

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

Əlyazması hüququnda

**YEGANƏ RƏŞİD QIZI KƏRİMOVA
KREDİT TƏŞKİLATLARININ MALİYYƏ
ƏMƏLİYYATLARININ
MODELLƏŞDİRİLMƏSİ**

5302.01 - “Ekonometriya”

İqtisad üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

BAKİ – 2015

Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin
“Ekonometrika” kafedrasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər:	iqtisad elmləri doktoru, professor Şahin Mustafa oğlu Sadıqov
Rəsmi opponentlər:	iqtisad elmləri doktoru, professor M.R.Tağıyev iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Ş.S.Məmmədova
Aparıcı təşkilat:	Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu (“İqtisadi modelləşdirmə” şöbəsi)

Dissertasiyanın müdafiəsi 10 noyabr 2015-ci il tarixdə saat
14⁰⁰-da Bakı Dövlət Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən
FD.02.016 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ-1148, Bakı ş., Z.Xəlilov küç. 23, Bakı Dövlət
Universiteti

Dissertasiya işi ilə Bakı Dövlət Universitetinin kitabxanasın-
da tanış olmaq olar.

Avtoreferat “08” oktyabr 2015-ci ildə göndərilmişdir.

**FD.02.016 Dissertasiya
Şurasının elmi katibi**

**riyaziyyat elmləri doktoru,
professor N.Q.Əhmədov**

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı. Ölkə iqtisadiyyatının sürətlə inkişafı ilə yanaşı əhalinin rifah halının daha da yaxşılaşması, dövlət tərəfindən sosial öhdəliklərin tam yerinə yetirilməsi, sahibkarlıq subyektlərinin sayının artması, infrastrukturun təkmilləşdirilməsi, yeni iş yerlərinin yaradılması sayəsində işsizliyin minimuma endirilməsi və digər amillər onu deməyə əsas verir ki, dünyada baş verən maliyyə böhranına bax-mayaraq, ölkəmiz davamlı inkişafını davam etdirməkdədir.

Qlobal böhran şəraitində Azərbaycanın əldə etdiyi nailiyyətlər nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən təsdiqlənmiş və BMT-nin İnsan İnkişafına dair növbəti hesabatında 169 ölkə arasında Azərbaycanın 67-ci yer tutması və "orta insan inkişafı ölkələri" qrupunu tərk edərək "yük-sək insan inkişafı ölkələri" qrupuna daxil olması buna əyani sübutdur.

2010-cu ildə ölkənin sosial-iqtisadi sahələrinin inkişafı üçün bütün maliyyə mənbələrindən əsas kapitalla 2009-cu illə müqayisədə 21,2%-dən çox, yəni 9,7 mlrd manat yönəldilmişdir. Bu vəsaitin 3/4 hissəsindən çoxunu daxili, 24,8%-ni isə xarici mənbələrdən yönəldilmiş vəsaitlər təşkil etmişdir. 2011-ci ildə isə əsas kapitalla investisiyaların həcmi 12,8 mlrd manat təşkil etmişdir ki, bu da 2009-cu illə müqayisədə 72,9%, 2010-cu illə müqayisədə isə 32% çoxdur. Daxili mənbələrdən yönəldilmiş vəsaitlərin 73,9%-i dövlət mülkiyyətinə məxsus müəssisə və təşkilatların, 26,1%-i qeyri-dövlət müəssisələrinin payına düşmüşdür. Qeyd edək ki, əsas kapitalla yönəldilmiş vəsaitlərin 6,4%-ni və ya 0,62 mlrd manatını bank kreditləri təşkil etmişdir. 2012-ci ildə bütün maliyyə mənbələrindən əsas kapitalla yönəldilmiş vəsaitlərin həcmi 15,3 mlrd manat təşkil etmiş, 2013-cü ildə isə əvvəlki illə müqayisədə 16,3% artaraq 17,8 mlrd manata çatmışdır.

Azərbaycan Respublikasının bank sistemi kredit təşkilatlarının formalaşmasının əhəmiyyətli mərkəzini təşkil edir. Çünki kredit təşkilatları ölkənin pul axınlarının paylanması ilə məşğul olan əsas strukturlardan biridir. Son illərdə ölkəmizdə kredit təşkilatlarının, o cümlədən bank sisteminin əsasını təşkil edən kommersiya banklarının əhəmiyyəti və müəssisələrə göstərdikləri xidmətlərin sferası aktiv şəkildə inkişaf etdiyi üçün kredit təşkilatlarının fəaliyyəti getdikcə daha çox özəlliklərə malik olmağa başlamışdır. Son illərdə Azərbaycanda xırda və orta biznesin kreditləşməsi, ipoteka kreditlərinin verilməsi sürətlənir. Bütün bunlar - bank sisteminin, digər kredit təşkilatlarının fəaliyyətlərinin yaxşılaşdırılması, əhalinin rifah halının artması yolunda bünövrə və təminat

rolunu oynayacaqdır. Odur ki, kommersiya banklarının fəaliyyətinin, eləcə də onların maliyyə əməliyyatlarının iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi əsasında optimal idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi yolu ilə onların fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılması məsələsi Azərbaycan iqtisadiyyatının bütün sahələri üçün həlledici əhəmiyyət kəsb edən problemlərdən biri kimi nəzərdən keçirilməlidir.

Kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının, o cümlədən onların gəlirliliyi və likvidliliyinin səmərəliliyinin artırılması problemi-nin nəzəri və metodoloji aspektləri hal-hazırda kifayət qədər öyrənilmə-mişdir. Bu isə dissertasiya işinin mövzusunun aktuallığını müəyyən edir.

Azərbaycan Respublikasının kommersiya banklarının və digər kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının səmərəliliyini təmin edəcək optimal idarəetmə strategiyalarının qurulması bu təşkilatların gəlirliliyi və likvidliliyinin artırılmasına xidmət edəcəkdir və son nəti-cədə ölkə iqtisadiyyatının əsasını təşkil edən pul axınlarının optimallaş-dırılması üçün əlverişli şərait yaranacaqdır.

Problemin öyrənilmə səviyyəsi. Bank sisteminin, xüsusən də kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının sistemli şəkildə, ekono-metrik yanaşma bazasında tədqiqi, maliyyə sisteminin bu mühüm ele-mentinin optimal davranışı və inkişafı strategiyalarının qurulması mə-sələlərinin kompleks şəkildə öyrənilməsi dissertasiya işinin əsas özəlliklərindən biri hesab edilə bilər.

İşin əsas məqsədi. Dissertasiya işinin əsas məqsədi kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsini təmin edəcək idarəetmə strategiyalarının qurulmasının nəzəri və metodoloji aspektlərinin hazırlanmasıdır.

Tədqiqatın məqsədinə çatmaq üçün dissertasiya işində aşağıdakı məsələlər qoyulmuş və həll edilmişdir:

- Ümumdünya maliyyə böhranının yaranması səbəbləri və mexa-nizmi təhlil edilmiş və bu böhranın Azərbaycanın iqtisadiyyatına göstərdiyi təsir öyrənilmişdir;
- Azərbaycan Respublikasının bank sisteminin strukturu təhlil edilmiş və kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının sistemli təhlili aparılmışdır;
- Kommersiya banklarına və digər kredit təşkilatlarına mürəkkəb, dinamik və kibernetik sistem kimi yanaşılmış, bu sistemdə mövcud olan birbaşa və əks əlaqələrin kibernetik əsasları müəyyən edilmiş, onların optimal idarə edilməsi strategiyasının seçilməsi məsələsi riyazi cəhətdən formalaşdırılmışdır;

- Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının modelləşdirilməsinin klassik modelləri sistemli şəkildə təhlil edilmiş və bu problemə "hovuzun dolması" maliyyə analoqu tətbiq edilmişdir;

- Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarına sinerjiyanın təsirinin iqtisadi-riyazi təhlili verilmişdir;

- Kommersiya banklarının likvidliyinin iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi üçün mövcud olan metodlar təhlil edilmiş, likvidliyin müəyyən edilməsinin riyazi modeli qurulmuşdur;

- Kommersiya banklarının gəlirliliyinin iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi üçün mövcud olan metodlar təhlil edilmiş və likvidliyin müəyyən edilməsinin riyazi modeli qurulmuşdur;

- Azərbaycan Respublikasının kredit təşkilatlarının mənfəətliliyinin riyazi-statistik təhlili üçün ekonometrik modellər qurulmuş və bu modellərin bazasında mənfəətin dəyişməsinin gözlənilən proqnozları hesablanmışdır.

