedadı ölkənin ən qiymətli əmək ehtiyatıdır. Buna görə də hər bir ölkədə və regionda həmin ehtiyatların idarə edilməsi və onlardan səmərəli istifadə olunması strateji vəzifəyə çevrilmişdir. İnsan resurslarının xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, əvvəla, insanlar nə qədər çox peşə fəaliyyətinə qoşulurlarsa, onlar bir o qədər çox həyat və peşə təcrübəsi qazanır, bir o qədər az vaxt ərzində peşə vəzifələrini daha keyfiyyətlə yerinə yetirir, ölkə, müəssisə, təşkilat və s. üçün daha çox dəyərlər yaradırlar; ikincisi, insanlar sosial idarəetmənin ən mürəkkəb obyektidir; üçüncüsü, insanların peşəkar olması üçün fəaliyyət növlərinin peşəkarlaşması çoxlu kapital sərfini tələb edir; dördüncüsü, peşəkarların fəaliyyətinin səmərəliliyinin yüksəkliyi onların imkanlarının düzgün idarə edilməsi sisteminin yaradılması ilə əldə edilir.

Əmək ehtiyatlarının idarə edilməsinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, insanlar rəqabət obyektii olaraq, məqsədə çatmaq üçün başqa ehtiyatlarla yanaşı, səmərəli yerləşdirilməli, inkişaf etdirilməli və motivləşdirilməlidirlər. Vətənimizin və xarici ölkələrin müəssisələrinin təcrübəsinin ümimiləşdirilməsi əmək ehtiyatlarının idarə edilməsinin qlobal məqsədinin formalaşdırılmasına, yəni ölkənin (müəssisənin, idarə

və təşkilatların və s.) malik olduğu əmək ehtiyatlarının daha səmərəli formalaşmasına, inkişafına və reallaşmasına imkan verir. Bu isə o deməkdir ki, ölkənin hər bir əmək qabiliyyətli adamının iş qabiliyyəti yaxşılaşacaq, öz əmək potensialını inkişaf etdirmək və ondan optimal qaydada istifadə etmək imkanı artacaq, bu isə, öz növbəsində bütünlükdə ölkənin malik olduğu iş qüvvəsinin fiziki və intellektual imkandan daha səmərəli istifadə olunmasına müsbət təsir göstərəcəkdir.

Əmək ehtiyatlarının idarə edilməsi təşkilatçılıq mühitinin bütün aspektlərini əhatə edir və özünə integrasiya edilməsi baxımından yanaşılmasını tələb edir. Çünki klassik iqtisadi nəzəriyyənin bəzi nümayəndələrinin düşündüyü kimi, dünyada qlobal rəqabətin yüksəlməsinin milli rəqabət qabiliyyətinin ən mühüm amillərini torpaq, kapital və təbii ehtiyatlar deyil, yüksək ixtisaslı və motivləşdirilmiş əmək ehtiyatları təşkil edir. Ölkənin iqtisadi və başqa imkanları həmin ehtiyatların keyfiyyətindən və xarakterindən asılıdır.

Əmək ehtiyatlarının idarə edilməsində başlıca məqsəd onların potensialından, yaradıcı imkanlarından maksimum istifadə edilməsidir. Lakin sözün geniş mənasında əmək ehtiyatlarının idarə edilməsi aşağıdakı kompleks məsələləri əhatə edir:

- müəssisə, firma və şirkətlərin konkret strategiyasına uyğun gələn işçi heyətinə (ümumi və kateqoriyalar üzrə) tələbatın müəyyən edilməsi;
- əmək bazarının qiymətləndirilməsi və məşğulluq amilinin təhlili;
- əməkdaşların karyerasının planlaşdırılması, onların inkişaf irəliləyişi;
- fəaliyyətin motivləşdirilməsi sisteminin hazırlanması;
- əmək məhsuldarlığının idarə edilməsi;
- əmək gəlirlərinin, müəssisə daxili əmək və istehlak ölçüsünün tənzimlənməsi;
- müəssisə daxili fəal sosial siyasətin aparılması;
- yaradıcı işin, o cümlədən texniki yaradıcılığın stimullaşdırılması;
- qabaqcıl əmək üsullarının tətbiqi;
- heyətin peşə - ixtisas hazırlığı;

- normal sosial- psixoloji mühitin yaradılması.

Məhz qeyd edilənlərə görə inkişaf etmiş sənaye ölkələrində, xüsusilə də ABŞ – da və Yaponiyada menecerlərin hazırlanması zamanı onların tədris planlarında yuxarıda qeyd edilənlərə xüsusi diqqət yetirilir. Məsələn, bu ölkələrdə sosial qrupların psixologiyası, təşkilətmə nəzəriyyəsi, insan davranışı, şəxsiyyətin psixologiyası, heyətin motivləşdirilməsi, rəhbərlik üslubu, situasiyaların araşdırılması, peşə fəaliyyətinin motivləşdirilməsi və s. məsələlər ayrıca fənn kimi öyrənilir.

Ehtiyatların məhsuldar istifadəsi onlardan istifadə edən insanın keyfiyyətindən asılıdır. Həqiqətən də ən mükəmməl sistemləri tətbiq edən insan olmasa, onların heç bir əhəmiyyəti olmaz. Bu gün dünyada baş alıb gedən sonsuz zülm və haqsız qətillərin səbəbi, insanlığın insan haqları anlayışından məhrum olmasıyla bağlı deyildir. Əksinə problem insan haqlarını dünyada kifayət qədər yaşada bilən insanın olmamasından, və ya bu kadrların söz sahibi olmamalarından irəli gəlir. Deməli, hər şeydən əvvəl ehtiyatların məhsuldar istifadəsi və hər kəsin bu istifadədə iştirakı üçün bu ehtiyacları işlədən insan onları bütün bəşəriyyətin xidmətinə təqdim etməli, bu sahədə məsuliyyət və cavabdehlik daşmalıdır. Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi, əks təqdirdə bu qeyri-məhdud ehtiyatlara nəzarət edənlər istismarçılıq məntiqini əsas götürsələr onlar bəşəriyyət üçün faydasız qalacaqlar.

Kadr hazırlığı heç vaxt rəqabət qabiliyyətini itirmir, əksinə, getdikcə daha da artırır. İnkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsindən məlumdur ki, dünya bazarında gedən rəqabət prosesində yalnız yüksək səviyyəli kadrlara malik olan ölkələr qalib gəlirlər. İnsana kapital qoyuluşu, yəni onun mütəxəssis kimi hazırlanmasına qoyulan investisiyalar dünya təcrübəsində ən çox gəlir gətirən investisiya sahəsi kimi dəyərləndirilir. İxtisaslı və peşəkar kadrlar hər hansı müəssisə və ya təşkilatın dəyərli resurslarından biri sayılır.

Hələ bir neçə il əvvəl cənab Prezidentimiz İlham Əliyev ictimaiyyətlə görüşlərindən birində demişdir: “Azərbaycan bir neçə ildən sonra inkişaf etmiş ölkələrin sırasına daxil olacaq. Ancaq bu inkişafı dayanıqlı, uzunmüddətli etmək

üçün mütləq peşəkar kadrlar lazımdır”. Bunun üçün hər bir müəssisədə insan resurslarının idarə edilməsi bölmələrinin fəaliyyət göstərməsi başlıca önəm kəsb edir. İqtisadiyyata təsir edən əsas hərəkətverici qüvvə və mənbə olan ən dəyərli resurs insandır.

Bunun üçün dünya təcrübəsindən istifadə edərək əmək ehtiyatlarına investisiyalar qoyulmalı və ölkənin gələcək inkişafı istiqamətində ilk addım kimi savadlı mütəxəssislər yetişdirilməlidir.

Ölkəmiz müxtəlif növ təbii ehtiyatlarla zəngin olsa da, hazırda ən mühümü neft-qaz ehtiyatları hesab edilir. Bunlar dövlətin inkişafı baxımından vacib ehtiyatlardır. Və onların idarə olunması global və regional çətinliklərə baxmyaraq Azərbaycan Respublikasının qarşısında duran ən mühüm məsələlərdəndir.

Bu gün dünyadakı iqtisadi vəziyyəti və regiondakı siyasi durumu nəzərə alsaq aydın olur ki, heç bir ölkə uzun perspektivdə yalnız öz resurslarına əsaslanıb bilməz. Müxtəlif ölkələrdə fərqli resurslar var. Keçmiş sovet məkanındakı ölkələrə gəldikdə, onlar əsasən resurslara əsaslanır. Bəzi hallarda, söhbət neft və qazdan, digər hallarda başqa resurslardan gedir.

Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatı üçün qeyri-neft sektorunda daha sürətli artım lazımdır. Bununla yanaşı, yeni iş yerləri açılmalıdır. Çünki ölkəmizdəki müsbət demoqrafik vəziyyət ilə əlaqədar, hər il minlərlə, hətta on minlərlə iş yeri açılmalıdır. Əhali artımı isə birmənalı olaraq, iqtisadi inkişafı ilə bağlıdır. Bu səbəbdən ölkə başçısı bu istiqamətdə çıxışında qeyd etmişdir ki, gələcəkdə daha sürətli iqtisadi inkişaf planlaşdırılır. Bu səbəbdən, iş yerlərinin açılması da təhsil islahatları ilə əlaqələndirilməlidir. Çünki hökumətin daha çox iqtisadi fəaliyyəti üçün mütəxəssislər lazımdır, lakin lazımı sahələrdə mütəxəssislər çatışmır.

Azərbaycan prezidenti İlham Əliyev Nazirlər Kabinetinin 2015-ci ilin sosial-iqtisadi inkişafının yekunlarına və qarşıda duran vəzifələrə həsr olunan iclasında bütün strateji istiqamətlər üzrə problemlər və onların həlli yollarından danışdı. O, çıxışında bir çox sahələrdə görülməli işlər barədə fikir söylədi. Bununla yanaşı o idarəetmə mexanizmlərinin yaradılması, ölkənin sahib olduğu ehtiyatların, xüsusilə

valyuta ehtiyatlarının düzgün idarə olunmasını qeyd etdi və bildirdi ki, məqsədyönlü siyasət yeridilməli və mövcud vəziyyətdə əlavə xərclərə yol verilməməlidir. Bu da birbaşa ehtiyatların optimal idarə olunmasına gətirib çıxarır.

Ehtiyatlardan daha geniş istifadə miqdarı daha çox iş qüvvəsiylə əlaqədardır. Çünki, artan əhali yeni iş qüvvəsi olduğu üçün yeni ehtiyatların istifadəsinə şərait yaradır. Məsələn, düzgün bir kənd təsərrüfatı siyasəti ilə qazanılan hər yeni iş qüvvəsi torpaqdan daha çox istifadə etməyə imkan verəcəkdir.

1.2 Ehtiyatların idarə edilməsinin sistemli təhlili

Sistemli təhlil– mürəkkəb tətbiqi tədqiqat obyektlərinin sistemli analizi üsullarının işlənilib hazırlanması və tətbiqi, informasiyanın emalı, insanın tədqiqat obyektlərinə məqsədyönlü təsiri problemlərini izah edir. Buraya, idarəetmənin təhlili, modelləşdirilməsi, optimallaşdırılması, təkmilləşdirilməsi və qərarların qəbulu məsələləri daxildir. Bu müəyyən sahələrin nəzəri və tətbiqi tədqiqatıdır.

Ehtiyatların məhdudluğu onlardan istifadənin alternativ məqsədləri arasında münaqişə yaradır. Odur ki, cəmiyyətin malik olduğu məhdud ehtiyatların alternativ məqsədləri arasında optimal bölüşdürülməsi problemi qarşıya çıxır.

Sistem dedikdə müəyyən məqsədə nail olmaq üçün bir-birilə əlaqələndirilmiş müxtəlif elementlərdən ibarət obyekt başa düşülür və həmin obyektə vahid tam kimi baxılır. Sistemli təhlil dedikdə isə, mürəkkəb problem situasiyalarında qərar qəbul etmək üçün xüsusi metodika başa düşülür. Sistemli təhlil zamanı formal metodlarla yanaşı qeyi-formal – sərbəst düşüncə, intuisiya və təcrübə də lazımdır.

Maddi aləmin müxtəlif təyinatlı sistemlərinin idarə edilməsinə sistemli yanaşma sistemli təhlil şəklində reallaşdırılır. İdarəetmə sistemlərinin qurulmasının əsasında sistemli təhlil durur. Sistemli təhlilin əsasını idarəetmə prosesinə ayrı-ayrı hissələrin və ya alt sistemlərin qarşılıqlı əlaqəsini nəzərə alan proses kimi yanaşmaq təşkil edir. Burada əsas məqsədlərin müəyyən edilməsi və diqqəti hissələrdən fərqli olaraq tamın yaradılması üzərində cəmləşdirməkdir.

Sistemli təhlil maddi aləmin obyektlərində çətin müşahidə və dərk edilən xüsusiyyətlərin və münasibətlərin bu obyektlərin məqsədyönlü sistemlər şəklində təsvir edilməsi yolu ilə öyrənilməsi mexanizmidir. Bu halda tədqiqatın vacib momentlərindən biri də həmin sistemlərin fəaliyyəti məqsədlərinin reallaşdırılması vasitələri arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi hesab edilir. Beləliklə, sistemli təhlil böyük ölçülü problemlərin sistem konsepsiyası əsasında dərk edilməsi və həlli mexanizmidir. Burada əsas vəzifə mürəkkəbi sadəyə çevirmək, yalnız çətin həll

edilən deyil, həm də çətin dərk edilən problemi həll mexanizmi mövcud olan dəqiq məsələlər çoxluğunun elementinə çevirməkdən ibarətdir.

İstənilən bir müəssisə üçün ehtiyat modelini formalaşdırarkən tələbin xüsusiyyətlərinin diqqətə alınması ehtiyatların səmərəli idarə edilməsi, həm sifariş, həm də ehtiyatların saxlanma xərclərinin azaldılması və son nəticədə mənfəətin artırılması baxımından əhəmiyyətlidir. Verilmiş tərifləri nəzərə alaraq biz ehtiyatların idarə edilməsi prosesini sistemli şəkildə araşdırmalı, təhlil etməliyik.

İqtisadiyyatda maddi ehtiyatlardan səmərəli istifadə və onların idarə edilməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi, ictimai istehsalın sürətlə inkişaf etdirilməsi və onun səmərəliliyinin yüksəldilməsində əsas mənbələrdən birini təşkil edir.

İqtisadiyyatda maddi ehtiyatların xeyli hissəsi tədavül sferasında cəmlənmişdir. Onların da təxminən dördü üç hissəsindən çoxunu ehtiyatlar təşkil edir.

İstehlak malları istehsalının və əhalinin real gəlirlərinin artmasına uyğun olaraq ölkəmizdə pərakəndə mal dövriyyəsinin həcmi sürətlə artır. Bir tərəfdən istehlak malları istehsalının artması və digər tərəfdən pərakəndə mal dövriyyəsinin yüksəlməsi ticarət şəbəkəsində əmtəə ehtiyatlarının artmasına təsir edir. Ona görə də müasir şəraitdə optimal əmtəə ehtiyatlarının yaradılması və onların səmərəli idarə edilməsi problemi birinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, mal ehtiyatlarının istər artıq miqdarda saxlanması və istərsə də onların çatışmaması şəraitində həm ticarətin özü, həm də bütünlükdə iqtisadiyyat zərər çəkir. Ona görə də ehtiyatların saxlanılmasında həmişə müəyyən bir hədd olmalıdır və bu həddin həcmi – satış prosesini fasiləsiz təmin etməklə bərabər ən az maddi, əmək və maliyyə məsrəfləri ilə əlaqədar olmalıdır. Başqa sözlə o, optimal olmalıdır. Beləliklə, tədavül sferasında ehtiyatların optimal həcmi - əhalinin istehlak tələbini maksimum ödəməli və ən az maddi və maliyyə məsrəfləri ilə ən yüksək nəticələri təmin etməlidir.

Ehtiyatların optimallaşdırılması, ümumi formada aşağıdakı məsələləri özündə birləşdirir:

- a) ehtiyatların yaradılması prosesinin təhlil edilməsi;

- b) iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmış optimal ehtiyat normativlərinin müəyyən edilməsi;
- c) ehtiyatları müəyyən edilmiş optimal səviyyədə saxlamaq üçün onların səviyyəsinin operativ tənzim edilməsi.

Bir çox iqtisadi ədəbiyyatlarda ehtiyatların idarə edilməsi dedikdə, yalnız, onların normalaşdırılması nəzərdə tutulur. Lakin bunlar eyni anlayışlar deyildir. Normativ müəyyən bir dövr üçün hesablanmış plan göstəricisidir. Həmin göstəricidən (əgər sərhədlər verilmişdirsə) uzaqlaşmalar plan tapşırığının pozulması sayılır və müvafiq iqtisadi və bəzən də inzibati tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində nizamlanır. Beləliklə, ehtiyatların normalaşdırılması hər hansı dövr üçün onların lazımi həcmnin əvvəlcədən müəyyən edilməsindən ibarətdir. Ehtiyat normativlərinin qabaqcadan müəyyən edilməsi mallara, anbar sahələrinə, ticarət avadanlıqlarına olan tələbatı qabaqcadan müəyyən etməyə imkan verir.

Ehtiyatların idarə edilməsi, onların normalaşdırılması ilə yanaşı, malların bu və ya digər intervallarda və müəyyən həcmə gətirilməsi, əmtəə təchizi formasının (anbar və yaxud tranzit) seçilməsi, malların daşınma müntəzəmliyinin məqsədəuyğun olub-olmaması və s. kimi kompleks məsələləri özündə birləşdirir. Bütün bu vəzifələrin həyata keçirilməsi üçün lazım olan qaydaların məcmusu isə ehtiyatların idarə edilməsinin strategiyası adlanır. Hər bir strategiya müəyyən məsrəflərlə əlaqədar olduğundan bu məsrəflərin minimum qiymətlərinə uyğun gələn variant optimal strategiya hesab edilir.

Xalq təsərrüfatında ehtiyatların optimal idarə edilməsi probleminin həlli ehtiyatların optimal idarə edilməsi probleminin həlli mal hərəkətinin bütün mərhələlərində - istehsal müəssisələri, topdan baza və anbarlar, pərakəndə ticarət şəbəkəsi və yolda olan ehtiyatların kompleks optimallaşdırılması ilə mümkün ola bilər. Beləliklə, ehtiyatların idarə edilməsi probleminə xalq təsərrüfatının mühüm tərkib hissələrindən birinin idarə edilməsi kimi baxılır.

