

РИСК ҚИЙМАТИ (VAR) ВА МОНТЕ-КАРЛО МОДЕЛИНИ ҚЎЛЛАШДАГИ МУНОЗАРА

Мухиддинов Бахтиёр Мирмуминович–

Тошкент шаҳридаги Сингапур менежментни

ривожлантириш институти Ёшлар билан

ишлаш

бўлими менежери

bakhtiyormukhiddinov@gmail.com

Аннотация. Мазкур тезисда рискларни қийматини VAR ва Монте-Карло моделини самарадорлигини баҳолаш усуллари билан яқиндан танишиб ўтилган. Бунда ҳар бир усулнинг ўзига хос хусусиятлари, риск самарадорлигини баҳолашдаги афзалликлари ва камчиликлари ҳақида алоҳида тўхталиб ўтилган.

Калит сўзлар: Риск, VAT, Монте-Карло модели

Аннотация. В данной дипломной работе подробно знакомятся метод оценки стоимости рисков, VAR и эффективность модели Монте-Карло. Отдельно обсуждаются особенности каждого метода, его преимущества и недостатки при оценке эффективности риска.

Ключевые слова: Риск, НДС, модель Монте-Карло.

Abstract. In this thesis, the method of assessing the value of risks, VAR and Monte Carlo model efficiency is closely familiarized. The specific characteristics of each method, its advantages and disadvantages in assessing risk effectiveness are discussed separately.

Key words: risk, VAT, Monte Carlo model

Рискларни баҳолаш усулининг ҳозирги кундаги энг замонавий усуллари билан бири VaR (Value at Risk) орқали амалга оширилади. VaR – бу статистик жиҳатдан ёндашув бўлиб, бу орқали рискларни баҳолаш жараёнида эҳтимолликлар тақсимооти

асосий тушунча ҳисобланади. Бу эҳтимолликлар бозордаги ҳар қандай иқтисодий омилларнинг қийматлари билан боғлиқ ҳолда баҳоланади. Бу усул орқали молиявий рискларни баҳолаш мураккаб математик формулалар орқали амалга оширилади. Суғурта фаолиятдан фойдаланган ҳолда рискларнинг олдини олиш молиявий рискларнинг олдини олишнинг энг асосий усулларида биридир.

VaR риск менежментида рискни қабул қилувчилар фаолияти натижасини баҳолашда ва молия бозорларини тартибга солиш талабларини ишлаб чиқишда қўлланилади. VaR ҳар қандай компаниянинг фаолиятида қўлланиш имкониятига эгаллигига қарамасдан, у асосан тижорат ва инвестиция банклари томонидан, муайян даврда молия бозорида савдо қилинадиган инвестиция портфелидаги йўқотишлар эҳтимолини ҳисоблашда қўлланилади. VaR тартибга солувчилар ва амалиётчилар учун ажойиб ёндашувдир, чунки бу кўрсаткични тушуниш осон ва маълум бир риск даражасини бартараф этиш учун керакли бўлган капитал миқдорини тахминан ҳисоблаб беради. Бу кўрсаткичнинг яна бошқа бир устунлиги портфел диверсификацияси таъсирини ўз ичига олиш имкониятидир. VaR нинг статистик таърифи шундан иборатки, у ҳар кун, ҳар ҳафта ёки ҳар ойда энг юқори даражадаги йўқотишни ҳисоблаб беради. Бошқача айтганда, VaR – бозор rischi жиҳатидан молиявий активларнинг ёки портфелнинг статистик йиғиндисидир. VaR муайян даражадаги максимум йўқотишларни ўлчайди. Фирмалар кўплаб рискларнинг ҳар хил турлари шу жумладан, бозор рисклари, кредит рисклари, ликвидлилик рисклари, операцион рисклар ва ҳуқуқий рисклар билан юзлашади.

VaR орқали ифодаланадиган асосий фикр шуки, у портфел riskини оддий миқдрий жиҳатдан баҳолаб беради. VaR икки муҳим ва ажойиб характеристикани ифодалайди. Биринчидан у, турли позициялар ва инструмент турлари учун riskни изчил умумий баҳолаб беради. Иккинчидан, у ҳар хил риск факторлари орасидаги корреляцион ҳисобни ўз ичига олади. Битта инструментга қараганда портфел учун riskни ҳисоблаш албатта бу муҳим хусусиятдир. Тасаввур қилайлик, активлар

даромадлилиги ўртача тақсимланган бўлсин, унда VaR нинг графиги 1 чизмадагидек тасвирланиши мумкин.