Tədqiqat obyektı olaraq Azərbaycan Respublikasının kredit təşkilatları sistemi, o cümlədən kommersiya bankları götürülmüş və onlara iqtisadi-kibernetik sistemlər kimi yanaşılmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və metodoloji əsaslarını ölkə alimlərinin və xarici müəlliflərin iqtisadi-riyazi modelləşdirmə, qeyri-müəyyənlik və risk şəraitində iqtisadi sistemlərin optimal idarə edilməsi, bank sisteminin idarə edilməsi üzrə tədqiqatları təşkil etmişdir.

Tədqiqat üsulları: Dissertasiya işində iqtisadi təhlil, sistemli təhlil, iqtisadi-riyazi modelləşdirmə, ekonometrik təhlil və proqnozlaşdırma metodlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın informasiya bazasını Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi və Mərkəzi Bankının rəsmi məlumatları, hesabatları, tədqiqatçı və ekspertlərin tədqiqat obyektı ilə bağlı müvafiq qiymətləndirmələri, İNTERNET şəbəkəsinin rəsmi sahifələrinin müvafiq informasiya materialları təşkil etmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondadır ki, dissertasiya işində kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının, o cümlədən bankların likvidliliyi və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi məsələsi yeni qoyuluşda həll edilmişdir.

Tədqiqatın praktik əhəmiyyəti. Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının optimallaşdırılması, onların gəlirliliyi və likvidliyinin artırılmasını təmin edəcək optimal idarəetmə strategiyalarının qurulması ümumdünya maliyyə böhranından az itkilərlə çıxmış Azərbaycan iqtisadiyyatında pul axınlarının hərəkətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə xidmət edəcəkdir.

Əldə edilmiş elmi yeniliklər, irəli sürülən tövsiyələr və ümumiləşdirmələr ciddi nəzəri əsaslardan qaynaqlandığı üçün milli iqtisadi inkişafın optimal parametrlərinin müəyyən edilməsi baxımından iqtisadi sistemlərin optimal idarə edilməsinin ekonometrik və optimallaşdırma modellərinin tədrisində mühüm elmi baza rolunu oynaya bilər.

Tədqiqat işinin aprobasiyası və əməli reallaşdırılması. Dissertasiya işinin əsas nəzəri və praktiki nəticələri elmi konfranslarda məruzə edilmişdir.

Çap olunmuş elmi əsərlər. Dissertasiyanın mövzusu üzrə 6 elmi məqalə, 2 tezis çap edilmişdir.

Dissertasiyanın həcmi və quruluşu. Dissertasiya işi giriş, 3 fəsil, 11 paragraf, nəticə və istifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı, 12 cədvəl, 18 şəkil və əlavələr olmaqla 153 səhifədən ibarətdir.

Tədqiqatın əsas məzmunu

Girişdə işin aktuallığı əsaslandırılır və dissertasiyada görülmə işlər haqqında qısa məlumat verilir. Dissertasiya işinin “Ümumdünya maliyyə böhranı şəraitində kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsinin nəzəri-konseptual əsasları” adlanan birinci fəslə ümumdünya maliyyə böhranı şəraitində kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsinin nəzəri-konseptual əsaslarının öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Bu fəsil 3 paragrafdan ibarətdir.

Bu fəslin birinci paragrafında ümumdünya maliyyə böhranının fəsadları və Azərbaycan iqtisadiyyatına göstərdiyi təsir sistemli yanaşma baxımından təhlil edilmişdir.

Birinci fəslin ikinci paragrafında ölkənin kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının sistemli təhlili aparılmışdır. Qeyd edək ki, ölkə iqtisadiyyatının inkişafında bank sistemi müstəsna rol oynayır. İşdə aparılmış sistemli tədqiqatlar göstərir ki, Mərkəzi Bankın bütün göstəricilərində müsbət dinamika müşahidə edilir.

Ümumilikdə, Mərkəzi Bankın həyata keçirdiyi çevik pul siyasəti qlobal iqtisadi böhranın ölkə iqtisadiyyatına neqativ təsirlərini minimuma endirməyə imkan vermiş, makroiqtisadi sabitliyin qorunmasını təmin etmiş və iqtisadi artımın likvidlik mənbələrini dəstəkləmişdir.

Ölkədə iqtisadi inkişafın alternativ maliyyə mənbələrinin inkişafı sahəsində görülmə tədbirlər son dövrlərdə gücləndirilmişdir. Daha doğrusu, bank sektorunun inkişafı ilə yanaşı məhdud bank xidmətləri təklif edən qeyri-bank kredit təşkilatları da inkişaf etmişdir. 2013-cü ildə bank olmayan kredit təşkilatlarının nizamnamə kapitalı 2003-cü illə müqayisə

yisədə 6,7 dəfə, aktivlərin həcmi isə 10,8 dəfə artmışdır.

Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının idarə edilməsində likvidlik problemi –daha doğrusu onların aktivlərinin və passivlərinin tarazlığı problemi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu problem gələcəkdə tədqiqat obyekti kimi yanaşacağımız kommersiya bankları üçün daha çox əhəmiyyətlidir.

Tədqiqatlar göstərir ki, bankların likvidliliyinin dinamikasına təsir edən faktorlar olaraq aşağıdakılar çıxış edirlər:

-kreditlərin və ya investisiyaların artması, azalması ilə əlaqədar vəsaitinin əldə edilməsi (+), itirilməsi (-);

-əmanətlərin artması, azalması ilə əlaqədar olaraq icbari ehtiyatların miqdarının artması (+), azalması (-);

-əmanətlərin artması, azalması ilə əlaqədar vəsaitlərinin miqdarının artması (+), azalması (-);

Birinci fəslin üçüncü paragrafında kredit təşkilatlarının optimal idarə edilməsi strategiyalarının seçilməsi məsələsinin riyazi qoyuluşu verilmişdir. Azərbaycan Respublikasının bank sistemi öz təyinatına görə çoxsaylı birbaşa və əks əlaqələrə malik olan mürəkkəb, dinamik və stoxastik sistem kimi qarşıya çıxır. Bu sistemin alt sistemi kimi qəbul edəcəyimiz kommersiya bankları (kredit təşkilatları) da emergentlik qabiliyyətinə malik kibernetik sistem kimi öyrənilməlidir. Bu tip sistemlərin fərqli xüsusiyyətlərindən biri odur ki, onların optimal idarə edilməsi məsələsini riyazi cəhətdən formalaşdırmaq mümkündür.

Dissertasiya işində bu sistemin optimal idarə edilməsi strategiyasının qurulması məsələsi riyazi cəhətdən $\dot{x} = f(x, u, t)$; $x(t_0) = x_0$, $(x(t), t) \in T$; $u(t) \in U$ şərtləri daxilində məqsəd funksiyasının maksimum qiymətinin tapılması şəklində ifadə edilir:

$$\max_{\{u(t)\}} J = \max \left\{ \int_{t_0}^{t_1} J(x, u, t) dt + F(x(t_1), t_1) \right\}$$

Kommersiya banklarının likvidliyi və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi məsələsi isə t intervalında elə bir $W(t_j)$ idarəetmə vektorunun tapılması məsələsinə gətirilir ki, həmin həll $L_{\min}$ minimal zərurilik vəsaitlərinə müəyyən məhdudiyyətlərin qoyulması halında bank əməliyyatlarının $D_{\max}$ maksimal gəlirliliyini təmin etsin:

$$D\{Q(t_j), \alpha_{ij}, W(t_j)\} \rightarrow \max; \quad L\{Q(t_j), \beta_{ij}, W(t_j)\} \rightarrow \min$$

Burada $D\{Q(t_j), \alpha_{ij}, W(t_j)\}$ - kommersiya bankının j -ci gününün gəlirliliyi həcmi, $L\{Q(t_j), \beta_{ij}, W(t_j)\}$ - kommersiya bankının j -ci gününün likvidlik vəsaitləridir. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilir ki, kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının, o cümlədən likvidlik və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi məsələsi 2 alt məsələnin, pul vəsaitlərinin istifadə istiqamətləri üzrə optimal bölüşdürülməsi və likvidlik vəsaitlərinin tələb edilən həddləri daxilində bank əməliyyatlarının maksimal gəlirliliyini təmin edəcək vəsait qoyuluşu dövrlərinin müəyyən edilməsi məsələlərinin sintezi kimi qarşıya çıxır.

