



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ МАРКАЗИЙ БАНКИ

**Ўзбекистон Республикаси Марказий банкнинг
чораклик прогнозлаштириш модели**

Пул-кредит сиёсати департаменти

ТОШКЕНТ · 2026

Мундарижа

Қисқартмалар	2
Аннотация	3
1. Кириш	4
2. Ўзбекистонда пул-кредит сиёсати режими ва QPMнинг ўрни	6
3. Марказий банкда прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизими	7
4. Моделнинг концептуал асоси	9
4.1. QPM модели имкониятлари ва чекловлари	9
4.2. Прогноз ноаниқлиги	10
4.3. Фаразлар ва маълумотларга боғлиқлик	11
5. Моделнинг асосий блоклари	12
5.1. Ялпи талаб блоки	12
5.2. Пул ўтказмалари блоки	15
5.3. Инфляция блоки	15
5.4. Пул-кредит сиёсати реакция функцияси	20
5.5. Алмашув курси ва UIP блоки	22
5.6. Ташқи сектор блоки	24
5.7. Фискал блок	26
5.8. Кредит блоки	29
5.9. Тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар блоки	32
6. Модель параметрларини калибрлаш	35
7. Модел хусусиятлари ва импульс жавоблари	36
8. Хулоса	39
1-илова QPM модели параметрлари	41
Адабиётлар рўйхати	42

Қысқартмалар

Қысқартма	Түлік номи
QPM	Quarterly Projection Model - чораклик прогнозлаштириш модели
FPAS	Forecasting and Policy Analysis System - прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизими
RMCI	Real Monetary Conditions Index - реал пул-кредит шароитлари индекси
UIP	Uncovered Interest rate Parity - қопланмаган фоиз ставкаси паритети
IRF	Impulse Response Function - импульс жавоб функцияси
FDI / ТТХИ	Foreign Direct Investment - тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар
DSGE	Dynamic Stochastic General Equilibrium - динамик стохастик умумий мувозанат модели
CPI	Consumer Price Index - истеъмол нархлари индекси
NPL	Non-Performing Loans - муаммоли кредитлар

Аннотация

Ушбу ҳужжатда¹ Ўзбекистон Республикаси Марказий банкида пул-кредит сиёсати қарорларини тайёрлашда қўлланиладиган чораклик прогнозлаштириш моделининг (QPM – *Quarterly Projection Model*) концептуал асоси, асосий тенгламалари, макроиқтисодий блоклари ёритилади. Шунингдек, модельдан Прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизимида (FPAS - *Forecasting and Policy Analysis System*) фойдаланиш амалиёти ҳам баён этилади.

QPM кичик очик иқтисодиёт шароитига мослаштирилган, истиқболга йўналтирилган (forward-looking) ярим-таркибий янги Кейнс тафовут модели ҳисобланади. Унинг асосий вазифаси ўрта муддатли макроиқтисодий прогнозлар-ни иқтисодий жиҳатдан ўзаро мувофиқ шакллантириш, инфляциянинг мақсадли даражага қайтиш траекториясини баҳолаш ҳамда асосий ставка бўйича қарорлар қабул қилиш учун таҳлилий асосларни яратишдан иборатдир.

Модель ялпи талаб, инфляция, пул-кредит сиёсати реакцияси, алмашув курси, ташқи сектор, фискал сектор, кредит шароитлари ва тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар блокларини бирлаштиради. Ушбу блоклар биргаликда талаб босими, импорт инфляцияси, алмашув курси канали, кредит канали, фискаль импульс ва ташқи шокларнинг инфляция ва ишлаб чиқариш тафовутига таъсирини изоҳлайди. Модель натижалари механик прогноз ҳисобланмайди. Чунки модель эксперт баҳолари, қисқа муддатли прогнозлар, секторлар таҳлили ва муқобил сценарийлар билан биргаликда қўлланилади.

QPMнинг пул-кредит сиёсати учун асосий аҳамияти шундаки, у прогноз натижаларини ягона макроиқтисодий мантиқий тизимга боғлайди. Модель иқтисодиётнинг жорий ҳолати, инфляцион босимларнинг манбалари, пул-кредит шароитларининг қатъийлик даражаси ва инфляцияни таргетгача пасайтириш (қайтариш) учун зарур бўлган асосий ставка траекториясини баҳолаш имконини беради.

Шунингдек, турли хатарлар юзага келганда пул-кредит сиёсати қандай ўзгариши кераклигини ҳам кўрсатади. Шу маънода, QPM фақат прогнозлаш воситаси эмас, балки қарор қабул қилиш жараёнини тизимлаштирувчи, иқтисодий муҳокамалар учун ягона ёндашувни шакллантирувчи ва пул-кредит сиёсати сценарийларини миқдорий баҳоловчи муҳим инструмент ҳисобланади.

Калит сўзлар: чораклик прогнозлаштириш модели, QPM, ярим-таркибий модель, инфляцион таргетлаш, пул-кредит сиёсати, FPAS, асосий ставка, ишлаб чиқариш тафовути, инфляция прогнозлари.

¹Ушбу ҳужжат юзасидан таклиф ва мулоҳазаларингиз мавжуд бўлса, уларни Марказий банкнинг Пул-кредит сиёсати департаментига юборишингиз ёки мазкур департаментга мурожаат қилишингиз мумкин. Почта манзили: i.inkhomiddinov@cbu.uz

1. Кириш

Пул-кредит сиёсати иқтисодиётга маълум вақт кечиқиш билан таъсир кўрсатади. Шу сабабли, асосий ставка бўйича қабул қилинган бугунги қарор жорий инфляцияга эмас, балки келгуси чораклар ва йиллардаги ялпи талаб, алмашув курси, кредит фаоллиги, инфляцион кутилмалар ва нарх шаклланишига таъсир қилади (1-расм).

1-расм. Марказий банк асосий ставкаси бўйича қарорларнинг иқтисодиётга ўтиши



Манба: Марказий банк

Шунинг учун инфляцион таргетлаш режимида марказий банкнинг асосий вазифаларидан бири келгуси макроиқтисодий динамикани баҳолаш ва пул-кредит сиёсати позициясини ушбу прогнозларга мос равишда шакллантириш ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Марказий банкида QPM модели ушбу вазифани амалга ошириш учун асосий ўрта муддатли прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили воситаси сифатида ишлаб чиқилган². Модель инфляция, ишлаб чиқариш, алмашув курси, фоиз ставкалари, ташқи талаб, кредит шароитлари ва фискал омиллар ўртасидаги ўзаро боғлиқликларни миқдорий баҳолайди. Шу билан бирга, у прогноз жараёнига эксперт баҳоларини киритиш имконини беради. Чунки амалиётда ҳеч бир модель иқтисодиётдаги барча жараён ва маълумотларни тўлиқ қамраб ололмайди.

Халқаро тажрибага кўра, QPM туридаги моделлар марказий банкларда асосан икки вазифани бажаради. Биринчиси, макроиқтисодий прогнозларни шакллантириш бўлса, иккинчиси пул-кредит сиёсати таҳлили ва сценарий симуляцияларини амалга оширишда фойдаланилади. Бундай ёндашув Канада, Чехия, Россия, Венгрия, Хорватия, Грузия, Украина, Вьетнам банки ва бошқа марказий банклар амалиётида кенг қўлланилади.

²Ўзбекистон Республикаси Марказий банки QPM моделини ишлаб чиқиш ва уни такомиллаштиришда ёрдами учун OGREsearch халқаро консалтинг компанияси экспертлари, ЕТТБ, ХВЖ ва унинг экспертларига ўз миннатдорчилигини билдиради. Модель тузилиши ХВЖ тажрибаси ҳамда инфляцион таргетлаш режимида чораклик прогноз моделларидан фойдаланувчи марказий банклар тажрибаси асосида такомиллаштирилган.

Умуман олганда, бундай моделлар нафақат прогноз рақамларини шакллантиришда, балки қарор қабул қилувчиларга инфляцияга таъсир этувчи каналлар, пул-кредит сиёсати бўйича танловлар ва асосий хатарларни тушунишда ҳам ёрдам беради.

Ушбу ҳужжат Марказий банк QPM моделининг жамоатчиликка мўлжалланган тушунтирувчи ҳужжати сифатида тайёрланди. Ҳужжатда техник деталлар сақланган ҳолда асосий эътибор иқтисодий мазмун ва моделни пул-кредит сиёсатида қўллашга қаратилди.

2. Ўзбекистонда пул-кредит сиёсати режими ва QPM-нинг ўрни

Ўзбекистон Республикаси Марказий банки инфляцион таргетлаш режимига ўтиш жараёнида пул-кредит сиёсатининг асосий мақсади сифатида нархлар барқарорлигини таъминлашни белгилаган ³.

Ушбу режимда асосий ставка инфляцияни ўрта муддатда мақсадли даражагача пасайтиришнинг (қайтариш) асосий инструменти ҳисобланади.

Бироқ, асосий ставка бўйича қарорларнинг иқтисодиётга таъсири бир нечта каналлар орқали намоён бўлади. Жумладан, реал фоиз ставкалари, кредит шароитлари, алмашув курси, импорт нархлари, ялпи талаб ва инфляцион кутилмалар ушбу жараёнда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон иқтисодиётининг қатор хусусиятлари QPM моделида алоҳида инобатга олиниши зарур. Биринчидан, мамлакат иқтисодиёти кичик очик иқтисодиёт ҳисобланади. Шу сабабли ташқи талаб, ҳамкор давлатлардаги инфляция, хомашё нархлари ва алмашув курси инфляция ҳамда ишлаб чиқариш динамикасига сезиларли таъсир кўрсатади.

Иккинчидан, энергия, коммунал хизматлар ва бошқа тартибга солинадиган нархлар одатдаги талаб омилларига тўлиқ боғлиқ эмас. Учинчидан, озиқ-овқат ва мева-сабзавот нархлари таклиф ва мавсумий омилларга юқори даражада таъсирчан ҳисобланади. Тўртинчидан, фискаль рағбатлантиришлар, кредит бозори, тўғридан тўғри хорижий инвестициялар ва пул ўтказмалари ички талаб шаклланишида муҳим ўрин тутди.

QPM модели ушбу омилларни ягона таҳлилий платформада бирлаштиради. Модель марказий банкка иқтисодиётда талаб босими мавжуд ёки йўқлиги, инфляциянинг қайси қисми фундаментал ва қайси қисми вақтинчалик экани, ташқи нархлар ҳамда алмашув курсининг инфляцияга таъсири қай даражада кучлилиги, амалдаги асосий ставка траекторияси инфляцияни таргетгача пасайтириш (қайтариш) учун етарлими ёки йўқлиги каби саволларга тизимли жавоб топиш имконини беради.

Шунингдек, турли хатарли сценарийлари юзага келганда пул-кредит сиёсати қандай мослашиши кераклигини баҳолашда ҳам муҳим восита ҳисобланади.

³Ўзбекистон Республикаси Марказий банки тўғрисидаги қонун", 5-модда.

3. Марказий банкда прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизими

QPMни алоҳида модель сифатида эмас, балки прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизимининг (FPAS) марказий қисми сифатида қўриш зарур. FPAS бу маълумотлар базаси, секторлар таҳлили, эксперт баҳолари, қисқа муддатли прогноз моделлари, ўрта муддатли QPM, сценарий таҳлиллари, пул-кредит сиёсати тавсиялари ва коммуникация материалларини ягона жараёнга бирлаштирувчи тизим ҳисобланади.

FPAS доирасида прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати қарорларини тайёрлаш жараёни босқичма-босқич ташкил этилади. Ўзбекистон Республикаси Марказий банки амалиётида ушбу жараён одатда етти босқичдан иборат бўлиб, у жорий макроиқтисодий ҳолатни баҳолашдан тортиб, асосий ставка бўйича қарорни жамоатчиликка етказишгача бўлган барча жараёнларни қамраб олади (2-расм).

Биринчи босқичда жорий ички ва ташқи макроиқтисодий шароитлар таҳлил қилиниб, статистик маълумотлар базаси янгиланади, қисқа муддатли прогнозлар тайёрланади ҳамда QPM параметрлари экспертлар томонидан дастлабки тарзда баҳоланади. Ушбу маълумотлар асосида ўрта муддатли прогнознинг дастлабки варианти шакллантирилади.

Иккинчи босқичда эса дастлабки прогнозлар ва модель натижалари менежмент иштирокида муҳокама қилиниб, асосий хатарлар ва пул-кредит шароитлари қайта қўриб чиқилади.

Учинчи босқичда базавий ва муқобил сценарийлар ишлаб чиқилади. Бунда ички ва ташқи хатарлардан келиб чиққан ҳолда турли макроиқтисодий сценарийлар шакллантирилиб, ҳар бир сценарий учун эҳтимолий пул-кредит сиёсати чоралари баҳоланади.

Тўртинчи босқичда прогноз натижаларининг макроиқтисодий моделлар билан ўзаро мувофиқлиги текширилади ва пул-кредит шароитлари бўйича якуний таҳлилий ҳулосалар шакллантирилади.

Бешинчи босқичда макроиқтисодий таҳлил ва прогнозлар Марказий банкнинг Кредит қўмитасида муҳокама қилиниб, Бошқарув йиғилиши учун таклифлар тайёрланади.