Ehtiyatların optimal həcmnin müəyyən edilməsində onların düzgün təsnifləşdirilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Ticarətdə ehtiyatlar öz təyinatlarına görə 4 qrupa bölünürlər:

- pərakəndə ticarət təşkilatlarında satış prosesini fasiləsiz istehsal məhsulları ilə təmin etmək üçün cari ehtiyatlar;
- müəyyən mövsümdə satılmaq üçün (daha uzun müddət saxlanılan) mövsümi ehtiyatlar;
- ölkənin müəyyən rayonlarında qış zamanı nəqliyyat işinin çətinləşməsi ilə əlaqədar olaraq ticarətin fasiləsiz təmin edilməsi üçün vaxtından qabaq gətirilən ehtiyatlar;
- müəyyən məqsəd üçün, təbii fəlakətlərə qarşı və yaxud dövlətin müəyyən dövr üçün qabaqcadan ayırmış olduğu məqsədli ehtiyat;

Plan dövrünə görə mal ehtiyatları: dövrün əvvəlinə (giriş), dövr ərzində (hesabat) və dövrün sonuna olan (çıxış) ehtiyatlarına bölünür.

Mal hərəkətinin müxtəlif mərhələlərində ehtiyatların optimal həcmnin müəyyən edilməsi üçün onların olduqları yerə görə təsnifatı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, ehtiyatları yuxarıda qeyd edildiyi kimi nəinki yalnız pərakəndə və topdan ticarətdə, habelə istehsal məntəqələrinin anbarlarında və həmçinin yolda ola bilərlər. Belə təsnifat malların istehsal məntəqələrindən pərakəndə ticarət müəssisələrinə qədər hərəkətini xarakterizə etməyə və onların bu yolun hansı hissəsində ləngidliklərini ayırd etməyə imkan verir.

Ticarətdə ehtiyatların yaradılması və formalaşması çoxlu sayda iqtisadi və təşkilati-texniki amillərin təsirinə məruz qalır. Bu amillər aşağıdakılardır.

- I. Ümumi iqtisadi amillər: məhsuldar qüvvələrin inkişafı; xarici ticarət əlaqələri; istehsal və nəqliyyatın inkişaf səviyyəsi; sənaye və kənd təsərrüfatının yerləşdirilməsi; xalq istehlakı mallarının çeşidi, keyfiyyəti, fiziki-kimyəvi və istehlak xassələri; nəqliyyat növlərinin əlaqəli inkişafı və s.
- II. Tədavül amilləri: mal dövriyyəsinin həcmi və quruluşunun dəyişilməsi; malların gətirilmə tezliyi və müntəzəmliyi; ticarətin maddi-texniki bazasının vəziyyəti; topdan ticarətin təşkili və mal hərəkətinin halqavariliyi, pərakəndə ticarət şəbəkəsinin yerləşməsi, ticarətin təşkili.

III. İstehsal amilləri və bazarın konyukturası: tələb və təklifin qarşılıqlı münasibəti, istehlakın və tələbin mövsümliliyi, əhali gəlirlərinin, xərclərinin və alıcılıq qabiliyyəti səviyyəsi, quruluşu, pərakəndə qiymətlərin səviyyəsi və s.

Ehtiyatlara təsir edən amillərin keyfiyyət və kəmiyyət asılılıqlarının müəyyən edilməsi və öyrənilməsi çoxlu sayda iqtisadi hesablamaların aparılması ilə əlaqədardır. Bunlar isə müasir riyazi üsullardan elektron hesablama texnikasından geniş istifadə olunmasını tələb edir.

Ehtiyatların idarə edilməsində riyazi üsulların tətbiqi istiqamətlərindən biri onların modelləşdirilməsidir.

Ehtiyatların optimallaşdırılmasında, determinik və stoxastik (ehtimal olunan), sabit və dinamik, birpilləli (bir anbardan ibarət) və çoxpilləli (çox anbardan ibarət), birməhsullu, çoxməhsullu və sair kimi iqtisadi-riyazi modellərdən istifadə olunur. Ehtiyatların idarə olunmasının real vəziyyətindən asılı olaraq, hər bir model fərdi qaydada tətbiq edilir.

Determinik modellər onlara daxil edilən elementlərin əvvəlcədən kifayət dərəcədə dəqiq müəyyən edilməsini tələb edir. Stoxastik (ehtimal olunan) modellər, parametrlərin ehtimal olunması ilə xarakterizə edilir.

Modelə daxil edilən elementlərin vəziyyəti haqqında heç bir məlumat olmazsa, onda ehtiyatların idarə edilməsi qeyri-müəyyənlik şəraitində həyata keçirilir. Əgər ehtiyatların elementlərinin vaxta görə dəyişirsə sabit, dəyişən halında isə dinamik modellər qurulur.

Təcrübədə çox zaman baxılan sistemin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq ehtiyatların bir pilləli (bir anbardan ibarət olmaqla) və çox pilləli (bir-birindən asılı olan ardıcıl anbarlar sistemindən ibarət olan) iqtisadi-riyazi modelləri də işlənib hazırlanır.

Ehtiyatların idarə edilməsinin bir pilləli sistemində müəyyən bir məhsul qrupuna və ya ayrıca bir məhsula olan tələbin ödənilməsi vahid bir anbara həvalə edilir və nəzərdə tutulan vaxtda mal həmin anbardan istehlakçılara göndərilir. Çoxpilləli sistem ehtiyatların idarə edilməsində ehtiyatın hərəkətinin bir çox

halqalarını əhatə edir. Bu sistemdə istehsal müəssisələri öz məhsullarını topdansaş anbarlara göndərir, anbarlardan isə mallar pərakəndə ticarət şəbəkəsinin anbarına, oradan mağazanın anbarına daxil olur.

Anbar təsərrüfatı - tədarük bazarlarından əldə edilən və nəqliyyat vasitələrinin köməkliyi ilə istehsal yerlərinə çatdırılan əmək məhsullarının müvəqqəti yerləşdirildiyi, saxlanıldığı və istehsal istehlakına hazırlanmasını həyata keçirən, bəzə sızl material ehtiyatlarını başqa formaya salan yer, bina, qurğu, tikinti və s. təsərrüfat sahəsidir. Logistik sistemin effektivliyi təkcə istehsal və nəql etmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi və ya intensivliyinin artırılmasından deyil, eyni zamanda anbar təsərrüfatının bazar iqtisadiyyatının prinsipləri çərçivəsində təşkil edilməsindən də əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Anbar təsərrüfatı hazır məhsulları, xammal və materialları tələb olunan keyfiyyətdə saxlayır, istehsalın proseslərinin normal gedişini təmin edir və ahəngdarlığını artırır, nəqliyyat vasitələrinin optimal yüklənməsini təmin edir, nəqliyyat vasitələrində boş dayanmaları aradan qaldırır və nəqliyyat xərclərini azaldır, əsas istehsal üçün lazım olan işçi heyyyətini qeyri məhsuldar yükləmə – boşaltma işlərindən azad edir və müəsisənin yerləşdiyi ərazindən səmərəli istifadə olunmasına şərait yaradır. Qeyd etmək lazımdır ki, anbarlar yük axınlarını qəbul edilən məhsulların kəmiyyəti, tərkibi, fiziki xassələri və göndərilmə müddətlərinə uyğun olaraq dəyişdirilməsini həyata keçirir. Buna görə də ixtiyari istehsal –sataş sferasına xidmət edən anbarlar məhsul partiyalarını bir parametrlə qəbul edib (ölçü, keyfiyyət və zaman) istehlakçılara lazım olan digər –emal və təkrar emal, toplanma, sortlaşdırma və komplektləşdirmə kimi müəyyən parametrlərə uyğun anbar buraxılışını təmin edir. Daha doğrusu müasir anbarlar material axınlarının daxil olması tempi ilə xarakteri arasında uyğunsuzluğun aradan qaldırılmasına xidmət edirlər.

Bunlardan başqa ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq birməhsullu və çoxməhsullu modellərindən istifadə olunur.

II Fəsil. Ehtiyatların optimal idarə edilməsi modelləri

2.1. Ehtiyatların riyazi modellərinin optimallıq kriteriyaları

İdarəetmədə qərar qəbulu zamanı istifadə olunan variantların ən yaxşısı optimal variant hesab olunur. O iqtisadi cəhətdən daha səmərəlidir. Texniki, psixoloji forma və digər parametrlərinə görə başqa variantlarda müqayisədə sərfəlidir və sosial tələbat sisteminə uyğundur. Optimallıq bütün mümkün halların idarəetmə obyektində qoyulan kriteriya baxımından uyğunluğu, əlverişliliyi deməkdir. Optimal idarəetmə prinsipləri kimi, həyatda bütün resurslar məhduddur. Onlardan səmərəli istifadə etmək yollarının tamamlanması, əsaslandırılması həmişə tədqiqat obyektidir.

Ehtiyatların riyazi modellərinin tədqiqi kəmiyyət modellərinin qurulması, optimallıq kriteriyalarının seçilməsi və optimal həllin tapılması kimi prosesləri özündə birləşdirir. Ehtiyatların öyrənilməsi sahələrin mürəkkəbliyindən asılı olmayaraq onların həlli prosesi bu və ya başqa metodun tətbiqi ilə ciddi məntiqi qaydada həyata keçirilir. Burada istifadə olunan optimallıq kriteriyaları optimal qərarı tapmağa imkan verir.

İdarəetmədə tətbiq olunan optimal kriteriyalar müxtəlif variantlarda ola bilər. Variant səmərəli olduqda son nəticə kimi qəbul olunub, real praktikada istifadə olunur.

İqtisadi sistemlərin riyazi modelləşdirilməsi prosesində istifadə olunan bütün optimallıq kriteriyalarını şərti olaraq iki qrupa ayırmaq olar:

- a) yalnız iki qiymət, yəni 0 və 1 qiyməti ala bilən kriteriyalar;
- b) ikidən artıq qiymət ala bilən kriteriyalar.

Birinci tip kriteriyalar keyfiyyət tipli hesab edilir. Onlar iqtisadi sistemdə gedən və optimal idarəetmənin obyektini kimi çıxış edən prosesləri qənaətbəxş və qeyi-qənaətbəxş nəticəli proseslərə bölürlər.

İkinci tip kriteriyalar isə kəmiyyət tipli hesab edilir. Bu tip kriteriyalar üçün iqtisadi sistemin davranışı daha böyük səmərəliliyin təmin edilməsinə

istiqamətlənməlidir. Keyfiyyət tipli kriteriyalardan kəmiyyət tipli kriteriyalara keçmək üçün çəki əmsallarına görə uzlaşdırma üsulundan istifadə etmək olar.

Bazar strukturlarının müxtəlif sahələrinin ehtiyatlarla təmin edilməsi istehsal prosesinin optimal idarə edilməsi probleminin mühüm mərhələsi kimi öyrənilməlidir. Çünki bazar iqtisadiyyatı şəraitində ixtiyari bazar strukturunun davranışı məsələsi nəticə etibarilə ehtiyatların idarə edilməsinə gətirilir. İqtisadi sistemlərin müxtəlif ehtiyatlara olan tələbinin ödənilməsi üç fazadan – planlaşdırma, istehsal (əldə etmə) və bölüşdürmə fazalarından keçir. İstehsalçıların səmərəli davranışı üçün zəruri olan ehtiyatların yaradılmasını istehsalın fasiləsizliyi şəraitində ehtiyatın əldə edilməsinin diskretliyi ilə, istehsalçıların davranışında mümkün olan təsadüfi döyüntülərlə və konyukturanın gözlənilən dəyişkənliyi ilə əsaslandırmaq olar. Bu faktorların fərdi və qrup şəklində təsiri bazar strukturlarının ehtiyatlarının artırılması meylini yaradır. Lakin bazar strukturlarının malik olduqları ehtiyatların azaldılması meylini yaradan bəzi fikirlər də mövcuddur. Bu fikirlərin əsasında duran mülahizələri maraqların kəsişməsi baxımından qruplaşdırsaq, alarıq:

- ehtiyatların anbarlarda saxlanılması xərcləri;
- ehtiyatlarda maddiləşdirilmiş vəsaitlər;
- itirilmiş gəlir (uçot faizi);
- ehtiyatların kəmiyyətcə azalması və ya keyfiyyətcə pisləşməsi nəticəsində baş verən itkilər;
- ehtiyatların mənəvi köhnəlməsi.

Ehtiyatların idarə edilməsi probleminin sistemli yanaşma baxımından tədqiqi bu sistemin bir sıra xarakteristikalarının müəyyən edilməsini tələb edir. Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin əsas xarakteristikalarına tələbi, anbarın doldurulmasını, sifarişin həcmi, ehtiyatın gətirilməsi vaxtını, gətirilmənin dəyərini, saxlanma xərclərini, ehtiyat çatışmazlığına görə cəriməni, ehtiyatın nomenklaturasını və anbar sisteminin strukturunu aid etmək olar.

Ehtiyata tələbin iki formasını – determinik və təsadüfi tələbi fərqləndirmək lazımdır.

Determinik tələb dedikdə, ən sadə halda zamana görə dəyişməz tələb başa düşülür. Tələbin təsadüfliyi isə iki səbəblə - tələbin təsadüfi momentdə yaranması ilə, ya da determinik və təsadüfi zaman momentlərində ehtiyata tələbin həcmnin təsadüfi olması ilə bağlıdır.

Anbarın doldurulması xarakteristikası (burada anbar həm maddi mənada – material ehtiyatları üçün, həm də ideal mənada – investisiya ehtiyatları, intellektual ehtiyatlar üçün işlədilə bilər) ehtiyatın daxil olması ilə zaman parametrinin qarşılıqlı əlaqəsinə əsaslanır. Belə ki, anbar müəyyən zaman intervallarından sonra mütəmadi olaraq, həm də ehtiyatların müəyyən həddə qədər azalması ilə əlaqədar doldurula bilər. Qeyd edək ki, anbarın doldurulmasının qeyd edilən hər iki variantında sifarişin həcmi sabit olub, sifariş nöqtəsində verilir.

Ehtiyatın anbara daxil olmasına gəldikdə isə, ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin ideal variantında fərz edilir ki, bu akt ani olaraq baş verir. Təsirlərə məruz qalan sistemlərdə isə ehtiyatların daxil olmasının diskret və ya təsadüfi zaman intervallarında gecikməsi qəbul edilir.

Gətirilmənin dəyəri xarakteristikası bu dəyərin iki komponentindən – sifarişin həcmindən asılı olmayan birdəfəlik xərclərdən və partiyanın həcminə görə xətti dəyişən xərclərdən asılı olmasına əsaslanır. Ehtiyatların saxlanması xərclərinə gəldikdə isə bu xərclər anbar həcmələrinin praktik olaraq qeyri-məhdud olması, əsas nəzarətedici kəmiyyətin isə saxlanılan ehtiyatın həcmi olmasına əsaslanır.

Anbarların yaradılmasının ümdə məqsədi iqtisadi sistemin davranışında ehtiyat defisitinin yaranması ilə əlaqədar kənarlaşmalara yol verməməkdir. Müəyyən zaman momentində sistemdə ehtiyat çatışmazlığı davranışda kənarlaşmalarla bağlı itkilər yaradır. Ehtiyatların idarə edilməsi sistemində bu itkilərə biz gələcəkdə defisitə görə cərimə kimi baxacağıq.

Anbarların texnoloji imkanlarına iki mövqedən yanaşıla bilər. Sadə halda fərz edəcəyik ki, anbarda bircins ehtiyatlar saxlanılır. Nisbətən mürəkkəb idarəetmə sistemlərində isə anbarda çox namənklaturalı ehtiyatların mövcudluğu qəbul edilir. Anbar sisteminin strukturuna gəldikdə isə, ehtiyatların optimal idarə edilməsi

sistemlərində həm bir anbarlı strukturlar, həm də üfüqi əlaqələrlə bir-birinə bağlı çox anbarlı strukturlar təhlil edilir.

Ehtiyatların idarə edilməsi dedikdə məhz ehtiyatın sifariş edilməsi momentinin və bu sifarişin ölçüsünün müəyyən edilməsi, əldə edilmiş ehtiyatın bazar subyektinin prioritetləri baxımından alt sistemlər arasında bölüşdürülməsi başa düşülməlidir. Bu qərarların qəbul edilməsini təmin edəcək qaydaların məcmuyuna biz gələcəkdə ehtiyatların idarə edilməsi strategiyası kimi baxacağıq.

Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin səmərəlilik göstəricisini:

$$F(c) = c_1 + c_2 + c_3 + c_4 \quad (2.1)$$

kimi göstərək.

Burada: c_1 - ehtiyatın əldə edilməsi xərci;

c_2 – ehtiyat aprtiyasının sifarişinin təşkil edilməsi xərcləri;

c_3 – ehtiyatın saxlanması xərcləri;

c_4 – istehsalçının davranışında kənarlaşmaların yaranması ilə əlaqədar itkilərdir.

Ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyası dedikdə (2.1) funksiyasını minimumlaşdıran strategiya qəbul edilir. Ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyasının seçilməsi məsələsinin riyazi ifadəsi isə tədqiq edilən real bazar situasiyasından bilavasitə asılıdır və əsasən aşağıdakı əsas elementlərdən ibarətdir:

- ehtiyatların əldə edilməsi mexanizmi və ya sistemi;
- ehtiyat növlərinə olan tələb;
- ehtiyatların tamlaşdırılması imkanı;
- məsrəf funksiyası və ya qiymətlər;
- məhdudiyyətlər;
- ehtiyatların idarə edilməsinin qəbul edilmiş strategiyası.

Ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyasının seçilməsinin (2.1) məqsəd funksiyasının minimumlaşdırılması müxtəlif məhdudiyyətlər üzrə aparılır. Bu məhdudiyyətlərə misal olaraq ehtiyatların maksimal həcmi, maksimal çəkisini,

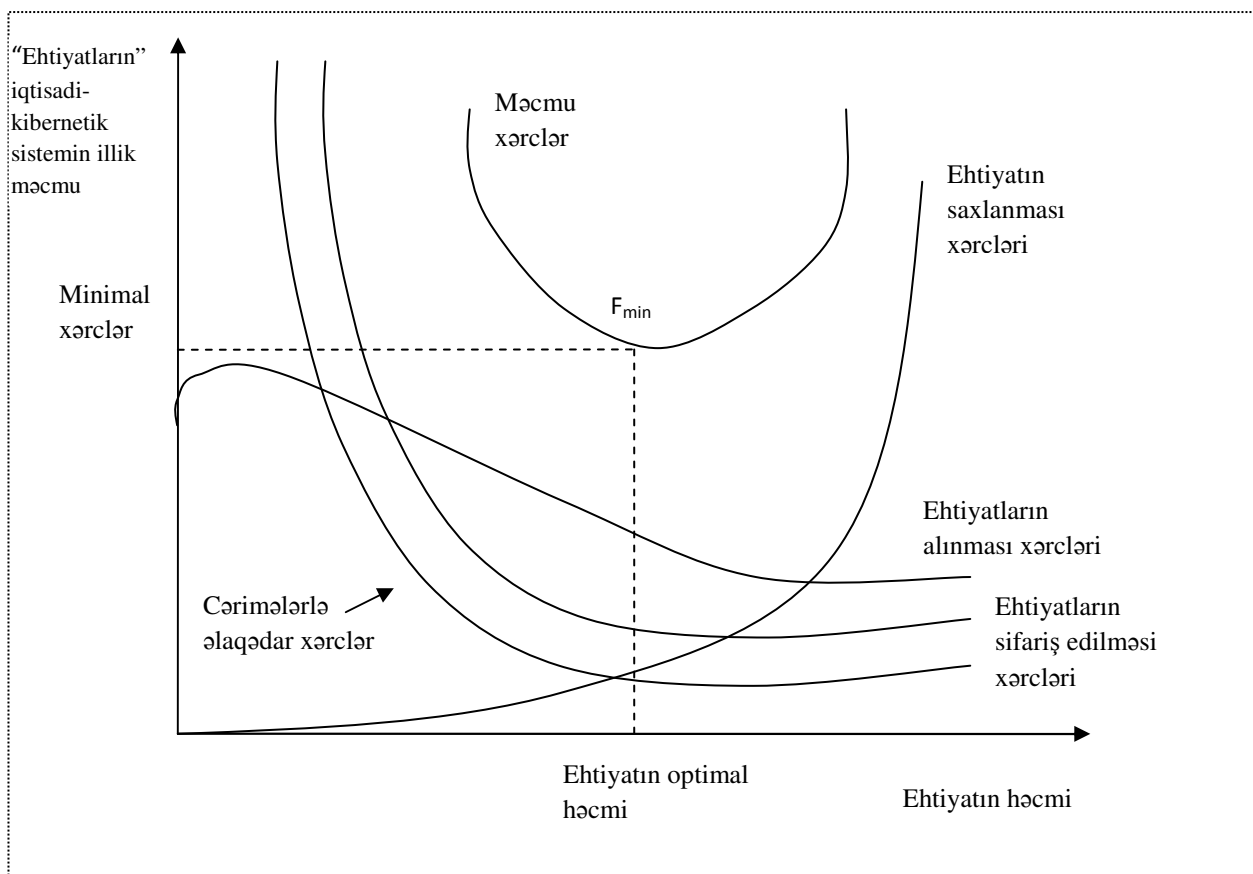
maksimal dəyərini, orta dəyərini, verilmiş zaman intervalında göndərişlərin sayını, növbəti ehtiyat partiyası daxil olduqdan sonra təmin ediləcək sifarişlərin xüsusi çəkisini, ehtiyat çatışmazlığı ehtimalını göstərmək olar.

Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin optimal davranışı məsələsinin ümumi qoyuluşunda səmərəlilik kriteriyası kimi istifadə etdiyimiz (2.1) funksiyasında daxil olan xərc komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təhlil edək (şəkil 1).

Şəkildən göründüyü kimi, “Ehtiyatlar” iqtisadi-kibernetik sistemin optimal strategiyası ilə müəyyən edilən ehtiyatın optimal həcmi sistemin minimum xərclərinə uyğun gəlir.

Fərz edək ki, ehtiyatlar iqtisadi-kibernetik sistemində $[0; t]$ zaman intervalında ehtiyatların doldurulması, onların istifadəsi və ehtiyata olan tələb uyğun olaraq $A(t)$, $B(t)$ və $R(t)$ funksiyaları ilə verilir. Bu funksiyaların zamana görə törəmələri olan $a(t)$, $b(t)$ və $r(t)$ funksiyaları təsadüfi kəmiyyətlər deyilsə, onda ehtiyatların idarə edilməsi prosesi determinik proses, bunlardan heç olmasa biri təsadüfi xarakter daşıdıqda isə - stoxastik proses hesab edilir. Əgər “Ehtiyatlar” sisteminin bütün parametrləri zamana görə dəyişməzdirsə, onda sistemin vəziyyəti statik kimi, əks halda dinamik kimi qiymətləndirilir.

Bu tip sistemlərin davranışı üzrə optimal strategiyaların seçilməsi modelləri də uyğun olaraq statik və dinamik modellər hesab edilir. Ehtiyatların idarə edilməsinin statik modelləri müəyyən dövr üçün sistemdə ehtiyatın səviyyəsi haqqında birdəfəlik qərar qəbul etmək üçün, dinamik modellər isə ehtiyatların səviyyəsi haqqında ardıcıl qərarlar qəbul etmək və ya bazar konyukturasında baş verən dəyişiklikləri nəzərə almaqla əvvəl qəbul edilmiş qərarları dəqiqləşdirmək məqsədi ilə tətbiq edilir.



Şəkil 1. Ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin xərc elementlərinin dialektikası

Qeyd edək ki, “Ehtiyatlar” iqtisadi kibernetik sistem üzrə optimal strategiyaların seçilməsi ilə əlaqədar tətbiq edilən bütün tip iqtisadi-riyazi modellərdə t zaman momentində sistemdə ehtiyatın səviyyəsini müəyyən etmək üçün aşağıdakı əsas ehtiyat tənliyindən istifadə edilir:

$$J(t) = J_0 + A(t) - B(t) \quad (2.2)$$

Burada J_0 – sistemdə $t=0$ anında ilkin ehtiyatı göstərir.

Qeyd edək ki, “Ehtiyatlar” iqtisadi-kibernetik sistem üzrə optimal strategiyaların seçilməsi zamanı (2.2) tənliyinin inteqral formasından, yəni:

$$J(t) = J_0 + \int_0^t a(t)dt - \int_0^t b(t)dt \quad (2.3)$$

formasından daha geniş istifadə edilir.

$J(t)$ – ehtiyat məhdudiyyəti ilə bağlı (2.1) məqsəd funksiyasına gəldikdə isə qeyd edilməlidir ki, konkret iqtisadi sistemlər üzrə xərclərin bu 4 komponentinin hamısının funksiyada iştirak etməsi heç də həmişə zəruri deyil. Çünki bütün xərc komponentlərinin əhatə edilməsi F funksiyasını həddən artıq mürəkkəbləşdirir və optimal fəaliyyət strategiyasının axtarışını çətinləşdirir. Lakin xərc komponentlərinin funksiyadan çıxarılmasına ixtiyari və kobud yanaşma qəbul ediləcək qərarların adekvatlığını əhəmiyyətli dərəcədə aşağı sala bilər. Onlardan yalnız elələrini tədqiqatdan uzaqlaşdırmaq olar ki, bu komponentlər “Ehtiyatlar” iqtisadi-kibernetik sistemin məcmu xərcləri ilə müqayisədə mühüm əhəmiyyət daşımasınlar.

2.2. Ehtiyatların determinik tələb əsasında riyazi modeli

Tələbin müəyyənliyi və tələbin zamana görə dəyişkənlik göstərməsi də ehtiyatların idarə edilməsində əsas göstəricilərdən biri kimi qəbul edilir. Ehtiyatların idarə edilməsinin optimal metodu seçilərkən yalnız bir məhsulun tələbi diqqətə alındıqda və tələbin müəyyən olduğu hallarda determinik modellərdən istifadə edilir. Stoxastik modellər isə tələbin qeyri-müəyyən olduğu reallığa daha uyğun olan vəziyyətləri əks etdirir. Belə modellərdə tələb haqqında yetərli məlumat olmadığından ortalama tələb müəyyən xəta payı ilə hesablanma üçün əsas qəbul edilir.

Qeyd etdiyimiz kimi, iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların idarə edilməsinə determinik və stoxastik proses kimi yanaşmaq olar. Determinik yanaşma üçün bu sistemdə ehtiyatlar yığılmalı, onlardan istifadə olunmalı və ehtiyata olan tələbin funksiyalarının zamana görə törəmələri təsadüfi kəmiyyətlər olmamalıdır. Qeyd edək ki, istifadə edilən riyazi aparatın mürəkkəbliyi baxımından ehtiyatların optimal idarə edilməsinin determinik modelləri nisbətən sadə modellər hesab edilirlər. Ehtiyatların idarə edilməsinin determinik modellərini müxtəlif formalarda qurmaq olar. Buraya tələbin statik və dinamikliyini, birməhsulluğun və ya “rəqabət aparan” məhsul növlərinin mövcud olmasını, defisit səviyyəsinin qiymətləndirilməsini və s. aid etmək olar.

Ehtiyatlar səviyyəsinin optimallaşdırılmasının determinik modelində, modelə daxil edilən parametrlər əvvəlcədən kifayət dərəcədə dəqiq müəyyən edilmiş halda olur.

Ehtiyatlar səviyyəsinin optimallaşdırılmasının determinik modelinə misal olaraq sifarişin lazımi iqtisadi həcmnin müəyyən edilməsinin klassik modelini göstərə bilərik. Həmin model optimal idarəetmə nəzəriyyəsində çox zaman Uilson (Xarris) düstürü da adlanır.

Ehtiyat partiyasının ən səmərəli ölçüsü formulası adı ilə məşhur olan Uilson modelində bu və ya digər məhsula olan tələbatın vaxta görə bərabər götürülməsi

şəraitində malların əldə edilib gətirilməsi və saxlanması xərclərini minimumlaşdıran məhsul partiyalarının optimal həcmi (q_0) müəyyən etməkdən ibarətdir:

$$q_0 = \sqrt{\frac{2C_1S}{C_iY}} \quad (2.4)$$

Burada : C_1 – sifarişin əldə edilib gətirilməsi xərci;

C_i – məhsulun hər vahidinin alış qiyməti;

Y – məhsul vahidinin saxlanma xərci;

S – natural vahidlərlə illik satış həcmi.

Bu düstur bir sıra müəlliflər tərəfindən modifikasiya edilərək müxtəlif şəkillərə düşmüşdür.

İndi isə tələbin sabit götürülməsi ilə məhsul gətirilməsinin optimal daxilolma intervallarını, optimal həcmələrini və eyni zamanda ehtiyatların optimal səviyyəsini müəyyən etmək üçün aşağıdakı determinik modelə baxaq. Bunun üçün aşağıdakı şərti işarələri qəbul edək:

A – bir günlük məhsul dövriyyəsi (natural göstəricilərlə);

V – nəqliyyat vasitəsinin tutumu (natural göstəricilərlə);

S ($s = \frac{V}{A}$) – nəqliyyat vasitəsi tutumunun məhsul dövriyyəsini neçə gün

ehtiyatlarla təmin edə bilməsi;

t – iki qonşu məhsul gətirilən partiyalar arasında interval (gün);

C_1 – ehtiyatın hər vahidinin (natural göstəricilərlə) bir gün ərzində “yatıb qalmasından” yaranan itkilər;

C_2 – tam yüklənmiş nəqliyyat vasitəsinin bir dəfə məhsul gətirməsinə sərf edilən daşınma xərci;

$\frac{\lambda}{t}$ – t dövrü ərzində məhsul gətirmələrinin miqdarı;

Bir dəfə məhsul gətirildikdə alınan ehtiyatın miqdarı “ At ” natural vahid təşkil edir. Ümumiyyətlə, məhsulun ehtiyat şəklində olması aşağıdakı kimi hesablanı bilər:

$$\frac{At(t-1)}{2} \quad (2.5)$$

Bir məhsul partiyasının (ehtiyat şəklində olduqda) “yatıb qalmasından” əmələ gələn itkilər

$$AC_1 \frac{t(t-1)}{2} \quad (2.6)$$

qədər təşkil edir.

Bir məhsul partiyasının daşınmasına və ehtiyat şəklində olduqda yaranan itkilərlə birlikdə sərf edilən ümumi xərclər:

$$AC_1 \frac{t(t-1)}{2} + C_2 \quad (2.7)$$

olacaqdır.

Müəyyən bir dövr ərzində məhsul gətirilən bütün partiyalar üçün ümumi xərclər isə

$$\frac{\lambda}{t} \left(AC_1 \frac{t(t-1)}{2} + C_2 \right) = \frac{\lambda AC_1 (t-1)}{2} + \frac{\lambda C_2}{t} \quad (2.8)$$

təşkil edəcəkdir. İndi məsələ belə qoyulur: məhsul gətirilməsinin elə intervalını (t) tapmalı ki, ehtiyatlara çəkilən ümumi xərclər minimum olsun.

Xərclərin minimum miqdarı differensial hesabın köməyi ilə müəyyən edilə bilər.

Məlumdur ki,

$$C = \frac{\lambda AC_1 (t-1)}{2} + \frac{\lambda C_2}{t}$$

ifadəsi t dəyişənindən asılı olan bir funksiyaadır. Odur ki, həmin funksiyanın t-yə görə ardıcıl törəməsini tapaq.

$$C' = \left[\frac{\lambda AC_1 (t-1)}{2} + \frac{\lambda C_2}{t} \right]' = \frac{\lambda AC_1}{2} - \frac{\lambda C_2}{t^2}$$

Sonra funksiyanın tapdığımız birinci tərtib törəməsini sıfıra bərabər edib, həmin ifadəni t-yə görə həll etsək, alarıq:

$$t_0 = \sqrt{\frac{2C_2}{AC_1}} \quad (2.9)$$

Sonra həmin funksiyanın ikinci tərtib törəməsini tapıb, (2.9) qiymətini ikinci tərtib törəmədə yerinə yazsaq, ikinci tərtib törəmənin sıfırdan böyük olduğunu görürük.

İkinci tərtib törəmə sıfırdan böyük olduğundan, t -nin (2.9) ifadəsi C funksiyasının minimum qiymətini verir və deməli t -nin yuxarıdakı qiyməti məhsul gətirilməsi xərclərini və məhsulun ehtiyat halında saxlanması ilə yaranan itkiləri minimumlaşdıran optimal daxilolma intervalını əks etdirir.

Optimal daxilolma intervalının köməyi ilə hər partiyada daxil olan optimal mal həcmi də tapa bilərik:

$$q_0 = At_0 = A \sqrt{\frac{2C_2}{AC_1}} = \sqrt{\frac{2AC_2}{C_1}}$$

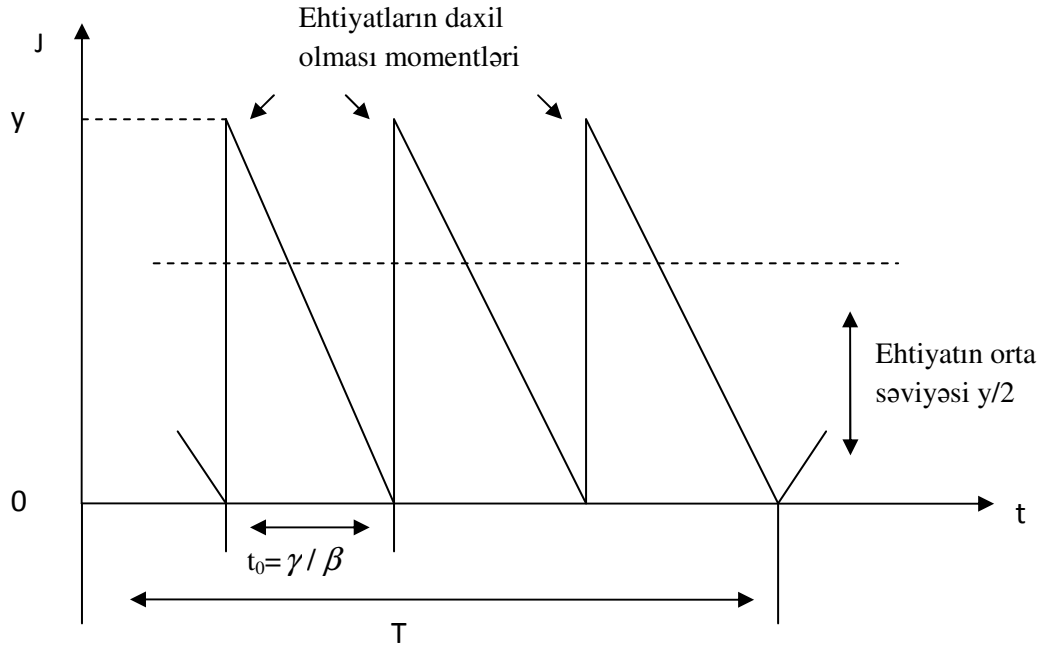
Deməli, hər partiyada daxil olan optimal məhsul həcmi

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AC_2}{C_1}} \quad (2.10)$$

düsturu ilə hesablanı bilər.

Ehtiyatlar səviyyəsinin optimallaşdırılmasının determinik modelində sistemin T zaman intervalı ərzindəki fəaliyyətini qrafik üzərində izah edək. Fərz olunur ki, iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatlara olan tələb zamana görə sabitdir, sistemin təminatı ani olaraq baş verir və defisit yoxdur, başqa sözlə desək tələb funksiyaları olan $R(t)$ və $B(t)$ funksiyalarının törəmələri $-r(t)$ və $b(t)$ - üst-üstə düşür. Fərz edək ki, bu zaman intervalı ərzində sistemin sərf etdiyi ehtiyat K -ya bərabər olacaq. Ən sadə halda qəbul edə bilərik ki, bu ehtiyatın $b(t) = \beta$ sabit intensivliklə fasiləsiz sərf edilir. Digər tərəfdən ehtiyat partiyasının həcmi y ilə işarə etsək, onda sistemin ən böyük ehtiyatı y həcmli sifarişin daxil olduğu anda olacaqdır. Sistemin tam “boşalması”,

yəni ehtiyatın sifıra bərabər olması isə y ölçülü ehtiyat partiyasının daxil olmasından keçən $t_0 = \gamma / \beta$ zamanından sonra müşahidə ediləcəkdir (şəkil 2).



Şəkil 2. "Ehtiyatlar" iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatın səviyyəsinin zamandan asılılığı

Qrafikdən göründüyü kimi iqtisadi-kibernetik sistemdə t_0 parametrinin qiymətinə diskret zaman momentlərində daxil olan y sifarişin ölçüsü bilavasitə təsir göstərir. Belə ki, y -in ölçüsü nə qədər kiçik olarsa, sifarişləri bir o qədər tez-tez vermək lazım gəlir. Lakin bu halda sistemdə ehtiyatın orta səviyyəsi azalacaqdır. Bu göstəricinin qiymətinin artırılmasına isə, təbii ki, sifarişin ölçüsünü artırmaqla nail olmaq olar. Onda T zaman intervalında aparılan diskret sifarişlərin sayı azalacaqdır. Öyrənilən sistemin məcmu xərcləri həm bu sistemdə saxlanılan ehtiyatların miqdarından, həm də öyrənilən zaman intervalında edilən sifarişlərin sayından asılı olduğundan, onun səmərəli davranışını təmini etmək üçün bu iki məsrəf elementi arasında tarazlı münasibət yaratmaq lazımdır.

