

**ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ****Зокиржонов Муҳаммадсодиқ Равшанбек ўғли**Ўзбекистон Республикаси Банк-молия академияси таянч докторанти
e-mail: mukhammadsoadiq.zokirjonov@mail.ru

Аннотация: Мақолада J.P.Morgan томонидан ишлаб чиқилган расмий техник хужжат бўйича кредит рискларини баҳолаш учун қўлланиладиган CreditMetrics методологияси кўриб чиқилган. Ушбу методология бўйича кредит рискни ҳисоблаш йўл харитаси, шунингдек битта актив учун кредит рискни баҳолашнинг босқичма-босқич механизми келтирилган.

Аннотация: В статье рассматривается методология CreditMetrics, используемая для оценки кредитного риска в соответствии с официальным техническим документом, разработанным J.P.Morgan. В соответствии с данной методологией приведены дорожная карта для оценки кредитного риска, а также пошаговый механизм оценки кредитного риска для одного актива.

Annotation: In the article the CreditMetrics methodology used for credit risk assessment according to the official technical document developed by JP Morgan is discussed. In accordance with this methodology, a roadmap for calculating credit risk is presented, as well as a step-by-step mechanism for assessing credit risk for a single asset.

Калит сўзлар: CreditMetrics, кредит рейтинги миграцияси, йўқотишлар даражаси, дефолт, дисконт ставкаси, ўртакватратик четланиш.

Ключевые слова: CreditMetrics, миграция кредитного рейтинга, уровень потерь, дефолт, дисконтная ставка, дисперсия, среднеквадратичное отклонение.

Keywords: CreditMetrics, credit rating migration, loss rate, default, discount rate, variance, standard deviation.

Кириш

Ўзбекистон жаҳон иқтисодиётига жадал кириб бориш жараёнида амалдаги халқаро норма ва стандартларга монанд миллий иқтисодиётнинг тубдан ислоҳ қилиш ва иқтисодиётнинг либераллаштириш амалга оширилмоқда. Мазкур жараён иқтисодиёт субъектларининг ўзаро молиявий муносабатларини мураккаблашишига сабаб бўлмоқда. Шунингдек, ўтиш иқтисодиётига хос бўлган мамлакатимизнинг молия тизими банк моделига асослангани сабабли даврнинг янги муаммо ва чақирувлари кўпроқ банк тизимида ўз аксини топмоқда.

Ҳозирги кунда банк соҳасидаги асосий муаммолардан бири – бу тижорат банкларининг актив операциясидан вужудга келадиган кредит rischi ҳисобланади. Албатта ҳар бир банк ўзининг риск менежмент тизимига эга ва улар рискларни, хусусан кредит рискларини баҳолаш ва бошқариш бўйича маълум усуллар ва моделлардан фойдаланиб келишади. Аммо ислохотлар жараёни ва иқтисодиётнинг эркинлашишидан келиб чиқаётган замонавий молиявий муаммоларни инобатга олган ҳолда тижорат банклари замонавий давр талабларига жавоб берадиган кредит рискни баҳолаш моделларидан фойдаланиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Чунки мамлакатимиз банк

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

тизимини асоси саналган тижорат банкларнинг самарали ташкил этилиши миллий иқтисодийетимизнинг барқарорлигини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

Албатта кредит рискинни қатъий андеррайтинг стандартларини жорий этиш, мажбурий чекловлар ўрнатиш ҳамда контрагентни муайян тарзда мониторинг қилиб бориш каби ананавий усуллар билан бошқариш мумкин. Бироқ риск-менежмент тизими бозор рискинни, кредит рейтингдаги ўзгаришлар рискинни ва кредитор дефолт рисklarини ўзида қамраб оладиган баҳолаш механизми, яъни VaR¹ услубиёти орқали умумий кредит рискинни интеграция қилишга ва миқдорий баҳолашга интиломоқда.

Шу билан бирга кредит рискинни баҳолашнинг миқдорий ёндашувини танлашга қуйидаги қатор амалий сабаблари ҳам мавжуд:

- молиявий маҳсулотларнинг янада мураккаблашиши. Масалан деривативлар муомаласи фаоллашиши ноаниқ ва динамик контрагент рискинни вужудга келтиради. Бу облигация ва кредитлар каби ананавий инструментларнинг статик рискинни бошқаришга нисбатан анчайин мураккаб ҳисобланади. Шунингдек, бу инструментларнинг воситачилари ва пировард фойдаланувчилари вужудга келадиган бундай контрагент рисklarини аниқлашлари, шу билан бирга кредит ҳамда у билан боғлиқ бозор рисklarини ҳам тушуниб боришлари талаб этилади;

- кредитлаш жараёнини такомиллаштириш механизмларининг янада кенгайиши. Масалан учинчи томонларнинг кафолати, кафиллик амалиёти, таъминот базаси, маржинал (чекли ёки қўшимча) келишувлар ва неттинглар кредит рискинни ҳам алоҳида актив учун ҳам портфель учун баҳолашни тақозо қилади;

- иккиламчи пул бозорларнинг ликвидлилигини ошиши ва кредит деривативларини пайдо бўлиши рационал баҳолашга асосланган кредит рисklarини фаол бошқаришга имкон яратди. Тегишли зарур текширув (экспертиза)лар стандартлари (due diligence standards) талабларига кўра манфаатдор ва ваколатли институтлар хеджерлаш ёки олди-сотти амалиётидан олдин мавжуд рисklarни синчиковлик билан ўрганиб чиқишлари керак бўлади;

- янги инновацион кредит инструментлари корреляцион ҳисоб-китоблари орқали ёки кўтарилиш, пасайиш ва дефолт каби кредит ҳодисалари орқали ўз қийматини шакллантиради. Буни тушуниш учун кредит сифат миграциясини ўзида акс эттирадиган портфель модели керак бўлади.