Олтинчи босқичда эса Бошқарув йиғилишида ушбу таҳлиллар ва таклифлар асосида асосий ставка бўйича қарор қабул қилинади.

Якуний **еттинчи босқичда** қабул қилинган қарор пресс-релиз, матбуот анжумани, “Пул-кредит сиёсати шарҳи” ва бошқа коммуникация воситалари орқали жамоатчиликка етказилади.

2-расм. Ўзбекистон Республикаси Марказий банкида прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизими босқичлари

№	Босқич	Тавсиф
1	Жорий ҳолатни баҳолаш	Жорий макроиқтисодий шароитлар таҳлили; маълумотларни янгилаш; қисқа муддатли прогнозлар; QPM параметрларининг дастлабки баҳоси.
2	Менежмент билан муҳокама	Дастлабки прогнозлар ва модель натижалари муҳокамаси; хатарлар ва пул-кредит шароитларини қайта кўриб чиқиш.
3	Сценарийлар ишлаб чиқиш	Базавий ва муқобил сценарийлар тузиш; ҳар бир сценарийга мос пул-кредит сиёсати чораларини баҳолаш.
4	Моделлар билан мувофиқлик	Прогноз натижаларини макроиқтисодий моделлар билан мувофиқлаштириш; якуний таҳлилий хулоса.
5	Кредит қўмитаси муҳокамаси	Макроиқтисодий таҳлил ва прогнозларни Кредит қўмитасида кўриб чиқиш, Бошқарув йиғилиши учун таклифлар тайёрлаш.
6	Бошқарувнинг қарори	Бошқарув йиғилишида таҳлиллар ва таклифлар асосида асосий ставка бўйича якуний қарор қабул қилиш.
7	Жамоатчиликка хабар бериш	Қарорни пресс-релиз, матбуот анжумани, "Пул-кредит сиёсати шарҳи" ва бошқа коммуникация воситалари орқали етказиш.

Манба: Марказий банк амалиёти асосида муаллиф томонидан тузилган.

Халқаро амалиёт шуни кўрсатадики, прогнозлаш жараёнининг самарадорлиги нафақат модель сифатига, балки жараённинг тўғри ташкил этилишига ҳам боғлиқ. Масалан, Чехия миллий банки тажрибасида прогноз жараёни бошланғич шартлар ва экзоген фаразларни муҳокама қилишдан бошланиб, кейинчалик прогноз раундлари, муқобил сценарийлар ва пул-кредит сиёсати симуляциялари орқали якуний тавсия шакллантирилади. Чили марказий банки тажрибаси эса хатарларни баҳолаш ва муқобил сценарийларга етарлича вақт ажратиш муҳимлигини кўрсатади.

Марказий банк учун мақбул амалиёт сифатида ҳар бир прогноз раунди доирасида базавий сценарий, камида иккита муқобил сценарий ва асосий ставка бўйича турли пул-кредит сиёсати вариантларини тайёрлаш тавсия этилади. Бунда ҳар бир сценарийда инфляция, ишлаб чиқариш тафовути, реал фоиз ставкаси, реал алмашув курси, кредит ўсиши, фискал импульс ва ташқи фаразлар ўртасидаги ўзаро мувофиқлик комплекс тарзда текширилиши лозим.

4. Моделнинг концептуал асоси

QPM ярим-таркибий янги Кейнс модели ҳисобланади. “Ярим-таркибий” дегани, модельдаги ҳар бир асосий тенглама иқтисодий мантиқ ва интуицияга асосланади, бироқ у тўлиқ микроасосланган DSGE моделларидаги каби барча иқтисодий агентлар оптимизациясидан келиб чиқмайди. Бундай ёндашув амалиётда муҳим афзалликларни беради. Хусусан, модель нисбатан соддароқ ва техник жиҳатдан тез ишлайди, эксперт баҳоларини интеграция қилиш имконини беради ҳамда мамлакат иқтисодиёти хусусиятларига осон мослаштирилади.

Модельда реал ўзгарувчилар, одатда, тафовут (gap) кўринишида ифодаланади. Тафовут бу ўзгарувчининг жорий қиймати билан унинг тренд ёки мувозанат даражаси ўртасидаги фарқдир. Масалан, ишлаб чиқариш тафовути реал ЯИМнинг потенциал ЯИМдан оғишини англатади. Узоқ муддатда бундай тафовутлар нолга яқинлашади. Бу эса пул-кредит сиёсати узоқ муддатда иқтисодий ўсиш суръатини белгиласлиги, аммо қисқа ва ўрта муддатда ялпи талаб ва инфляция динамикасига таъсир кўрсатиб, уларни барқарорлаштириши мумкинлигини англатади.

Модель доирасида нархлар қисқа муддатда тўлиқ мослашмайди ($price\ rigidity$)⁴. Шунинг учун талабдаги ўзгаришлар дастлаб ишлаб чиқаришга таъсир кўрсатади, кейин эса инфляцияга ўтади. Масалан, асосий ставка оширилганда реал фоиз ставкаси кўтарилади, кредит ва истеъмол фаоллиги секинлашади, ялпи талаб босими пасаяди ва натижада инфляцияни туширувчи таъсир кучаяди.

Очиқ иқтисодиёт шароитида юқори фоиз ставкалари миллий валютадаги активларга талабни ошириб, алмашув курси орқали импорт инфляциясини ҳам пасайтириши мумкин. Моделда қулайлик учун қуйидаги белгилар киритилган:

- $(\hat{x})$ белгиси ўзгарувчининг тафовутини билдиради, масалан, $\hat{y}_t$ – ишлаб чиқариш тафовути;
- $(\bar{x})$ белгиси ўзгарувчининг трендини кўрсатади, масалан, $\bar{y}_t$ – ишлаб чиқариш тренди;
- математик жиҳатдан қулайлик учун барча ўзгарувчилар логарифмик шаклда $(100 \cdot \log())$ ифодаланган.

4.1. QPM модели имкониятлари ва чекловлари

QPM модели ўрта муддатли макроиқтисодий прогнозлаш ва пул-кредит сиёсати қарорларини таҳлилий жиҳатдан қўллаб-қувватлаш учун мўлжалланган ярим-таркибий модель ҳисобланади. Модель қуйидаги вазифаларни бажариш имконини беради:

- инфляция динамикасининг асосий омилларини, жумладан ички талаб, импорт

⁴Янги Кейнсчилар қисқа муддатли иқтисодий тебранишлар юз бериши нархлар даражасига кечроқ таъсир қилади деб ҳисоблайди.

нархлари, алмашув курси ва тартибга солинадиган нархлар таъсирини ажратиб баҳолаш;

- иқтисодиётдаги циклик ҳолатни акс эттирувчи ишлаб чиқариш тафовути (output gap)ни баҳолаш;
- реал монетар шароитлар индекси (RMCI) орқали пул-кредит шароитларининг қатъийлик даражасини ўлчаш;
- инфляцияни белгиланган мақсадли кўрсаткичга қайтариш учун зарур бўлган асосий ставка траекториясини шакллантириш ва баҳолаш;
- муқобил макроиқтисодий сценарийларни ишлаб чиқиш ҳамда уларнинг натижаларини миқдорий жиҳатдан таққослаш.

Шу билан бирга, QPM моделининг айрим чекловлари ҳам мавжуд. Хусусан:

- модель аниқ нуқтавий прогнозларни эмас, балки прогноз кўрсаткичларининг эҳтимолий тақсимоли ва марказий траекториясини шакллантиради; шу боис натижалар эҳтимолий сценарийлар нуқтаи назаридан талқин қилиниши лозим;
- ярим-таркибий ёндашув хусусияти туфайли таркибий ислохотларнинг микро-иқтисодий таъсирини тўлиқ қамраб олмайди;
- молиявий инқирозлар, геосиёсий шоклар ёки иқтисодий тизимдаги кескин ва чизикли бўлмаган ўзгаришларни чекланган даражада акс эттиради;
- норасмий (яширин) иқтисодиёт фаолиятининг макроиқтисодий кўрсаткичларга таъсирини бевосита ҳисобга олмайди.

Шу сабабли, QPM натижалари пул-кредит сиёсати бўйича қарор қабул қилишда муҳим таҳлилий восита ҳисобланса-да, улар бошқа моделлар, эксперт баҳолари ва қўшимча таҳлилий маълумотлар билан биргаликда қўлланилиши мақсадга мувофиқдир.

4.2. Прогноз ноаниқлиги

Ҳар қандай макроиқтисодий прогноз маълум даражада ноаниқликни ўз ичига олади. Шу нуқтаи назардан, QPM модели натижалари ташқи иқтисодий муҳит, тартибга солинадиган нархлар динамикаси, фискал сиёсат параметрлари ва бошқа экзоген омиллар бўйича қабул қилинган фаразларга асосланган шартли прогнозлар ҳисобланади. Мазкур фаразлар ўзгарган тақдирда, прогноз натижалари ҳам тегишли равишда қайта шаклланади.

Шу боис, базавий сценарий истиқболдаги кўрсаткичларнинг ягона ёки кафолатланган йўналиши сифатида эмас, балки мавжуд маълумотлар ва фаразлар асосида шаклланган энг эҳтимолли ривожланиш траекторияси сифатида талқин қилинади.

Прогноз натижалари атрофидаги ноаниқлик даражасини акс эттириш мақсадида улар одатда эҳтимолий интерваллар билан биргаликда, жумладан fan chart кўринишида тақдим этилади.

Шунингдек, прогноз жараёнида шакллантириладиган асосий ставка траекторияси пул-кредит сиёсати бўйича келгуси қарорларнинг олдиндан белгиланган режаси эмас. У инфляцияни мақсадли даражага қайтариш учун муайян макроиқтисодий шарт-шароитлар доирасида ҳисобланган шартли ва иллюстратив йўналишни ифодалайди. Бинобарин, Марказий банкнинг келгусидаги қарорлари ҳар бир даврда шаклланаётган макроиқтисодий шароитлар, хавфлар баланси ва янгиланган прогноз баҳолари асосида қабул қилинади.

4.3. Фаразлар ва маълумотларга боғлиқлик

QPM модели натижаларининг сифат ва аниқлиги сезиларли даражада ташқи фаразлар, кирувчи маълумотлар ҳамда эксперт баҳоларига боғлиқ. Хусусан, ҳамкор давлатлардаги иқтисодий фаоллик динамикаси, жаҳон товар-хомашё нархлари, ташқи молиявий шароитлар ва халқаро фоиз ставкалари каби омиллар прогноз натижаларига муҳим таъсир кўрсатади. Шу сабабли, мазкур омиллар бўйича қабул қилинган фаразлар ўзгариши прогноз траекторияларининг ҳам қайта кўриб чиқирилишини талаб қилади.

Айни вақтда, Ўзбекистон иқтисодиёти учун мавжуд статистик қаторларнинг нисбатан қисқалиги ҳамда иқтисодиётда мунтазам кузатилаётган таркибий ислохотлар ва институционал ўзгаришлар модель параметрларини баҳолашда муайян ноаниқликларни келтириб чиқаради. Ушбу омилларни ҳисобга олган ҳолда, моделнинг калибрлаш ва баҳолаш параметрлари мунтазам равишда қайта кўриб чиқилади ҳамда янги маълумотлар асосида янгиланиб борилади.