Şəkil 2.-yə nəzərən demək olar ki, əgər ilkin zaman momenti olaraq kibernetik sistemə ilk ehtiyat partiyasının daxil olması momentini götürsək, onda bu diskret zaman momentində sistemin ehtiyatı y -ə bərabər olacaqdır, yəni $J(0)=y$.

Öyrənilən $[0,T]$ iqtisadi zaman kəsiyində sistemin ehtiyatı $J(t) = y - \beta t$ xətti üzrə y -dən 0 -a qədər azalacaqdır. Şərtə görə öyrənilən iqtisadi-kibernetik sistemdə defisitə yol verilmir. Deməli, ehtiyatın 0 -a bərabər olduğu t_0 diskret zaman momentində sistemdə ani olaraq ehtiyat bərpası baş verəcəkdir. Onda tədqiq edilən iqtisadi-kibernetik sistemlə ehtiyatların optimal idarə edilməsi dedikdə t_0 diskret zaman momentində sistemə daxil olan ehtiyat partiyasının y həcmnin elə müəyyən edilməsi qəbul edilməlidir ki, ehtiyatın yaradılması və saxlanması xərclərinin cəmi minimum olsun.

Aparılmış sistemli təhlil göstərir ki, baxılan iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatların yaradılması xərcləri ehtiyatın həcmi ilə tərs mütənasib, sistemdə ehtiyatın saxlanması xərcləri ilə isə düz mütənasibdir.

Sistemin məcmu xərclərinin minimum olması onun səmərəli davranışının optimallıq kriteriyası olaraq seçilmişdir.

Beləliklə, iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi üzrə optimal davranış strategiyası o zaman seçilmiş hesab edilir ki, $F_1=F_2$ tarazlıq şərti ödənsin, yəni sistemdə ehtiyatların yaradılması xərcləri onların saxlanması xərcləri ilə üst-üstə düşsün.

Biz yuxarıda nəzərdən keçirdiyimiz iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyat bərpasının ani olaraq aparıldığını qəbul etmişdik. Lakin bazar iqtisadiyyatı şəraitində fəaliyyət göstərən real iqtisadi sistemlərin bir çoxu üçün ehtiyat bərpasında müəyyən gecikmə xarakterikdir. Zamana görə gecikmə adlanan bu faktor sistemin ehtiyat sifariş momentini ilə bu sifarişin sistemə daxil olması momentlərinin üst-üstə düşməməsi kimi özünü biruzə verir. Odur ki, yuxarıda nəzərdən keçirdiyimiz iqtisadi-kibernetik sistemdə optimal davranış strategiyasını reqlamentləşdirən Uilson modeli sifarişin bərpa edilməsi nöqtəsini müəyyən etməlidir. Praktiki olaraq bu problemi həmin nöqtəni təkrar sifarişin verildiyi ehtiyat səviyyəsinə görə müəyyən

etməklə həll etmək olar. Məhz buna görə də bir çox ədəbiyyatlarda Uilson modeli sifarişin vəziyyətinə aramsız nəzarət modeli də adlandırılır.

Uilson modelinin bir sıra üstün məqamları ilə yanaşı, onun real iqtisadi sistemə kifayət qədər adekvat olmamasını da qeyd etmək lazımdır. Adekvatlığın bu qeyri-kafiliyi müasir bazar strukturlarında tələbin determinik deyil, ehtimallı xarakter daşması ilə əlaqədar ortaya çıxır. Odur ki, təklif edilən ehtiyatın optimal ölçüsü modelinin üstünlüklərini qorumaqla, onu müasir bazar tələblərinə uyğun modifikasiya etməyə çalışaq, yəni Uilson modelində tələbin ehtimallı xarakterini nəzərə alaq. Bu məqsədlə iqtisadi-kibernetik sistemin baxılan bütün planlaşdırma üföqü üçün müəyyən sabit ehtiyat buferini yaradaq. Buferin ölçüsü elə olmalıdır ki, sistemin verdiyi ehtiyat sifarişinin yerinə yetirilməsi üçün tələb edilən L müddətində sistemdə ehtiyatın tükənməsi ehtimalı əvvəlcədən müyyən edilmiş göstəriciləri aşmasın.

İqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi üzrə optimal strategiyanın seçilməsi üçün yuxarıda təklif etdiyimiz modellərdə fərz etmişdik ki, məhsulların əldə edilməsi üçün çəkilən xüsusi xərclər sabitdir və ehtiyatın səviyyəsinə təsir göstərmirlər. Məhz buna görə də həmin modellərdə bu xərclər nəzərə alınmamışdı. Lakin bazar iqtisadiyyatı şəraitində iqtisadi-kibernetik sistemlər çox zaman “kəsilən qiymətlər” şəraitində fəaliyyət göstərirlər, yəni sistemə daxil olan ehtiyat vahidinin qiyməti alınan ehtiyat partiyasının ölçüsündən bilavasitə asılı olur. belə hallarda qiymətlər döyüntülü şəkildə dəyişir, yəni partiyanın ölçüsü kifayət qədər böyük olduqda güzəştli qiymətlər tətbiq edilir.

Fərz edilir ki, iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatın bərpası ani olaraq baş verir və defisitə yol verilmir. Bu sistemdə partiyanın y ölçüsünün verilmiş q ədədindən kiçik olması ($\gamma < q$) halında məhsul vahidinin qiymətini P -yə, kiçik olmaması halında ($\gamma \geq q$) P_0 –a bərabər olduğunu şərtləşək. Onda sistemin ümumi xərcləri funksiyası aşağıdakı kimi veriləcəkdir:

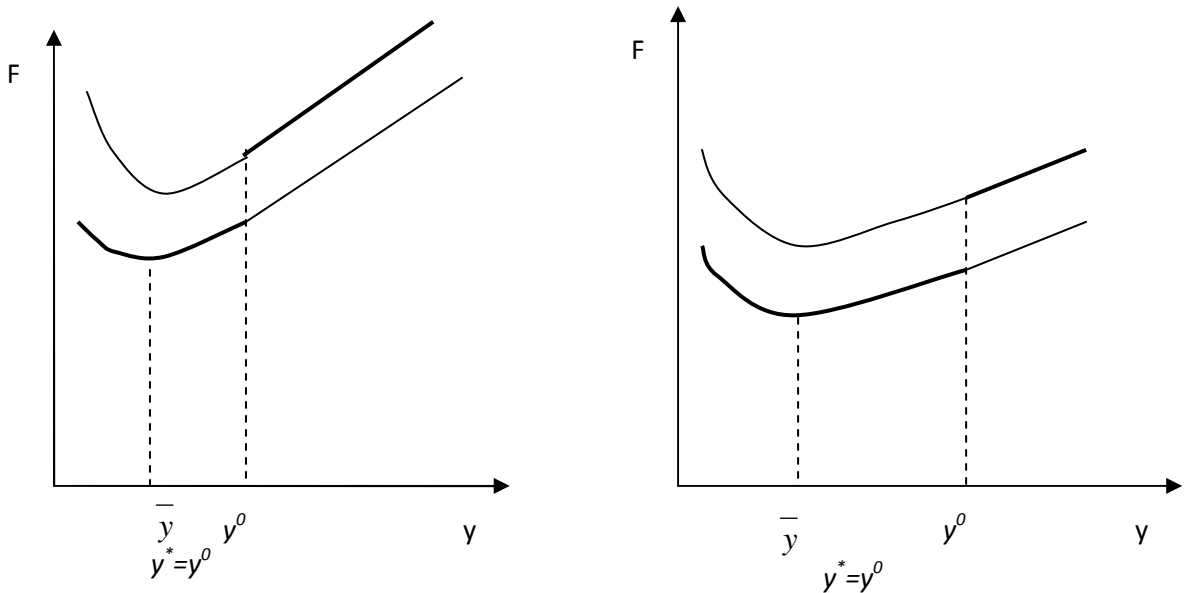
$$F(y) = \begin{cases} P\beta + \frac{f_1\beta}{y} + \frac{f_2\gamma}{2} & y < q \\ P_0\beta + \frac{f_1\beta}{y} + \frac{f_2y}{2} & \text{əgər } y \geq q \end{cases} \quad (2.11)$$

Asanlıqla görmək olar ki, $F(y)$ funksiyası $y=q$ nöqtəsində kəsiləndir. Hər iki funksiyanın minimumu $f'(y) = f'_0(y) = 0$ nöqtəsində, başqa sözlə desək

$$\bar{y} = \sqrt{\frac{2f_1\beta}{f_2}} \quad (2.12)$$

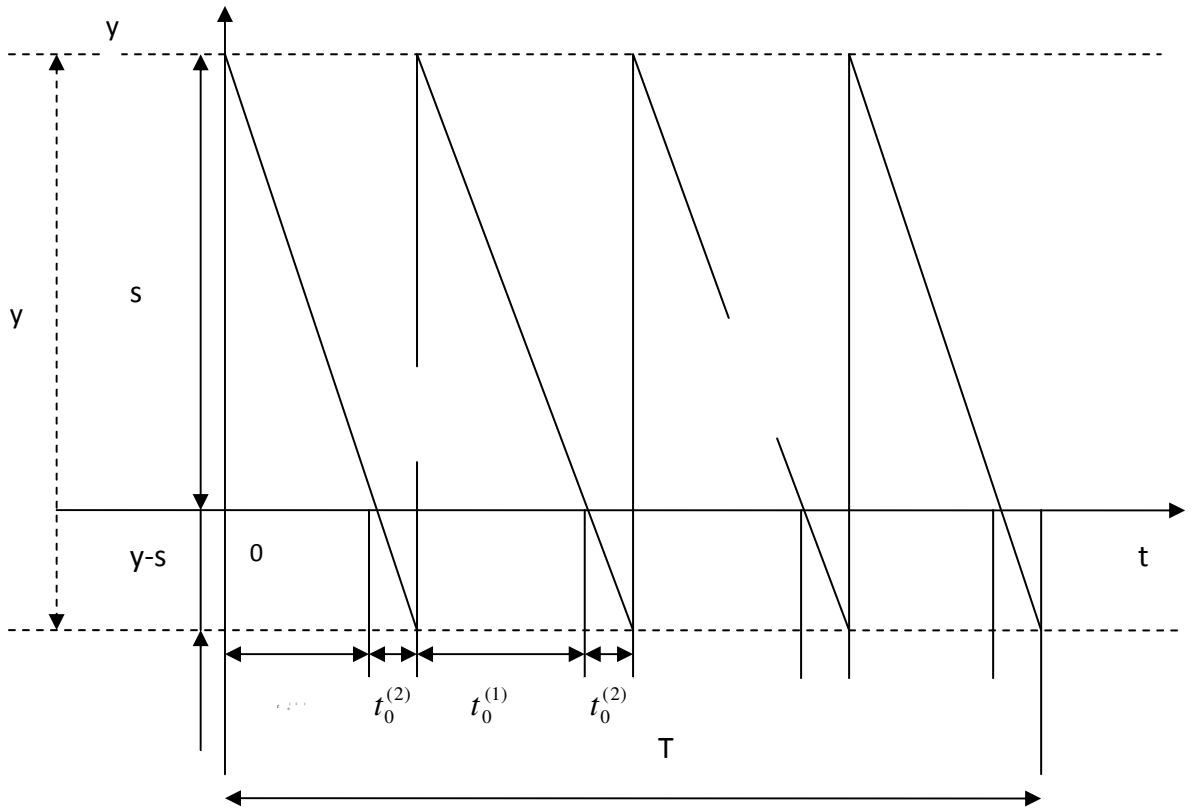
nöqtəsində alınır. Şəkil 3.-də $f(y)$ və $f_0(y)$ funksiyalarının qrafikləri verilmişdir.

İqtisadi-kibernetik sistem üzrə optimal idarəetmə strategiyası hazırlamaq, daha doğrusu hansı ehtiyat partiyasının ölçüsünün optimal olması haqqında qərar qəbul etmək üçün $F(y)$ funksiyasının $\bar{\gamma}$ və y^0 nöqtələrindəki qiymətlərini təmin edən nöqtə seçilməlidir. Məhz bu nöqtə ehtiyat partiyasının y^* optimal həllini müəyyən edəcəkdir. Təbii ki, $F(\bar{\gamma})=F(y^0)$ olduqda $\bar{\gamma}$ və y^0 kəmiyyətlərindən hər hansı birini sifariş partiyasının optimal ölçüsü olaraq qəbul etmək olar.



Şəkil 3. İqtisadi-kibernetik sistemdə qiymətlərin “kəsilməsi”

Determinik şəraitdə fəaliyyət göstərən bir sıra iqtisadi-kibernetik sistemlərə defisitlik xarakterikdir. Sistemdə defisitliyin olması o deməkdir ki, $J(t)=0$ olduqda, yəni sistemdə ehtiyatın olmaması zamanı tələb əvvəlki $r(t) = \beta$ intensivliyi ilə saxlanılır, ehtiyatın istehlakı isə $b(t)=0$ -a bərabər olur. Bu şərtlərin mövcudluğu öyrənilən iqtisadi-kibernetik sistemdə β sürəti ilə defisit yığılmasına gətirib çıxardır (şəkil 4)



Şəkil 4. İqtisadi sistemdə defisit yaranması

Şəkil 4.-də qrafikin absis oxundan aşağı mənfi oblata nüfuz etməsi sistemdə defisit yaranmasını əks etdirir.

Digər tərəfdən qrafikdəki hər bir döyüntü t_0 iqtisadi zaman baxımından iki alt zaman intervalına - $t_0^{(1)}$ və $t_0^{(2)}$ -yə ayrılır. Əgər $t_0^{(1)}$ - iqtisadi-kibernetik sistemin malik olduğu ehtiyatın istehlak edildiyi dövrdirsə, onda $t_0^{(2)}$ - sistemdə ehtiyatın olmaması üzündən defisit yaranan müddətdir. Aydındır ki, bu defisit iqtisadi-

kibernetik sistemin giriş kanalına növbəti ehtiyat partiyası daxil olduqda aradan qaldırılacaqdır. Sistemdə defisitın aradan qaldırılmasının zəruriliyi onunla əlaqədardır ki, girişə daxil olan hər bir avtonom ehtiyat partiyasının maksimal səviyyəsi $t_0^{(2)}$ dövrü ərzində toplanmış defisitın təsiri üzündən bu ehtiyatın y həcmindən S defisiti qədər az olur.

Defisitlik şəraitində fəaliyyət göstərən iqtisadi-kibernetik sistemin ehtiyatlar üzrə səmərəli davranış strategiyasını qiymətləndirmək üçün əvvəlki sistemlər üçün istifadə etdiyimiz $F(y)$ integrasiya edilmiş xərc funksiyasına F_1 və F_2 parametrləri ilə yanaşı əlavə F_3 parametrini daxil edək. F_3 –sistemdə defisitın yaranması ilə əlaqədar tətbiq edilən cərimədir:

$$F=F_1+F_2+F_3 \quad (2.13)$$

2.3. Ehtiyatların ehtimallı tələb əsasında riyazi modeli

Yuxarıda ehtiyatlar səviyyəsini optimallaşdırılmasının determinik (yəni, tələbin həcmnin əvvəlcədən məlum şəraitdə olan) modelinə baxdıq.

Lakin ticarət təcrübəsində çox zaman tələbin gələcək həcmi ehtimal xarakterində olur. Bu şəraitdə ehtiyatların optimal həcmnin müəyyən edilməsində bəzən səhvə yol verilir və çox zaman məhsul çatışmazlığı (defisit) yaranır. Ona görə də ehtiyatların ehtimal olunan tələb əsasında optimal həcmnin müəyyən edilməsində həm onların əldə edilib gətirilməsi və saxlanması xərcləri, həm də defisitlik dövründə ticarət müəssisələrində məhsul çatışmazlığından yaranan itkilər nəzərə alınmalıdır. Belə ki, axırncı xərclərin miqdarı həmişə defisitlik müddəti ilə düz münasibətdə olur.

Stoxastik dəyişkən tələbli ehtiyatların idarə edilməsi digər tələb növünə nisbətən çətin olsa da, praktikada qarşılaşılan əsas məsələlərdəndir. Tələbin müəyyən və sabit olması isə ehtiyatların idarə edilməsini sadələşdirdiyi üçün klassik ehtiyat modellərində tələb determinik və sabit qəbul edilir.

Ehtiyatların idarə edilməsində belə tip məsələlər aşağıdakı kimi qoyulur. Bunun üçün bir periodlu dövrə - statik modelə baxaq. Belə ki, burada bütün dövr ərzində yalnız bir dəfə məhsul gətirilməsi nəzərdə tutulur. Modeli şərh etməkdən ötrü işarələr qəbul edək:

Z – mal gətirilən iki qonşu dövr arasındakı müddətdə tələbin həcmi;

$f(Z)$ - tələbin paylanma sıxlığı;

q – gətirilən məhsul partiyalarının həcmi;

C_1 – ehtiyatların hər vahidinin saxlanması xərci

C_2 – məhsul çatışmazlığı dövründə yaranan (ehtiyatların hər vahidinə düşən) itkilər;

İndi məsələ, çoxlu miqdarda ehtiyat saxlamaq və deməli, onların saxlanılmasına xeyli vəsait sərf edilməsi halınınmı yoxsa nisbətən az ehtiyat saxlamaqla satış prosesinin az dövr etməsindən yaranan itkilərinmi səmərəli olduğunu müəyyən etməkdən ibarətdir.

Burada iki hal ola bilər:

- a) gətirilən ehtiyatların həcmi tələbatdan çoxdur, yəni ($q > Z$). Onda ehtiyatın hər vahidinə düşən saxlanma xərcləri (C_1) artır;
- b) gətirilən ehtiyatın həcmi tələbatdan azdır: ($q < Z$). Bu halda isə defisitlikdən yaranan xərclər (C_2) artır. Gətirilən məhsul partiyasının həcmnin tələbin həcminə bərabər olan halı ($q = Z$) isə nəzərdən keçirilmir.

Belə ki, bu vəziyyət çox nadir hallarda yaranır və xüsusi hal təşkil edir.

Tələbin paylanma ehtimalını $f(Z)$ bilərək, müxtəlif həcmli partiyalar üçün xərclərin ümumi orta miqdarını (riyazi gözləməsini) müəyyən etmək olar.

Gətirilən məhsul partiyasının həcmnin tələbin həcmindən çox olduğu ($q > Z$) dövrlərdə yaranan itkilər:

$$C_1 = C_1 \int_0^q (q - Z) f(Z) dz$$

qədər təşkil edir.

Gətirilən məhsul partiyası həcmnin tələbin həcmindən az olduğu ($q < Z$) (defisitlik yaranan) dövrlərdə əmələ gələn itkilər:

$$C_2 = C_2 \int_q^\infty (Z - q) f(Z) dz$$

qədər olur.