Dissertasiya işinin “**Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi**” adlanan ikinci fəslə kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının riyazi modelləşdirilməsi məsələlərinə həsr olunmuşdur. Bu fəsil 4 paragrafdan ibarətdir.

Bu fəslin birinci paragrafında kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının əsas xarakteristikaları tədqiq edilmişdir. İqtisadi sistemlərdə maliyyə əməliyyatları ətraf mühitin qeyri-müəyyənliklərinin təsiri altında reallaşdırılır və bu baxımdan riskli əməliyyatlara aid edilir. Determenik maliyyə əməliyyatları, daha doğrusu hər bir nəticəsinə onun baş vermə ehtimalı uyğun gələn əməliyyatlar isə yalnız nəzəri baxımdan diqqəti cəlb edir.

Kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının icrası prosesinə determenik yanaşdıqda, bu əməliyyatların D gəlirliliyini $\left(\frac{K}{H} - 1\right)$ modeli üzrə hesablamaq olar. Burada K -əməliyyatın başlanğıcında pulla qiymətləndirmə (məsrəflər, investisiyalar), H -əməliyyatın sonunda pulla qiymətləndirmədir (gəlir, artmış kapital). Qeyd edək ki, bu halda H -determenik təbiətli, K -isə stoxastik xarakterli parametr kimi qarşıya çıxır. K parametrinin qeyri-müəyyənliyi ikili xarakter daşıya bilər. Birinci halda onun kəmiyyəti, ikinci halda isə başa çatma müddəti təsadüfi xarakter daşıya bilər. Bu iki hal üçün əməliyyatların illik faizlər üzrə gəlirliliyi müxtəlif alqoritmlər üzrə hesablanır. Belə ki, 1-ci halda son qiymətləndirmə əvəzinə onun riyazi gözləməsindən, 2-ci halda isə əməliyyat variantlarının gəlirliliyinin riyazi gözləməsindən istifadə olunmalıdır.

Maliyyə əməliyyatlarının riskliliyini kəmiyyətə qiymətləndirmək üçün bu əməliyyatların mümkün nəticələrinin P_j ehtimalları ilə bu nəticələrə görə alınan q_i gəlirlər bazasında hesablanan və əməliyyatın təsadüfi gəliri adlanan Q təsadüfi kəmiyyətdən istifadə etmək olar. Əgər maliyyə əməliyyatları üzrə qərar qəbul edən orqanın (kommersiya

bankının) C vəsaiti ilə Y itkiləri arasındakı kəmiyyət asılılığını əks etdirən $K_1 = \frac{Y}{C}$ risk əmsalını qiyməti müəyyən bir ξ kəmiyyətindən kiçikdirsə $K_1 \leq \xi$, onda real müflisləşmə riskini aradan qaldırmaq mümkün olur, $K_1 \geq \xi$ olduqda isə əməliyyat xüsusilə riskli hesab edilir.

Qeyd edək ki, maliyyə əməliyyatları zamanı Y itkilərinin P ehtimalını nəzərə alsaq, risk əmsalı $K_2 = \frac{pY}{C}$ şəklində real şəraitə daha adekvat olacaqdır. Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının idarə edilməsində $\frac{1}{K_1}$ və $\frac{1}{K_2}$ şəklində risklərin ödənilməsi əmsallardan da istifadə etmək olar.

İkinci fəslin ikinci paragrafında kredit təşkilatlarının modelləşdirilməsinin klassik metodları nəzərdən keçirilmişdir. Kredit təşkilatlarının fəaliyyətinin sistemli təhlili bu təşkilatlara kreditlər verən, onları geri alan bir mexanizm kimi yanaşmağa imkan verir və həmin fəaliyyətə elementar riyaziyyatdan məlum olan hovuzun doldurulması məsələsi kimi yanaşmağa zəmin yaradır. Bu yanaşmanın modelləşdirilməsinin əsas fərqləndirici xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, kreditlərin ölçüləri ilə bağlı təsadüfi momentləri, eləcə də kreditlərin alınması və qaytarılması momentləri ilə bağlı olan təsadüfilikləri nəzərə almaq lazım gəlir.

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, kredit təşkilatının müflis olmaması ehtimalını aşağıdakı riyazi model üzrə hesablamaq olar:

$$P_{qeyri-iflas} = 1/2 - \Phi((0 - (R + ta_t - ta_2))/\sqrt{t(D_1 + D_2)})$$

Burada Φ - Laplas funksiyasıdır. Bu modelə əsasən aşağıdakı nəticələr alınır:

- Əgər $a_1 > a_2$ şərti ödənilirsə (kredit təşkilatına gündəlik daxil olmaların riyazi gözləməsi gündəlik xərclərin riyazi gözləməsindən böyükdürsə), onda kifayət qədər böyük zaman kəsiyində kredit təşkilatı müflisləşmədən tam etibarlı şəkildə qorunacaqdır. Yəni $t \rightarrow \infty$ olduqda $P_{qeyri-iflas} \rightarrow 1$ olacaqdır.
- Əgər $a_1 < a_2$ şərti ödənilirsə (kredit təşkilatına gündəlik daxil olmaların riyazi gözləməsi gündəlik xərclərin riyazi gözləməsindən kiçikdirsə), onda kifayət qədər böyük zaman kəsiyində kredit təşkilatı müflisləşməyə maksimal dərəcədə riskli olacaqdır. Yəni

$t \rightarrow \infty$ olduqda $P_{iflas} \rightarrow 1$ olacaqdır.

Kredit təşkilatlarında daxil olmalar və məsrəflər axınlarının λ və μ intensivliklərinə malik sadə axınlar olduğunu və bu sistemlərdə giriş, çıxış kanallarının qeyri-asılılığını nəzərə alsaq, onda tam ehtimal düsturuna əsasən t (t -nin kifayət qədər böyük qiyməti) gün ərzində kredit təşkilatının iflasa uğramayacağına ehtimalın aşağıdakı modelə görə hesablaya bilərik:

$$\frac{1}{2} - \Phi((0 - (R + \lambda t - \mu t))/\sqrt{t(\lambda + \mu)}) = \frac{1}{2} + \Phi((0 - (R + \lambda t - \mu t))/\sqrt{t(\lambda + \mu)})$$

Borc götürən müəssisə üçün kredit dərəcəsinin müəyyən səviyyədə təmin edilməsi yolu ilə potensial borc götürənin qiymətləndirilməsinin riyazi təhlili prosesində kredit dərəcəsinin gözlənilən qiyməti üçün aşağıdakı model alınır:

$$m = (1 - k \cdot \frac{\alpha}{\gamma}) \cdot i - k \cdot \frac{\alpha}{\gamma}$$

Burada i - kredit dərəcəsi, k - kredit riskinin təsiri əmsalı, α - borc götürülmüş kapital, j - borc götürülmüş kapitalla şəxsi kapitalın cəmiyyəti. Bu model əsasında aparılan tədqiqatlar göstərir ki, faiz dərəcəsi müəssisənin kapitalının strukturundan bilavasitə asılıdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, k təsir əmsalı hesablanan zaman təminatın kafiliyi və likvidliyi, eləcə də maliyyə axınlarının stabilliyi göstəriciləri əsas götürülməlidir. Risk aşağı səviyyədə olduqda, k -təsir əmsalı P vəsaitinin qaytarılmaması riskinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir və kredit riskini minimum edir. Təminat reytinginin yüksək olması halında belə proses riskli olaraq qalır. Çünki kreditin verilməsi haqqında qərar təminatın cəlb ediciliyinə deyil, məhz layihənin mənfəətliliyinə əsaslanır. Əgər kredit əməliyyatının özü yüksək risklə bağlıdırsa, onda kreditin verilməsi səhv addım olardı.