Кредит рисklarини баҳолашда ривожланган мамлакатларда эътироф этилган ва кенг қўлланиладиган услубиётлардан бири – бу CreditMetrics методологияси ҳисобланади. Методология 1997 йилда JPMorgan томонидан тақдим этилган бўлиб, унинг асосида кредит миграцияси², яъни маълум бир вақт оралиғи учун ҳамда дефолт ҳолатини ҳисобга олган ҳолда кредит бир сифат даражасидан бошқа бирига ўтиши мумкинлиги ётади (Gupton G.M., Finger C.C., M.Bhatia. (1997)).

CreditMetrics – бу қарздор кредитининг сифати билан боғлиқ ўзгаришлар оқибатида қарз қийматининг салбий ўзгаришига олиб келадиган портфель рискинни баҳолаш воситасидир. Методология юзага келадиган қиймат ўзгаришларининг нафақат эҳтимолли дефолтини, балки кредит сифатининг ўсиши ва пасайишини ҳам қамраб олади (JPMorgan & Co. (2007) CreditMetrics™).

CreditMetrics кредит ҳодисалари туфайли вужудга келадиган портфель рискинни баҳолайди. Яъни қарздорнинг кредит сифати ўзгаришидан келиб чиқадиган портфель форвард қийматининг ноаниқлигини портфелининг қийматидаги ўзгаришлар тақсимотини моделлаштириш орқали ҳисоблайди. Бунда ўзгаришларнинг қиймати фақат

¹ VaR (Value-at-risk) methodology – “Рискнинг қиймати” методологияси.

² Миграция (луғавий маънода) – кўчиш, кўчиб ўтиш.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

кредитлар миграцияси билан боғлиқ ҳисобланади ҳамда кредит сифати ҳам пасайиш (ёки кўтарилиш) ҳам дефолт ҳолатида ўзгариш эҳтимоллигига эга бўлади.

Мавзуга оид адабиётларнинг танқидий таҳлили

Охирги ўттиз йил мобайнида тадқиқ қилинган кредит rischi моделлари қуйидаги иккита асосий тоифага бўлинади: (Кричевский (2013))

- кредит қийматининг аниқлаш моделлари;
- кредит қийматини баҳолаш моделлари (VaRга асосланган).

Мавзуимиз VaRга асосланган кредит қийматини баҳолаш моделлари тўғрисида бўлгани сабабли мазкур моделларга Дж. Морганнинг CreditMetrics методологияси, KMV³ дан CreditPortfolioManager модели, Credit Suisse Financial Productsнинг маҳсулоти саналган CreditRisk+ модели, McKinseyнинг CreditPortfolioView моделлар киради.

Ўз навбатида Credit VaR моделлари ҳам иккита йўналишга бўлинади: (Лобанов (2009))

1) Дефолт режимидаги моделлар (DM-“Дефолт-Режим”). Ушбу йўналишдаги моделларнинг прогноз натижаси бўйича компания ёки дефолтга учрайди ёки фаолиятини барқарор давом эттиради. Ушбу моделлар тоифасига тааллуқли ва турлича шартли соддалаштириш чекловларига эга бўлган CreditMetrics ва CreditPortfolioManager моделлари актив қийматини Мертоннинг концепцияси асосида моделлаштиради.

2) Бозорга қаратилган моделлар (МТМ-“Бозор-Бозор”). Мазкур йўналиш моделлари эса қарз олувчининг кредит лаёқати нуқтаи назаридан кўпроқ натижаларни ҳисобга олади ва кредитлар учун дефолт ҳолатининг вужудга келишини Пуассон тақсимоти орқали ифодалайди. Дефолтга ихтисослашган Credit VaR модели сирасига CreditRisk+ модели киради (Onmus-Baykal E. (2010)).

Миграция таҳлилининг яна бир фундаментал усули бу даврлар бўйича кредит сифати рейтингдаги ўзгаришлар тадқиқотидир. Мазкур йўналиш бўйича 1987 йилда JPMorgan ўтиш матричасини ишлаб чиқди. Ўтиш матричасининг дастлабки нашри 1991 йилда бир биридан мустақил равишда Нью-Йорк университети профессори Эдвард Алтман (Altman (1991)) билан бир вақтда Moody's Investors Service ходими Дугла Лукас (Lucas (1995)) томонидан эълон қилинди. Мазкур ўтиш матричаси Standard & Poor's Creditweek даврий нашрларида ҳозирга қадар эълон қилиб келинади.