Beləliklə, ümumi xərclər:

$$C = C_1 + C_2 \quad (2.14)$$

təşkil edir.

(2.14) funksiyasının q -yə görə birinci tərtib törəməsi alınaraq sıfıra bərabər edildikdən və bəzi çevirmələrdən sonra müəyyən olunur ki, funksiyanın minimum qiyməti üçün daxil olan məhsul partiyalarının optimal həcmi (q_0) aşağıdakı bərabərsizliyi ödəmlidir:

$$f(Z) \leq (q_0 - 1) < \frac{C_2}{C_1 + C_2} < f(Z \leq q_0) \quad (2.15)$$

(2.15) düsturunda $f(Z \leq q_0)$ tələbin, gətirilən məhsul partiyalarının həcmi (q_0) , aşmayan toplanmış (kumulyativ) ehtimalından ibarətdir.

Beləliklə, məsələ - məhsul gətirilən partiyanın optimal həcmi müəyyən edilməsi – aşağıdakı kimi həll edilir:

- a) faktiki məlumatlara (və ya proqnoz məlumatlarına) əsasən tələbin paylanma ehtimalı cədvəli qurulur. Aydındır ki, tələbin hər bir qiymətinə (Z_i) onun müəyyən ehtimalı $f(Z_i)$ uyğun gəlir;
- b) tələbin hər bir qiymətinə uyğun olan ehtimalın cəmlənməsi yolu ilə kumulyativ ehtimal hesablanır;
- c) $\frac{C_2}{C_1 + C_2}$ nisbəti hesablanır;
- d) (2.15) bərabərsizliyini ödəyən partiyaların optimal həcmi (q_0) müəyyən edilir.

Determinik iqtisadi-kibernetik sistemlər ehtiyatların bərpa edilməsi, onun sərf edilməsi və ehtiyatlara olan tələbin qeyri- təsadüfi olması ilə xarakterizə edilir. Bu sistemlərdən fərqli olaraq bəzi sistemlərdə tələb təsadüfi kəmiyyət olur yəni zamanın verilmiş funksiyası olmur. Bu hal bir çox real bazar strukturları üçün xarakterikdir və onlarda tələb təsadüfi prosesin köməyi ilə təsvir olunur. Lakin bu proses həddən artıq mürəkkəb, iri həcmli olduğu üçün və həmçinin hesablamalar zamanı bir çox informasiyalar tələb olunduğu üçün qarışıq prosesdir. Beləliklə, ehtiyatlar üzrə optimal davranış strategiyalarının seçilməsi zamanı iqtisadi kibernetik sistemlərdə təsadüfi proseslərin fərdi spesifik bölmələri fərqlənir.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində bir çox sistemlərdə tələbin yaranması momentini əvvəlcədən demək olmur. Çoxsaylı istehlakçılar üçün ehtiyat hissələri anbarına sifarişin daxil olmasını buna misal gətirmək olar. Çünki istehlakçılar zərurət yarandıqca sifariş verir və hər biri öz ehtiyacına uyğun fərdi davranır. Bu halda sifarişlərin anbara daxil olmasını yalnız bu istiqamətdə səmərəli hesab etmək olar ki, sifarişlərin daxil olduğu anlar arasındakı vaxt intervallarını eyni formada paylanmış təsadüfi kəmiyyətlər hesab edək. Bu təsadüfi paylanmaya misal olaraq Puasson axınını göstərmək olar.

Belə bir şəraitdə iqtisadi-kibernetik sistemin optimal idarəetmə parametrlərini seçmək üçün vaxt vahidi ərzindəki xərclərin riyazi gözləməsindən istifadə etmək məqsədəuyğundur. Burada həm tələbin həm də sifarişin yerinə yetirilməsi vaxtı təsadüfi qəbul edilir. Qeyd edək ki, iqtisadi-kibernetik sistemdə yaradılan anbarda yığılmış ehtiyat növünə tələbin təsadüfliyi olması zamanı sifarişin verilməsi vaxtı ilə sifarişin girişə daxil olması vaxtı arasında keçən iqtisadi zaman kəsiyində ehtiyatın nə qədər tələb olunacağı qeyri-müəyyən olaraq qalır.

Belə qəbul edilir ki, determinik sistemlərdən fərqli olaraq tələbin təsadüfi olduğu stoxastik sistemlərdə anbarda daha böyük həcmdə ehtiyat saxlanmalıdır. Digər vacib moment isə odur ki, determinik sistemlərdən fərqli olaraq stoxastik sistemlərdə ($f_I=0$ olduqda) sifarişin verilməsi xərcləri sıfıra bərabər olduqda belə anbarın yaradılması və saxlanması zəruri olur.

Ehtiyata tələbin ehtimallı xarakter daşdığı iqtisadi-kibernetik sistemlərin idarəedici parametrlərinin optimal qiymətlərinin müəyyən edilməsi məsələsinin analitik həlli yalnız o zaman mümkündür ki, müvafiq sistemlərdə istifadə edilən təsadüfi kəmiyyətlər sadə paylanmaya malik olsunlar. Stoxastik təbiətli iqtisadi-kibernetik sistemlərin optimal idarə edilməsi məsələsini bəzən təsadüfi kəmiyyətlərin qiymətlərini əvvəlcədən onların orta qiymətləri ilə əvəzləmək yolu ilə həll etmək olur. Lakin stoxastik təbiətli iqtisadi-kibernetik sistemlərin davranışını determinik hala gətirən bu yanaşma heç də universal yanaşma deyildir. Bu yanaşmadan istifadə etmək yalnız o halda özünü doğruldur ki, iqtisadi-kibernetik sistem çoxsaylı elementlərdən təşəkkül tapmış olsun və bu elementlərin təsadüfi kənarlaşmaları qarşılıqlı şəkildə bir-birini kompensasiya etsin. Əgər təsadüfi kəmiyyətlərin paylanmaları daha mürəkkəbdirsə və bu paylanmaların parametrləri zamana görə dəyişirsə, eləcə də baxılan iqtisadi-kibernetik sistem eyni zamanda bir neçə növ ehtiyat saxlanılan qarşılıqlı asılı bunkerlərdən təşkil edilmişdirsə, onda belə sistemlərin optimal davranış strategiyalarının seçilməsini yalnız imitasiya modelləşdirilməsi (Monte-Karlo metodu) vasitəsi ilə aparmaq olar.

Ehtiyata görə stoxastik qaydada davranan iqtisadi-kibernetik sistemin optimal fəaliyyət strategiyasının seçilməsi məsələsinin qoyuluşunu verək.

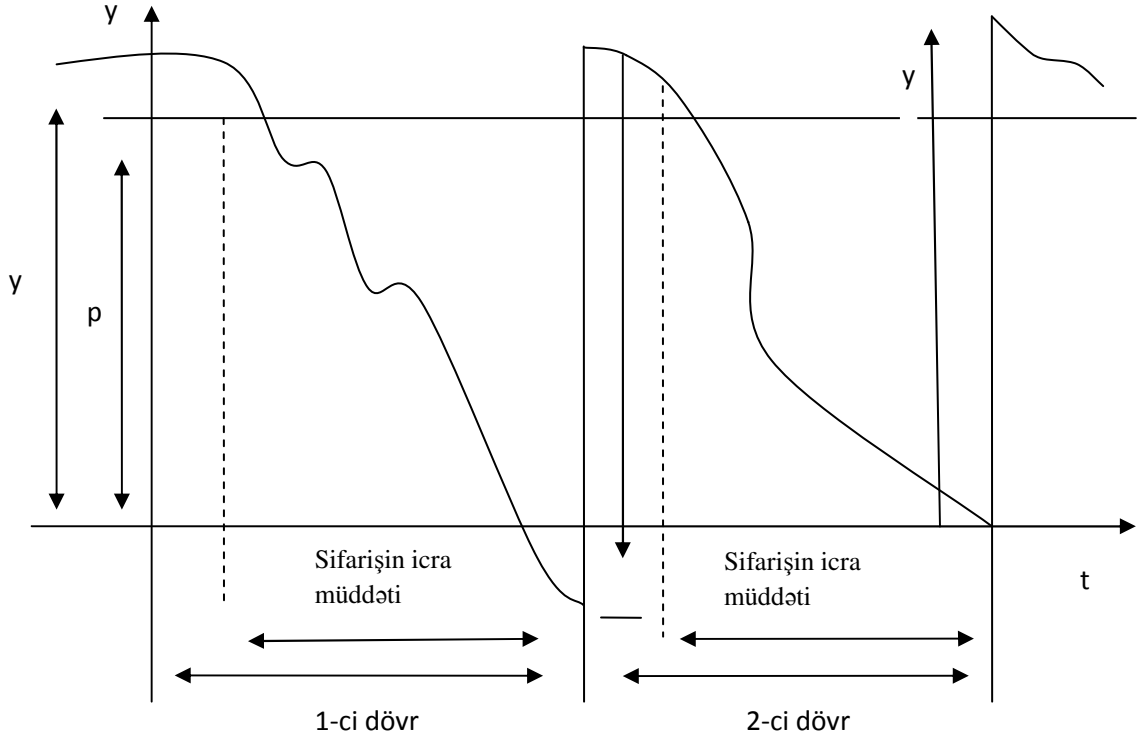
Fərz edək ki, sistemdə T planlaşdırma üfuku ərzində r tələbi təsadüfi kəmiyyətdir və onun $P(r)$ paylanma qanunu və ya $y(r)$ ehtimallarının sıxlığı verilmişdir. Əgər sistemdə r tələbi y ehtiyat səviyyəsindən aşağıdırsa, onda ehtiyat artıqlığının hər bir avtonom vahidinin sistemdə saxlanması üçün f_2 qədər əlavə xərc tələb olunur. Əksinə, $r > y$ olduqda isə defisitə hər bir vahidi üçün f_3 qədər əlavə xərc tələb ediləcəkdir.

Deməli stoxastik təbiətli iqtisadi-kibernetik sistemlərdə məcmu xərclər funksiyasının özü də təsadüfi kəmiyyət olduğundan, onun orta qiymətini və ya riyazi gözləməsini tədqiq etmək lazımdır.

Determinik modelə ehtimallı tələbin daxil edilməsi nəticəsində modeldə müəyyən əlavə effektlər yaranır. İndi stoxastik sistemlər baxımından bu əlavə effektləri təhlil edək.

Fərz edək ki, iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatın səviyyəsinə fasiləsiz nəzarət edilir, y həcmdə sifariş isə bu səviyyənin müəyyən sifarişin bərpa edilməsi nöqtəsinə qədər azalması ilə verilir. Onda iqtisadi-kibernetik sistemin idarə edilməsi məsələsi y (ehtiyat səviyyəsi) və R (sifarişin verilməsi nöqtəsi) idarəedici parametrlərin elə optimal qiymətlərinin tapılmasına gətiriləcəkdir ki, vaxt vahidinə düşən gözlənilən məcmu xərclər minimum olsun. Tədqiqat prosesinə əlavə mürəkkəblik gətirməmək üçün vaxt vahidi olaraq bir il götürəcəyik.

Tədqiq edilən stoxastik davranışlı iqtisadi-kibernetik sistemdə ehtiyatın dəyişməsi qrafikinə (şəkil 5) görə, dövr iki ardıcıl sifarişin sistemin giriş kanalına daxil olması momentləri arasındakı zaman intervalı ilə müəyyən edilir. Fərz edəcəyik ki, sistemdə sifarişin yerinə yetirilməsi müddəti, yəni sifarişin verilməsi momenti ilə ehtiyatın giriş kanalına daxil olması momenti arasında keçən müddət stoxastikdir. Digər tərəfdən, həmin stoxastik müddət ərzində tələbin paylanması tələbin yaranması momentindən asılı deyildir. Sadəlik üçün həm də şərtləşək ki, hər bir zaman momentində təmin edilməmiş sifarişlərin sayı birdən çox deyildir.



Şəkil 5. Stoxastik davranışlı sistemdə ehtiyatın dəyişməsi dinamikası

Qeyd edək ki, tədqiqat prosesini mürəkkəbləşdirməmək üçün biz sistemdə ehtiyatın orta səviyyəsini müəyyən edərkən defisit ölçüsünü, yəni $[R - E\{x\}] < 0$ halını nəzərə almamışıq.

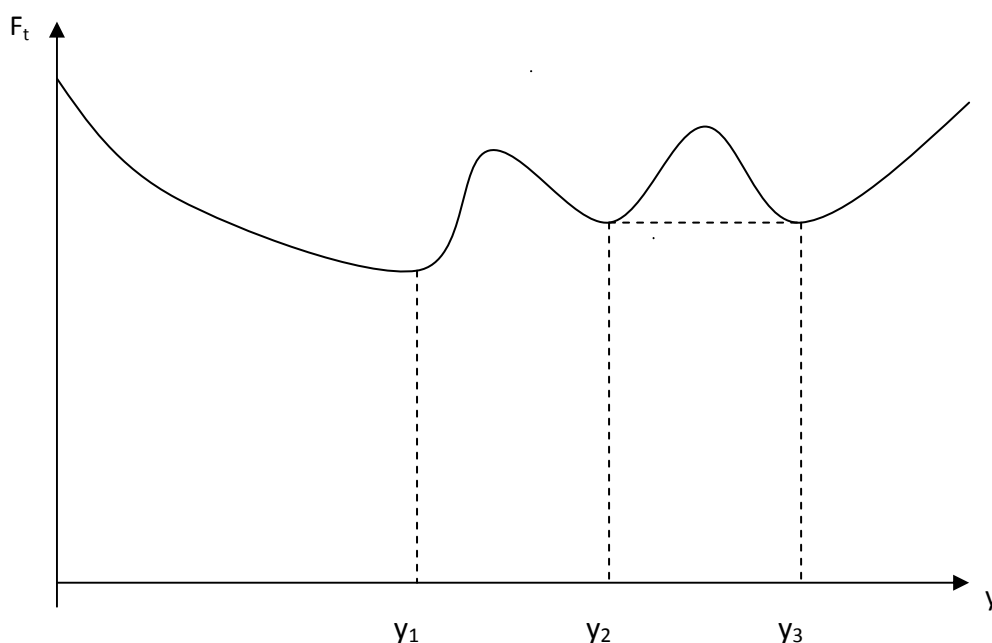
İsbat edilir ki, stoxastik davranışlı iqtisadi-kibernetik sistemin y^* və R^* optimal idarəetmə parametrlərinin mövcud olması zamanı bir sıra iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların formalaşması və transformasiyası ehtimallı tələb şəraitində aparılsa da, əvvəlki stoxastik qoyuluşundan fərqli olaraq ehtiyat sifarişi müəyyən zaman kəsiyində deyil, ani olaraq yerinə yetirilir.

Bu statik yanaşma əsasında iqtisadi-kibernetik sistemin optimal davranış strategiyasının strukturunu müəyyən edək. Aşağıdakı şərti işarələmələri qəbul edək:

- Z – sistemdə ehtiyatın ilkin həcmi;
- y – sistemin girişinə avtonom sifariş daxil olduqda sonra formalaşan ehtiyat həcmi $y \geq Z$;
- $x \geq 0$ – T planlaşdırma üfuku ərzində təsadüfi tələb;

- $f(x)$ – tələbin paylanma sıxlığı;
- $c(y-Z)$ – sistemin ehtiyatla təmin edilməsi xərcləri.

Fərz edəcəyik ki, sistemin çıxışına ehtiyat ilk tələb daxil olana qədər verilir və deməli, y ehtiyatı sərf edilir. Əgər T dövrü ərzində sistemdə $(y-x)>0$ qədər ehtiyat istifadəsiz qalarsa, onda sistem artıq ehtiyatın saxlanması ilə əlaqədar $S_r(y-x)$ qədər əlavə xərc çəkir. Lakin baxılan iqtisadi-kibernetik sistem bazar strukturu kimi çıxış edərək, bu əlavə ehtiyatı $v(y-x)$ dəyər vahidinə reallaşdıraraq əlavə xərclərini qismən də olsa kompensasiya edə bilər. $x \geq y$ olduqda $v(y-x)=S_r(y-x)=0$ olur. Əgər sistemdə $x \geq y$ şərti ödənərsə, onda defisit yaranması ilə əlaqədar $S_r(y-x)$ əlavə xərclər sıfıra bərabər olur, lakin bu halda təsdufi tələbin tam ödənməməsi üzündən sistem $P_r(x-y)$ qədər cərimə verir.



Şəkil 6. Stoxastik davranışlı sistemdə məcmu məsrəflərin ehtiyatın həcmindən asılılığı

Onda tədqiq edilən stoxastik tələbli iqtisadi-kibernetik sistemin optimal davranış strategiyası aşağıdakı kimi müəyyən ediləcəkdir:

- əgər sistemdə $z < y_1$ -sə, onda (y_1-z) qədər ehtiyat sifariş edilməlidir;
- əgər $y_1 \leq z \leq y_2$ -sə, onda heç nə sifariş edilməməlidir;
- əgər $y_2 < z < y_3$ -sə, onda (y_3-z) qədər ehtiyat sifariş edilməlidir;

- əgər $y_3 \leq z \leq y_4$ –sə, onda heç nə sifariş edilməməlidir və s.

Tədqiqatı ümumiləşdirərək demək olar ki,

$$y_{2n+1} < z < y_{2n+2}$$

olduqda sifarişdən imtina etmək məqsədəuyğundur.

$$y_{2n} < z < y_{2n+1}$$

olduqda isə $(y_{2n+1} - z)$ qədər ehtiyat sifariş vermək lazımdır (burada $n=0, 1, 2, \dots$: y_0 olduğu qəbul edilir).

Baxılan stoxastik iqtisadi-kibernetik sistem üçün 1-ci kafi şərtin ödənməsi iqtisadi baxımdan müsbət ehtiyatın yaradılmasının sərfəli olması, 2-ci kafi şərt isə sistemdə həddən artıq böyük ehtiyatın yaradılmasının səmərəli olmaması deməkdir. Qeyd edək ki, bazar iqtisadiyyatı şəraitində bu kafi şərtlər demək olar ki, bütün real sistemlər üçün ödənilir.

III Fəsil. Maddi ehtiyatların optimal idarə edilməsinin strategiyasının qurulması modellərinin reallaşdırılması məsələləri

3.1. Ehtiyatların idarə edilməsi məsələsinin iqtisadi qoyuluşu

Ehtiyatların idarə olunması məsələsi istehlak mallarının və eyni zamanda maddi ehtiyatların toplanması zamanı meydana çıxan məsələdir. Maddi ehtiyatların toplanması və istehlakçının tələblərinin ödənməsi müəyyən zaman periodu ərzində bu periodun başlanğıcında birdəfəlik və ya periodların ayrı-ayrı zaman anlarında toplanıb istehlakçıya çatdırıla bilər. Ehtiyatların idarə olunması məsələsi aşağıdakı suallara cavab verməlidir:

- Bu ehtiyatların hansı zamanda yerləşdirilməsi;
- Yerləşdiriləcək ehtiyatın həcmi təyin etməli.