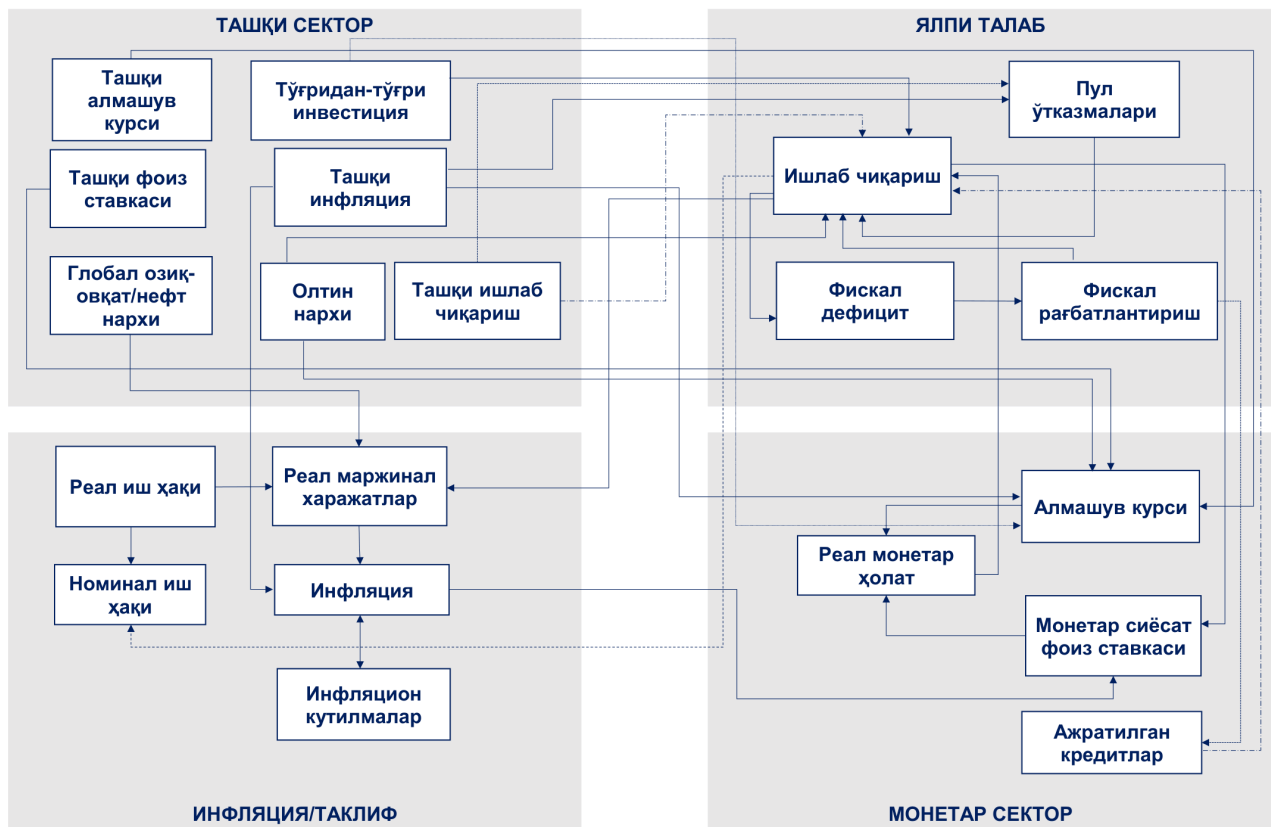
Моделда иқтисодий агентларнинг кутилмалари муҳим ўрин тутди. Хусусан, инфляцион кутилмаларнинг адаптив (ўтмиш тажрибасига асосланган) ва истиқболга йўналтирилган (forward-looking) компонентлари ўртасидаги нисбат пул-кредит сиёсатига бўлган ишонч даражаси билан чамбарчас боғлиқдир. Пул-кредит сиёсати ишончлилиги ва прогноз қилинувчанлиги ошган сари иқтисодий агентларнинг истиқболга йўналтирилган хатти-ҳаракатлари кучайиши, мазкур нисбат эса вақт ўтиши билан ўзгариб бориши кутилмоқда.

Шу билан бирга, эксперт баҳолари ва таҳлилий мулоҳазалар QPM доирасида муҳим аҳамият касб этади. Модель қарор қабул қилиш жараёнини тўлиқ автоматлаштирувчи восита эмас, балки макроиқтисодий таҳлилни тизимлаштириш, муқобил сценарийларни баҳолаш ва иқтисодчиларнинг эксперт хулосаларини яхлит аналитик асосга жамлаш имконини берувчи платформа ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан, QPM натижалари ҳар доим эксперт таҳлили ва қўшимча иқтисодий маълумотлар билан биргаликда талқин қилиниши лозим. Бу ёндашув модель натижаларидан фойдаланишнинг асосий тамойили сифатида ҳужжатнинг бошидан тортиб хулоса қисмигача изчил сақланиши мақсадга мувофиқдир.

5. Моделнинг асосий блоклари

Қуйидаги диаграммада Марказий банкнинг QPM моделидаги асосий боғлиқликларни кўришимиз мумкин.

3-расм. QPM моделининг тузилмаси



5.1. Ялпи талаб блоки

Ялпи талаб блоки модель доирасида ишлаб чиқариш тафовутини шакллантиради. У иқтисодиётдаги бизнес цикллари, ички талаб босими ва ташқи омилларнинг иқтисодий фаолликка таъсирини баҳолашга хизмат қилади.

Ўзбекистон QPM моделида талаб тенгламаси классик IS чизиғига нисбатан кенгроқ қамровга эга бўлиб, унда пул-кредит шароитлари, ташқи талаб, пул ўтказмалари, фискал импульс, кредит фаоллиги ва тўғридан-тўғри инвестициялар таъсири ҳам инобатга олинади:

$$\hat{y}_t = a_1 \hat{y}_{t-1} + a_2 E(\hat{y}_{t+1}) - a_3 \text{rmci}_{t-1} + a_4 \hat{y}_t^f + a_5 (\widehat{rem}_{t-1} + \hat{z}_{t-1}) + a_6 \text{fisc}_t^{\text{imp}} + a_7 \frac{\widehat{cr}_t^{\text{new}}}{4y_t^{\text{nom}}} + a_8 \frac{\widehat{\text{fdi}}_t}{4y_t^{\text{nom}}} + \varepsilon_t$$

Бунда, $a_1 - a_8$ – параметрлар;

$\hat{y}_t$ - ишлаб чиқариш тафовути бўлиб, у иқтисодиётдаги ҳақиқий ишлаб чиқариш ҳажмининг потенциал ишлаб чиқариш даражасидан оғишини ифодалайди. Бошқача

айтганда, ишлаб чиқариш тафовути ЯИМнинг реал ўсиш суръати билан унинг потенциал ўсиш суръати ўртасидаги фарқни акс эттиради ($\hat{y}_t = y_t - \bar{y}_t$);

$\hat{y}_{t-1}$ - ишлаб чиқариш тафовутининг лаг қиймати бўлиб, бизнес цикллариининг инерцион ва барқарор хусусиятларини акс эттиради. Бу иқтисодий агентлар, хусусан, уй хўжаликлари ва бизнес субъектлари истеъмол ҳамда инвестиция қарорларини қабул қилишда ўтган даврда шаклланган талаб ва истеъмол даражаларини ҳам инобатга олишини англатади;

$rmci_{t-1}$ (*real monetary condition index*) – реал пул-кредит шароитлари индекси бўлиб, у реал фоиз ставкаси тафовути ва реал алмашув курси тафовути асосида шакллантирилади. Ушбу индекс ялпи талаб тенгламасига манфий ишора билан киритилади. Шунинг учун индекснинг ошиши пул-кредит шароитларининг қатъийлашганини англатади ва бу ялпи талаб ҳамда иқтисодий фаолликка пасайтирувчи таъсир кўрсатади;

$\hat{y}_t^f$ - ҳамкор давлатлардаги ишлаб чиқариш тафовути бўлиб, ушбу ўзгарувчи тенгламага ижобий ишора билан киритилади. Ҳамкор давлатларда иқтисодий фаоллик ва ўсишнинг кучайиши ташқи талабни ошириб, миллий иқтисодиётда ишлаб чиқариш ҳажмини қўллаб-қувватлайди;

$\widehat{rem}_{t-1}$ - реал пул ўтказмалари тафовути. Пул ўтказмалари ҳажмининг ортиши уй хўжаликлари даромадлари ва истеъмол талабини ошириши орқали ялпи талабга ижобий таъсир кўрсатади;

$\widehat{z}_{t-1}$ - реал алмашув курси тафовути бўлиб, у ташқи рақобатбардошлик ва импорт нархлари орқали иқтисодий фаолликка таъсир қилади;

$fisc_t^{imp}$ - фискал рағбатлантириш кўрсаткичи. Давлат харажатлари ёки бюджет рағбатлантиришларининг ошиши ялпи талабни кучайтириб, иқтисодиётда ишлаб чиқариш ҳажмининг ортишига хизмат қилади;

$\frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}}$ - янги ажратилган кредитларнинг ЯИМга нисбати тафовути. Ушбу кўрсаткичнинг ортиши иқтисодиётда кредит фаоллигининг юқори эканини англатади ва инвестиция ҳамда истеъмолни қўллаб-қувватлаш орқали ишлаб чиқаришга ижобий таъсир кўрсатади;

$\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}}$ (*fdi - foreign direct investment*) - тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларнинг ЯИМга нисбати тафовути. Инвестициялар ҳажмининг ортиши ишлаб чиқариш қувватлари ва иқтисодий фаолликни ошириб, иқтисодий ўсишни қўллаб-қувватлайди;

$\hat{\varepsilon}_t^y$ - ялпи талаб шоки бўлиб, у ишлаб чиқариш тафовутига юқорида келтирилган омиллардан ташқари таъсир кўрсатувчи бошқа омиллар таъсирини ифодалайди.

Пул-кредит шароитлари индекси

Пул-кредит шароитлари индекси (RMCI) реал фоиз ставкаси тафовути ва реал алмашув курси тафовути орқали аниқланади:

$$rmci_t = (1 - a_{rmc}) \hat{r}_t - a_{rmc} \widehat{z}_t$$

Бунда, $rmci_t$ - пул-кредит шароитлари индекси, a_{rmc} – параметр, $\hat{r}_t$ - реал фоиз

ставкаси тафовути, $\hat{z}_t$ - реал алмашув курси тафовутини ифодалайди.

Ушбу индекс пул-кредит шароитларининг иқтисодиёт учун қай даражада рағбатлантирувчи ёки чекловчи эканини баҳолашга хизмат қилади. Реал фоиз ставкаси ва реал алмашув курсининг ўз мувозанат (*узоқ муддатли тренд*) даражаларига тенг бўлиши пул-кредит шароитларининг нейтраллигини англатади. Шу сабабли реал фоиз ставкаси ва реал алмашув курси тафовутлари нолга тенг бўлганда, RMCI ҳам нолга тенг бўлади.

RMCInинг мусбат қиймати пул-кредит шароитларининг қатъийлашганини, манфий қиймати эса нисбатан юмшоқлашганини англатади.

Индекс тенгламасида реал фоиз ставкаси тафовути коэффиценти $(1 - a_{rmc})$ мусбат ишорага эга бўлиб, унинг қиймати одатда 0 ва 1 оралиғида бўлади. Реал фоиз ставкаси тафовутининг юқори бўлиши пул-кредит шароитларининг “қатъий”лашганини англатади. Чунки юқори реал фоиз ставкалари инвестиция ва истеъмолни молиялаштириш учун кредит харажатларини оширади, шунингдек жорий истеъмолни кечиктириб, жамғаришни рағбатлантиради. Натижада ялпи талаб ва ишлаб чиқариш фаоллиги пасаяди.

Реал алмашув курси тафовути коэффиценти (a_{rmc}) эса тенгламага манфий ишора билан киритилган. Бу миллий валютанинг қадрсизланиши RMCInи пасайтириши ва пул-кредит шароитларини нисбатан “юмшоқ”лаштиришини англатади. Миллий валютанинг қадрсизланиши маҳаллий экспортчилар рақобатбардошлигини ошириб, ташқи талаб ва ички ишлаб чиқаришни қўллаб-қувватлайди. Шу сабабли реал алмашув курсининг ўсиши иқтисодий фаолликка рағбатлантирувчи таъсир кўрсатади.

RMCInинг мусбат қиймати пул-кредит шароитларининг қатъийлигини англатади. Шу боис ушбу индекс ишлаб чиқариш тафовути тенгламасига манфий ишора билан киритилади. Индекснинг юқори даражаси ялпи талабни кучлироқ чеклайди, чунки қисқа муддатда ишлаб чиқариш ҳажми асосан талаб динамикаси билан белгиланади. Агар талаб пасайса, ишлаб чиқарувчилар мавжуд ишлаб чиқариш қувватларидан фойдаланишни қисқартиради, натижада иқтисодий фаоллик ва ишлаб чиқариш тафовути камаяди.

Ишлаб чиқариш тафовути тенгламасидаги RMCI коэффиценти (a_3) одатда кичик ва 0 ҳамда 1 оралиғида бўлади. Бу пул-кредит шароитларининг иқтисодиётга ўтказма таъсири босқичма-босқич ва маълум лаг билан таъсир қилишини ифодалайди. Масалан, Марказий банк асосий ставкани ўзгартирганда, аввал бу ўзгариш янги кредитлар бўйича фоиз ставкаларига ўтади. Бироқ илгари ажратилган кредитларнинг бир қисми ўзгармас фоиз ставкасида бўлгани сабабли, барча иқтисодий субъектлар бу таъсирни дарҳол сезмайди. Шунингдек, айрим корхона ва уй хўжаликлари янги кредит жалб қилмагунча, фоиз ставкасидаги ўзгариш уларнинг қарорларига бевосита таъсир кўрсатмайди.

Шу сабабли RMCI пул-кредит сиёсати муҳокамасида муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Масалан, инфляция юқори сақланиб турган бўлса-да, агар пул-кредит шароитлари аллақачон етарлича қатъийлашган бўлса, қўшимча пул-кредит сиёсатини қатъийлаштирувчи қарорлар эҳтиёткорлик билан баҳоланиши лозим.

5.2. Пул ўтказмалари блоки

Пул ўтказмалари Ўзбекистонда уй хўжаликлари даромадлари ва ички талабни шакллантирувчи муҳим каналлардан бири ҳисобланади. Шу сабабли QPMда ушбу омил алоҳида ҳисобга олинади. Модельда пул ўтказмалари аввал номинал кўринишдан реал кўринишга ўтказилади, сўнгра тренд ва тафовут компонентларига ажратилади. Пул ўтказмалари тафовути, айниқса, Россия иқтисодиётидаги бизнес цикллари билан узвий боғланади, чунки меҳнат мигрантларининг даромадлари ва бандлик имкониятлари ташқи иқтисодий фаолликка юқори даражада таъсирчан ҳисобланади.