Тадқиқот методологияси

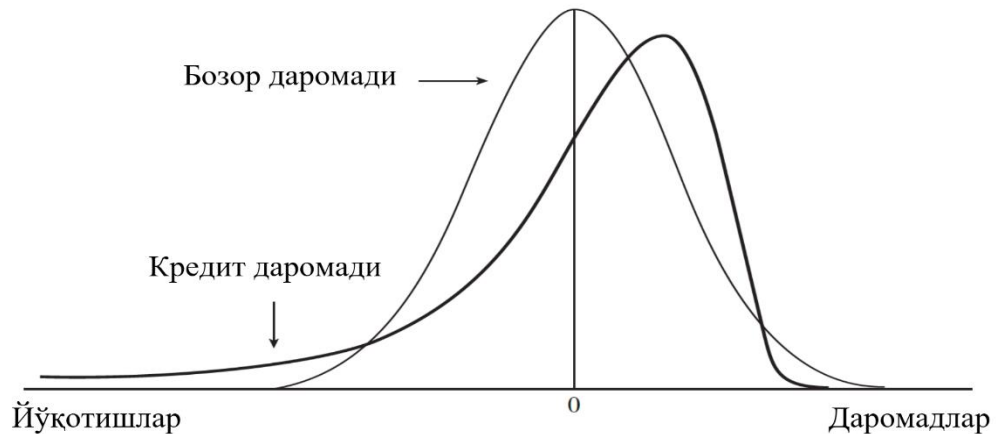
Кредит портфелларида портфель riskини моделлаштириш ҳам таҳлил қилиш жиҳатидан ҳам амалий қўллаш жиҳатдан мураккаб саналади. Масалан замонавий портфель назарияси қўлланилиши бўйича акциянинг қиймати билан боғлиқ riskлар учун кўплаб ечимлар тадқиқ қилинган. Бироқ кредит riskлари ва акциянинг қиймати билан боғлиқ riskлар ўртасидаги фундаментал фарқлар акциялар портфель назариясини кредит портфеллари учун қўллашда муаммолар туғдиради.

Асосан икки турдаги муаммони ажратиш кўрсатиш мумкин. Биринчи муаммо акциялар даромадлиги тақсимот қонунига мувофиқ нисбатан симметрик ҳамда нормал ёки Гаусс тақсимоти орқали яхши аппроксимациялашиши билан боғлиқ. Бунга кўра бозор riskи ва акциялар портфели учун перцентиль даражаларини миқдорий ҳисоблашни тушуниш учун портфелнинг ўрта қиймати ва стандарт четланиши каби иккита статистик кўрсаткич кифоя қилади. Аксинча кредит даромадлиги эса тақсимот қонунияти бўйича сезиларли даражада оған бўлиб “ёғон дум” (fat-tailed)га эга ҳисобланади (1-расм). Шу

³ KMV модели S. Kealhofer, J. McQuown ва O. Vasicekлар томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, номи мазкур олимлар фамилиясининг бош ҳарфларидан ташкил топган.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

сабабдан кредит портфели тақсимотини тўлақон тушуниш учун ўрта қиймат ва стандарт четланиш кўрсаткичлари етарлича ҳисобланмайди. (Кричевский (2013))



1-расм. Бозор ва кредит даромадлари тақсимотининг таққосланиши

Иккинчи муаммо корреляцияларни моделлаштиришнинг мураккаблиги билан боғлиқ. Акцияларнинг корреляциясини юқори частотали⁴ ликвид бозор нархларини бевосита кузатиш йўли билан тўғридан-тўғри ҳисоблаш мумкин. Кредит сифати бўйича статистик маълумотларнинг етишмаслиги ҳар қандай кредитнинг корреляциясини ўтган даврлардан келиб чиқиб тўғридан-тўғри ҳисоблашни қийинлаштиради. Шунингдек, диверсификация натижасидаги портфель самарасини⁵ ҳисоблаш бозор рискдан фарқли равишда анча мураккаб жараён ҳисобланади. Бунинг учун қуйидаги иккита чорадан бирини қўллаш мумкин:

1) Кредит портфелидаги барча кредит корреляциялари бир хил деб қабул қилиниши ёки;

2) Кредит сифатининг корреляциясини қамраб оладиган ва ҳисоблаш параметрлари анчайин енгил бўлган моделни қўллаш.

Кредит портфелининг рискин баҳолаш муҳим ва шу билан бирга мураккаб ҳисобланади. Шунингдек юқорида келтириб ўтилган муаммоларга оптимал ечим таклиф қилаётган методология бу CreditMetrics методологиясидир.

Портфель диверсификациясини ҳисоблашда барча қарздорлар жуфтлиги учун кредит сифатидаги ўзгаришларнинг корреляциясини баҳолаш керак бўлади. Бироқ бундай корреляциялар тўғридан-тўғри кузатилмайди. CreditMetrics эса ўз баҳосини қарздор капитали таркиби ҳақидаги тахминларни соддалаштиришга олиб келадиган акцияларни биргаликдаги даромадларининг эҳтимоллигига асослайди. CreditMetrics методологиясидаги ягона ноаниқлик – кредит миграцияси, яъни кредит спектриб бўйича юқорига ва пастга ҳаракатланиш жараёни билан боғлиқ ҳисобланади.