Ehtiyatların idarə olunması məsələsi istehsalın elə həcmi təyin etməkdən ibarətdir ki, toplanan məhsul nəticəsində tələbat elə ödənilsin ki, bu zaman çəkilən xərclər minimal qiymət alsın.

Ehtiyatlar problemi ilə əlaqədar proseslərin araşdırılmasının əsas məqsədi istehsalın və ya tədarük həcmi, habelə sifariş vermə vaxtının müəyyənləşdirilməsidir.

Ehtiyatların idarə olunmasında müxtəlif məsələlərə baxmaq olar:

1. sifarişlərin yerinə yetirilməsi vaxtı məlumdur, zəruri məlumatın həcmi və ya miqdarı təyin olunmalıdır.
2. sifarişlərin həm vaxtı, həm də həcmi təyin olunmalıdır.

Hər iki halda ehtiyatların yaradılması ilə bağlı bütün məsrəflər minimumlaşdırılır.

Məsrəflər üç cür olur:

- 1) istehsal və tədarük üçün sifarişin qəbulu və tərtibi məsrəfləri: bu kəmiyyət istehsal həcmindən asılı olmur və məhsul vahidi üçün dəyişəndir.

- 2) Məhsul vahidinin anbarda saxlanma xərci: bu xərcə saxlanmanın təşkili, xarab olma və köhnəlmə ilə bağlı məsrəflər, vergi və sığorta məsrəfləri daxildir.
- 3) Ehtiyatların tükənməsi ilə əlaqədar tələbatın ödənməməsi nəticəsində cərimələr.

Bütün məsrəflər ya sabit, ya da zamandan asılı funksiya kimi qəbul edilir (məsələn, sifarişlərin yerinə yetirilməməsi üçün cərimə mövsümdən asılı olaraq dəyişə bilər). Bundan əlavə, ehtiyatların həcmnin məsrəflərin dəyişməsinə təsiri də mümkündür.

Ehtiyatların idarə olunma məsələlərində həm də tələbin xarakteristikaları və ehtiyatların artırılması imkanları nəzərə alınmalıdır.

Tələb bəzən əvvəlcədən verilir, bəzən isə müəyyən şərtlərdən asılı təyin olunur. Onu sabit və ya zamandan asılı götürmək olar. Tələbin qiyməti diskret və ya kəsilməz qəbul edilə bilər.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ən çox yayılmış idarəetmə məsələlərindən biri iqtisadi sistemlərdə ehtiyatlardan optimal istifadə strategiyalarının qurulması məsələsidir. Belə ki, ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyasının düzgün və vaxtında qurulması, eləcə də ehtiyatların normativ səviyyələrinin müəyyən edilməsi ehtiyat şəklində saxlanılan xeyli miqdar dövrüyyə vəsaitlərini azad etməyə və istehsalı cəlb etməyə imkan verir. Bununla da ehtiyatlardan istifadənin səmərəliliyi əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlmiş olur. Göründüyü kimi ehtiyatların optimal idarə edilməsi problemi son nəticədə tələb və təklifin modelləşdirilməsi probleminə gətirilir.

Iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi prosesinin modelləşdirilməsi zamanı real iqtisadi sistemdə ehtiyatlarla bağlı tələb anbarın doldurulması, sifarişin həcmi, ehtiyatın çatdırılması müddəti, çatdırılmanın dəyəri, saxlanma xərcləri, defisitə görə cərimə, sifarişin çeşidi, anbar sisteminin strukturu kimi xarakteristikalarla hökmən nəzərə alınmalıdır.

Iqtisadi sistemin bu və ya digər ehtiyata olan tələbi həm determinik, həm də stoxastik (təsadüfi) xarakter daşıya bilər. Stoxastik (və ya təsadüfi) tələbin xarakteristikası olaraq onun qanununun təsviri (təsadüfi tələb kəmiyyətinin ehtimallarının paylanması), determinik tələbin xarakteristikası olaraq isə tələbin ədədi qiyməti çıxış edir.

Iqtisadi sistemdə anbarların ehtiyatla təminatı (doldurulması) iki yolla həyata keçirilə bilər:

- Anbarın periodik olaraq, hər verilmiş zaman intervalı bitdikdən sonra (məsələn 10 gündən bir) doldurulması;
- Iqtisadi sistemdə ehtiyatın həcmi tükənməsi zamanı, daha doğrusu onun həcmi müəyyən səviyyəyə qədər azalması nəticəsində anbarın doldurulması.

Əgər iqtisadi sistemdə ehtiyatın həcmi periodik olaraq bərpa edilsə və onun həcmi təsadüfi şəkildə tükənə bilərsə, onda bu həcm xarakteristikası sifarişin verilməsi anında müşahidə edilən vəziyyətdən asılı olacaqdır. Sifarişin əsasən ehtiyatın həcmi sifariş nöqtəsi adlanan müəyyən bir həddə çatması ilə eyni bir həcmdə verilir.

Iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi prosesinin mühüm xarakteristikalarından biri də onların iqtisadi sistemə çatdırılması vaxtıdır. Ətraf mühitin təsirlərindən qorunmuş ideal iqtisadi sistemlər üçün qurulan modellərdə bu vaxt sıfıra bərabər qəbul edilir. Daha doğrusu fərz edilir ki, ehtiyat sifarişi anı olaraq icra edilir. Real iqtisadi şəraitdə kifayət qədər adekvat olan modellərdə isə ehtiyatların sistemə daxil olmasında müəyyən ləngimələr (gecikmələr) müşahidə edilir. Sifariş edilmiş ehtiyatların iqtisadi sistemə daxil edilməsi ilə bağlı xərcləri özündə əks etdirən daşınmanın dəyəri kateqoriyasına gəldikdə isə, belə hesab edəcəyik ki, bu göstərici aşağıdakı iki komponentin sintezi şəklində formalaşır:

- 1) Sifariş edilən ehtiyat partiyasının həcmindən asılı olmayaraq sabit məsrəflər;

- 2) Sifariş edilən ehtiyat partiyasının həcmindən xətti və ya daha mürəkkəb təbiətli asılılığa malik olan dəyişən xərclər.

İqtisadi sistemlərdə ehtiyatların idarə edilməsi modelləri qurulan zaman fərz edəcəyik ki, ehtiyat vahidinin sistemdə vaxt vahidi ərzində saxlanması üçün müəyyən haqq alınır. Bu xərclər sabit və ya dəyişkən təbiətli ola bilər. Biz saxlanma sahəsinin icarəyə götürülməsi, kommunal xidmətlər və mühafizə ilə bağlı xərcləri sabit xərclərə, işçilərin əməyinin ödənilməsi ilə bağlı xərcləri isə dəyişən xərclərə aid edəcəyik.

Ehtiyatın çeşidinə gəldikdə isə, sadə yanaşmada bu göstərici eyni tipli iqtisadi obyektlərlə bağlı ola bilər. Ehtiyatların optimal idarə edilməsi məsələsinin daha mürəkkəb qoyuluşlarında isə, geniş çeşiddə ehtiyatların optimal idarə edilməsi problemi nəzərdən keçirilə bilər.

İqtisadi sistemdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi məsələsi həm bir anbar səviyyəsində, həm də iyerarxik anbarlar sistemi səviyyəsində nəzərdən keçirilə bilər. Məsələnin daha mürəkkəb qoyuluşu ilə bağlı iyerarxik anbarlar sistemində fərdi anbarlara malların daşınması və onların mallarla doldurulması vaxtlarının fərqli olduğunu fərz edəcəyik. Eləcə də fərz edəcəyik ki, eyni anbarlar arasında ehtiyatların mübadiləsi mümkündür.

İqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyalarının qurulmasının səmərəlilik kriteriyası olaraq saxlanma sistemi üzrə məcmu xərclər funksiyasının minimum olması kriteriyası çıxış edir. Bu məcmu xərclərə ehtiyat rolunu oynayacaq məhsulun alınması xərcləri, sifarişin verilməsi ilə bağlı xərclər, ehtiyatın anbarda saxlanması ilə bağlı xərclər və cərimə xarakterli xərclər, daha doğrusu tələb olunan anda ehtiyatın anbarda olmaması ilə bağlı yaranan xərclər daxildir.

Ehtiyatların alınması xərcləri yalnız o zaman təsiredici faktor rolunu oynayır ki, alınman ehtiyat vahidinin qiyməti sifarişin həcmindən asılı olsun. Bu asılılıq özünü topdansa satış güzəştləri şəklində büruzə verir. Sifarişin verilməsi xərclərinə sabit xarakterli xərclər kimi yanaşacağıq. Ehtiyatın saxlanması xərclərinə onların emalı ilə

bağlı xərclər, amortizasiya və istismar xərcləri aid edilir. Qeyd edək ki, iqtisadi sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi ilə bağlı məcmu xərclərin tərkibinə bəzi əlavə komponentlər, yəni ehtiyatların daşınma və saxlanma prosesində xarab olması, mənəvi köhnəlməsi ilə bağlı xərclər, eləcə də ekoloji vəziyyətlə bağlı yaranan cərimə xarakterli xərclər də daxil edilə bilər. İqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyalarının qurulması probleminin həlli məhz idarəetmə ilə bağlı məsrəflər funksiyasının minimum qiymətinin tapılmasına gətirilir.

Fərz edək ki, $[0; t]$ zaman intervalında iqtisadi sistemdə ehtiyatların həcmi tamamlanmaması $A(t)$ funksiyası ilə, ehtiyatı yaradılan məhsula olan tələb $B(t)$ funksiyası ilə yaradılmış ehtiyatın sərf olunması isə $R(t)$ funksiyası ilə xarakterizə olunur. Bu funksiyaların zamana görə törəmələri olan $a(t)$, $b(t)$ və $r(t)$ iqtisadi sistemdə tamamlanmanın, tələbin və sərf olunmanın intensivliyini əks etdirəcəkdir.

Əgər bu funksiyalar təsadüfi xarakter daşımırsa, onda ehtiyatların idarə edilməsi modeli determinik xarakterli hesab edilir. Əks halda, daha doğrusu $A(t)$, $B(t)$ və $R(t)$ funksiyalarından heç olmazsa birinin təsadüfi funksiya olması halında model stoxastik xarakter daşımağa başlayır. Əgər determinik modelə daxil olan parametrlərin qiymətləri baxılan $[0; t]$ zaman intervalında dəyişməz qalırsa, onda belə model statistik (və ya statik) xarakterli model, əks halda dinamik xarakterli model edilir. İqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi modellərinin bu təsnifatı qəbul edilən qərarların periodikliyi ilə bağlıdır. Belə ki, əgər iqtisadi sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi ilə bağlı qərar bir dəfə qəbul edilirsə, onda statistik xarakterli modellərdən, bir neçə dəfə qəbul edilirsə və müşahidə edilən dəyişikliklərlə bağlı onlarda dəqiqləşdirmə aparılırsa, onda dinamik modellərdən istifadə edilir. Ehtiyatların idarə edilməsinin stoxastik və ya ehtimallı xarakterli modelləri tələbin ehtimalının sıxlığı funksiyasının təbiətindən asılı olaraq stasionar və qeyri-stasionar modellərə ayrılabilir. Stasionar modellərdə bu xarakteristika zamana görə dəyişməz qalır, qeyri-stasionar modellərdə isə dəyişkən xarakterə malik olur.

İqtisadi sistemdə ehtiyatın dəyişməsinin dinamikasını əks etdirən əsas balans tənliyi aşağıdakı şəkildədir:

$$Y(t) = Y_0 + A(t) - B(t) \quad (3.1)$$

Bu tənlikdə $Y(t)$ -t zaman momentində iqtisadi sistemdə ehtiyatın səviyyəsi;

$Y_0 - t = 0$ anında iqtisadi sistemdə ehtiyatın başlanğıc səviyyəsi;

$A(t) - t$ zaman momentində ehtiyatın tamamlanması;

$B(t) - t$ zaman momentində ehtiyatın sərf edilməsidir.

Bir sıra iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi məsələsinin qoyuluşunda müəyyən ilkin şərtlərin ödəndiyini müzakirəsiz qəbul edəcəyik.

Fərz edək ki, iqtisadi sistemdə ehtiyata daimi (sabit) tələb var, ehtiyatın həcmnin tamamlanması ani olaraq ($t=0$) baş verir və defisitə yol verilmir, odur ki, tələb və sərfiyyat arasında tarazlıq əlaqəsi mövcud olmalıdır:

$$b(t) = r(t) \quad (3.2)$$

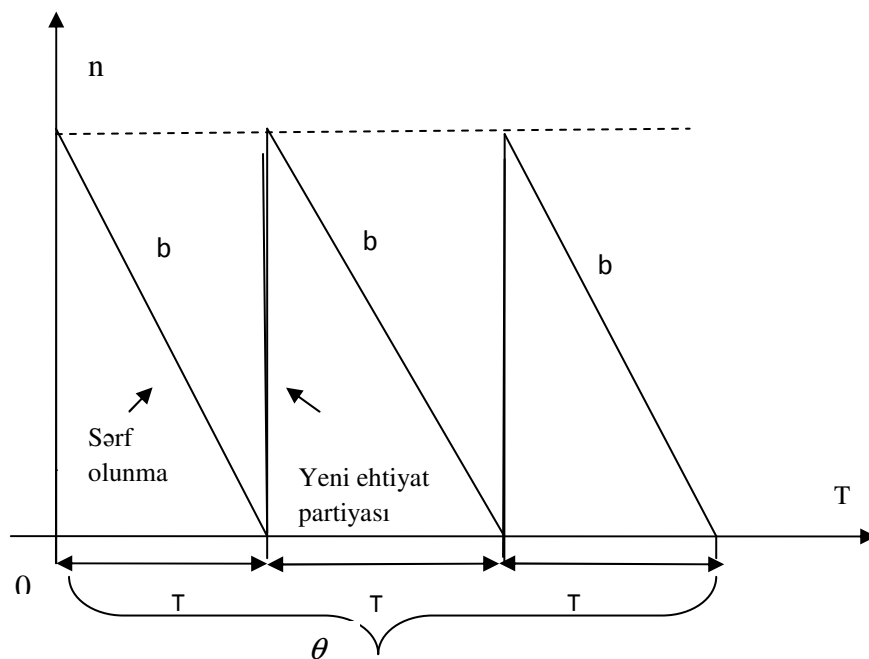
Ehtiyatı yaradılan məhsulun 0 zaman müddətində ümumi istehlakını N ilə işarə edək. İqtisadi sistemdə ehtiyatın sabit intensivliklə sərf olunduğunu, daha doğrusu $b(t)=b$ olduğunu şərtləşək. Deməli, proses determinik xarakter daşıyır və quracağımız ehtiyatların idarə edilməsi modeli də bu tipdə olacaqdır. Sistemdə ehtiyat sərfinin intensivliyini

$$b = \frac{N}{\theta} \quad (3.3)$$

kimə müəyyən etmək olar, yəni t müddətində sistemdə ehtiyat bərabər sərf edilir (şəkil 7)

Şərtə görə iqtisadi sistemdə ehtiyatın tamamlanması eyni ölçülü (həcmli) partiyalarla baş verir, yəni $a(t)$ funksiyası diskret xarakterlidir:

$$a(t) = \begin{cases} 0, & t - \text{nin ehtiyatı } t \text{t getirildiyi } t_n \text{ momentindən başqa;} \\ qalan & \text{bütün } t = t_n \text{ qiymetlerinde;} \\ n, & t = t_n \text{ olduqda} \end{cases}$$



Şəkil 7. İqtisadi sistemdə defisitın olmaması halında ehtiyatın həcmının dəyişməsi

Burada n - partiyanın həcmidir (ölçüsüdür).

Şərtə görə ehtiyatın sərfinin intensivliyi də determinikdir. Odur ki, həcmi n -ə bərabər olan ehtiyat partiyası

$$T = \frac{n}{b} \quad (3.4)$$

zaman parçasında sərf olunacaqdır. Əgər zamanın başlanğıc nöqtəsi olaraq iqtisadi sistemə ilk ehtiyat partiyasının daxil olması anını götürsək, onda həmin zaman momentində ehtiyatın ilkin həcmi n -ə, yəni bir ehtiyat partiyasının həcminə bərabər olacaqdır:

$$y_0 = n \quad (3.5)$$

Digər tərəfdən:

$$N = R \cdot n \quad (3.6)$$

Burada:

$$R = \frac{\theta}{T} - \text{göndərilən ehtiyat partiyasının sayı;}$$

n - bir partiyanın həcmidir.

İqtisadi sistemdə ehtiyatın tamamlanması və sərf olmaması ilə bağlı xərcləri C ilə işarə etsək, alarıq:

$$C = C_1 + C_2 \quad (3.7)$$

Burada C_1 – iqtisadi sistemdə ehtiyatın yaradılması ilə bağlı xərclər;

C_2 – ehtiyatların iqtisadi sistemdə saxlanması ilə bağlı xərclərdir.

Fərz edəcəyik ki, ehtiyat partiyasının iqtisadi sistemə daxil edilməsi xərcləri bu partiyanın həcmindən asılı deyil. Həcmi n -ə bərabər olan ehtiyat partiyasının alınması və iqtisadi sistemə daxil edilməsi ilə bağlı xərcləri c_1 illə, daxil olmuş ehtiyat vahidinin iqtisadi sistemdə saxlanması ilə bağlı xərcləri isə c_2 ilə işarə edək. Onda iqtisadi sistemdə ehtiyatların yaradılması ilə bağlı xərclər

$$C_1 = c_1 R = c_1 \frac{N}{n} \quad (3.8)$$

-ə bərabər olacaqdır.

İqtisadi sistemdə $[0; T]$ zaman kəsiyində ehtiyatların saxlanması xərcləri isə t zaman momentində bu ehtiyatların saxlanmasının $c_2 Y(t)$ ani xərclərinin inteqralı kimi hesablanaraq:

$$c_2 \cdot \frac{nT}{2} \quad (3.9)$$

-yə bərabər olacaqdır.