Шунингдек, рубль алмашув курсининг ўзгариши бевосита мигрантлар томонидан юборилаётган пул ўтказмаларига таъсир кўрсатади.

$$\widehat{rem}_t = c_1^{rem} * \widehat{rem}_{t-1} + c_2^{rem} * \widehat{y}_t^{ru} - c_4^{rem} * (\Delta s_t^{ru} - \Delta s_{ss}^{ru}) + \varepsilon_t^{rem}$$

Бунда, c_1^{rem} , c_2^{rem} , c_4^{rem} – параметрлар, $\widehat{rem}_t$ - пул ўтказмалари тафовути, $\widehat{y}_t^{ru}$ - Россия иқтисодиётининг ишлаб чиқариш тафовути, $\Delta s_t^{ru} - \Delta s_{ss}^{ru}$ – рубль алмашув курси ўзгаришининг узоқ муддатли мувозанат даражасидан оғишини ифодалайди.

Ушбу блок базавий прогнозда ташқи иқтисодий фаразларнинг ички талабга қандай ўтишини тушунтиришда муҳим ҳисобланади. Масалан, асосий меҳнат миграцияси йўналишларида иқтисодий фаоллик пасайса, пул ўтказмалари камайиши орқали ички истеъмол ва хизматлар талабини пасайтириши мумкин.

5.3. Инфляция блоки

Модельда умумий инфляция учта асосий компонентга, базавий инфляция, мева-сабзавотлар инфляцияси ва тартибга солинадиган нархлар инфляциясига ажратилган. Бундай ёндашув пул-кредит сиёсати нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга. Чунки турли нарх компонентлари пул-кредит сиёсати таъсирига бир хил даражада жавоб бермайди.

Хусусан, базавий инфляция асосан ялпи талаб босими ва инфляцион кутилмалар билан боғлиқ бўлса, мева-сабзавотлар инфляцияси кўпроқ таклиф омиллари ва мавсумий шоклар таъсирида шаклланади.

Тартибга солинадиган нархлар инфляцияси эса асосан ҳукумат қарорлари, тариф сиёсати ва маъмурий ислохотлар билан белгиланади.

$$\pi_t = w_1^{\pi_t} * \pi_t^{fv} + w_2^{\pi_t} * \pi_t^{core} + (1 - w_1^{\pi_t} - w_2^{\pi_t}) * \pi_t^{reg}$$

Бунда, π_t – умумий инфляция, $w_1^{\pi_t}$ - параметр (мева ва сабзавотларнинг умумий инфляциядаги вазни), $w_2^{\pi_t}$ - параметр (базавий инфляциянинг умумий инфляциядаги вазни), π_t^{fv} – мева ва сабзавотлар инфляцияси, π_t^{core} – базавий инфляция, π_t^{reg} – нархлари давлат томонидан тартибга солинувчи товар ва хизматлар инфляцияларини ифодалайди.

Таъриф бўйича учта вазнлар йиғиндиси бирга тенг:

$$w + w + w = 1.$$

Шу сабабли тартибга солинадиган нархлар вазни алоҳида параметр сифатида эмас, балки

$$(1 - w_1^{\pi_t} - w_2^{\pi_t})$$

кўринишида ёзилади. Вазнлар CPI савати таркиби янгиланиши билан даврий равишда қайта кўриб чиқилади.

Базавий инфляция модельда инфляцион кутилмалар, ўтган давр инфляцияси, импорт инфляцияси ва реал маржинал харажатлар таъсири орқали шакллантирилади. У инфляциянинг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Чунки иқтисодиётдаги умумий нарх босимлари ҳамда пул-кредит сиёсати таъсирини нисбатан аниқроқ акс эттиради.

$$\begin{aligned} \pi_t^{core} = & b_1^{core} E_t \pi_t^{core} \\ & + (1 - b_1^{core} - b_2^{core}) \left(b_{adapt} \pi_{t-1}^{core} + (1 - b_{adapt}) (\pi_{t-1} + \bar{\pi}_t^{pcore}) \right) \\ & + b_2^{core} \pi_t^{imp} + b_3^{core} rmc_t^{core} + \varepsilon_t^{\pi^{core}} \end{aligned}$$

Бунда, b_1^{core} - b_3^{core} ва b_{adapt} – параметрлар, π_t^{core} - базавий инфляция даражаси (ўтган чоракка нисбатан, йиллик шаклда), $E_t \pi_t^{core}$ - кутилаётган базавий инфляция ($E_t \pi_t^{core} = \pi_{t+1}^{core}$), π_{t-1}^{core} - базавий инфляция лаги, π_{t-1} - умумий инфляция лаги, $\bar{\pi}_t^{pcore}$ - базавий инфляциянинг умумий инфляцияга нисбати тренди, π_t^{imp} - импорт инфляцияси, rmc_t^{core} - реал маржинал харажатлар⁵, $\varepsilon_t^{\pi^{core}}$ - базавий инфляция шокини ифодалайди.

Ушбу тенглама гибрид Филлипс эгри чизиғи шаклида қурилган. Унинг истиқболга йўналтирилган ($E_t \pi_t^{core}$) қисми нарх белгилаш жараёнида келгуси инфляция бўйича кутилмаларнинг аҳамиятини акс эттиради. Лаг қисми (π_{t-1}^{core}) эса инфляция инерцияси ва инфляцион кутилмаларнинг ҳали тўлиқ жиловланмаганини ифодалайди. Импорт инфляцияси ҳамда реал маржинал харажатлар эса ташқи ва ички харажат босимларининг инфляцияга таъсирини кўрсатади.

Базавий инфляция тенгламасида ишлаб чиқарувчиларнинг кутаётган инфляциясидан келиб чиқиб товар ва хизматлар нархларини қайта белгилаш механизми мавжуд (b_1^{core} параметр кутилаётган инфляцияга қараб нарх белгилайдиган корхоналар улушини кўрсатади).

Шунингдек, модель инфляциянинг бошқа компонентларининг базавий инфляцияга иккиламчи таъсирларини ҳам инобатга олади (π_{t-1}). Бу мева ва сабзавотлар ҳамда тартибга солинадиган нархлар даражасининг умумий инфляцияга иккиламчи таъсирларини инобатга олишга ёрдам беради.

Реал маржинал харажатлар индекси иқтисодиётда ишлаб чиқарувчилар ва импортерлар харажатларини акс эттиради. Ишлаб чиқариш тафовути иқтисодиётдаги ички ишлаб чиқарувчилар харажатларини ўзида намоён этса, реал алмашув курси ўзгариши, глобал озиқ-овқат ва нефт нархлари импортерлар харажатларини кўрсатади.

⁵Қўшимча бир бирлик товар ишлаб чиқариш харажатлари

Агар ишлаб чиқариш ҳажми потенциал даражадан юқори шаклланса, меҳнат ва бошқа ишлаб чиқариш ресурсларига талаб ортиб, корхоналарнинг маржинал харажатлари кўтарилади. Шу билан бирга, миллий валюта қадрсизланиши импорт қилинадиган хомашё, оралик маҳсулотлар ва истеъмол товарлари нархларининг ошиши орқали ички инфляцион босимларни кучайтиради.

Ишлаб чиқариш тафовутининг ички иқтисодиётдаги ишлаб чиқарувчилар реал маржинал харажатларини ифодалашини яна бир сабаби корхоналарнинг ишлаб чиқариш қувватларини ошириши билан боғлиқ. Агар корхона ишлаб чиқариш қувватларини оширса технологияларнинг амортизацияси тезлашади. Шу сабабли, корхоналарни ишлаб чиқариш технологияларини тезроқ алмаштиришига олиб келади.

Бунинг учун корхона қўшимча харажатлар қилишга мажбур бўлади. Ушбу капитални алмаштириш учун қўшимча харажатлар маржинал харажатларни ошишига ва натижада инфляцияни ошишига олиб келади.

$$rmc_t^{core} = b_1^{rmc_{core}} \hat{y}_t + (1 - b_1^{rmc_{core}}) (\hat{z}_t - \hat{r}p_t^{rp_{core}}) + b_2^{rmc_{core}} \hat{rw}_t + b_3^{rmc_{core}} \hat{oil}_t + b_4^{rmc_{core}} \hat{food}_t + \varepsilon_t^{rmc_{core}}$$

Бунда, rmc_t^{core} - реал маржинал харажатлар, $b_1^{rmc_{core}} - b_4^{rmc_{core}}$ - параметрлар, $\hat{y}$ - ишлаб чиқариш тафовути бўлиб, талаб томондан инфляцион босимни акс эттиради.

$\hat{z}_t$ - реал алмашув курси тафовути бўлиб, импорт нархлари орқали маржинал харажатларни ифодалайди. Масалан, номинал алмашув курси ошса (*қадрсизланса*) реал алмашув курси тафовути кўпроқ позитив ёки камроқ негатив бўлади. Импорт товарларининг миллий валютадаги харажатлари ортади. Натижада, товар ва хизматлар нархи ортади ва бу инфляцияни ошишига олиб келади.

$\hat{r}p_t^{rp_{core}}$ - нисбий базавий нархлар тафовути бўлиб, тенгламадаги $(\hat{z}_t - \hat{r}p_t^{rp_{core}})$ базавий сектор нисбий нархларига ташқи харажатлар қийматини кўрсатади, $\hat{rw}_t$ - реал иш ҳақи харажатлари тафовути, $\hat{oil}_t$ - реал нефт нархи тафовути, $\hat{food}_t$ - реал озиқ-овқатлар нархи тафовутини ифодалайди.

Сўнги йилларда жаҳон озиқ-овқат ва нефт нархлари ички нархларга таъсир кўрсатмоқда. Моделда ушбу таъсирларни инобатга олиш учун реал нефт ва озиқ-овқат нархлари тафовути киритилган.

Мева-сабзавотлар ва тартибга солинадиган нархлар инфляцияси учун нисбатан соддароқ тенгламалар қўлланилади. Ушбу тенгламаларда асосий эътибор инфляция инерцияси, қисқа муддатли шоклар ва нисбий нархларнинг узоқ муддатли трендга қайтиш динамикасини акс эттиришга қаратилади.

$$\pi_t^{fv} = b_1^{fv} \pi_{t-1}^{fv} + (1 - b_1^{fv}) (\pi_t^{yoy} + \bar{\pi}_t^{rp_{fv}}) - b_2^{fv} \hat{\pi}_t^{rp_{fv}} + \varepsilon_t^{\pi_t^{fv}}$$

Бунда, b_1^{fv} , b_2^{fv} - параметрлар, π_{t-1}^{fv} - мева ва сабзавотлар инфляцияси лаги, π_t^{yoy} - йиллик инфляция, $\bar{\pi}_t^{rp_{fv}}$ - нисбий мева ва сабзавотлар инфляцияси тренди, $\hat{\pi}_t^{rp_{fv}}$ - нисбий мева ва сабзавотлар инфляцияси тафовути, $\varepsilon_t^{\pi_t^{fv}}$ - мева ва сабзавотлар инфляцияси шокини ифодалайди.

$$\pi_t^{reg} = b_1^{reg} \pi_{t-1}^{reg} + (1 - b_1^{reg}) (\pi_t^{yoy} + \bar{\pi}_t^{rpre}) - b_2^{reg} \hat{\pi}_t^{rpre} + \varepsilon_t^{\pi_t^{reg}}$$

Бунда, b_1^{reg} , b_2^{reg} – параметрлар, π_{t-1}^{reg} - нархлари тартибга солинадиган товар ва хизматлар инфляцияси лаги, π_t^{yoy} - йиллик инфляция, $\bar{\pi}_t^{rpre}$ - нисбий нархлари тартибга солинадиган товар ва хизматлар инфляцияси тренди, $\hat{\pi}_t^{rpre}$ - нисбий нархлари тартибга солинадиган товар ва хизматлар инфляцияси тафовути, $\varepsilon_t^{\pi_t^{reg}}$ - нархлари тартибга солинадиган товар ва хизматлар инфляцияси шокини ифодалайди.

Тартибга солинадиган нархлар прогнозида эксперт баҳолари муҳим ўрин тутди. Агар тарифлар бўйича олдиндан қабул қилинган ёки эълон қилинган қарорлар мавжуд бўлса, улар модельга шок ёки шартли прогноз сифатида киритилиши лозим. Акс ҳолда модель ушбу нархлар динамикасини фақат иқтисодий цикл омиллари орқали тўлиқ изоҳлаб бера олмайди.

Моделда **импорт инфляцияси** глобал инфляция даражаси, алмашув курси ўзгариши каби омилларни инобатга олиб, қуйидагича аниқланган:

$$\pi_t^{imp} = 0.4 * \pi_{t-1}^{imp} + 0.6 * (\pi_t^f + \Delta s_t - \Delta \bar{z}_t + \bar{\pi}_t^{rpre})$$

Бунда, π_t^{imp} - импорт инфляцияси, π_t^f - ташқи давлатлар инфляцияси, Δs_t - номинал алмашув курсининг ўзгариши, $\Delta \bar{z}_t$ - реал алмашув курси трендининг ўзгаришини ифодалайди.