Dissertasiya işində aparılmış sistemli tədqiqatlar göstərir ki, bir çox müəssisələr üçün kapitalın strukturunun müxtəlif Pareto variantları mövcuddur. Əgər kapitalın strukturu Pareto optimal intervalla düşmürsə, onda kredit təşkilatının həmin müəssisəyə kredit verməsi məsələsi kompleks şəkildə araşdırılmalıdır.

İkinci fəslin üçüncü paragrafında kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının modelləşdirilməsi məsələsinə “hovuzun dolması” ma-

liyyə analoqu tətbiq edilmişdir.

Azərbaycan Respublikası banklarının bir çoxunda şəxsi vəsaitlərlə təmin olunma göstəricilərindən, likvidlik və rentabellik göstəricilərindən istifadə edilir. Bu zaman eyni göstəriciyə uyğun gələn indikatorların sayının müxtəlif olması və ümumi qiymətləndirmənin aparılması zamanı göstəricilərin xüsusi çəkirlərinin fərqli olması halı ilə qarşılaşırıq. Bəzi banklar müştəri biznesinin parametrlərinə, məsələn müxtəlif növ aktivlərin dövr etməsinə daha çox diqqət ayırırlar. Digər kommersiya bankları ümumi kredit reytingi müəyyən edir, başqaları borc alanı reytingləşdirir, eyni zamanda borc alanın təmin olunma səviyyəsini müəyyən edir. Bəzən bu instrumentarilərin sayı 10-dan artıq olur. Odur ki, hər bir kommersiya bankı müştərilərin xüsusiyyətlərini, kredit ehtiyatlarının həcm-lərini və qiymətini əsas götürərək riskə özünə məxsus şəkildə yanaşır.

Əgər bank pulla işləyən təşkilatdırsa, onda bütün potensial müştərilər pul axınları vasitəsi ilə qiymətləndirilməlidir. Mənfəətin mövcudluğu biznesin dayanıqlılığını təmin etmir. Belə bir təminatı yalnız müəssisənin mümkün problemləri müstəqil şəkildə həll etməyə imkan verən ölçüdə şəxsi vəsaitlərə malik olması verə bilər.

Boruları olan hovuzun doldurulmasının maliyyə analoquunu kommersiya banklarının risklərinin minimallaşdırılması məsələsinə tətbiqi zamanı hovuz rolunu bankdan kredit götürmək istəyən müəssisənin kapitalı oynayır. Bu kapital kredit təşkilatı üçün təsadüfi xarakter daşıyan α , β kəmiyyətlərindən asılıdır və müəyyən T zaman intervalında həmin müəssisənin “kreditorlar üçün cəlbedici” olmasının ehtimalı hesablanmalıdır. Bu ehtimalı aşağıdakı riyazi instrumentari üzrə hesablamaq olar:

$$\beta \cdot (m_{\alpha} - i) - 2 \cdot \alpha \cdot (i + 1) \geq 0$$

Əgər ehtimalın qiyməti sıfıra yaxındırsa, onda müəssisə kreditor üçün daha cəlbedici olacaqdır.

Boruları olan hovuzun doldurulmasının maliyyə analoqunun brokerlərin fəaliyyətinin təşkili prosesində, eləcə də qiymətli kağızlar bazasında marjinal ticarətin təşkili prosesində istifadə zamanı hovuz rolunu müştərinin hesabı oynayacaqdır. Bu zaman brokeri maraqlandıran əsas məsələ müştərinin hansı müddətdən sonra öz hesabını bağlaması, yəni

$$(\beta + \alpha) \cdot (1 - c) < \alpha$$

asılılığının ödənməsidir. Onda bu modelə uyğun olaraq broker müştərinin “ştat” rejimində fəaliyyətini davam etdirməsinin ehtimalını aşağıdakı kimi müəyyən edir:

$$1/2 + \Phi(T \cdot ((1 - c) \cdot a_1 - c \cdot a_2) / \sqrt{T((1 - c) \cdot \sigma_1^2 + c \cdot \sigma_2^2)})$$

Broker hər bir müştəri üçün bu ehtimalı hesablayıb nəticələri qruplaşdırmaqla özünün “marjinal biznesinin” ümumi dayanıqlılığını qiymətləndirə bilər.

İkinci fəslin dördüncü paragrafında kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarında sinergiyanın iqtisadi-riyazi təhlilinin tətbiqi məsələlərinə baxılmışdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, kommersiya banklarında xidmətlərin həcmələrinin artırılması yolu ilə inkişafın təmin edilməsinin daha keyfiyyətli alternativini onlarda sinergetik effektlərin optimal idarə edilməsidir. Qeyd edək ki, bu zaman qarşıya çıxan əsas problem müsbət sinerjiyadan fərqli olaraq mənfə sinergiyanın aşkar edilməsinin problemli olması, onun kəmiyyət xarakteristikalarının müəyyən edilməsində daha böyük çətinliklərin yaşanmasıdır. Odur ki, idarəetmə qərarını obyektiv qiymətləndirməyə şərait yaradan yeganə imkan ayrı-ayrı qərarların fəaliyyətin ayrı-ayrı sahələrinə deyil, bütövlükdə kommersiya bankı üçün təsirini qiymətləndirməkdən ibarət olur. Daha doğrusu, kredit təşkilatının indiki vəziyyəti və gələcək durumu haqqında qərar qəbul edən zaman müəssisənin rəhbərliyi müəssisə üzrə bütövlükdə sinergiyanın qiymətləndirilməsinə əsaslanmalıdır.

Ehtiyatların qənaətinin (aktivlərin optimal bölgüsünün) təmin edilməsi baxımından kredit təşkilatlarının sinerjiya effektinin mahiyyəti həmin təşkilatın daha səmərəli idarə edilməsi ilə bağlıdır ki, bu struktura görə ehtiyatların qənaəti.

Tədqiqatlar göstərir ki, kredit təşkilatları səviyyəsində sinerjiya effektinin əldə edilməsinin iki variantı mövcuddur:

- Sinerjiya effektləri bankın işinin səmərəli təşkil edilməsi yolu ilə təmin edilə bilər;
- Əgər kommersiya bankının effektiv strukturu yaradılmış və səmərəli fəaliyyəti təmin edilmişdirsə, onda əlavə sinerjiya effektləri əldə etmək üçün böyük müştərilərə xidmətlərin formaları artırılabilir və bununla da onun fəaliyyətini elə təşkil edə bilər ki, fəaliyyət növlərinin sinerjiyası özlərini maksimal şəkildə ortaya qoya bilsin.

Dissertasiya işinin “**Bank riskini nəzərə almaqla kredit təşkilatlarının likvidliyi və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi modelləri sistemi**” adlanan üçüncü fəslində bank riskini nəzərə almaqla kredit təşkilatlarının likvidliyi və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi modelləri sistemli yanaşma baxımından tədqiq edilmişdir. Bu fəsil 4 paragrafdan

ibarətdir.

Üçüncü fəslin birinci paragrafında kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatları üçün pul vəsaitlərinin ümumi fondunun formalaşdırılması və yerləşdirilməsi modeli nəzərdən keçirilmişdir.

Əgər kommersiya banklarının fəaliyyətinə mənfəət əldə etmək məqsədi ilə əmanətçilərin vəsaitlərinin manatla və xarici valyuta ilə cəlb edilməsi və onların müxtəlif aktiv kateqoriyalarında yerləşdirilməsi funksiyalarının sintezi kimi baxsaq, onda bankların pul vəsaitlərinin ümumi fondu aşağıdakı komponentlərdən formalaşacaqdır:

$$L = P + C$$

Burada P – cəlb edilmiş ümumi vəsaitlər, C – bankların şəxsi vəsaitləridir.

Bankların cəlb edilmiş ümumi vəsaitlərinin həcmi aşağıdakı additiv funksiya kimi nəzərdən keçirmək olar:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5$$

Burada P - kommersiya bankının cəlb edilmiş vəsaitlərinin həcmi, P_1 - “tələb edilənə qədər” şəklində qoyulmuş vəsaitlərin həcmi, P_2 - müddətli vəsaitlər üzrə qoyulmuş vəsaitlərin həcmi, P_3 - əmanət şəklində qoyulmuş vəsaitlərin həcmi, P_4 - banklardan borc şəklində alınmış vəsaitlərin həcmi, P_5 - bankın borc öhdəliklərinin reallaşdırılmasından daxil olan vəsaitlərdir.