$Y(t)$ funksiyasının periodik funksiya olduğunu nəzərə alsaq (θ -ya bərabər zaman kəsiyində $R = \frac{T}{n}$ sayda partiya sistemə daxil olacaq) onda θ zaman intervalında ehtiyatların sistemdə saxlanması xərcləri

$$C_2 = \frac{c_2 nT}{2} \cdot R = \frac{c_2 nT}{2} \cdot \frac{N}{n} = \frac{c_2 TN}{2} = \frac{c_2 \theta n}{2} \quad (3.10)$$

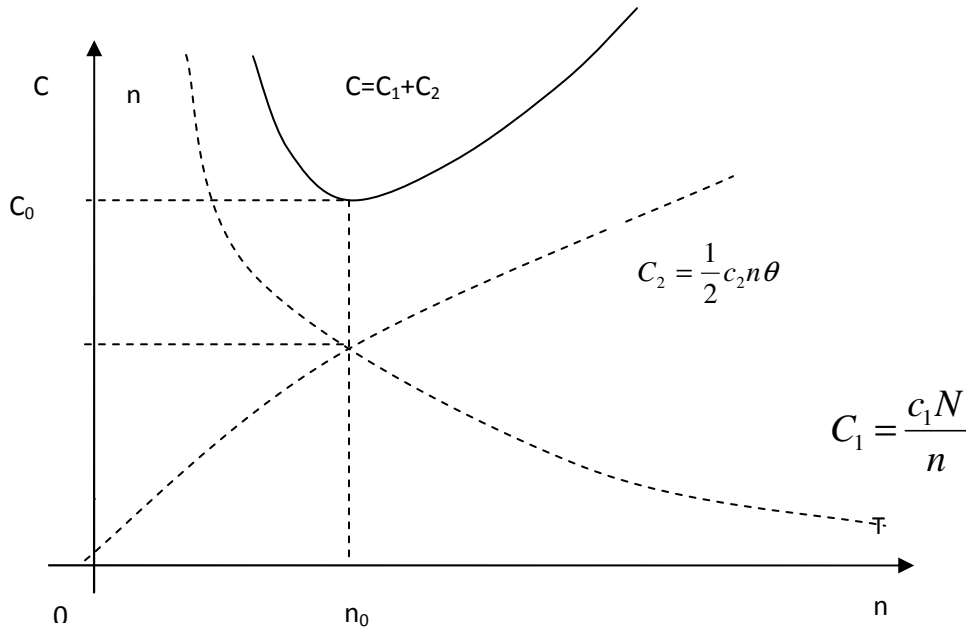
-yə bərabər olduğunu yəqin edərik.

C_1 və C_2 -nin qiymətlərini (3.7) ifadəsində yerinə yazsaq, alarıq:

$$C = c_1 \frac{N}{n} + c_2 \frac{\theta n}{2} \quad (3.11)$$

İqtisadi sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi ilə bağlı bu məcmu xərclərin optimallaşdırılması (3.11) funksiyasının ekstremumunun axtarılması yolu ilə aparılır.

İlk öncə qeyd edək ki, (3.11) ifadəsinə görə iqtisadi sistemə daxil olan ehtiyat partiyasının həcmnin (n) xərc komponentlərindən asılılığı eyni xarakterdə deyil. Belə ki, ehtiyatın alınması və sistemə daxil olması xərcləri (C_1) ilə partiyanın ölçüsü arasında əks proporsional, (xərclər qeyri-xətti azalacaq), saxlanma xərcləri (C_2) ilə isə düz proporsional (xərclər xətti artacaq) asılılıq mövcuddur (şəkil 8.).



Şəkil 8. iqtisadi sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi xərclərinin strukturu

(3.11) xərc funksiyasının n -ə görə törəməsini tapıb sıfıra bərabər etsək, alırıq:

$$\frac{c_2 \theta}{2} = \frac{c_1 N}{n^2} \quad (3.12)$$

Buradan da alırıq:

$$n = n_0 = \sqrt{\frac{2c_1 N}{c_2 \theta}} = \sqrt{\frac{2c_1 b}{c_2}} \quad (3.13)$$

(3.13) modeli Uilson düsturu və ya ehtiyat partiyasının səmərəli ölçüsü formulası adlanır.

(3.13) Uilson düsturuna görə hesablanmış ehtiyat partiyasının n_0 optimal ölçüsünün aşağıdakı xarakteristikası vardır:

- Ehtiyat partiyasının n_0 ölçüsü yalnız o halda optimaldır ki, ehtiyatın yaradılması xərcləri onun saxlanması xərclərinə bərabər olsun.

Bu halda minimal məcmu xərclər

$$C_0 = C(n_0) = \frac{2c_1 N}{n} \quad (3.14)$$

Bərabər olacaqdır. Bu ifadədən isə

$$C_0 = \sqrt{2c_1 c_2 \theta N}$$

və ya:

$$C_0 = \theta \sqrt{2c_1 c_2 b} \quad (3.15)$$

alınır.

Onda θ zaman kəsiyi üçün optimal ehtiyat partiyalarının sayı

$$K_0 = \frac{N}{n_0} = \sqrt{\frac{2c_2 N \theta}{2c_1}} = \theta \sqrt{\frac{c_2 b}{2c_1}} \quad (3.16)$$

qədər olacaqdır.

İqtisadi sistemdə ehtiyatın optimal orta səviyyəsini müəyyən edək:

$$\bar{n}_{opt} = \frac{n_0}{2} = \sqrt{\frac{c_1 b}{2c_2}} \quad (3.17)$$

İqtisadi sistemdə optimal partiyasının sərf edilməsi vaxtını aşağıdakı kimi müəyyən etmək olar:

$$T_0 = n_0 \frac{\theta}{N} = \sqrt{\frac{2c_1}{c_2 b}} \quad (3.18)$$

İqtisadi sistemdə vaxt vahidi ərzində ehtiyatların saxlanması ilə bağlı orta optimal məsrəfləri müəyyən edək:

$$\bar{C}_2 = \bar{n}_{opt} \cdot c_2 = \sqrt{\frac{c_1 c_2 b}{2}} \quad (3.19)$$

(3.13) Uilson modeli və bu modelin bazasında təklif olunmuş ehtiyatların idarə edilməsinin optimal xarakteristikaları ideal determinik xarakterli prosesi əks etdirir. Bu modelin ilkin şərtlərini nəzərə almasaq, onda real iqtisadi situasiyaya daha adekvat olan riyazi model qurmaq mümkündür.

Biz fərz etmişdik ki, iqtisadi sistemdə ehtiyatın bərpası ani olaraq baş verir. Real iqtisadi həyatda isə bu sifarişin yerinə yetirilməsi üçün $t'(t' \neq 0)$ qədər zaman tələb olunur. Odur ki, sifarişin verilməsi anı sifariş edilmiş ehtiyat partiyasının iqtisadi sistemə daxil olması anını t' qədər qabaqlamaladır. Daha doğrusu, sifariş sistemdə ehtiyatın həcmnin $n=0$ olduğu zaman momentində deyil, n_1 -ə ($n_1 > 0$) bərabər olduğu zaman momentində verilir. Real iqtisadi sistemlərdə bu idarəetmə əməliyyatı ehtiyatın həcmnin n_1 -ə yaxınlaşması üzərində ciddi nəzarətin həyata keçirilməsi yolu ilə reallaşdırılır.

Bir çox iqtisadi sistemlərdə alınan ehtiyat partiyasının həcmi məhsul vahidinin qiymətinə bilavasitə təsir göstərir. Belə sistemlərdə qiymətlərin dəyişməsi döyüntülü xarakterdə olur və ya ehtiyat sifarişlərinə topdansaş güzəştləri edilir. Odur ki, sistemdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyası tərtib edilən zaman məhsulların alınması xərcləri nəzərə alınmalıdır.

Fərz edək ki, əvvəlki ilkin şərtlər öz qüvvəsində qalır, yəni sistemdə ehtiyatın tamamlanması ani olaraq baş verir və defisitə yol verilmir. Eləcə də fərz edək ki, əgər $n < q$ olarsa, onda məhsulun bir vahidinin qiyməti $c(1)$ man, $n \geq q$ isə $c(2)$ manatdır. Burada q - topdansaş güzəştinin edildiyi həcm astanasıdır. Onda aydındır ki, iqtisadi sistemdə ehtiyatın sərf olunduğu dövr ərzində məcmu xərclərə sifarişin verilməsi xərcləri və ehtiyatın saxlanması ilə bağlı xərclərlə yanaşı, həm də məhsulların alınması xərcləri daxil olacaqdır.

$n < q$ halında iqtisadi sistemdə vaxt vahidi ərzində məcmu xərclər

$$c'(n) = c(1) \cdot n + c_1 \frac{N}{n} + c_2 \frac{n}{2} \quad (3.20)$$

manat olacaqdır.

$n \geq q$ olduqda isə alırıq:

$$c''(n) = c(2) \cdot n + c_1 \frac{N}{n} + c_2 \frac{n}{2} \quad (3.21)$$

(3.20) və (3.21) funksiyalarının qrafiki təsvirləri şəkil 9.-də əks olunmuşdur.

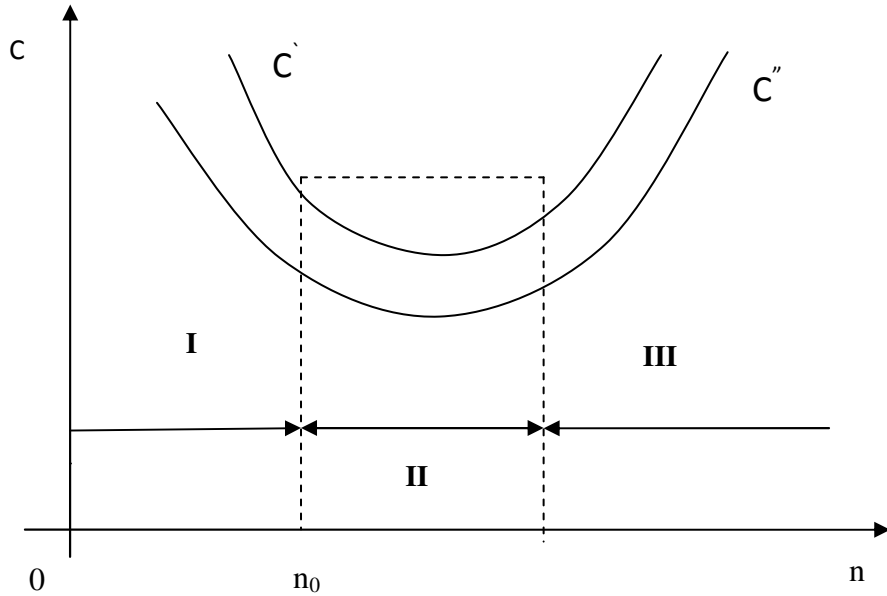
(3.13) Uilson düsturuna görə ehtiyat partiyasının optimal ölçüsü

$$n_0 = \sqrt{\frac{2c_1b}{c_2}}$$

qədər olmalıdır.

Onda:

$$c'(n_0) = c''(q) \quad (3.22)$$



Şəkil 9. İqtisadi sistemdə ehtiyatın alınma qiymətlərinin dəyişməsinin məcmu xərclərə təsiri

Tənliklərinin həlli q_1 həcmi astanasını müəyyən edir və sifarişin optimal ölçüsü aşağıdakı kimi təyin edilir:

$$n^* = \begin{cases} n_0, & \text{eger } 0 \leq q \leq n_0 \text{ olarsa (I zona);} \\ q_1, & \text{eger } n_0 < q < q_1 \text{ olarsa (II zona);} \\ n_0, & \text{eger } q \geq q_1 \text{ olarsa (III zona)} \end{cases} \quad (3.23)$$

Fərz edək ki, iqtisadi sistemdə m məhsul növü üzrə ehtiyatlar yaradılmalı və anbarda saxlanılmalıdır.

Müxtəlif məhsul növləri arasında qarşılıqlı əlaqə vardır və bu şərt modelə məhdudiyyət şərti ki daxil edilməlidir.

Tutaq ki, iqtisadi sistemin anbarında m növ ehtiyatı saxlamaq üçün maksimal mümkün sahə A -ya bərabər olan ərazidən istifadə ediləcəkdir. Əgər i -ci məhsulun bir vahidinin saxlanması üçün tələb edilən sahə a_i , i -ci növ məhsulun miqdarı isə n_i olarsa, onda bu məhsulları ehtiyat şəklində saxlamaq üçün tələb edilən anbar sahəsi üzrə məhdudiyyət şərti aşağıdakı kimi olacaqdır:

$$\sum_{i=1}^m a_i n_i \leq A \quad (3.24)$$

Fərz edək ki, iqtisadi sistemdə defisitə yol verilmir, hər məhsul növü üzrə ehtiyat anı olaraq bərpa edilir və güzəşt nəzərdə tutulmur. Onda minimumlaşdırılacaq məcmu xərcləri $C(n_1, n_2, \dots, n_m)$ ilə işarə etsək, iqtisadi sistemdə çoxçeşidli ehtiyatların optimal idarə edilməsi məsələsinin riyazi modeli aşağıdakı kimi olacaqdır:

$$C(n_1, n_2, \dots, n_m) = \sum_{i=1}^m \left(c_{1i} \frac{N_i}{n_i} + c_{2i} \frac{\theta n_i}{2} \right) \rightarrow \min$$

$$\sum_{i=1}^m a_i n_i \leq A$$

$$n_i > 0 \quad (i = \overline{1, m})$$

Bu model birölçülü optimallaşdırma modelidir və onun optimal həllini laqranj vuruqları üsulu ilə tapmaq mümkündür.

İndi isə stoxastik tələb şəraitində iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi modelləri ilə tanış olaq. Öncə nəzərdən keçirilmiş idarəetmə situasiyalarında fərz edilirdi ki, iqtisadi sistemdə ehtiyat kimi formalaşdırılan məhsula determinik tələb vardır, yəni ehtiyata olan tələb sabit xarakterli olub, $b=N/\theta$ -ya bərabərdir. Lakin real iqtisadi sistemlərdə bu ideal şərt əsasən ödənmir və ehtiyata olan tələb təsadüfi kəmiyyət olub, ehtimalların paylanması müvafiq qanunu ilə təsvir edilə bilər.

Fərz edək ki, iqtisadi sistemdə T zaman kəsiyində ehtiyata olan r tələb təsadüfi xarakter daşıyır. Bu təsadüfi tələbin $p(r)$ paylanma qanununun və ya $\varphi(r)$ ehtimalların sıxlığının məlum olduğunu şərtləşək. Əgər $r < S$ olarsa, yəni r təsadüfi

tələb ehtiyatın S səviyyəsindən aşağı olarsa, onda əlavə olaraq alınacaq hər bir ehtiyat vahidi üçün c_2 man əlavə xərc çəkmək lazım gələcəkdir. Əksinə, $r > S$ olduqda isə yaranan defisitə görə ehtiyat vahidi üçün c_3 man cərimə vermək lazımdır. Bu tip stoxastik xarakterli sistemlərdə ehtiyatların optimal idarə edilməsi strategiyalarını hazırlamaq üçün stoxastik riyazi modellərdən istifadə edilir. Belə modellərdə təsadüfi kəmiyyət olan məcmu məsrəflər funksiyası onun orta qiyməti və ya riyazi gözləməsi nəzərdən keçirilir. Onda iqtisadi sistemin ehtiyatların idarə edilməsi ilə bağlı məcmu məsrəfləri

$$c(s) = c_2 \sum_{r=0}^s (S-r)p(r) + c_3 \sum_{r=S+1}^{\infty} (r-S)\rho_{(r)} \quad (3.25)$$

qədər olacaqdır.

Burada $(S-r)$ - qalan məhsulun miqdarı

$\rho(r)$ – məhsul vahidinin sərf olunması ehtimalıdır.

Bu iqtisadi sistem üçün ehtiyatların optimal idarə edilməsi ehtiyat üçün elə bir S səviyyənin tapılmasına gətirilir ki, (3.25) məcmu xərclərin riyazi gözləməsi minimal qiymət alsın.

Əgər tələb diskret xarakterlidirsə, onda S -i diskret təsadüfi kəmiyyət kimi qəbul etmək olar. Onda (3.25) ifadəsi

$$F(S_0) < \rho < F(S_0+1) \quad (3.26)$$

olduqda minimal qiymət alacaqdır.

Burada ρ – defisitlə bağlı itkilərin sıxlığıdır.

Qeyd edək ki, nəzərdən keçirdiyimiz hallar iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların idarə edilməsinin nisbətən sadə halları, daha doğrusu, bir növ ideal variantlarıdır. Əgər iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların yaradılması və saxlanması prosesləri mürəkkəb struktura malikdirsə, onda sistemin optimal xarakteristikalarını müəyyən etmək üçün stoxastik modelləşdirmə metodundan imitasiya modelləşdirilməsi metoduna keçmək lazımdır.

3.2 Ehtiyatların idarə edilməsi modelinin praktik hesablamaları

Ehtiyatların idarə edilməsi strategiyalarının qurulmasına aid aşağıdakı misallara baxaq.

Fərz edək ki, regionda fəaliyyət göstərən iri tikinti firmasının anbarına sement dəmir yolu ilə 1500 tonluq partiya şəklində daxil olur. Alternativ variantlarda bir partiyanın həcmi 500 ton və ya 3000 ton da ola bilər. Bir partiya sementin daşınma xərcləri 2000 manatdır. Sementin bir gün ərzində iqtisadi sistemdə saxlanması xərci isə 0,1 manat təşkil edir. Hər gün firmanın anbarından istehsala 50 ton sement göndərilir. Bu ilkin şərtlər daxilində tikinti firmasında sement ehtiyatının idarə edilməsi sisteminin optimal xarakteristikalarını müəyyən etmək lazımdır.

Nəzərdən keçirilən ehtiyatların idarə edilməsi sisteminin aşağıdakı parametrləri məlumdur:

$$b=50 \text{ ton/gün}$$

$$c_1=2000 \text{ man}$$

$$c_2=0,1 \text{ man}$$

$$N=1500 \text{ ton}$$

- Firmada sement sərfi dövrünün uzunluğunu hesablayaq:

$$T=N/b=1500:50=30 \text{ gün}$$

- Ehtiyatların yaradılması üzrə bir günlük orta xərcləri müəyyən edək:

$$\frac{c_1}{T} = 2000/30 \approx 67 \text{ man/gün}$$

- Ehtiyatların anbarda saxlanması üçün orta günlük xərcini hesablayaq:

$$\frac{c_1 \cdot N}{2} = \frac{0,1 \cdot 1500}{2} = 75 \text{ man/gün}$$

Əgər $N_1=500$ ton olarsa, onda analogi xarakteristikalar aşağıdakı kimi olacaq:

$$T_1 = \frac{N_1}{b} = 500 : 50 = 10 \text{ gün}$$

$$\frac{c_1}{T_1} = 2000 : 10 = 200 \text{ man/gün}$$

$$\frac{c_1 \cdot N_1}{2} = \frac{0,1 \cdot 1500}{2} = 25 \text{ man/gün}$$

$N_2=3000$ ton variantı üçün isə:

$$T_2=60 \text{ gün}; \quad \frac{c_1}{T_2} = 33 \text{ man/gün}; \quad \frac{c_1 N_2}{2} = 150 \text{ man / gün} \quad \text{alınacaqdır.}$$

- Uilson düsturuna görə bir partiya sementin optimal ölçüsünü hesablayaq:

$$n_0 = \sqrt{\frac{2c_1 b}{c_2}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2000 \cdot 50}{0,1}} = \sqrt{2000000} \approx 1400 \text{ ton}$$

- Firmada sement ehtiyatının optimal orta ölçüsünü müəyyən edək:

$$\bar{n}_0 = \frac{n_0}{2} = \frac{1400}{2} = 700 \text{ ton}$$

- Anbarda sement ehtiyatının bərpa edilməsinin orta dövrülüyünü hesablayaq:

$$T_{opt} = \frac{n_0}{b} = \frac{1400}{50} = 28 \text{ gün}$$

- Firmanın anbarında sement ehtiyatının vaxt vahidi ərzində saxlanması optimal orta məsrəflərini müəyyən edək:

$$\bar{c} = \bar{n}_{opt} \cdot c_2 = 700 \cdot 0,1 = 70 \text{ man/gün}$$

Beləliklə, firma sementi 28 günlük dövlüklə 1400 ton həcmində partiyalar şəklində sifariş etməlidir.