0,4 ва 0,6 вазнлари эконометрик баҳо эмас, балки калибрлаш натижалари ҳисобланади: улар импорт нархларининг ички нархларга ўтиш инерцияси ва тезлиги ўртасидаги тажрибавий мувозанатни акс эттиради ва диагностика (IRF, тарихий декомпозиция) натижаларига қараб қайта кўриб чиқилиши мумкин.

Нисбий нарх – бир товар (*ёки хизмат*) нархининг бошқа товар (*ёки хизмат*) нархига нисбатини билдиради. Нисбий нархлар моделнинг муҳим қисмларидан бири ҳисобланади. Чунки нисбий нархлар иқтисодиёт субъектларининг хатти-ҳаракатларига таъсир кўрсатади. Масалан, бир гуруҳ товарлар (*ёки хизматлар*) нархи бошқа гуруҳга нисбатан камроқ ошса, ушбу гуруҳ товарларига (*ёки хизматлар*) талаб ўзгаради.

Моделда учта нисбий нархлар мавжуд: базавий, мева ва сабзавотлар, нархлари тартибга солинадиган товар ва хизматлар нисбий нархлари.

Нисбий базавий нархлар:

$$rp_t^{core} = cpi_t^{core} - cpi_t$$

Бунда, rp_t^{core} – нисбий базавий нархлар, cpi_t^{core} – базавий нархлар, cpi_t – умумий нархларни ифодалайди.

Нисбий мева ва сабзавотлар нархлари:

$$rp_t^{fv} = cpi_t^{fv} - cpi_t$$

Бунда, rp_t^{fv} – нисбий мева ва сабзавотлар нархлари, cpi_t^{fv} – мева ва сабзавотлар нархларини ифодалайди.

Нисбий нархлари тартибга солинадиган нархлар:

$$rp_t^{reg} = cpi_t^{reg} - cpi_t$$

Бунда, rp_t^{reg} – нисбий нархлари тартибга солинадиган нархлар, cpi_t^{reg} – нархлари тартибга солинадиган нархларни ифодалайди.

Нисбий нархлар тренд ва тафовутга бўлинган. Узоқ муддатда, нисбий нархлар тафовути нолга тенг бўлади, яъни, умумий инфляция даражасида ўзгаради. Муайян вақтда уларнинг ўртача тортилган суммаси ҳам нолга тенг бўлади:

$$b_1^{cpi_t} * \hat{rp}_t^{fv} + b_2^{cpi_t} * \hat{rp}_t^{core} + (1 - b_1^{cpi_t} - b_2^{cpi_t}) * \hat{rp}_t^{reg} = 0$$

Нисбий нархлар ўзгаришига вақтинчалик ва доимий омиллар таъсир қилиши мумкин.

Вақтинчалик омиллар индивидуал нархларнинг талаб ва таклиф омилларининг ўзгаришига мослашишини белгилайди:

- таъминотдаги узилишлар – об-ҳаво, касаллик ва бошқалар туфайли ҳосилнинг ёмонлашиши;
- юқори/паст талаб ёки захира – хомашё нархлари;
- савдо шартларига таъсир этувчи шоклар ва бошқалар.

Доимий омиллар, яъни преференциялар, солиқлар, самарадорлик ва бошқа фундаментал омилларнинг ўзгариши.

Кўп ҳолларда нисбий нархлар монетар сиёсат томонидан эмас балки бозор ёки фундаментал омиллар таъсирида ўзгаради.

Реал иш ҳақи тафовутининг ортиши ишлаб чиқарувчиларнинг харажатларини оширади. Иш ҳақи ўзгаришининг инфляцияга таъсири реал маржинал харажатлар орқали ўтади. Моделда номинал иш ҳақи қуйидагича аниқланган:

$$\Delta w_t = c_1^w * \Delta w_t^e + (1 - c_1^w) * \Delta w_{t-1} + c_2^w * ((1 - c_3^w) * \hat{y}_t - c_3^w * \hat{rw}_t) + \varepsilon_t^w$$

Бунда, Δw_t - номинал иш ҳақи ўзгариши, $c_1^w - c_3^w$ - параметрлар бўлиб, c_1^w параметр иш ҳақини кутилмаларга қараб ўзгартирадиган корхоналарнинг улушини, $(1 - c_1^w)$ эса ўтган даврдаги иш ҳақи ўзгаришига қараб иш ҳақини белгилайдиган корхоналарнинг улушини кўрсатади.

Δw_t^e - кутилаётган иш ҳақи ўзгаришини ифодалайди.

$\hat{y}_t$ - ишлаб чиқариш тафовути ҳам иш ҳақига таъсир қилади. Агар иқтисодиётда талаб ошса, ишлаб чиқарувчилар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш чораларини кўришади.

Ишлаб чиқарувчи корхоналар ишлаб чиқаришнинг маълум нуқтасидан кейин қўшимча бир бирлик маҳсулот ишлаб чиқариш учун корхонага янги ишчи жалб қилиши ёки мавжуд ишчиларни қўшимча ишга жалб қилишига тўғри келади. Бу эса қўшимча бир бирлик маҳсулот ишлаб чиқариш учун қўшимча иш ҳақи харажатлари демакдир. Талабнинг янада ортиши иш ҳақи харажатлари ортишига босимни юзага келтиради. Иш ҳақи харажатларига бундай босимнинг юзага келиши қўшимча бир бирлик маҳсулот ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш харажатларини ошишига олиб келади.

5.4. Пул-кредит сиёсати реакция функцияси

Модельда икки турдаги фоиз ставкаси мавжуд: қопланмаган фоиз ставкаси паритети (UIP)⁶ назарда тутилган фоиз ставкаси ва марказий банкнинг асосий фоиз ставкаси. Бенчмарк фоиз ставкаси эса ушбу фоиз ставкаларининг ўртача фоизи шаклида ҳисобланган.

UIP назарияси шуни кўрсатадики, маълум давр ичида икки давлат ўртасидаги алмашув курсларининг кутилаётган ўзгариши ушбу даврда фоиз ставкалари фарқига тенг бўлиши керак.

UIPни уй хўжаликларининг активларини миллий ёки хорижий валютада жамғаришлари ўртасидаги оптимал танловидан келтириб чиқариш мумкин. Бу арбитражга йўл қўймаслик шартини акс эттиради. Мувозанат шароитида оптималлаштирувчи уй хўжалиги учун ўз активларини миллий ёки хорижий валютада жамғаришининг фарқи йўқ бўлиши керак. UIP тенгламаси:

$$i_t^{uip} = 4(E_{t+1}s_t - s_t) + i_t^f + prem_t - c_1^{uip}\widehat{rem}_t$$

Бунда, i_t^{uip} - UIPга асосланган фоиз ставкаси, $E_{t+1}s_t$ - кутилаётган номинал алмашув курси, s_t - номинал алмашув курси, i_t^f - ташқи давлатлар номинал фоиз ставкаси, $prem_t$ - UIPнинг узоқ муддатли риск премиумини ифодалайди.

Марказий банкнинг асосий ставка тенгламаси Тейлор реакция функцияси кўринишида шакллантирилган. Унга кўра, марказий банк инфляциянинг мақсадли даражадан оғиши ва ишлаб чиқариш тафовутига жавоб қайтаради. Бироқ амалиётда ставка ўзгаришлари кескин эмас, балки босқичма-босқич амалга оширилади.

$$i_t^p = c_1^p * i_{t-1}^p + (1 - c_1^p) * (\bar{i}_t^p + c_2^p * dev_t^{cpi} + c_3^p * \widehat{y}_t) + \varepsilon_t^p$$

Бунда, i_t^p - МБнинг асосий фоиз ставкаси, c_1^p , c_2^p , c_3^p - параметрлар, i_{t-1}^p - асосий фоиз ставкаси лаги, $\bar{i}_t^p$ - номинал нейтрал фоиз ставкаси (*номинал фоиз ставкаси*

⁶ Қопланмаган фоиз ставкаси паритети (UIP – Uncovered Interest rate Parity) иқтисодиётдаги фундаментал тенгламалардан бири бўлиб, ички ва ташқи иқтисодиётдаги фоиз ставкалари ҳамда алмашув курслари ўртасидаги боғлиқликни кўрсатади. Умуман олганда, фоиз ставкаси паритетининг асосий шarti шундайки, жаҳон иқтисодиётида товарларнинг нархи фоиз ставкалари ва валюта курсларини ҳисобга олгандан сўнг ҳамма жойда бир хил бўлиши керак (бир хил нарх қонуни).

тренди), dev_t^{cpi} - кутилаётган инфляциянинг инфляцион таргетдан тафовути, $\hat{y}_t$ – ишлаб чиқариш тафовути, ε_t^{ip} - фоиз ставкаси шокини ифодалайди.

Тенгламага асосий ставканинг лаги (i_{t-1}^p) киритилган, бу асосий ставкани кескин ўзгартириб юборимасликни ва ёки ўтган даврдаги асосий ставка бу даврда ҳам таъсир этишини англатади. Шунингдек, ушбу ўзгарувчи марказий банкнинг асосий ставкани кескин ўзгартирмасдан иқтисодий ўзгаришларни консерватив ёндашув орқали кутиш ва кузатиш даражасини кўрсатади. Бу эса моделни реалликка яқинлаштиради.

Иқтисодиётда кутилаётган инфляция даражаси таргетдан четлашишига ($dev_t^{cpi} = \pi_{t+2}^{yoy} - \pi_{t+2}^{tar}$) асосий ставка реакция кўрсатади.

Пул-кредит сиёсатининг ишлаб чиқариш тафовутига ($\hat{y}_t$) реакцияси истиқболдаги инфляцион жараёнларни жиловлаш ва барқарор иқтисодий ўсиш мақсадларидан келиб чиқилган.

Узоқ муддатда, барча шоклар йўқ бўлганда асосий ставка ўзининг нейтралига ($\bar{i}_t^p$) тенг бўлади. Фоиз ставкаси нейтралига тенглиги монетар сиёсатнинг “қатъий” ҳам “юмшоқ” ҳам эмаслигини билдиради. Номинал нейтрал фоиз ставкаси реал фоиз ставкаси тренди ($\bar{r}_t$) ва кутилаётган инфляция даражасининг ($E_t \pi_{t+4}^{yoy}$) йиғиндисига тенг:

$$\bar{i}_t^p = \bar{r}_t + E_t \pi_{t+4}^{yoy}$$

Бенчмарк фоиз ставкаси UIPга асосланган фоиз ставкаси ва МБнинг номинал фоиз ставкаси ўртачасига тенг:

$$i_t = c_1^{it} * i_t^p + (1 - c_1^{it}) * i_t^{uip}$$

Бунда, i_t - номинал фоиз ставкаси, c_1^{it} – параметр, i_t^p - МБнинг номинал фоиз ставкаси, i_t^{uip} - UIPга асосланган фоиз ставкасини ифодалайди.

Моделда реал фоиз ставкасини Фишер эффекти орқали аниқланган. Фишер эффектига кўра реал фоиз ставкаси (r_t) номинал фоиз ставкаси ва кутилаётган инфляция ўртасидаги фарқ билан аниқланади:

$$r_t = i_t - E_t \pi_t^{yoy}$$

Реал фоиз ставкаси тренд ($\bar{r}_t$) ва тафовутга ($\hat{r}_t$) ажратилган:

$$r_t = \bar{r}_t + \hat{r}_t$$

Реал фоиз ставкаси тренди глобал капитал нархи, суверен риск мукофоти, алмашув курсининг реал қадрсизланиши каби фундаментал омилларга боғлиқ. Шунга кўра, ушбу омиллар жорий пул-кредит сиёсати позициясига бевосита таъсир кўрсатади.

Ривожланаётган мамлакатлар иқтисодиётида юқори ишлаб чиқариш унумдорлигининг ўсиши реал алмашув курси мустаҳкамланишига олиб келади ва мувозанатли

реал фоиз ставкасининг пасайишига хизмат қилади (*Баласса-Самуэльсон таъсири натижасида*). Кичик очик иқтисодиётлар учун нейтрал реал фоиз ставкасини UIP орқали баҳолаш тўғри ёндашув ҳисобланади. Ушбу кўрсаткични ички иқтисодий детерминантлар билан баҳолаш кичик очик иқтисодиётлар учун пул-кредит сиёсати бўйича нотўғри хулосалар қилишга олиб келиши мумкин. Моделда реал фоиз ставкаси тренди UIPни инобатга олиб, AR(1) жараёни билан аниқланган:

$$\bar{r}_t = c^{\bar{r}} \bar{r}_{t-1} + (1 - c^{\bar{r}}) * \bar{r}_t^f + \Delta \bar{z}_{t+1}^{us} + prem_t$$

Бунда, $\bar{r}_t$ - нейтрал реал фоиз ставкаси, $\bar{r}_t^f$ - глобал мувозанатли реал фоиз ставкаси, $\Delta \bar{z}_{t+1}^{us}$ - кейинги чорақда кутиладиган АҚШ доллариға нисбатан реал самарали алмашув курси тренди ўзгариши (*юқорига ўсиш, алмашув курси қадрсизланишини билдиради*), $prem_t$ (*risk premium*) - мамлакатнинг хатарлилик мукофоти даражасини ифодалайди.