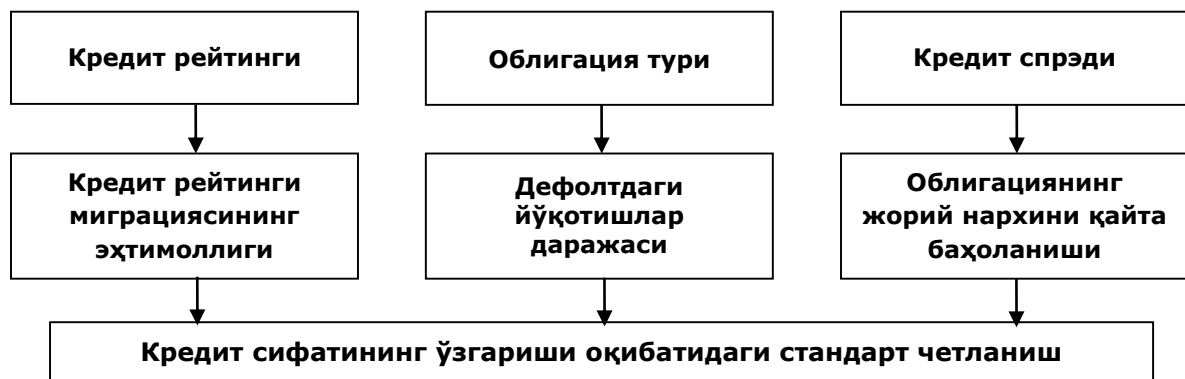
CreditMetrics методологияси билан кредит рискин баҳолашнинг кўргазмали равишда қуйидаги “кредит харитаси” деб аталадиган йўл харитаси орқали кўрсатиш мумкин (2-расм).

⁴ Частота (луғавий) – бу тез-тез такрорланиш (қайталаниш), содир бўлиш даражаси (тезлиги); тезлик; тебранма ҳаракат тезлигининг даражаси.

⁵ Портфель самараси – бу ўзаро мутлақ мусбат корреляциясига эга бўлмаган турли инвестицион қўйилмаларни амалга ошириш натижасида умумий риск даражасини пасайтиришдир.

⁶ Кредит спектри – бу кредит маҳсулоти сифатининг мумкин бўлган барча даражалари мажмуидир.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ



2-расм. CreditMetrics таҳлилининг йўл харитаси

CreditMetrics методологиясидан фойдаланган ҳолда битта актив (облигация)нинг кредит рискин баҳолаш тартиби учта асосий қадамдан иборат босқичларни ўз ичига олади.

1-қадам. Облигация кредит рейтинги миграциясининг эҳтимоллигини аниқлаш.

2-қадам. Дефолт ҳолатидаги ёки кредит спектри бўйича активнинг юқорига ёки пастга силжишидаги йўқотишлар даражасини баҳолаш.

3-қадам. Биринчи икки босқичга асосланган ҳолда кредит рискин ҳисоблаш.

Таҳлил ва натижалар муҳокамаси

CreditMetrics™ техник ҳужжати ананавий кредит маҳсулотлари ва даромади қатъий белгиланган инструментлар (облигациялар)нинг портфелларидаги кредит рискин миқдорий баҳолаш учун услубиёт ҳисобланади. Шу сабабдан CreditMetrics методологиясининг ҳар бир босқичини битта актив мисолида кўриб чиқамиз. Мисолимиз бўйича қуйидагилардан фойдаланамиз:

1) Standard&Poor's рейтинг тоифалари ҳамда уларга мос келадиган ўтиш матрицасидан;

2) Standard&Poor's рейтинг тоифасига кирадиган BBB рейтингига эга облигациядан;

3) облигациянинг номинал қиймати 100 доллар деб қабул қиламиз ва у бўйича 6% йиллик купон тўланади ва кўриладиган шартли вақт горизонти бир йил деб олинади.

1-қадам. Кредит рейтинги миграцияси. Ушбу босқичда йўл харитасининг 2-расмда келтирилган чап қисми аниқланади. Мазкур қабул қилинган моделда риск нафақат дефолтга ўтиш вақтида, балки градация⁷ вариацияси⁸ натижасида қийматнинг ўзгаришидан ҳам пайдо бўлади.

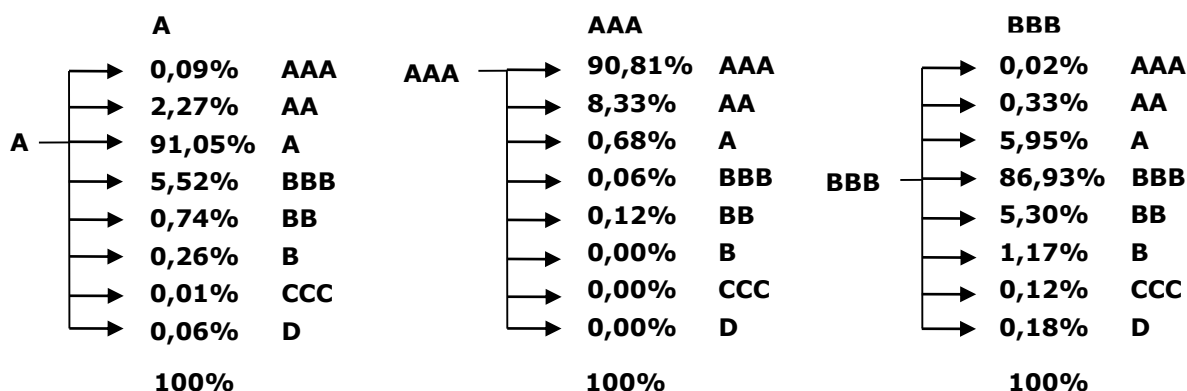
Шундай қилиб, фақат дефолт эҳтимоллигини эмас, балки кўриладиган горизонтдаги кредит сифатининг ҳар қандай мумкин бўлган ҳолатга миграцияси эҳтимоллигини ҳам баҳолаш муҳимдир. Бунинг натижасида, дефолт мавжуд бўлиши мумкин бўлган бир нечта "дунё ҳолатлари" (сўзма-сўз: states of world)дан фақатгина бири сифатида кўрилади.