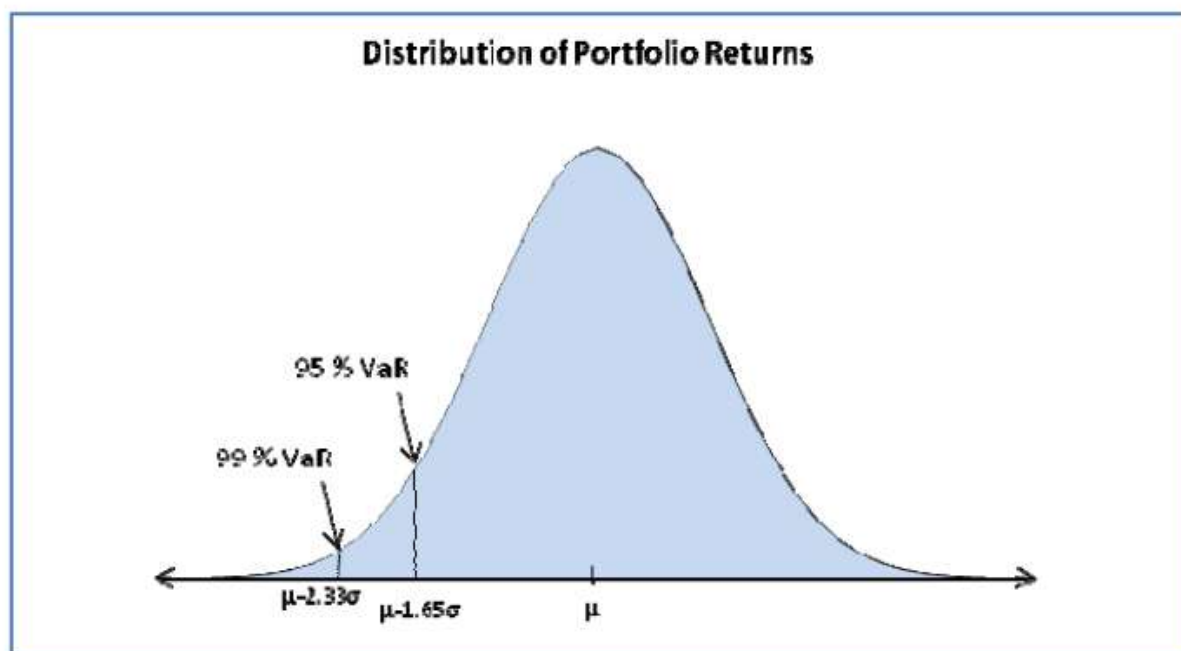


Figure 1: VaR for normal distribution. The graph illustrates Value at Risk for two different confidence levels when portfolio returns are normally distributed.

VaR нинг математик таърифи қуйидагича:

$$VaR_{\alpha} = \alpha * \sigma * W$$

Бу ерда α – танланган эҳтимоллик даражасини, σ – портфел қийматининг стандарт тебранишини ва W – портфелнинг бошланғич қийматини англатади. Мисол учун, портфелнинг бошланғич қиймати 100 млн евро, портфелнинг йиллик даромадлилиги 20% тебранишда бўлсин. Ўнинчи кунда бу портфел учун VaR 99% эҳтимоллик даражасида бизга қуйидагича натижани ҳисоблаб беради:

$$VaR_{99\%} = -2.33 * 20\% * \sqrt{\left(\frac{10}{250}\right)} * €100M \approx -€9.3M$$

Бу функцияда квадрат илдиз остидаги 10/250 сони, 1 йилда бўлган 250 савдо кунлари 10 кун давр оралиғида бўлган деган фаразни ифодалайди. Агар умумий меъёр қабул қилинган бўлса, VaR ни ҳисоблаш жуда оддий. VaR

кўрсаткичини изоҳлаётганимизда, вақт гаризонтини ва ишонч даражасини ҳисобга олишимиз зарур. Инвестиция портфелининг актив савдоси билан шуғулланувчи фирмалар, масалан молиявий фирмалар 1 кунлик вақт гаризонтидан фойдаланишади. Институционал инвесторлар ва номолиявий корпорациялар эса узоқроқ вақт гаризонтини маъқул кўришади.

Одатда VaR нинг ҳисоблашда қўлланиладиган методлар 3 та категорияга бўлинади:

- Тафовут – қоплаш методлари.
- Тасвирлаш методлари.
- Энг кўп қиймат назарияси методлари.