5.5. Алмашув курси ва UIP блоки

Очик иқтисодиёт шароитида алмашув курси пул-кредит трансмиссиясининг муҳим каналларидан бири ҳисобланади. QPMда номинал алмашув курси гибрид uncovered interest parity (UIP) ёндашувига асосланади. Унга кўра, миллий ва хорижий активлардан кутиладиган даромадлар хатар мукофоти ҳамда валюта курсининг кутиладиган ўзгариши билан ўзаро боғлиқ бўлади.

Бироқ амалиётда UIP муносабати тўлиқ рационал шаклда ишламайди. Чунки валюта бозорида инерция, кутилмаларнинг тўлиқ шаклланимаганлиги, капитал ҳаракати чекловлари ва бошқа бозор фрикциялари мавжуд бўлиб, улар алмашув курси динамикасиға қўшимча таъсир кўрсатади.

$$s_t^{uip} = d_1^{st} * E_t(s_{t+1}) + (1 - d_1^{st}) * \left(s_{t-1} + \frac{2(\bar{z}_t + \pi_t - \pi_t^f)}{4} \right) + (i_t^f - i_t + prem_t)/4 + \varepsilon_t^{s_t^{uip}}$$

Бунда, d_1^{st} – параметр, s_t^{uip} - UIPга асосланган номинал алмашув курси, $E_t(s_{t+1})$ - кейинги чорақда кутиладиган номинал алмашув курси, $\bar{z}_t$ - реал алмашув курси тренди ўзгариши, π_t^f - ташқи давлатлар инфляцияси, i_t^f - ташқи давлатлар номинал фоиз ставкаси, i_t - ички номинал фоиз ставкаси.

Ривожланаётган давлатларда, айниқса, долларлашув даражаси юқори бўлган давлатларда иқтисодиётга алмашув курси каналининг таъсири юқори бўлади. Уй хўжаликлари ва бизнес субъектларининг инфляцион кутилмалари алмашув курси ўзгариши билан юқори корреляцияға эға бўлади.

Марказий банкнинг инфляцион таргет эришиши инфляцион кутилмаларни шаклланишида алмашув курси канали ролини пасайтиради. Моделда марказий банкнинг нейтраллик тамойили асосида ички валюта бозорида интервенцияларни

амалга ошириши алмашув курсини барқарорлаштиришга олиб келиши ва натижада инфляция даражаси барқарорлашиши қоидага асосланган алмашув курси формуласи орқали ифодаланган:

$$\begin{aligned}\Delta s_t^{pol} &= c_1^{\Delta s_t^{pol}} \Delta s_{t-1}^{pol} \\ &+ \left(1 - c_1^{\Delta s_t^{pol}}\right) \left(\Delta \bar{z}_t + \pi_t^{tar} - \pi_{t+4}^f - d_2^{st} \hat{z}_t - d_3^{st} \widehat{rem}_t\right) \\ &- d_4^{st} (\pi_t^4 - \pi_t^{tar}) + \varepsilon_t^{\Delta s_t^{pol}}\end{aligned}$$

Бунда, $c_1^{\Delta s_t^{pol}}$, d_2^{st} , d_3^{st} , d_4^{st} – параметрлар, Δs_t^{pol} - қоидага асосланган алмашув курси ўзгариши, $\Delta \bar{z}_t$ - реал алмашув курси тренди ўзгариши, $\hat{z}_t$ - реал алмашув курси тафовути, $\widehat{rem}_t$ - пул ўтказмалари тафовути, π_{t+4}^f - ташқи давлатлар кутилаётган инфляцияси, $\varepsilon_t^{\Delta s_t^{pol}}$ - қоидага асосланган алмашув курси шокини ифодалайди.

Номинал алмашув курси UIPга асосланган ва қоидага асосланган алмашув курсининг вазнлаштирилган ўртачасига тенг:

$$s_t = (1 - c_1^{s_t}) s_t^{pol} + c_1^{s_t} * s_t^{uip}$$

Моделда реал алмашув курси (z_t) номинал алмашув курсини (s_t) ички ва ташқи инфляциялар ўртасидаги фарқига ($\pi_t - \pi_t^f$) бўлинмиси орқали ҳисобланади:

$$z_t = s_t - (\pi_t - \pi_t^f)$$

Реал алмашув курси трендининг ўзгариши қуйидаги формула орқали ифодаланган:

$$\Delta \bar{z}_t = c_1^{\Delta \bar{z}_t} \Delta \bar{z}_{t-1} + (1 - c_1^{\Delta \bar{z}_t}) * \Delta \bar{z}_{ss} - c_2^{\Delta \bar{z}_t} * \left(\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}} - \frac{fdi_{ss}}{4y_t^{nom}} \right) - c_3^{\Delta \bar{z}_t} * (\Delta \overline{gold}_t - \Delta \overline{gold}_{ss}) + \varepsilon_t^{\Delta \bar{z}_t}$$

Бунда, $c_1^{\Delta \bar{z}_t}$, $c_2^{\Delta \bar{z}_t}$, $c_3^{\Delta \bar{z}_t}$ – параметрлар, $\Delta \bar{z}_{ss}$ - реал алмашув курси тренди ўзгариши мувозанат даражаси, $\left(\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}} - \frac{fdi_{ss}}{4y_t^{nom}} \right)$ - тўғридан-тўғри инвестицияларнинг ЯИМга нисбати трендининг узоқ муддатли мувозанатидан четлашишини ифодалайди. Агар инвестициялар оқими юқори бўлса алмашув курси тренди қадри ошади. $(\Delta \overline{gold}_t - \Delta \overline{gold}_{ss})$ - олтин нархи трендининг ўзгариши алмашув курси трендига таъсир қилади, $\varepsilon_t^{\Delta \bar{z}_t}$ - алмашув курси тренди шокини акс эттиради.

Алмашув курси инфляцияга икки канал орқали таъсир қилади. Биринчиси импорт нархлари канали бўлиб, алмашув курсининг қадрсизланиши импорт қилинадиган товар ва ресурслар нархини оширади. Иккинчиси талаб канали бўлиб, реал қадрсизланиш экспорт рақобатбардошлигини ошириши ва импорт ўрнини босувчи талабни кучайтириши мумкин.

Шу сабабли алмашув курси канали инфляция ва ишлаб чиқариш траекториясида муҳим роль ўйнайди.

5.6. Ташқи сектор блоки

Ташқи секторда асосий савдо ҳамкорларининг ишлаб чиқариш тафовути, инфляцияси, фоиз ставкалари, валюта курслари ва глобал товар нархлари экзоген ёки AR(1) жараёнлар сифатида берилган. Ўзбекистон QPM моделида ташқи ишлаб чиқариш тафовути Россия, Қозоғистон ва Хитой каби асосий ҳамкорлар тафовутларининг савдо вазнлари асосида шакллантирилади. Хорижий инфляция ҳам ҳамкор мамлакатлар инфляцияси вазнлари орқали киритилади.

$$\hat{y}_t^{ru} = c^{ru} * \hat{y}_{t-1}^{ru} + \varepsilon_t^{ru},$$

$$\hat{y}_t^{cn} = c^{cn} * \hat{y}_{t-1}^{cn} + \varepsilon_t^{cn},$$

$$\hat{y}_t^{kz} = c^{kz} * \hat{y}_{t-1}^{kz} + \varepsilon_t^{kz}$$

Бунда, c^{ru} , c^{cn} , c^{kz} – параметрлар, $\hat{y}_t^{ru}$ - Россия иқтисодиёти ишлаб чиқариш тафовути, $\hat{y}_t^{cn}$ - Хитой иқтисодиёти ишлаб чиқариш тафовути, $\hat{y}_t^{kz}$ - Қозоғистон иқтисодиёти ишлаб чиқариш тафовути, ε_t^{ru} , ε_t^{cn} , ε_t^{kz} - ишлаб чиқариш тафовути шокларини ифодалайди.

Ташқи давлатлар ишлаб чиқариш тафовути ушбу давлатлар ишлаб чиқариш тафовути вазнлаштирилган ўртачаси сифатида аниқланган:

$$\hat{y}_t^f = w^{ru} * \hat{y}_t^{ru} + w^{cn} * \hat{y}_t^{cn} + w^{kz} * \hat{y}_t^{kz}$$

Бунда, w^{ru} , w^{cn} , w^{kz} - параметрлар бўлиб, ташқи савдо ҳажмидан келиб чиқиб ўрнатилган ва $w^{ru} + w^{cn} + w^{kz} = 1$.

Хорижий давлатлар инфляцияси ҳам авторегрессия шаклида ифодаланган:

$$\pi_t^{us} = c^{pi_{us}} * \pi_{t-1}^{us} + (1 - c^{pi_{us}}) * \pi_{ss}^{us} + \varepsilon_t^{\pi_{us}}$$

,

$$\pi_t^{ru} = c^{pi_{ru}} * \pi_{t-1}^{ru} + (1 - c^{pi_{ru}}) * \pi_{ss}^{ru} + \varepsilon_t^{\pi_{ru}}$$

$$\pi_t^{cn} = c^{pi_{cn}} * \pi_{t-1}^{cn} + (1 - c^{pi_{cn}}) * \pi_{ss}^{cn} + \varepsilon_t^{\pi_{cn}}$$

Ташқи давлатлар истеъмол нархлар индекси моделда қуйидагича аниқланган:

$$cpi_t^f = w^{pi_{us}} * cpi_t^{us} + w^{pi_{ru}} * (cpi_t^{ru} - s_t^{ru}) + w^{pi_{cn}} * (cpi_t^{cn} - s_t^{cn})$$

Бунда, w^{cpu_s} , $w^{cpu_{ru}}$, $w^{cpu_{cn}}$ – параметрлар, cpi_t^{us} – АҚШ истеъмол нархлари индекси, cpi_t^{ru} – Россия истеъмол нархлари индекси, s_t^{ru} – доллар/рубл алмашув курси, cpi_t^{cn} – Хитой истеъмол нархлари индекси, s_t^{cn} – доллар/юан алмашув курсини ифодалайди.

Ташқи давлатлар фоиз ставкаси (i_t^f) қуйидагича аниқланган:

$$i_t^f = c_1^f * i_{t-1}^f + (1 - c_1^f) * (\bar{r}_t^f + \pi_t^{usss}) + \varepsilon_t^f$$

Бунда, c_1^f – параметр, i_{t-1}^f – ўтган чорақдаги ташқи давлатлар номинал фоиз ставкаси, $\bar{r}_t^f$ – ташқи давлатлар реал фоиз ставкаси тренди, АҚШнинг мувозанатдаги инфляция даражасини ифодалайди.

Кичик очик иқтисодиёт шароитида ташқи секторнинг таъсири икки асосий канал орқали намоён бўлади. Биринчиси, ташқи талаб экспорт ва пул ўтказмалари орқали ички ишлаб чиқариш ҳамда иқтисодий фаолликка таъсир кўрсатади. Иккинчиси, ташқи инфляция, нефть, озиқ-овқат ва бошқа жаҳон товар нархлари импорт инфляцияси орқали ички инфляция динамикасига ўтади.

Шу сабабли ташқи сектор блокидаги ўзгаришлар кўп ҳолларда тизимли шок сифатида эмас, балки экзоген фаразлар сифатида қаралади. Чунки модель глобал иқтисодиётдаги барча ички ўзаро боғлиқлик ва жараёнларни тўлиқ моделлаштирмайди ва ташқи муҳитни асосан берилган ташқи шартлар сифатида қабул қилади.

Глобал озиқ-овқат нархлари ташқи инфляция даражасини инобатга олиб реал кўрсаткичга ўтказилгандан сўнг тренд ва тафовутга бўлинган:

$$food_t = \overline{food}_t + \widehat{food}_t$$

Глобал реал озиқ-овқат нархлари тренди ўзгариши авторегрессион шаклда ифодаланган:

$$\Delta \overline{food}_t = c^{\Delta \overline{food}_t} * \Delta \overline{food}_{t-1} + (1 - c^{\Delta \overline{food}_t}) * \Delta \overline{food}^{ss} + \varepsilon_t^{\Delta \overline{food}_t}$$

Нефть нархи ҳам ташқи инфляция даражасини инобатга олиб реал кўрсаткичга ўтказилгандан сўнг тренд ва тафовутга бўлинган:

$$oil_t = \overline{oil}_t + \widehat{oil}_t$$

Реал нефть нархлари тренди ўзгариши авторегрессион шаклда ифодаланган:

$$\Delta \overline{oil}_t = c^{\Delta \overline{oil}_t} * \Delta \overline{oil}_{t-1} + (1 - c^{\Delta \overline{oil}_t}) * \Delta \overline{oil}^{ss} + \varepsilon_t^{\Delta \overline{oil}_t}$$

Олтин нархи ҳам ташқи инфляция даражасини инобатга олиб реал кўрсаткичга ўтказилгандан сўнг тренд ва тафовутга бўлинган, тренди ўзгариши авторегрессион шаклда ифодаланган:

$$gold_t = \overline{gold}_t + \widehat{gold}_t$$

$$\Delta \overline{gold}_t = c^{\Delta \overline{gold}_t} * \Delta \overline{gold}_{t-1} + (1 - c^{\Delta \overline{gold}_t}) * \Delta \overline{gold}^{ss} + \varepsilon_t^{\Delta \overline{gold}_t}$$

5.7. Фискал блок

Фискал блок давлат бюджети позициясининг иқтисодий фаолликка таъсирини ҳисобга олади. Модельда асосий фискал кўрсаткичлар ЯИМга нисбатан ифодаланади, бу эса уларнинг макроиқтисодий таъсирини нисбатан аниқроқ баҳолаш имконини беради. Умумий бюджет дефицити бирламчи дефицит ва давлат қарзига хизмат кўрсатиш харажатларига ажратилади. Бирламчи дефицит эса ўз навбатида тизимли, циклик ва вақтинчалик компонентларга бўлинади.