Келгуси даврда кредит рейтинги миграциясининг эҳтимоллиги қарз олувчининг кредит рейтинги билан боғлиқ ҳисобланади. Қуйидаги 4-расмда қарз олувчи учун А, ААА ва ВВВ рейтинглари билан тавсифланадиган кредит сифати миграциясининг эҳтимоллиги кўрсатилган. Кўриладиган мисолдаги ВВВ рейтингига эга бўлган облигациялар учун мазкур расмнинг ўнг қисмидаги диаграммадан фойдаланиш керак бўлади (Кричевский (2013)).

⁷ Градация (луғавий) – бу бир босқич ёки ҳолатдан иккинчи босқич ёки ҳолатга ўтишдаги изчилликдир.

⁸ Вариация (луғавий) – бу жузъий ўзгариш; шундай ўзгариш натижасида юзага келган янги кўриниш, вариант.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ



4-расм. Кредит сифатининг миграциясига мисоллар

Мисол учун, 4-расмдан BBB кредит рейтинги бир йил ичида 5,30% эҳтимоллиги билан BBга ўзгариши мумкинлигини кўриш мумкин.

Келтирилган мисоллар бўйича бир қатор умумий фикрларни келтириш мумкин. Шубҳасиз, жорий йил учун эҳтимоллиги энг юқори бўлган кредит рейтинги – бу жорий кредит рейтинги. Кейинги ўриндаги энг эҳтимоллиси – бу бир ҳарф юқорига ёки пастга қараб фарқланадиган рейтинглар ҳисобланади. Кредит сифатининг миграцияси учун ягона ишончли қоида – бу барча эҳтимолликлар йиғиндиси 100%ни ташкил қилиши ҳисобланади, чунки улар барча мумкин бўлган градацияларни қамраб олади.

Ҳар бир рейтингнинг алоҳида миграцияси эҳтимоллигини кўрсатиш ўрнига, уларни жадвал кўриниши (ўтиш матрицаси)да ифодалаш қулайроқдир (1-жадвал). Ушбу жадвал билан ишлаш учун дастлаб бошланғич кредит рейтингини чап устунда топиб, кейин мазкур қатор бўйлаб риск горизонтида акс этган рейтинг устунигача ҳаракатланиш керак бўлади.

Мисол учун, 1-жадвалнинг чап томонидан пастки қисмидаги 0,22 сони CCC кредит рейтинги йил охирига қадар AAA га ўтиш эҳтимоллиги 0,22% га тенглигини англатади. Албатта, бир йил ичида CCCдан AAAга ўтиши эҳтимолдан йироқ ҳисобланади ва тарихий маълумотга кўра фақат битта мисолда ўз аксини топган (15 йил ичида S&P).

1-жадвал

Бир йиллик рейтинг ўтиш матрицаси

Бошланғич рейтинг	Йил охиридаги рейтинг, %							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	Дефолт
AAA	90,81	8,33	0,68	0,06	0,12	0	0	0
AA	0,70	90,65	7,79	0,64	0,06	0,14	0,02	0
A	0,09	2,27	91,05	5,52	0,74	0,26	0,01	0,06
BBB	0,02	0,33	5,95	86,93	5,30	1,17	1,12	0,18
BB	0,03	0,14	0,67	7,73	80,53	8,84	1,0	1,06
B	0	0,11	0,24	0,43	6,48	83,46	4,07	5,20
CCC	0,22	0	0,22	1,30	2,38	11,24	64,89	19,79

Манба: Standard & Poor's CreditWeek

2-қадам. Зарарлар даражасини баҳолаш. Кўриб ўтканимиздек 1-қадамда риск горизонтида миграциянинг ҳар қандай мумкин бўлган кредит сифатига ўтиш эҳтимоллиги аниқланди. 2-қадамда ушбу горизонтдаги кредитнинг сифат ҳолати учун облигациянинг қийматини топамиз.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

Бунда биринчи навбатда ҳар бир миграция градациясининг қийматини ҳисоблаб чиқилади. Натижада (бизнинг мисолимизда) облигациянинг саккиз марта қайта баҳолаб чиқилишига олиб келади.

Қайта баҳолашларни иккита тоифага ажратиш мумкин:

- 1) дефолт ҳолати бўлса, йўқотишлар даражасини облигацияларнинг рейтинг тоифаларига қараб баҳоланади;
- 2) кредит спектри бўйлаб градацияларнинг юқори ёки пастга ўтиши натижасида кредит спредининг⁹ ўзгариши аниқланади.

Дефолт ҳолатида баҳолаш. Бу ерда 2-расмда келтирилган “Йўл харитаси”нинг ўрта қисми аниқланади. Агар рейтинг миграциясининг оқибати дефолтга олиб келса, йўқотишлар натижасидаги қолдиқ миқдор облигациянинг синфига¹⁰ (градациясига) боғлиқ бўлади. CreditMetrics методологиясида бундай боғлиқликлар бўйича бир қатор тарихий тадқиқотлар ўтказилган. Қуйидаги 2-жадвалда турли хил облигациялар синфлари учун дефолт ҳолатидаги йўқотишлар даражалари келтириб ўтилган.