Монте-Карло модели бошқа бир нопараметрик методдир. Мураккаб ва кучли VaR системасига эҳтиёж борлиги сабабли, у жуда машхур ёндашув ҳисобланади. Лекин уни ҳам бир томондан амалга ошириш жуда қийиндир. Монте-Карло модели жараёнини 2 қадамда амалга ошириш мумкин. Биринчидан, молиявий ўзгарувчилар учун тасодикий жараён белгиланади ва корреляцион ва тебранишлар тарихий маълумотлар ёки бозор асосида баҳоланади. Иккинчидан, барча молиявий ўзгарувчилар учун нарх йўллари моделлаштирилади. (минг маротаба) Бу нарх реализациялари даромадларни умумий тақсимлаш учун жамлангандан сўнг, VaRни эҳтимолликларини ҳисоблаш мумкин бўлади. Бу метод опционларга ўхшаш, чизиқсиз инструментларни ҳам қамраб олади. Монте-Карло моделининг энг зарур муаммоси уни ҳисоблаш вақтидир. Бу методда айниқса катта портфеллар учун VaR ҳисобланса, жуда кўп маълумотларни талаб қилади. Шундай қилиб бу методни амалга ошириш молиявий томондан қимматга тушуши мумкин. Шундай бўлсада, компьютерда ҳисоблаш харажатлари камайган сари, келажакда Монте-Карло методининг машхурлиги ўсиб боради.

Монте-Карло усули – бу лойиха сезгирлигини таҳлил қилиш усули ва сценарийлар усулининг уйғунлаштирувчи усул бўлиб, уни асоси бўлиб эҳтимоллар назарияси хизмат қилади. Агар сценарийлар таҳлилида мутахассис уч хил

вариантдаги сценарий тузса, Монте–Карло усулида бу вариантлар сони 500 та ва минглаб сценарийларни ташкил этади.

Монте–Карло усулини қўллашда замонавий компьютер технологиялари бўлиши зарур. Уларсиз ҳисоб-китоблар жуда кўп вақтни олади ва мутахассис бу мураккаб жараёнда хатоларга йўл қўйиши мумкин. Улардан Risk Master, @Risk, Crystall Ball ва бошқа компьютер дастурлари таҳлилга катта ёрдам беради.

Монте-Карло усулининг асосий босқичлари қуйидагилар ҳисобланади:

1. Усул моделини тайёрлаш, яъни таҳлил учун асос қилиб олинган кўрсаткичларни (NPV, IRR, соф фойда, нақд пул оқими ёки бошқ.) математик кўринишини компьютерга киритиш лозим;
2. Эҳтимолларни тақсимлаш босқичи, яъни параметрларни ўзгариш чегараларини ва эҳтимоллик қонуниятларини аниқлаш;
3. Корреляция шартларини белгилаш – ўзгарувчан миқдорларни ўзаро боғланишини кўрсатиб бериш;
4. Иммитация натижаларини йиғиш;
5. Натижаларини статистик таҳлил қилиш.

Ҳар бир лойиҳа сценарийси маълум эҳтимол миқдорини англатади. Масалан, лойиҳа бўйича компьютер 500 сценарий тузган бўлса, уларнинг ҳар биттаси вужудга келиш эҳтимоли 0,2% тенг.

$P=100/n$

n- сценарийлар сони;

p-сценарий эҳтимоли.

Агар 5000 сценарий тузган бўлса, эҳтимоллик кўрсаткичи 0,02% тенг.

Бу усулнинг афзалликлари деб қуйидагилар ҳисобланади:

- бозорни турли кўринишлари ва ўзгаришларини моделлаштириш имконияти;
- моделларни кенгайтириш имконияти ва вақт билан чегараланмаганлиги (фақат лойиҳа ҳаёти даврида эмас);
- ташқи омилларни барчасини ҳисобга олиш имконини беради.

Усулни камчиликлари:

- ҳисоб-китоблар серқувват компьютер программаларини талаб қилади;
- таҳлилчи маълум математик ва статистик билим ва тушунчаларга эга бўлиши лозим;
- хатолар эҳтимоли мавжудлиги.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Молиявий рискларни бошқариш ўқув-услубий мажмуа
2. Risk Manajement: Approaches for Fixed Income Markets by Bennet W. Golub, Leo M. Tilman.
3. Steve L. Allen. Financial Risk Management: A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk 2nd Edition, 2012