Модель нуқтаи назаридан энг муҳим кўрсаткичлардан бири фискал импульс ҳисобланади. У давлат харажатлари ва бюджет сиёсатидаги ўзгаришларнинг ялпи талаб ҳамда иқтисодий фаолликка қўшимча рағбатлантирувчи ёки чекловчи таъсирини акс эттиради.

$$fisc_t^{imp} = c_1^{fisc} * (4 * (str_t^{def} - str_{t-1}^{def})) + c_2^{fisc} * (4 * (def_t^{tmp} - def_{t-1}^{tmp})) + c_3^{fisc} * \varepsilon_t^{def^{tar}}$$

Бунда, c_1^{fisc} , c_2^{fisc} , c_3^{fisc} – параметрлар, $fisc_t^{imp}$ – фискал импульс, def_t^{str} – тизимли дефицит, def_t^{tmp} – вақтинчалик дефицитни ифодалайди.

Фискал импульс ижобий бўлса, давлат сиёсати ялпи талабни қўллаб-қувватлаганини билдиради. Бу ишлаб чиқариш тафовутини ошириши ва инфляциян босимни кучайтириши мумкин. Шунинг учун QPMда пул-кредит ва фискал сиёсат ўзаро мувофиқлиги муҳим ҳисобланади. Агар бюджет сиёсати талабни кучайтирса, инфляцияни таргетга қайтариш учун пул-кредит сиёсати қатъийроқ бўлиши талаб этилиши мумкин.

Умумий дефицит бирламчи дефицит ва фоиз тўловларига ажратилган:

$$def_t = def_t^{prim} + intcost_t$$

Бунда, def_t – фискал дефицит, def_t^{prim} – бирламчи дефицит, $intcost_t$ – давлат қарзига хизмат кўрсатиш харажатларини (*фоиз тўловлари*) ифодалайди.

Бирламчи дефицит жорий йилги фискал дефицитдан давлат қарзи бўйича фоиз тўловларининг фарқига тенг. Бирламчи дефицит тизимли, циклик ва вақтинчалик дефицитларга бўлинган:

$$def_t^{prim} = def_t^{str} + def_t^{cyc} - c2_def * edebt_t^{dev} + def_t^{tmp}$$

Бунда, def_t^{str} – тизимли дефицит, def_t^{cyc} – циклик дефицит, def_t^{tmp} – вақтинчалик дефицит, $edebt_t^{dev}$ – қарз бўйича таргетдан четлашишни ифодалайди.

Тизимли дефицит мамлакат иқтисодиёти тўлиқ потенциали билан ишлаётган пайтда ҳам ҳосил бўладиган дефицит ҳисобланади:

$$def_t^{str} = rho_{FP} * \left(def_{t-1}^{str} + c1_{def_{str}} * \widehat{cycle}_t \right) + (1 - rho_{FP}) * def_{tar}^{str} + \varepsilon_t^{def_{str}}$$

Бунда, $\widehat{cycle}_t$ – циклик тафовут, def_{tar}^{str} – тизимли дефицит таргетини ифодалайди.

Тизимли дефицит таргетини қуйидагича аниқланган:

$$def_{tar}^{str} = 4 * a * \frac{debt_{tar}}{debt_{shr}^d} * \left(1 - 1/exp\left(\frac{\Delta ey_t^{nom}}{400}\right) \right)$$

Бунда, $debt_{tar}$ - давлат қарзи бўйича таргет, $debt_{shr}^d$ - жами давлат қарзида ички давлат қарзининг улуши, Δey_t^{nom} - ЯИМнинг кутилаётган ўзгаришини ифодалайди.

Циклик тафовут қуйидагича аниқланган:

$$\widehat{cycle}_t = y_t^{nom} - \frac{y_{t-4}^{nom} + y_{t-3}^{nom} + y_{t-2}^{nom} + y_{t-1}^{nom} + y_t^{nom} + y_{t+1}^{nom} + y_{t+2}^{nom} + y_{t+3}^{nom} + y_{t+4}^{nom}}{9}$$

Бунда, y_t^{nom} – номинал ЯИМни акс эттиради.

Иқтисодиётда рецессия бошланганда бир томондан давлат даромадлари пасаяса, иккинчи томондан аҳолининг заиф қатлами давлатнинг янада кўпроқ қўлловига муҳтож бўлади. Иқтисодий вазиятни барқарорлаштириш учун давлат янада кўпроқ дефицит қилишга мажбур бўлади ва ушбу ҳолатдаги қўшимча дефицит циклик дефицит деб қаралади. Циклик дефицит иқтисодий цикл ўзгаришига тесқари боғлиқ бўлади, яъни:

$$def_t^{cyc} = -c1_{def_{cyc}} * \widehat{y}_t$$

Вақтинчалик дефицит иқтисодиётда юз берадиган вақтинчалик шокларнинг таъсирини юмшатиш мақсадида ҳосил бўлган дефицитдир.

$$def_t^{temp} = c1_{def_{temp}} * def_t^{temp} + \varepsilon_t^{def_{temp}}$$

Давлат қарзи ички ва ташқи қарздан иборат:

$$debt_t = debt_t^d + debt_t^f$$

Бунда, $debt_t$ - давлат умумий қарзи, $debt_t^d$ - давлат ички қарзи, $debt_t^f$ - давлат ташқи қарзини ифодалайди.

Давлат ички қарзи жорий даврда жалб қилинган қарз маблағлари ва сўндирилмаган аввалги қарзлардан иборат:

$$debt_t^d = debt_t^{d^{new}} + (1 - invmat^d) * \frac{debt_{t-1}^d}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)} + \varepsilon_t^{debt^d}$$

Бунда, $debt_t^{new}$ - жорий даврда жалб қилинган ички қарз, $invmat^d$ - жами давлат ички қарзларининг ўртача сўндирилиш муддатини акс эттиради.

$$debt_t^{new} = debt_{shr}^d * \left(\frac{def_t^{prim}}{4} \right) + \frac{intcost_t^d}{4} + invmat^d * \frac{debt_{t-1}^d}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)}$$

Бунда, $debt_{shr}^d$ - жами давлат қарзида ички давлат қарзининг улуши, $intcost_t^d$ - жорий даврда давлатнинг ички қарзи учун фоиз харажатларини ифодалайди ва қуйидагича аниқланади:

$$intcost_t^d = \frac{idebt_t^d}{100} * \frac{debt_{t-1}^d}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)} + \varepsilon_t^{intcost^d};$$

$invmat^d * \frac{debt_{t-1}^d}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)}$ - жорий даврда давлатнинг ички қарзи учун асосий қарз тўловлари харажаталари;

$idebt_t^d$ – давлатнинг ички қарзи бўйича ўртача фоиз ставкалари бўлиб, қуйидагича аниқланган:

$$idebt_t^d = \frac{i_t + i_{t+1} + i_{t+2} + i_{t+3}}{4} + t_t^{prem}$$

t_t^{prem} - муддатли мукофот (term premium) бўлиб, моделда қуйидагича аниқланган:

$$t_t^{prem} = c1_{t_{prem}} * t_{t-1}^{prem} + (1 - c1_{t_{prem}}) * t_{ss}^{prem} + c2_{t_{prem}} * (debt_t - debt_{tar}) + \varepsilon_t^{t_{prem}}$$

Давлат ташқи қарзи жорий даврда жалб қилинган қарз маблағлари ва сўндирилмаган аввалги қарзлардан иборат:

$$debt_t^f = debt_t^{fnew} + (1 - invmat^f) * \frac{debt_{t-1}^f * \exp\left(\frac{\Delta s_t}{400}\right)}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)} + \varepsilon_t^{debt^f}$$

Бунда, $debt_t^{fnew}$ - жорий даврда жалб қилинган ташқи қарз, Δs_t - номинал алмашув курси ўзгариши, $invmat^f$ - жами давлат ташқи қарзларининг ўртача сўндирилиш муддатини ифодалайди.

$$debt_t^{fnew} = (1 - debt_{shr}^d) * \left(\frac{def_t^{prim}}{4} \right) + \frac{intcost_t^f}{4} + \frac{debt_{t-1}^f * \exp\left(\frac{\Delta s_t}{400}\right)}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)}$$

Бунда, $intcost_t^f$ - жорий даврда давлатнинг ташқи қарзи учун фоиз харажатлари, $\frac{debt_{t-1}^f * \exp\left(\frac{\Delta s_t}{400}\right)}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)}$ - жорий даврда давлатнинг ташқи қарзи учун асосий қарз тўловлари харажатларини ифодалайди.

$$intcost_t^f = \frac{idebt_t^f}{100} * \frac{debt_{t-1}^f * \exp\left(\frac{\Delta s_t}{400}\right)}{\exp\left(\frac{\Delta y_t^{nom}}{400}\right)} + \varepsilon_t^{intcost^f}$$

Бунда, $idebt_t^f$ – давлатнинг ташқи қарзи бўйича ўртача фоиз ставкаларини акс эттиради.

5.8. Кредит блоки

Ўзбекистон иқтисодиётида банк кредитлари молиялаштиришнинг асосий манбаларидан бири ҳисобланади. Капитал бозорининг нисбатан чекланганлиги ва иқтисодиётда банк тизимининг юқори улуши шароитида кредит фаоллиги ялпи талаб, инвестициялар, истеъмол ва иқтисодий фаоллик динамикасига юқори таъсир кўрсатади. Шу сабабли Марказий банкнинг QPM моделида кредит канали алоҳида блок сифатида шакллантирилган бўлиб, мазкур ёндашув моделнинг муҳим институционал ва тузилмавий афзалликларидан бири ҳисобланади.

Кредит блокининг асосий мақсади иқтисодиётдаги кредит фаоллигини, кредит сифати ўзгаришларини, алмашув курсининг кредит портфелига қайта баҳолаш таъсирини ҳамда кредит циклининг ялпи талаб ва инфляция жараёнларига таъсирини ҳисобга олишдан иборат. Блок орқали банк сектори ва реал сектор ўртасидаги ўзаро боғлиқлик моделда эндоген тарзда акс эттирилади.

Моделда жами кредитлар қолдиғи икки таркибий қисмга ажратилади: муаммосиз (ишлаётган) кредитлар ва муаммоли кредитлар. Бу ёндашув кредит ҳажмининг ўзигина эмас, балки унинг сифати ҳам макроиқтисодий жараёнларга таъсир қилишини ҳисобга олиш имконини беради.

$$cr_t = cr_t^p + cr_t^{np}$$

Бунда, cr_t – иқтисодиётдаги жами кредитлар қолдиғи, cr_t^p – муаммосиз кредитлар қолдиғи, cr_t^{np} – муаммоли кредитлар қолдиғини ифодалайди.

Муаммосиз кредитлар қолдиғи динамикаси мавжуд кредит портфелининг сақланиб қолиши, янги ажратилган кредитлар ҳамда тасодифий шоклар орқали шаклланади. Моделда кредитларнинг маълум қисми ҳар бир даврда сўндирилиши инобатга олинган бўлиб, қолган қисми кейинги даврга ўтади.

$$cr_t^p = (1 - c_2^{cr}) * cr_t^{p^o} + cr_t^{new} + \frac{\varepsilon_t^{cr^p}}{100} * cr_t^{p^o}$$

Бунда, c_2^{cr} – кредитларнинг ўртача сўндирилиш муддати (тескари), $cr_t^{p^o}$ – муаммосиз кредитлар қолдиғи, бошланғич қолдиқ, cr_t^{new} – жорий даврда ажратилган кредитларни ифодалайди

Муаммосиз кредитларнинг бошланғич қолдиғи эса икки муҳим омил асосида аниқланади:

- (1) кредитларнинг маълум қисми дефолтга учраши;
- (2) хорижий валютадаги кредитларнинг алмашув курси ўзгариши натижасида қайта баҳоланиши.

$$cr_t^{p^o} = j_t * \left(1 - \frac{q_t}{100}\right) * cr_{t-1}^p$$

Бунда, j_t – алмашув курсининг қайта баҳолаш эффекти, q_t - қайтарилмаган кредитлар (дефолт) улушини ифодалайди.

Ўзбекистонда кредитларнинг сезиларли қисми хорижий валютада шаклланганлиги сабабли валюта курси ўзгариши кредит портфели ҳажмига юқори таъсир кўрсатади. Миллий валюта қадрсизланганда хорижий валютадаги кредитларнинг миллий валютадаги қиймати ортиб боради. Моделда ушбу қайта баҳолаш механизми қуйидагича ифодаланган:

$$j_t = 1 + c1^{cr} * \left(\exp\left(\frac{\Delta s_t}{400}\right) - 1\right)$$

Бунда, $c1^{cr}$ – умумий кредит қолдиғидаги хорижий валютада ажратилган кредитлар улуши, Δs_t - алмашув курси ўзгаришини ифодалайди.