2-жадвал

Дефолт ҳолатидаги йўқотишлар даражалари, номиналдан %да

Облигация синфи	Ўртача, %	Ўртача квадратик четланиш, %
Юқори	53,80	26,86
Ўртачадан юқори	51,13	25,45
Ўртача	38,52	23,81
Ўртачадан паст	32,74	20,18
Паст	17,09	10,90

Манба: Carty & Lieberman – Moody’s Investors Service

Мисолимиздаги кўрилатган ВВВ тоифасидаги облигациялар жадвалнинг “Ўртачадан юқори” синфига тенг деб қабул қиламиз. Бунда дефолт ҳолатидаги йўқотишларнинг ўртача қиймати облигация номинал қийматининг 51,13% ни ташкил этади.

ВВВ рейтингига эга облигацияни дефолтга учраш эҳтимоллигининг тарихий баҳоси (1-жадвалга кўра) 0,18% ни ташкил этади. Бунда кутилган зарар: $0,0018 \times 51,13\% = 0,092\%$ ни ташкил этади, бу номинал қийматни ҳисобга олганда 9,2 долларни ташкил этади. Ушбу жараён ҳар бир облигациялар синфи учун такрорланади.

3-жадвал

Дисконт ставкасидаги ўзгаришлар, %

Тоифа	1-йил	2-йил	3-йил	4-йил
AAA	3,60	4,17	4,73	5,12
AA	3,65	4,22	4,78	5,17
A	3,72	4,32	4,93	5,32
BBB	4,10	4,67	5,25	5,63
BB	5,55	6,02	6,78	7,27
B	6,05	7,02	8,03	8,52
CCC	15,05	15,02	14,03	13,52

⁹ Кредит спреди – это разница между доходностью корпоративных и государственных облигаций

¹⁰ Облигация синфи – бу Moody’s, Standard & Poor’s ва Fitch Ratings каби жаҳон рейтинг агентликлари томонидан облигацияга бириктирилган рейтинг кўрсаткичи (масалан, AAA, B, CC)га асосан облигациялар ишончлилиги (риски пастлиги)га қараб таснифланишидир.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

Рейтинг миграцияси ҳолатида баҳолаш. Бу ерда 2-расмда кўрсатилган “Йўл харитаси”нинг ўнг томони аниқланади. Дефолт ҳолатигача бормаган кредит сифатининг миграцияси содир бўлаётган вазиятларда рискка учраш мойиллиги бошқа усуллар ёрдамида баҳоланади. Бундай баҳони топиш учун қуйидаги амаллар бажарилади.

1. Ҳар йил якунида ҳар бир рейтинг тоифаси учун дисконтлаш ставкалари ўзгаришининг ўзаро боғлиқлиги аниқланади.

2. Олинган маълумотлардан фойдаланган ҳолда, ҳар бир рейтинг тоифаси учун облигациялар қиймати қайта баҳоланади.

Ушбу амалларни ВВВ рейтингли облигациямиз мисолида кўриб чиқамиз. Кўрилаётган облигациямиз беш йиллик муддатга эга бўлиб, у бўйича 6 фоизли йиллик купон тўланади. Ҳар йил якунидаги дисконтлаш ставкаларининг ўзгаришлари қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

Дастлаб облигацияга эгалик қилишдан тушадиган пул оқимларини аниқлаш керак бўлади. Кўрилаётган мисолимиздаги облигация бўйича 6% йиллик купон тўланади. Номинал қиймати 100 долларга тенг облигация бўйича купон тўловлари кейинги 4 йил учун 6 долларни ташкил этади. Бешинчи йил якунида облигация бўйича 106 долларга тенг номинал ҳамда купон қиймати тўлаб берилади.

ВВВ тоифасига эга облигация рейтингли А тоифасига кўтариладиган ҳолдаги облигациянинг қийматини қайта ҳисоблаб чиқамиз:

$$V = 6 + \frac{6}{(1 + 3,72\%)} + \frac{6}{(1 + 4,32\%)^2} + \frac{6}{(1 + 4,93\%)^3} + \frac{6}{(1 + 5,32\%)^4} = 108,66$$

Ушбу формулада 3-жадвалда келтирилган А тоифасига тегишли маълумотлардан фойдаланилди. Бошқа рейтинг тоифалар бўйича облигациянинг қийматини 3-жадвалдан мос келадиган қийматларни формулага қўйиш орқали қайта ҳисоблаймиз ва натижада 4-жадвалда келтирилган қийматларни оламиз.

4-жадвал

Турли рейтинглар учун облигациянинг қийматлари

Йил якунидаги рейтинг	Эҳтимоллик, %	Умумий қиймат, USD	Купон тўлови, USD	Форвард қиймат, USD
AAA	0,00	109,37	6,00	103,37
AA	0,11	109,19	6,00	103,19
A	5,28	108,66	6,00	102,66
ВВВ	86,71	107,55	6,00	101,55
ВВ	6,12	102,02	6,00	96,02
В	1,27	98,10	6,00	92,10
ССС	0,23	83,64	6,00	77,64
Дефолт	0,28	51,13	-	51,13

3-қадам. Кредит рискин баҳолаш. Ушбу босқичда 2-расмда кўрсатилган “Йўл харитаси”нинг охириги пастки қисми аниқланди.