Bankın şəxsi vəsaitlərinə (bankın kapitalı) gəldikdə isə qeyd etmək lazımdır ki, bu vəsaitlər kommersiya bankının fəaliyyəti üçün müstəsna əhəmiyyətə malikdir və onun fəaliyyətində qəflətən baş verə biləcək gözlənilməz hadisələrin qarşısının alınmasında bankın ehtiyatı funksiyasını yerinə yetirir. Bu vəsaitlər dəyişkən ətraf mühit şəraitində, xüsusən də maliyyə böhranları şəraitində bankın ödəmə qabiliyyətinin itirilməsinin qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır.

Bankların şəxsi vəsaitlərinin həcmi aşağıdakı additiv funksiya kimi yanaşaq:

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

Burada C_1 - nizamnamə kapitalı, C_2 – bank fondları, C_3 – bölüşdürülməmiş mənfəətdir.

Kommersiya bankının rəhbərliyi pul vəsaitlərinin müxtəlif kateqoriyalı aktivlərdə yerləşdirən zaman likvidlik və gəlirlilik prinsiplərinə eyni şəkildə əməl etməlidir. Bu prinsipi riyazi şəkildə aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

$$\{[D \Rightarrow \max] \cap [L \Rightarrow \min]\}$$

Ona görə də ümumi fondun pul vəsaitləri aktiv əməliyyatların elə növlərinə qoyulur ki, onlar bu prinsiplərə uyğun gəlsin və nəzərdə tutulan bütün məqsədlərə çatmaq üçün proqnozlaşdırılan şəraitdə ehtiyatlardan tam istifadə etməyə imkan versin. Bankın pul vəsaitlərinin yerləşdirilməsini aşağıdakı additiv funksiya kimi ifadə etmək olar:

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6$$

Burada B_1 - ilkin ehtiyat aktivlərinə yerləşdirilmiş vəsaitlərin həcmi (nağd pullar və onlara bərabər götürülmüş vəsaitlər), B_2 - iki dəfəli aktivlərə yerləşdirilmiş vəsaitlərin həcmi (qısamüddətli dövlət və digər qiymətli kağızlar), B_3 - ssuda aktivlərinə yerləşdirilmiş vəsaitlərin həcmi (qısamüddətli və uzunmüddətli kreditlər), B_4 - uzunmüddətli qoyuluşların aktivlərinə yerləşdirilmiş vəsaitlərin həcmi (əsas vəsaitlər), B_5 - fiksasiya edilmiş aktivlərdə yerləşdirilmiş aktivlərin həcmi, B_6 - valyuta bazarında yerləşdirilmiş pul vəsaitləri (forvard sazişləri, valyuta-dəyişmə əməliyyatları və s.)

Üçüncü fəslin ikinci paragrafında kredit təşkilatının likvidliyinin müəyyən edilməsinin riyazi modeli sistemli yanaşma baxımından təhlil edilmişdir.

Kommersiya banklarının borc və maliyyə öhdəliklərinin vaxtında ödəməsinin əsas momentlərindən biri likvidlik vəsaitlərinin ilkin və ikinci ehtiyatlarının yaradılmasıdır. Bu ehtiyatlarda olan vəsaitlərin arzuolunan l həcmi kommersiya banklarının likvidlik vəsaitlərinə tələblərinin qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması metodlarının köməyi ilə müəyyən edilir.

İlkin ehtiyatlarda olan vəsaitlərin həcmi t dövrü ərzində tələb edilən l likvidlik vəsaitlərinin həcmi kimi müəyyən edilir:

$$l = l^{plan\ eht.} + l^{eht.}$$

Burada $l^{plan\ eht.}$ - plan ehtiyatları şəklində vəsaitlərinin həcmi, $l^{eht.}$ - əmanətlər üzrə məcburi ehtiyat şəklində olan vəsaitlərin həcmidir.

Kommersiya bankının t dövrü ərzində plan ehtiyatları şəklində olan vəsaitlərinin həcmi aşağıdakı kimi hesablanır:

$$l^{plan\ eht.} = l_1^{plan\ eht.} + l_2^{plan\ eht.} + l_3^{plan\ eht.} + l_4^{plan\ eht.} + l_5^{plan\ eht.}$$

Burada $l_1^{plan\ eht.}$ - tələb edilənə qədər əmanətlər üzrə zəruri öhdəliklərin yerinə yetirilməsi üçün tələb edilən vəsaitlərin proqnozlaşdırılan

həcmi, $I_2^{plan\ eht.}$ - müddətli əmanətlər üzrə öhdəliklərin ödənilməsi üçün ayrılmış vəsaitlərin proqnozlaşdırılan həcmi, $I_3^{plan\ eht.}$ - yığılan əmanətlər üzrə öhdəliklərin ödənilməsinə sərf edilən vəsaitlərin proqnozlaşdırılan həcmi, $I_4^{plan\ eht.}$ - banklararası borclar üzrə öhdəliklərin ödənilməsinə sərf edilən vəsaitlərin proqnozlaşdırılan həcmi, $I_5^{plan\ eht.}$ - qiymətli kağızlar şəklində borc öhdəliklərinin ödənilməsinə sərf ediləcək vəsaitlərin proqnozlaşdırılan həcmidir.

Dünya praktikasında olduğu kimi Azərbaycan Mərkəzi Bankının normativ sənədlərinə görə t dövrü ərzində əmanətlər üzrə məcburi ehtiyat şəklində formalaşacaq vəsaitlərin həcmi aşağıdakı kimi müəyyən edilir:

$$I^{eht.} = I_1^{eht.} + I_2^{eht.} + I_3^{eht.}$$

Burada $I_1^{eht.}$ - tələb edilənə qədər əmanət üzrə məcburi ehtiyatdakı vəsaitin həcmi; $I_2^{eht.}$ - müddətli əmanətlər üzrə məcburi ehtiyatdakı vəsaitlərin həcmi; $I_3^{eht.}$ - yığılan əmanətlər üzrə məcburi ehtiyatdakı vəsaitlərin həcmidir.

Bankların ikinci ehtiyatda olan vəsaitlərinin həcmi (bu vəsaitlər kimi çox zaman tez reallaşdırılan qiymətli kağızlar çıxış edir) kommersiya bankının istənilən nəzərdə tutulmamış ehtiyaclarının təmin edilməsi, eləcə də ilkin ehtiyatların tamamlanması üçün nəzərdə tutulmuş sığorta ehtiyatlarında olan vəsaitlərin həcmi kimi müəyyən edilir. Onda t dövrü ərzində sığorta ehtiyatında olan vəsaitin həcmi aşağıdakı kimi müəyyən ediləcəkdir:

$$I^{sığ} = I_2^{sığ} + I_3^{sığ} + I_4^{sığ} + I_5^{sığ}$$

Burada $I_2^{sığ}$ - əmanətçilər tərəfindən əmanət müddəti qurtarmamış vəsaitin gözlənilmədən geri alınması halı üçün müddətli əmanətlər üzrə sığorta ehtiyatında olan vəsaitin miqdarı; $I_3^{sığ}$ - əmanətçilər tərəfindən əmanət müddəti qurtarmamış vəsaitin gözlənilmədən geri alınması halı üçün yığılan əmanətlər üzrə sığorta ehtiyatında olan vəsaitin miqdarı; $I_4^{sığ}$ - gözlənilməz tələblər halı üçün banklararası səhmlər üzrə sığorta ehtiyatında olan vəsaitin miqdarı; $I_5^{sığ}$ - borc əmanətlərinin vaxtından əvvəl ödənməsi üçün sığorta ehtiyatında olan vəsaitin miqdarıdır.

Sığorta komponentini nəzərə almaqla likvidlik vəsaitlərinin arzu olunan həcmi aşağıdakı kimi müəyyən edə bilərik:

$$L = l + I^{sığ}$$

Bu zaman nəzərə alınmalıdır ki, kredit təşkilatı kimi baxdığımız hər bir kommersiya bankının likvidliyi yalnız baxılan zaman momentində onun sərəncamında olan likvidlik vəsaitləri ehtiyatlarının miqdarı ilə deyil, həm də öz müştərilərinə kredit vermək qabiliyyəti ilə və zəruri halda əlavə kredit vəsaiti cəlb etmək imkanları ilə müəyyən edilir. Müxtəlif hadisələrin baş verməsinin təsadüfi xarakter daşmasını nəzərə alsaq kommersiya banklarının kreditlərin və depozitlərin təmin edilməsi üçün istifadə edəcəyi likvidlik vəsaitlərinə olan ümumi tələbini, tələb və təklif baxımından nəzərdən keçirmək lazımdır.