Başqa bir məsələyə baxaq. Fərz edək ki, supermarket il ərzində 5000 şüşə albalı şirəsi satır. Tələbin həcmi il ərzində bərabər paylanır. Bir şüşə şirənin alışı qiyməti 2 manatdır. Bir sifariş üçün supermarketin rəhbərliyi 10 man pul xərcləyir. Şirə sifarişini mal göndərəndən gətirmək üçün 12 gün vaxt tələb olunur.

Mütəxəssislərin qənaətinə görə şirənin saxlanması xərcləri ehtiyatın orta illik dəyərinin 20%-nə bərabərdir. Supermarketin rəhbərliyi hər dəfə neçə şüşə albalı şirəsi sifariş etməlidir ki, ehtiyatların ümumi dəyərini minimum etmək mümkün olsun.

Bu idarəetmə məsələsini həll etmək üçün ilkin şərt olaraq fərz edək ki, supermarket təqvim ili ərzində 360 gün işləyir. Bu ilkin şərti də nəzərə almaqla sifarişləri hansı tezliklə vermək lazım olduğunu və təkrar sifarişin neçə şüşə şirənin qalması anında verilməli olduğunu müəyyən edək.

İlk növbədə Uilson düsturu əsasında sifarişin optimal ölçüsünü müəyyən edək. Nəzərdən keçirdiyimiz iqtisadi sistemdə ehtiyatların idarə edilməsi üzrə $c_1 = 10$ manat (bir sifariş partiyası üçün), c_2 = bir şüşə şirənin ehtiyatının dəyərinin 20%-i və ya $0,2 \cdot 2$ manat, b = ildə 5000 şüşə albalı şirəsi olduğunu nəzərə alsaq:

$$n_0 = \sqrt{\frac{2c_1b}{c_2}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \cdot 5000}{0,2 \cdot 2}} = \sqrt{\frac{100000}{0,4}} \approx 500$$

alırıq.

Deməli, hər sifariş partiyasına 500 şüşə albalı şirəsi daxil olmalıdır.

İl ərzində şirə sifarişinin ümumi dəyərinin minimal qiymətini hesablayaq:

Ehtiyatı yaradılan albalı şirəsinin ümumi dəyərinin minimal qiymətini hesablayaq:

Ehtiyatı yaradılan albalı şirəsinin illik ümumi istehlakı $N = 5000 \cdot 1 = 5000$ şüşə və $\theta = 1$ il olduğundan, alırıq:

$$C'_1 = c_1 \frac{N}{n_0} + c_2 \frac{\theta n_0}{2} = 10 \cdot \frac{5000}{500} + (0,2 \cdot 2) \cdot \frac{1 \cdot 500}{2} = 100 + 100 = 200$$

Deməli, $n_0 = 500$ olduqda sifarişin ümumi dəyərinin minimal qiyməti ildə 200 manat təşkil edəcək.

$n_0 = 500$ olduqda supermarketin bir il ərzində aldığı 5000 şüşə albalı şirəsinin ümumi dəyərini hesablayaq:

$$C_1 = \text{ehtiyatların dəyəri} + \text{şirə alışıının dəyəri} = 200 + 2 \times 5000 = 10200 \text{ manat}$$

Deməli, şirə ehtiyatının dəyəri il ərzində şirə alışına sərf edilən vəsaitin ümumi dəyərinin

$$\frac{200}{10200} \approx 2\% \text{ -ni təşkil edir.}$$

Əgər supermarket sifarişi 400 şüşəlik partiyalarla versəydi, onda ehtiyatların illik ümumi dəyərinin minimal kəmiyyəti versəydi, onda ehtiyatların illik ümumi dəyərinin minimal kəmiyyəti

$$C_{400} = 10 \cdot \frac{5000}{400} + (0,2 \cdot 2) \cdot \frac{1 \cdot 400}{2} = 125 + 80 = 205$$

manat təşkil edəcəkdi. Göründüyü kimi, sifariş partiyasının $n_0=500$ şüşə ilə müqayisədə dəyər göstərisinin bu artımı ildə 5 manat təşkil edir. Tələbin həcmi il ərzində bərabər paylandığından, bu müddətdə sifarişlərin sayı

$$K = \frac{b}{100} = \frac{5000}{500} = 10$$

-a bərabər olacaqdır.

Onda təkrar sifarişin intervalı

$$T_1 = (500 \cdot 360) / 5000 = 36 \text{ gün}$$

təşkil edəcəkdir.

Məsələnin şərtinə görə sifariş partiyasının iqtisadi sistemə daxil olması müddəti 12 gündür. Bu zaman intervalında şirə satışının həcmi

$$n_1 = \frac{\text{teleb}}{\text{günlerinsayı}} \cdot \text{daxil olmamüddeti} = \frac{5000}{360} \cdot 12 \approx 17 \text{ şüşə}$$

təşkil edəcəkdir. Deməli, təkrar sifarişin verilməsi üçün ehtiyatın həcmi 17 şüşə təşkil edir. Başqa sözlə desək, anbarda 17 şüşə albalı şirəsi qaldıqda yeni şirə partiyası sifariş edilməlidir.

Əvvəl baxdığımız supermarketdə albalı şirəsi ehtiyatının idarə edilməsi məsələsində bir şüşə şirənin qiyməti $c(1)=2$ manat və $c(2) = 1,5$ manatdır. Şirə üzrə topdansatış güzəştinin edildiyi həcm astanası olan q iki qiymət ala bilər: $q^{(1)}=1000$ şüşə və $q^{(2)}=400$ şüşə. Bu parametrlər üçün sifarişin optimal ölçüsünü müəyyən edək.

Əvvəlki misalda $n_0=500$ şüşə olduğundan və $q^{(2)}=400 < n_0=500$ şərti ödəndiyi üçün alırıq:

$q=q^{(2)}=400$ şüşə ((3.23) ifadəsində 1-ci zona) və $n^* = n_0 = 500$ şüşə.

Əgər $q=q^{(1)}=1000$ olarsa, onda $n_0=500 < q^{(1)} = 1000$ və n^* -un qiymətini tapmaq üçün (3.23) tənliyini həll etmək lazımdır. Əvvəlcə c' və c'' -i təyin edək:

$$c'(n) = c(1) \cdot n + c_1 \frac{N}{n} + c_2 \frac{n}{2} = 2 \cdot 500 + 10 \cdot \frac{5000}{500} + 0,2 \cdot 2 \cdot \frac{300}{2} = 1000 + 100 + 100 = 1200$$

$$\begin{aligned} c''(q_1) &= c(2) \cdot n + c_1 \frac{N}{q_1} + c_2 \frac{\theta q_1}{2} = 2,5 \cdot 500 + 10 \frac{5000}{q_1} + 0,2 \cdot 2 \cdot \frac{1 \cdot q_1}{2} = \\ &= 750 + \frac{50000}{q_1} + 0,2 q_1 = \frac{0,2 q_1^2 + 750 q_1 + 50000}{q_1} \end{aligned}$$

Onda (3.22) tənliyi aşağıdakı şəkildə olacaqdır:

$$\begin{aligned} 1200 - \frac{0,2 q_1^2 + 750 q_1 + 50000}{q_1} &= 0 \\ 0,2 q_1^2 - 450 q_1 - 50000 &= 0 \end{aligned}$$

Tənliyin həlli aşağıdakı kimi tapılacaqdır:

$$\begin{aligned} q_1 &= (450 \pm \sqrt{162500}) / 2 \cdot 0,2 = \frac{450 \pm 403}{0,4} \\ q_1^{(1)} &= 118; \quad q_1^{(2)} = 2133 \end{aligned}$$

Bizi q_1 -in $n_0=500$ -dən kiçik olmayan qiyməti maraqlandırır. Deməli, əgər $q=q^{(1)}=1000$ şüşə $< q_1 = 2133$ (II zona) olarsa, onda $n^*=q=1000$ şüşə albalı şirəsi olacaqdır.

Beləliklə, topdansatış güzəştinin astanası 400 şüşə şirə müəyyən edildikdə sifariş partiyasının $n_0=500$ şüşə optimal ölçüsü dəyişmir. Bu astana 1000 şüşə müəyyən edildikdə isə ehtiyat partiyasının optimal ölçüsü $n^*=q=1000$ şüşə albalı şirəsinə bərabər olur.

Stoxastik tələb şəraitində ehtiyatların optimal idarə edilməsi məsələsinin qoyuluşuna baxaq. Supermarket ət məhsullarını saxlamaq üçün soyuducu aqreqat

almaq istəyir. Aqreqatın fasiləsiz işləməsini təmin etmək üçün ehtiyat bloklar da alınmalıdır. 1 ədəd ehtiyat blokunun qiyməti 50 manatdır. Həmin blokun sıradan çıxması nəticəsində supermarketə dəyən zərərin məbləği 1000 manat müəyyən edilmişdir. Ehtiyat blokların sıradan çıxmasının ehtimalları haqqında aşağıdakı statistik məlumatlar vardır:

Miqdar r	0	1	2	3	4	5	6
Paylanma qanunu $p(r)$	0,9	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0
Sıxlıq funksiyası $F(r)$	0	0,9	0,95	0,97	0,98	0,99	1,0

Baxdığımız məsələdə ehtiyat blokunun sıradan çıxması ehtimalı

$$\rho = \frac{1000}{50+1000} = \frac{1000}{1050} = 0,952$$

-yə bərabər olacaqdır.

(3.26) ifadəsinə görə

$$F(S_0) < \rho < F(S_0+1)$$

olmalıdır.

Baxdığımız iqtisadi sistem üçün $\rho=0,952$ olduğundan cədvəldən

$$F(S_0)=0,95$$

$$F(S_0+1)=0,97$$

alınır. Yəni:

$$0,95 < \rho=0,952 < 0,97$$

Deməli, soyuducu qurğu ilə bərabər 2 ədəd ehtiyat blok alınmalıdır, yəni $S_0=2$

Qeyd edək ki, nəzərdən keçirdiyimiz hallar iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların idarə edilməsinin nisbətən sadə halları, daha doğrusu, bir növ ideal variantlarıdır. Əgər iqtisadi sistemlərdə ehtiyatların yaradılması və saxlanması prosesləri mürəkkəb

struktura malikdirsə, onda sistemin optimal xarakteristikalarını müəyyən etmək üçün stoxastik modelləşdirmə metodundan imitasiya modelləşdirilməsi metoduna keçmək lazımdır.

Nəticə

Dissertasiya işində yerinə yetirilmiş nəzəri və praktiki tədqiqatlar aşağıdakı kimi ümumiləşdirilmişdir.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində iqtisadiyyatın stabil, dinamik inkişafı üçün ehtiyatların optimal idarə edilməsi prosesinin böyük əhəmiyyəti vardır. Müasir qloballaşma dövrü, həmçinin müsbət demoqrafik göstəricilər nəzərə alındıqda bazar strukturunun bütün sahələrində ehtiyatların idarə edilməsi zərurətə çevrilmişdir. Ciddi baxıldıqda, uğurlu idarəetmə dayanıqlı yüksəliş və inkişafın əsas hissələrindən biridir və bəlkə də ən əsas hissəsidir.

Dünya təcrübəsinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, ehtiyatların idarə olunması iqtisadi təhlükəsizliyin vacib şərtlərindəndir. Ehtiyatların idarə olunması həm də ehtiyatların qıtlığından irəli gəlir və onun optimal idarə olunması az da olsa bu təhlükəni aradan qaldırır. Dünyada baş verən proseslərin həlli Yer kürəsində mövcud olan ehtiyatlardan səmərəli və optimal istifadə olunmasını qarşıya qoyur.

Bu sahədə ölkəmizdə də sosial-iqtisadi sahələrin inkişafı istiqamətində bir çox işlər görülür. İdarəetmə mexanizmlərinin yaradılması, ölkənin sahib olduğu ehtiyatların, xüsusilə valyuta ehtiyatlarının düzgün idarə olunması və artırılması sahəsində məqsədyönlü siyasət yeridilir. Aparılan işlər ölkəmizdə bir çox sahələrdə ehtiyatların optimal idarə olunduğunu deməyə əsas verir. Bununla da inkişaf edən iqtisadiyyatımız mövcud idarəetmə strategiyalarından istifadə olunmaqla idarə olunur.

Bazar strukturlarında ehtiyatların idarə olunması məsələsi istehlak mallarının və eyni zamanda maddi ehtiyatların toplanması zamanı meydana çıxan məsələdir. Maddi ehtiyatların toplanması və istehlakçının tələblərinin ödənməsi müəyyən zaman periodu ərzində baş verə bilər. Ehtiyatların idarə olunması məsələsi aşağıdakı suallara cavab verməlidir: bu ehtiyatların hansı zamanda yerləşdirilməsini müəyyən etməli; yerləşdiriləcək ehtiyatın həcmi təyin etməli.

Ehtiyatların idarə olunması məsələsi istehsalın elə həcmi təyin etməkdən ibarətdir ki, toplanan məhsul nəticəsində tələbat elə ödənilsin ki, bu zaman çəkilən xərclər minimal qiymət alsın.

Ehtiyatların optimallaşdırılmasında, determinik və stoxastik (ehtimal olunan), sabit və dinamik, birpilləli (bir anbardan ibarət) və çoxpilləli (çox anbardan ibarət), birməhsullu, çoxməhsullu və sair kimi iqtisadi-riyazi modellərdən istifadə olunur. Ehtiyatların idarə olunmasının real vəziyyətindən asılı olaraq, hər bir model fərdi qaydada tətbiq edilir.

Tədqiqatın nəticəsi onu deməyə əsas verir ki, bazar strukturlarının müxtəlif sahələrində ehtiyatların optimal idarə edilməsi üçün fərqli riyazi-iqtisadi üsullardan istifadə olunur. Bizim tədqiqatımız maddi ehtiyatlar üzrə aparılmışdır. Və burada Uilson Xarris modelindən istifadə olunmuşdur.

Aparılmış tədqiqatın yekunu olaraq aşağıdakı təkliflər verilə bilər.

1. Ehtiyatların idarə olunmasında qərar qəbulu prosesində mütləq dünya təcrübəsi nəzərə alınmalıdır. Və həmin təcrübə bazar strukturlarının müvafiq sahələrində olan ehtiyatlara üçün tətbiq edilməlidir.

2. “Optimal idarəetmə” mümkün idarəetmələrdən birinin yəni ən yaxşısının seçilməsidir. Bu istiqamətdə atılan addımlar bazar strukturlarının gücünü və iqtisadiyyatın inkişafını artıracaqdır. Buna müvafiq olaraq uyğun idarəetmə qərarı seçilməlidir.

3. İstənilən bir müəssisə üçün ehtiyat modelini formalaşdırarkən tələbin xüsusiyyətlərinin diqqətə alınması ehtiyatların səmərəli idarə edilməsi, həm sifariş, həm də ehtiyatların saxlanma xərclərinin azaldılması və son nəticədə mənfəətin artırılması baxımından əhəmiyyətlidir.

4. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ehtiyatların optimal idarə edilməsi üçün yalnız optimallaşdırma üsullarını tətbiq etmək kifayət deyil, bu sahədə savadlı mütəxəssislər yetişdirilməlidir. Dünya təcrübəsini əsas götürsək daha güclü iqtisadi inkişaf üçün bu sahəyə dövlət tərəfindən dəstək olunmalı, savadlı kadrların təhsili üçün investisiya qoyulmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Y.Hacızalov, M.Zeynalov. İqtisadi Kibernetika - Bakı-2012
2. Y.Hacızalov, Ş.Sadıqov. İqtisadi sistemlərin riyazi modelləşdirilməsi - Bakı-2015
3. Y.Hacızalov, M.Zeynalov. İdarəetmə sistemlərinin qurulması - Bakı- 1995
4. B.Musayev, Y.Hacızalov. Ticarət-iqtisadi proseslərin modelləşdirilməsi – Bakı- 1984.
5. M.Zeynalov və başqaları. Planlaşdırmada riyazi üsullar və modellər. Bakı-1983
6. A.Musayev, A.Qəhrəmanov. İqtisadiyyatda riyazi modelləşdirmə və proqnozlaşdırma - Bakı-1999
7. Ə. Mirzəyev, S.Əbdürrəhmanov. Optimallaşdırma üsulları – Bakı-1984
8. A.Babayev. Valyuta ehtiyatlarının idarə olunması: yeni yanaşmalar
9. A.Əliyev, A.Şəkərəliyev, İ.Dadaşov. Dünya İqtisadiyyatı: Müasir dövrün problemləri
10. V.Bayramov. Ölkənin valyuta ehtiyatları: məqalə
11. Prof. Dr Haydar Baş. Milli iqtisadi model - Bakı-2005
12. Ю.В. Пересветов. Управление Материальными Ресурсами: Логистические Принципы - Москва – 2006
13. Ю.Черняк. Системный анализ в управлении экономикой - Москва -1975
14. М.Зайцев. Методы оптимизации управления и принятия решений Москва-2007
15. В.Колемаев. Математическая экономика – Москва -2002

İstifadə olunmuş internet resursları:

1. www.president.az/articles/
2. prezi.com/biznesin-inkisafinda-kadr-p...dan-smrli-istifad-o/
3. az.wikipedia.org/wiki/Əmək_ehtiyatları
4. vergijurnali.az
5. sia.az/news/articles/-azerbaycan-preziden...inkisaf-strategiyasi
6. unec.edu.az/application/uploads/
7. Uchebnikionline.com
8. referat.day.az/bazarin-strukturu-ve-infrastrukturu