Битта облигация мисолида кредит сифатининг ўзгариши билан боғлиқ қийматнинг волатиллигини¹¹ баҳолаш учун зарур бўлган барча маълумотларга эгамиз. Яъни ҳар бир градация доирасида қийматларнинг мумкин бўлган барча ўтишлари ва тақсимланишларининг эҳтимоллигини баҳолаш учун керакли қийматлар маълумотлари

¹¹ Волатиллик – бу аниқ белгиланган вақт оралиғи учун маълум бир актив қийматининг ўзгарувчанлик диапазонида. Волатиллик риск даражасини акс эттирувчи кўрсаткич бўлиб, унинг қиймати қанча юқори бўлса, шунча активнинг маълум давр учун қиймати ўзгарувчанлик диапазони юқори бўлади ва риск даражаси ҳам мос равишда юқори бўлади.

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

мос равишда 1 ва 2 қадамларда аниқланди. Ушбу маълумотлар қуйидаги 5-жадвал (2 ва 3 устуни)да келтирилган.

5-жадвал

Кредит сифатининг ўзгаришлари натижасидаги волатиллик

Йил якуни-даги рейтинг	Эҳтимоллик, %	Облигациянинг қиймати ва купон қиймати, дол.	Тортилган эҳтимолли қиймати, дол.	Ўртачадан четланиш, дол.	Тортилган четланиш эҳтимоллигининг квадрати	
AAA	0,02	109,37	0,02	2,28	0,0010	
AA	0,33	109,19	0,36	2,10	0,0146	
A	5,95	108,66	6,47	1,57	0,1474	
BBB	86,93	107,55	93,49	0,46	0,1853	
BB	5,30	102,02	5,41	(5,06)	1,3592	
B	1,17	98,10	1,15	(8,99)	0,9446	
CCC	0,12	83,64	1,10	(23,45)	0,6598	
Default	0,18	51,13	0,09	(55,96)	5,6358	
Ўрта қиймат=			107,09	Дисперсия=		8,9477
				Стандарт четланиш=		2,99

Жадвалнинг 2 ва 3 устунда кўрилатган облигациянинг миграцияси эҳтимоллиги ва қимат кўрсаткичларини юқорида ҳисобланишини кўриб ўтдик. Энди мазкур қиймат кўрсаткичлари ёрдамида риск баҳосини ҳисоблаб чиқамиз.

Стандарт четланишнинг риск ўлчови сифатида ҳисоблаш учун дастлаб қуйидаги формула орқали ўрта қийматни ҳисоблаймиз: (Jorion (2003))

$$\bar{\mu} = \sum_{i=1}^n p_i \mu_i \quad (1)$$

Бу ерда p_i, μ_i мос равишда рейтинг миграцияси эҳтимоллиги ва рейтинг бўйича кўрилатган облигациянинг номинал ҳамда купон қийматлари.

Ўрта қиймат – бу барча рейтинг тоифалари учун миграция эҳтимолликларининг ўртача тортилган қийматидир. Ўрта қиймат 5-жадвалнинг 2 ва 3 устунлари қийматларини формулага қўйиш орқали қуйидагича аниқланади:

$$\bar{\mu} = \sum_{i=1}^n p_i \mu_i = \left(\begin{array}{l} 0,02\% \cdot 109,37 + \\ 0,33\% \cdot 109,19 + \\ 5,95\% \cdot 108,66 + \\ 86,93\% \cdot 107,55 + \\ 5,30\% \cdot 102,02 + \\ 1,17\% \cdot 98,10 + \\ 0,12\% \cdot 83,64 + \\ 0,18\% \cdot 51,13 \end{array} \right) = 107,09$$

Аниқланган қиймат барча дефолт бўлмайдиган ҳолатлар учун

Стандарт четланиш рейтинг миграциясининг алоҳида қиймати ва ўрта қиймат ўртасидаги дисперсияни ҳисоблайди.

Стандарт четланиш қуйидаги формула орқали аниқланади: (Jorion (2003))

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \mu_i^2 - \bar{\mu}^2} \quad (2)$$

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i \mu_i^2 - \bar{\mu}^2} = \left(\begin{array}{l} 0,02\% \cdot 109,37^2 + \\ 0,33\% \cdot 109,19^2 + \\ 5,95\% \cdot 108,66^2 + \\ 86,93\% \cdot 107,55^2 + \\ 5,30\% \cdot 102,02^2 + \\ 1,17\% \cdot 98,10^2 + \\ 0,12\% \cdot 83,64^2 + \\ 0,18\% \cdot 51,13^2 \end{array} \right) - 107,09^2 = 2,99$$

Шундай қилиб, аниқланган стандарт четланиш қиймати риск ўлчови сифатида хизмат қилиши мумкин. Лекин стандарт четланишнинг юқорида келтирилган формуласи, ҳар бир рейтинг тоифаси чегарасида облигация фақат ўртача қийматни қабул қилишини тақозо этади. Аслида эса облигация ҳар бир тоифа доирасида маълум бир тақсимотга эга бўлиши мумкин, бу эса дефолт ҳолатида йўқотишлар тўғрисида ноаниқликни вужудга келтириши мумкин. Буни ҳисобга олиш учун стандарт четланишнинг ҳисоблаш формуласига σ_i^2 компонентини киритиш талаб этилади. Мазкур компонент дефолт ҳолатидаги йўқотишлар даражаси ноаниқлигининг $i = 8$ га тенг қоплаш қийматини ўзида акс эттиради. Демак стандарт четланишни аниқлаш учун формула қуйидаги шаклни олади: (Jorion (2003))