Üçüncü fəslin üçüncü paragrafında kommersiya banklarının gəlirliliyinin müəyyən edilməsi prosesi modelləşdirilmişdir. Burada həm kommersiya banklarının ilkin və ikinci gəlirlərinin formalaşması baxımından, həm də ssuda əməliyyatlarının gəlirliliyinin təmin edilməsi baxımından likvidliyin optimallaşdırılmasının gəlirliliyin maksimallaşdırılmasına transformasiyasının operatorları təklif olunmuş və bu operatorlar kommersiya banklarının fəaliyyət mexanizminə aktiv təsir göstərən bank risklərinin mövcudluğu şəraitinə uyğunlaşdırılmışdır.

Üçüncü fəslin dördüncü paragrafında kredit təşkilatlarının mənfəətliliyinin riyazi-statistik təhlili və proqnozlaşdırılması məsələsinə baxılmışdır.

İşdə konkret “Kredit təşkilatları” iqtisadi-kibernetik sisteminin davranışı və inkişafının korrelyasiya-reqressiya təhlili aparılmışdır. Sistemə formalaşdırıcı elementlər kimi Azərbaycan Respublikasının Beynəlxalq Bank və Bank Respublikasının aktivləri, gəlirləri və mənfəətləri daxil edilmişdir. Tədqiqatın məqsədi həmin kredit təşkilatları üzrə xalis mənfəətin aktivlər və gəlirlərdən asılılığının riyazi-statistik təhlilini aparmaqla bu asılılığın reqressiya tənliyini tapmaq və həmin tənliyə görə 2015-2018-ci illər üçün həmin banklar üzrə mənfəətin dəyişməsi proqnozunu hesablamaqdır. Kredit təşkilatları sistemində xalis mənfəətin nəticə əlaməti, gəlirlər və aktivlərin işə faktor əlamətləri olduğunu, eləcə də bu əlamətlər arasında xətti asılılığın mövcud olduğunu məntiqi yanaşma baxımından əsaslandırmışdıq. Odur ki, öyrənilən əlamətlər arasındakı əlaqənin korrelyasiya modeli olaraq

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3$$

şəklində olan xətti çoxkorrelyasiyalı model seçilmişdir. Burada:

y - Bankların xalis mənfəəti; x_1 - zaman faktoru; x_2 - bankların aktivləri; x_3 - bankların gəlirləridir.

Korrelyasiya-reqressiya təhlili üçün ilkin informasiyabazası olaraq cədvəl 1-in məlumatlarından istifadə edəcəyik.

Kredit təşkilatları iqtisadi-kibernetik sistemlərin davranışı və inkişafının korrelyasiya, reqressiya təhlili tətbiqi proqramlar paketi əsasında aparılmışdır:

1-ci mərhələ. Bu mərhələdə kredit təşkilatları sistemlərinin nəticə y və faktor x_2, x_3 faktor göstəricilərinin zamandan x_1 asılılığının korrelyasiya və reqressiya təhlili aparılmış, bu parametrlərin zamana görə inkişaf proqnozları verilmişdir. Asılılıqların korrelyasiya tənliyi olaraq $z = a_0 + a_1 t$ cüt korrelyasiyanın xətti modeli götürülmüşdür. Korrelyasiya-reqressiya təhlili nəticəsində aşağıdakı əlaqə tənlikləri tapılmışdır.

a) Mənfəətin zamandan asılılığı üçün:

- Beynəlxalq bank üzrə: $Z_1 = -18196,91 + 910t$
- Bank Respublika üzrə: $Z_1 = -1754,86 + 0,88t$

b) Aktivlərin zamandan asılılığı üçün:

- Beynəlxalq bank üzrə: $Z_2 = -1020939,00 + 510,07t$
- Bank Respublika üzrə: $Z_2 = -91015,89 + 45,45t$

c) Gəlirlərin zamandan asılılığı üçün:

- Beynəlxalq bank üzrə: $Z_3 = -100601,00 + 50,27t$
- Bank Respublika üzrə: $Z_3 = -6895,94 + 3,45t$

Asılılıqlar üçün tapılmış korrelyasiya əmsallarının

$R_{Z_1} = 0,6360$ (beynəlxalq bank) və $R_{Z_1} = 0,6607$ (bank Respublika),

$R_{Z_2} = 0,973$ (beynəlxalq bank), $R_{Z_2} = 0,9452$ (bank Respublika)

$R_{Z_3} = 0,908$ (beynəlxalq bank), $R_{Z_3} = 0,4558$ (bank Respublika)

qiymətləri öyrənilən parametrlər arasında əhəmiyyətli dərəcədə əsasən sıx korrelyasiya asılılığının mövcud olması haqqında fikir yürütməyə imkan verir. Yalnız Bank Respublika üzrə gəlirlərin zamandan asılılığının korrelyasiya asılılığına nisbətən aşağı olması diqqəti cəlb edir. Bu, gəlirlərin zamana görə normal paylanması nisbətən qeyri-sabit xarakter daşıması ilə izah edilə bilər.

Cədvəl 1 (mln, AZN).

Proqnozlaşdırma üçün ilkin informasiya bazası

İllər	Mənfəət		Aktivlər		Gəlirlər	
	Beynəlxalq bank	Bank Respublika	Beynəlxalq bank	Bank Respublika	Beynəlxalq bank	Bank Respublika
2001	9,75	-	388,86	-	37,91	-
2002	9,36	-	430,39	-	50,02	-
2003	14,12	1,018	502,19	15,05	66,70	1,932
2004	19,17	1,558	864,62	30,3	96,30	3,139
2005	29,12	1,732	1155,31	57,4	145,81	7,639
2006	52,57	2,35	1847,43	111,3	198,06	13,300
2007	99,17	5,088	2712,41	249,5	308,72	30,160
2008	133,00	10,442	3856,36	388,6	459,53	67,620
2009	148,00	8,545	3771,27	347,68	510,23	9,614
2010	133,49	2,329	4358,31	257,250	487,12	14,456
2011	30,72	8,160	4998,51	312,080	350,25	30,564
2012	110,22	8,960	5322,76	423,81	548,06	37,05
2013	116,27	9,84	5832,83	469,26	598,34	40,50

Tapılmış əlaqə tənliklərinə görə hər üç parametrin 2015-2018-ci illər ərzində gözlənilən dəyişmələrinin avtonom nöqtəvi proqnozları hesablanmışdır

Cədvəl 2 (mln AZN)

Parametrlər \ Zaman	2015	2016	2017	2018
Mənfəətin proqnozu: - Beynəlxalq bank - Bank Respublika	134,47 11,59	143,56 12,47	152,65 13,35	161,74 14,23
Aktivlərin proqnozu: - Beynəlxalq bank - Bank Respublika	6852,97 560,15	7363,04 605,60	7873,11 651,05	8383,18 696,5
Gəlirlərin proqnozu: - Beynəlxalq bank - Bank Respublika	698,88 47,39	749,16 50,84	799,44 54,29	849,72 57,74

Göründüyü kimi, aparılmış korrelyasiya təhlili planlaşdırma üfününün hər bir diskret nöqtəsi üçün mənfəətin Beynəlxalq bankda 9,10

mln manat, Bank Respublikada 0,88 mln manat, aktivlərin Beynəlxalq bankda 510,07 mln manat, Bank Respublikada 45,45 mln manat, gəlirlərin isə Beynəlxalq bankda 50,28 mln manat, Bank Respublikada 3,45 mln manat artacağı haqqında fikir yürütməyə imkan verir.