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (\mu_i^2 + y_i^2) - \bar{\mu}^2} \quad (3)$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (\mu_i^2 + \sigma_i^2) - \bar{\mu}^2} = \left(\begin{array}{l} 0,02\% \cdot (109,37^2 + 0^2) + \\ 0,33\% \cdot (109,19^2 + 0^2) + \\ 5,95\% \cdot (108,66^2 + 0^2) + \\ 86,93\% \cdot (107,55^2 + 0^2) + \\ 5,30\% \cdot (102,02^2 + 0^2) + \\ 1,17\% \cdot (98,10^2 + 0^2) + \\ 0,12\% \cdot (83,64^2 + 0^2) + \\ 0,18\% \cdot (51,13^2 + 25,45^2) \end{array} \right) - 107,09^2 = 3,18$$

Ҳисоблаш натижасида стандарт четланишнинг қиймати 3,18 га тенг бўлади, яъни, бу аввалги қиймат (2,99)дан 6,3% га юқори ҳисобланади. Шундай қилиб, формулага йўқотиш даражасининг ноаниқлиги компонентини қўшганда рискни ошишига олиб келади.

Стандарт четланишни ҳисоблашдаги ноль қийматлар рейтинг даражаси кўтарилиши (пасайиши)даги қийматнинг ноаниқлигини англатади. Дефолт ҳолатида қийматнинг ноаниқ деганимиз каби қолган бошқа ҳолатларда ҳам рейтингни кўтарилиши (пасайиши)нинг қиймати ноаниқ деб қабул қиламиз. Бу эса ўз навбатида ҳар бир кредит рейтинги синфи доирасида кредит спредларининг ноаниқлигига сабаб бўлади. Мазкур кредит спредининг ноаниқлигини ноль деб қабул қиламиз, чунки у қандай пропорцияда тизимли ва диверсификацияланадиган рискларга тегишлилиги аниқ эмас. Агар ушбу муаммони ҳал қилиш учун етарлича статистик маълумот мавжуд бўлса, кредит спредининг волатиллигини CreditMetric ёрдамида ечимини топсак бўлади.

Хулоса

Хулоса сифатида айтиш мумкинки, CreditMetrics риск-менежерлари учун портфель назарияси ва баҳолаш методологиясидаги сўнгги ютуқларни кредит рискни баҳолаш ва тегишли қариш чораларни қўллаш учун муҳим янгиликдир. JPMorgan & Co, кредит рискларини баҳолаш учун саноат мезонини талаб этиб, ушбу тизимни ишлаб чиқди, бу кредит тизимини аниқлаш учун мавжуд бўлган маълумотларнинг сифатига амалий

Зокиржонов М.Р.
ҚАРЗ МАЖБУРИЯТИНИ БЕЛГИЛОВЧИ МОЛИЯВИЙ ИНСТРУМЕНТЛАР РИСКНИ
БАҲОЛАШНИНГ CREDITMETRICS МЕТОДОЛОГИЯСИ

чегараларни белгилаш учун яхши услубиётни тақдим етиш учун мўлжалланган. Бизнинг фикримизча, "Миграция таҳлили" ва бузилиш ҳолатларига асосланган ушбу методология кредит рискинни бошқариш учун амалий муҳитга тўғри қўшилиши керак.

Амалга оширилганидан сўнг, методология ташкилотларнинг нархлаш, савдо-сотик ва кредит хавфини ўтказиш ҳақида қандай фикрда бўлишлари учун муҳим натижаларга эга бўлган бир қанча кучли дастурларга эга. Иловалар устуворликни белгилаш ва инвестициялар ва хавфларни камайтириш операцияларини баҳолаш, рискларга асосланган рационал чекловларни белгилаш ва оқибатда рискларни асосланган сармояларни тақсимлаш асосида акциядорлик қийматини максимал даражада оширишни ўз ичига олади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

Altman, Edward I. (1991) "Rating Migration of Corporate Bonds: Comparative Results and Investor/Lender Implications," Working Paper, New York University Salomon Center.

Carty, Lea V., and Dana Lieberman. (1996) "Corporate Bond Defaults and Default Rates 1938-1995," Moody's Investors Service, Global Credit Research.

Gupton G.M., Finger C.C., M.Bhatia. (1997) CreditMetrics – Technical Document/ JPMorgan.

JPMorgan & Co. (2007) CreditMetrics™ – Technical Document Copyright© RiskMetrics Group, Inc.

Jorion Ph. (2003) Financial Risk Management Handbook/ N.Y.: John Wiley&Sons

Lucas, Douglas J. (1995), "Default Correlation and Credit Analysis," The Journal of Fixed Income, pp. 76-87.

Onmus-Baykal E. (2010) A Literature Review of Credit Risk Modeling. Georgetown University.

Кричевский М.Л. (2013) Финансовые риски: учебное пособие/ М.Л.Кричевский. – 2-е изд., М.: КНОРУС, – 248 с.

Лобанов А.А., Чугунов А.В. (2009) Энциклопедия финансового риск-менеджмента/ М.: Альпина Паблицерз