2-ci mərhələ. Tədqiqatın 2-ci mərhələsində tədqiqata cəlb edilmiş banklarda mənfəətin zaman faktorundan, aktivlərdən və gəlirlərdən birgə asılılığının korrelyasiya təhlili aparılmışdır. Zaman faktorunun sərbəst parametr kimi tədqiqata daxil edilməsi avtokorrelyasiyanın aradan qaldırılması ilə əlaqədardır (Tədqiqatın nəticələri 131 və 132-ci səh.-də əks etdirilmişdir). Seçilmiş xətti çoxkorrelyasiya modelinə görə aparılmış korrelyasiya-regressiya təhlili nəticəsində banklarda mənfəətin zaman faktorundan, aktivlərdən və gəlirlərdən birgə asılılığını əks etdirən aşağıdakı regressiya tənlikləri tapılmışdır:

Beynəlxalq bank üzrə:

$$y = 11218,42 - 5,602x_1 - 0,0004x_2 + 0,297x_3 \quad (1)$$

Bank Respublika üzrə:

$$y = 984,719 - 0,491x_1 + 0,028x_2 - 0,017x_3 \quad (2)$$

Çoxkorrelyasiya əmsalının qiymətinin Beynəlxalq bank üzrə $R_{y/x_1, x_2, x_3} = 0,7956$, Bank Respublika üzrə isə $R_{y/x_1, x_2, x_3} = 0,9370$ olması və onun 1-ə kifayət yaxınlığı mənfəətə təsir göstərən faktorların (aktivlərin və gəlirlərin) kifayət qədər düzgün seçildiyini göstərir. Bu banklar üzrə determinasiya əmsalının qiymətinin uyğun olaraq $R^2_{y/x_1, x_2, x_3} = 0,6330$ -ə və $R^2_{y/x_1, x_2, x_3} = 0,8780$ -ə bərabər olması isə belə bir qənaətə gəlməyə imkan verir ki, bu bankların mənfəətlərində baş verən dəyişiklikləri 63,3% və 87,8% zaman faktorunun, aktivlərin və gəlirlərin birgə təsiri ilə əlaqələndirmək olar. Bu halda beynəlxalq bank üzrə $1 - R^2 = 0,37$ və Bank Respublika üzrə $1 - R^2 = 0,12$ olduğundan modeldə nəzərə tutulmamış faktorların mənfəətə təsirini kifayət qədər əhəmiyyətsiz hesab etmək olar.

Fərdi korrelyasiya əmsallarının qiymətləri göstərir ki, digər faktorların qiymətləri dəyişməz qaldıqda mənfəətin öyrənilən faktorların hər biri ilə əlaqəsinin sıxlığı kifayət qədər yüksəkdir.

Hər iki bank üzrə alınmış regressiya tənliklərinin fərdi korrelyasiya əmsalları qiymətlərinin 1-ə kifayət qədər yaxın olması multikolleniarlığın mövcud olmasına işarə ola bilər. Lakin çoxkorrelyasiya əmsallarının fərdi korrelyasiya əmsallarına kifayət qədər yaxınlığı aparılan riyazi-statistik təhlilə multikolleniarlığın təsir etmədiyini göstərir.

Tədqiqatlara cəlb edilmiş hər iki bank üzrə $R_{y/x_1, x_2, x_3}$ çoxkorrelyasiya əmsalının əhəmiyyətliliyini qiymətləndirilir. Bu məqsədlə əmsalın etibarlılıq intervallarını hesablayaq:

$$R - t\sigma_R \leq R \leq R + t\sigma_R$$

burada σ_R - R-in orta kvadratik səhvi; t - Student əmsalındır (çox vaxt $t=2$ qəbul edilir).

$$\text{Beynəlxalq bank üzrə } \sigma_R = \frac{1 - R^2}{n - p - 1} = \frac{1 - 0,7959}{11 - 3 - 1} \approx \frac{0,2041}{7} \approx 0,029$$

olduğuna əsasən:

$$0,7959 - 2 \cdot 0,029 \leq R \leq 0,7959 + 2 \cdot 0,029$$

$$0,7379 \leq R \leq 0,8535$$

$$\text{Bank Respublika üzrə } \sigma_R = \frac{1 - R^2}{n - p - 1} = \frac{1 - 0,937}{9 - 3 - 1} \approx \frac{0,063}{5} \approx 0,013$$

olduğuna əsasən:

$$0,937 - 2 \cdot 0,013 \leq R \leq 0,937 + 2 \cdot 0,013$$

$$0,911 \leq R \leq 0,963$$

Göründüyü kimi, hər iki bank üzrə R çoxkorrelyasiya əmsalının etibarlılıq intervalına 0 daxil olmadığından bu əmsallar əhəmiyyətlidir. Bu isə “Kredit təşkilatları” iqtisadi-kibernetik sisteminin davranışı və inkişafının təhlili üçün seçilmiş ekonometrik modelin etibarlı olmasını göstərir.

Beləliklə, alınmış regressiya tənliyinə görə zaman faktorunun natural ölçüdə bir vahid artması Beynəlxalq bank üzrə mənfəəti 5,6 mln manat azaldır, Bank Respublika üzrə isə azalma 0,49 mln manat təşkil edir. Aktivlərin bir vahid artması Beynəlxalq bank üzrə mənfəəti 0,0004 mln manat azaldığı halda Bank Respublika üzrə 0,028 mln manat artırır. Gəlirlərin bir vahid artması isə Beynəlxalq bank üzrə mənfəəti 0,29 mln manat artırır, Bank Respublika üzrə isə azalma 0,017 mln manat təşkil edir.

3-cü mərhələ. Tədqiqatın 3-cü mərhələsində tədqiqata cəlb edilmiş banklar üzrə nəticə göstəricisinin (mənfəət) 4 illik proqnozlaşdırma üfuku üzrə proqnozlaşdırılması aparılmışdır. Bu məqsədlə (1) və (2) çoxkorrelyasiya modellərinə daxil olan aktivlərin və gəlirlərin tədqiqatın 1-ci mərhələsində müəyyən edilmiş 5 illik nöqtəvi proqnozlarından istifadə edilmişdir.

Baxılan kredit təşkilatları üzrə mənfəətin zaman faktoru, aktivlər və gəlirlərdən asılı olaraq 2015-2018-ci illər ərzində dəyişməsinin gözənilən proqnozu aşağıdakı kimidir:

Cədvəl 3

İllər	2015	2016	2017	2018
Mənfəətin proqnozu:				
- Beynəlxalq bank	135,92	148,43	160,94	173,45
- Bank Respublika	14,40	15,98	17,56	19,14

Aşağıdakı cədvəldə proqnozlaşdırma üföü üzrə mənfəətin zamanə görə nöqtəvi proqnozunun onun çoxkorrelyasiya modelə görə hesablanmış nöqtəvi proqnozu ilə müqayisəsi verilmişdir:

Cədvəl 4

İllər	2015	2016	2017	2018
Mənfəətin trend üzrə proqnozu:				
- Beynəlxalq bank	134,47	143,56	152,65	161,74
- Bank Respublika	11,59	12,47	13,35	14,23
Mənfəətin çoxkorrelyasiya modeli üzrə proqnozu:				
- Beynəlxalq bank	135,92	148,43	160,94	173,45
- Bank Respublika	14,40	15,98	17,56	19,14
Kənarlaşma:				
- Beynəlxalq bank	-1,45	-4,87	-8,29	-11,71
- Bank Respublika	-2,81	-3,51	-4,21	-4,91

Cədvəl 4-dən göründüyü kimi hər iki bank üzrə mənfəətin proqnozlaşdırma üföü üzrə trend modeli əsasında alınmış nöqtəvi proqnozları ilə mənfəətin aktivlərdən və gəlirlərdən asılılığı modeli əsasında hesablanmış nöqtəvi proqnozlarının fərqi əhəmiyyətsizdir.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, 0,8 ehtimalla demək olar ki, “Kredit təşkilatları” iqtisadi-kibernetik sistemin aktivləri və gəlirləri faktorlarının təsiri altında Beynəlxalq Bank və Bank Respublikanın mənfəəti 2015-ci ildə uyğun olaraq 135,92 və 14,40 mln manat, 2016-cı ildə 148,43 və 15,98 mln manat, 2017-ci ildə 160,94 və 17,56 mln manat, 2018-ci ildə isə 173,45 və 19,14 mln manat olacağı proqnozlaşdırılır.

İŞİN ƏSAS NƏTİCƏLƏRİ

Dissertasiya işində aşağıdakı elmi və praktiki nəticələr alınmışdır:

- aparılmış sistemli təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycan Respublikasının bank sistemi çoxsaylı birbaşa və əks əlaqələrə malik mürəkkəb iqtisadi-kibernetik sistem kimi nəzərdən keçirilməlidir. Bu sistemin fəaliyyətinə çoxsaylı qeyri-müəyyənliklər və risklər təsir edir. Odur ki, bank riskinə kredit təşkilatlarının optimal davranış strategiyalarının seçilməsi probleminin məqsəd funksiyası kimi

yanaşmaq lazımdır;

- kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının, o cümlədən də likvidlik və gəlirliliyinin optimal idarə edilməsi məsələsi 2 alt məsələnin, pul vəsaitlərinin istifadə istiqamətləri üzrə optimal bölüşdürülməsi məsələsi və likvidlik vəsaitlərinin tələb edilən həddləri daxilində bank əməliyyatlarının maksimal gəlirliliyini təmin edəcək vəsait qoyuluşu dövrlərinin müəyyən edilməsi məsələsinin sintezi kimi qarşıya çıxır;

- dissertasiya işində kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsi strategiyalarının qurulması üçün "borularla həvuzun doldurulub boşaldılması" texnologiyasına əsaslanan iqtisadi-riyazi instrumentari təklif edilmiş və onun reallaşdırılması mexanizmləri əsaslandırılmışdır;

- kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsi strategiyalarının seçilməsində sinergiya effektinin nəzərə alınmasının zəruriliyi riyazi cəhətdən əsaslandırılmış və müəyyən edilmişdir ki, kredit təşkilatı kimi baxılan hər bir kommersiya bankı üçün vəsait alışına sərf edilən ehtiyatların elə bir optimal bölgüsü strategiyası mövcuddur ki, bu strategiyaya görə onun gəliri maksimum olsun;

- kommersiya banklarının gəlirliliyi və likvidliliyinin müəyyən edilməsinin iqtisadi-riyazi modellərinin qurulmasının zəruriliyi əsaslandırılmış, müvafiq riyazi instrumentarilər tərtib edilmiş və onların həll imkanları araşdırılmışdır;

- kredit təşkilatlarının mənfəətliliyinin riyazi-statistik təhlili aparılmış, müvafiq əlaqə tənlikləri tapılmış və 2016-cı ilə qədər mənfəətin dəyişməsinin gözlənilən proqnozu hesablanmışdır.

Dissertasiya işinin əsas elmi nəticələri üzrə aşağıdakı elmi məqalə və tezislər çap olunmuşdur:

1. Kərimova Y.R., Hacızalov Y.İ. Bank sistemində maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsinin kibernetik əsasları // ADİU-nun İqtisad elmləri: nəzəriyyə və praktika jurnalı, №2, 2010, s. 376-381

2. Kərimova Y.R. Kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının optimal idarə edilməsi məsələsinin qoyuluşu // ADİU-nun İqtisad elmləri: nəzəriyyə və praktika jurnalı, 2010, № 1, s. 335-340

3. Керимова Е.Р. Эконометрический анализ доходности кредитных организаций // Философия Хозяйства (альманах центра общественных наук и экономического факультета Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова). Специальный выпуск, 2011, стр. 130-141

4. Kərimova Y.R., Hacızalov Y.İ. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində

kredit təşkilatlarının optimal idarəetmə strategiyalarının seçilməsi məsələsinin qoyuluşu və kibernetik əsasları / ADİU-nun elmi-praktik konfransının materialları. 2012, s.73-75

5. Kərimova Y.R. Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının iqtisadi-riyazi modelləşdirilməsi / ADİU-nun elmi-praktik konfransının materialları. Bakı: ADİU-nun nəşriyyatı, 2012, s.52-54

6.Kərimova Y.R. Kommersiya bankının ssuda əməliyyatlarının gəlirliliyinin modelləşdirilməsinin bəzi məsələləri // AMEA-nın Elmi əsərləri, 2013, № 1, s. 195-199

7.Kərimova Y.R. Kredit təşkilatlarının maliyyə əməliyyatlarının ekonometrik təhlili və proqnozlaşdırılması məsələsinin qoyuluşu // Sumqayıt Dövlət Universitetinin elmi əsərləri, 2013, №1, s. 59-62

8.Kərimova Y.R. Kommersiya banklarının maliyyə əməliyyatlarının nəticələrinin proqnozlaşdırılması məsələsinin qoyuluşu // Azərbaycan Kooperasiya İnstitutunun Kooperasiya elmi-praktik jurnalı, 2015, №3, s. 92-98

ЕГЯНА РАШИД кызы КЕРИМОВА
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ
КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
РЕЗЮМЕ

В диссертационной работе были исследованы теоретико-методологические и практические аспекты управления финансовыми операциями кредитных организаций на базе эконометрического моделирования.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, показана степень ее разработанности в экономических исследованиях, определен объект, сформулированы цели и задачи исследования. Также показано теоретическое и практическое значение работы, новизна исследований, апробация полученных результатов.

В первой главе «Теоретико-концептуальные основы оптимального управления финансовыми операциями кредитных организаций в условиях всемирного финансового кризиса» с позиции системного анализа изучено влияние мирового финансового кризиса на экономику Азербайджанской республики, рассмотрены механизмы финансовых операций кредитных организаций, поставлена и математически сформулирована задача выбора оптимальных стратегий управления кредитных организаций.

Во второй главе «Экономико-математическое моделирование финансовых операций кредитных организаций» рассмотрены основные характеристики финансовых операций кредитных организаций, анализированы их классические методы моделирования, составлены модели финансовых операций по аналогу задачи «заполнения бассейна» с дальнейшей адаптацией этих моделей к деятельности кредитных организаций. Здесь также дан системный анализ синергетического эффекта в финансовых операциях кредитных организаций.

В третьей главе «Система моделей оптимального управления ликвидности и доходности кредитных организаций с учетом банковского риска» приведены системы моделей управления деятельностью кредитных организаций, в том числе модель формирования общего фонда денежных средств финансовых операций, модели определения ликвидности и доходности коммерческих банков. Здесь также на основе эконометрического анализа многолетних статистических данных выявлено управление связи зависимости прибыльности коммерческих банков от влияющих факторов и приведено прогнозирование данного показателя на перспективу.

В заключении даны выводы и предложения, полученные в результате проведенного исследования.

KERİMOVA YEGANA RASHİD GHİZİ
MODELLING OF FINANCIAL OPERATIONS
OF THE CREDIT ORGANIZATIONS
ABSTRACT

In dissertation work were investigated teoretiko-methodological and practical aspects of management of financial operations of the credit organizations on the basis of econometric modeling.

Dissertation work consists of introduction, three heads, conclusions, the list of the used literature and appendices.

In introduction relevance is proved of a thesis, is shown degree of its readiness in economic researches, is defined the object, are formulated the purposes and research problems. Here is also shown theoretical and practical value of work, novelty of researches, approbation of the received results.

In chapter one- "Theoretic-conseption basis of optimum control of financial operations of the credit organizations in the conditions of the world financial crisis" - is studied from a position of the system analysis influence of world financial crisis on economy of the Azerbaijan Republic, are considered mechanisms of financial operations of the credit organizations, is mathematically formulated the problem of a choice of optimum strategy of management of the credit organizations.

In chapter two - "Economic-mathematical modeling of financial operations of the credit organizations" - are considered the main characteristics of financial operations of the credit organizations, are analyzed their classical methods of modeling, are made models of financial operations on analog of a problem of "filling of the pool" with further adaptation of these models to activity of the credit organizations. Here is also given the system analysis of synergetic effect in financial operations of the credit organizations.

In chapter three - "System of models of optimum control of liquidity and profitability of the credit organizations taking into account bank risk" - are given systems of models of management of activity of the credit organizations, including model of formation of the general fund of funds of financial operations, models of determination of liquidity and profitability of commercial banks. Here is revealed on the basis of the econometric analysis of long-term statistical data management of communication of dependence of profitability of commercial banks on the influencing factors and is given forecasting of this indicator for prospect.

In the conclusion are given the conclusions and offers received as a result of the conducted research.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
БАКИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

ЕГЯНА РАШИД кызы КЕРИМОВА

Моделирование финансовых операций
кредитных организаций

5302.01 – Эконометрия

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание
ученой степени доктора философии по экономике

БАКУ - 2015