Мазкур механизм орқали алмашув курси шокларининг банк баланси ва кредит динамикасига таъсири моделда тўғридан-тўғри акс эттирилади.

Кредит блокада муаммоли кредитлар динамикаси ҳам алоҳида моделлаштирилган. Муаммоли кредитлар ҳажми аввалги даврдаги муаммоли кредитлар, янги дефолтга учраган кредитлар ва ҳисобдан чиқарилган кредитлар орқали шаклланади.

$$cr_t^{np} = cr_t^{np0} - c_3^{cr} * cr_t^{np0} + \frac{\varepsilon_t^{cr^{np}}}{100} * cr_t^{np0}$$

Бунда, c_3^{cr} - ҳисобдан чиқариладиган муаммоли кредитлар улуши, cr_t^{np0} – муаммоли кредитларнинг бошланғич қолдиғини ифодалайди.

Муаммоли кредитларнинг бошланғич қолдиғи қуйидаги тенглама орқали аниқланади:

$$cr_t^{np0} = j_t * \left(cr_{t-1}^{np} + \frac{q_t}{100} * cr_{t-1}^p\right)$$

Ушбу муносабат иқтисодиётда дефолт даражаси ошганда муаммоли кредитлар ҳажми ортиб боришини ифодалайди. Шу билан бирга, валюта курсининг қайта баҳолаш таъсири муаммоли кредитларга ҳам татбиқ этилади.

Муаммоли кредитларнинг жами кредитлардаги улуши молиявий барқарорликнинг муҳим индикатори ҳисобланади ва моделда қуйидагича ифодаланган:

$$npl_t = \frac{cr_t^{np}}{cr_t} * 100 + \varepsilon_t^{npl}$$

Моделда дефолт даражаси иқтисодий циклга боғлиқ равишда эндоген аниқланади. Иқтисодий фаоллик пасайганда корхоналар ва аҳолининг қарз юкига хизмат кўрсатиш қобилияти ёмонлашади ва дефолт даражаси ортади.

$$q_t = q_{ss} - c_1^q * \hat{y}_t + \varepsilon_t^{q_t}$$

Бунда, q_{ss} – дефолт даражасининг узоқ муддатли мувозанат даражаси, c_1^q – иқтисодий фаоллик ва дефолт даражаси ўртасидаги эластикликни ифодалайди.

Тенглама шуни кўрсатадики, иқтисодий фаоллик юқори бўлган даврларда дефолт даражаси пасаяди, иқтисодий секинлашув шароитида эса аксинча ортади. Бу кредит циклининг контрциклик хусусиятини моделда акс эттиради.

Моделда кредитлаш даражаси иқтисодиётнинг молиявий чуқурлашув индикатори сифатида кредитларнинг ЯИМга нисбати орқали баҳоланади.

$$\frac{cr_t}{4y_t^{nom}} = 100 * \frac{cr_t}{4 * \exp\left(\frac{y_t^{nom}}{100}\right)} + \varepsilon_t^{\frac{cr_t}{4y_t^{nom}}}$$

$\frac{cr_t}{4y_t^{nom}}$ - кредитлар қолдиғининг ЯИМга нисбати бўлиб, у тренд ва тафовутга бўлинган:

$$\frac{cr_t}{4y_t^{nom}} = \frac{\overline{cr}_t}{4y_t^{nom}} + \frac{\hat{cr}_t}{4y_t^{nom}}$$

Бунда, $\frac{\overline{cr}_t}{4y_t^{nom}}$ - кредитлар қолдиғининг ЯИМга нисбати тренди, $\frac{\hat{cr}_t}{4y_t^{nom}}$ - кредитлар қолдиғининг ЯИМга нисбати тафовутини ифодалайди.

Кредит блокининг энг муҳим элементларидан бири янги ажратилган кредитлар динамикаси ҳисобланади. Чунки айнан янги кредитлар иқтисодиётда қўшимча талабни шакллантирувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Шу сабабли моделда ажратилган кредитларнинг ЯИМга нисбати реал фоиз ставкаси, фискал шароитлар ва кредит цикли билан боғланган.

$$\frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}} = c1 \frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}} - c2 \frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}} * \hat{r}_t + c3 \frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}} * fisc_t^{imp} + c4 \frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}} * \frac{\hat{cr}_t}{4y_t^{nom}} + \varepsilon_t^{\frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}}}$$

Бунда, $\frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}}$ - ажратилган кредитларнинг ЯИМга нисбати, $c1 \frac{cr_t^{new}}{4y_t^{nom}}$ - ажратилган кредитларнинг ЯИМга нисбати узоқ муддатли ўртача кўрсаткичи параметри, $\hat{r}_t$ - реал фоиз ставкаси тафовути, $fisc_t^{imp}$ - фискал импульсни ифодалайди.

Тенгламага кўра:

- реал фоиз ставкалари ошиши кредит талабини чеклайди;
- фискал рағбатлантириш кредитлаш фаоллигини кучайтиради;
- кредит циклининг юқори фазаси кредит бериш фаоллигини қўшимча рағбатлантиради.

Моделда янги ажратилган кредитлар тафовути ялпи талаб тенграмасига бевосита киритилган. Бу кредит канали орқали пул-кредит сиёсати трансмиссиясини акс эттириш имконини беради.

Хусусан, фоиз ставкалари пасайганда кредит фаоллиги кучаяди, бу эса инвестициялар ва ички талабнинг ошиши орқали ишлаб чиқариш тафовутини ижобий ҳудудга олиб чиқади. Аксинча, қатъий пул-кредит сиёсати кредит ўсишини секинлаштириб, ялпи талаб ва инфляцион босимларни пасайтиради.

Шу тариқа, кредит блоки QPM моделида молиявий сектор ва реал иқтисодиёт ўртасидаги ўзаро таъсирларни чуқур акс эттириш имконини беради. Блок орқали:

- кредит циклининг иқтисодий фаолликка таъсири;
- молиявий шароитлар ўзгаришининг трансмиссия механизми;
- алмашув курси ўзгаришининг банк балансига қайта баҳолаш таъсири;
- кредит сифати ёмонлашувининг молиявий барқарорликка таъсири;
- кредит экспансиясининг инфляцион хатарлари каби жараёнлар эндоген равишда баҳоланади.

Айниқса, Ўзбекистон иқтисодиётида банк кредитларининг юқори аҳамияти, давлат иштирокининг сезиларли даражаси ва хорижий валютадаги кредитларнинг улуши инobatга олинганда, кредит блокининг QPM моделига киритилиши моделнинг амалий аҳамияти ва таҳлилий имкониятларини сезиларли даражада оширади.

5.9. Тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар блоки

Тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар (ТТХИ) иқтисодиётнинг инвестицион фаоллиги, ишлаб чиқариш қувватларини кенгайтириш ва иқтисодий ўсишни қўллаб-қувватлашда муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Айниқса, ривожланаётган иқтисодиётларда ТТХИ ташқи молиялаштиришнинг барқарор манбаи сифатида капитал қўйилмалар ҳажмини ошириш, янги ишлаб чиқариш объектларини яратиш, экспорт салоҳиятини кенгайтириш ва технология трансферини рағбатлантириш орқали иқтисодий фаолликка ижобий таъсир кўрсатади.

Ўзбекистон иқтисодиётида ҳам тўғридан-тўғри инвестициялар саноат, энергетика, инфратузилма ва хизматлар соҳасидаги йирик инвестиция лойиҳаларини молиялаштиришда муҳим аҳамият касб этади. Шу сабабли QPM моделида ТТХИ оқимлари иқтисодий фаолликка таъсир этувчи муҳим омиллардан бири сифатида киритилган.

Моделда тўғридан-тўғри инвестициялар ялпи ички маҳсулотга нисбатан баҳоланади. Бу ёндашув иқтисодиёт ҳажмига нисбатан инвестиция фаоллигининг даражасини аниқлаш имконини беради.

$$\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}} = \frac{\overline{fdi}_t}{4y_t^{nom}} + \frac{\widehat{fdi}_t}{4y_t^{nom}}$$

Бунда, $\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}}$ - ТТХИнинг ЯИМга нисбати, $\frac{\overline{fdi_t}}{4y_t^{nom}}$ - ТТХИнинг ЯИМга нисбати тренди, $\frac{\widehat{fdi_t}}{4y_t^{nom}}$ - ТТХИнинг ЯИМга нисбати тафовутини ифодалайди.

ТТХИнинг ЯИМга нисбати қуйидагича ҳисобланади:

$$\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}} = 100 * \frac{fdi_t * s_t}{ny_t}$$

Бунда, $\frac{fdi_t}{4y_t^{nom}}$ – тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар ҳажми, s_t – алмашув курси, ny_t – номинал ЯИМни ифодалайди.

Ушбу кўрсаткичнинг тренд ва циклик қисмларга ажратилиши моделда қисқа муддатли инвестицион тебранишлар ҳамда узоқ муддатли инвестиция тенденцияларини алоҳида баҳолаш имконини беради.

ТТХИ тафовути авторегрессия жараёни сифатида моделлаштирилган бўлиб, инвестиция оқимларининг инерцион хусусиятини акс эттиради. Яъни, жорий даврдаги инвестиция фаоллиги маълум даражада олдинги даврдаги инвестиция динамикасига боғлиқ бўлади.

$$\frac{\widehat{fdi_t}}{4y_t^{nom}} = c1_{fdi} * \frac{\widehat{fdi_{t-1}}}{4y_t^{nom}} + \varepsilon_t^{\frac{\widehat{fdi_t}}{4y_t^{nom}}}$$

Бунда, $c1_{fdi}$ – ТТХИ тафовутининг инерционлик коэффиценти, $\varepsilon_t^{\frac{\widehat{fdi_t}}{4y_t^{nom}}}$ – ТТХИ оқимларидаги экзоген шокларни ифодалайди.

Тенгламага кўра, тўғридан-тўғри инвестициялар оқимининг қисқа муддатли тебранишлари маълум даражада давомий хусусиятга эга бўлади. Масалан, йирик инвестиция лойиҳалари ёки ташқи инвесторлар фаоллигининг ошиши бир неча давр мобайнида сақланиб қолиши мумкин.

ТТХИ тренди ҳам авторегрессия шаклида ифодаланган бўлиб, у инвестициялар улушининг узоқ муддатли мувозанат даражасига яқинлашиш жараёнини акс эттиради.

$$\frac{\overline{fdi_t}}{4y_t^{nom}} = c2_{fdi} * \frac{\overline{fdi_{t-1}}}{4y_t^{nom}} + (1 - c2_{fdi}) * \frac{fdi_{ss}}{4y_t^{nom}} + \varepsilon_t^{\frac{\overline{fdi_t}}{4y_t^{nom}}}$$

Бунда, $c2_{fdi}$ – тренднинг инерционлик коэффиценти, $\frac{fdi_{ss}}{4y_t^{nom}}$ – ТТХИнинг ЯИМга нисбатан узоқ муддатли мувозанат даражасини ифодалайди.

Ушбу ёндашув ТТХИ оқимларининг узоқ муддатли динамикаси аста-секинлик билан шаклланишини ва ташқи ҳамда ички макроиқтисодий шароитлар таъсирида ўзгаришини ифодалайди.

QPM моделида ТТХИнинг ЯИМга нисбати тафовути ишлаб чиқариш тафовути тенгламасига мусбат ишора билан киритилган. Бу тўғридан-тўғри инвестициялар иқтисодиётда қўшимча талаб ва инвестицион фаолликни шакллантириш орқали иқтисодий ўсишни рағбатлантиришини англатади. Хусусан, ТТХИ оқимларининг ортиши инвестиция талабини оширади, ишлаб чиқариш ҳажмини кенгайтиради,

қурилиш ва саноат фаоллигини қўллаб-қувватлайди, ички талабга ижобий таъсир кўрсатади.

Натижада ишлаб чиқариш тафовути қисқа ва ўрта муддатда ижобий томонга силжиши мумкин.

Мазкур блок асосан ТТХИнинг ялпи талабга таъсирини акс эттиришга қаратилган. Шу билан бирга, назарий жиҳатдан тўғридан-тўғри инвестициялар иқтисодиётнинг ишлаб чиқариш салоҳияти ва потенциал ўсишига ҳам таъсир кўрсатиши мумкин. Айниқса, технология трансфери, меҳнат унумдорлигининг ошиши ва янги ишлаб чиқариш қувватларининг яратилиши орқали ТТХИ узоқ муддатли таклиф омилларини ҳам кучайтириши эҳтимолдан холи эмас.

Мазкур модел спецификациясида ТТХИ потенциал ўсиш тенграмасига ҳам киритилган асосан циклик талаб омили сифатида моделлаштирилган.

6. Модель параметрларини калибрлаш

QPM параметрлари асосан калибрлаш⁷ орқали белгиланади. Бу марказий банклар амалиётида кенг қўлланиладиган ёндашув бўлиб, айниқса маълумотлар қатори нисбатан қисқа, иқтисодий таркибий ўзгаришлар тез-тез кузатиладиган ва инфляцион таргетлаш режими ҳали шаклланиш босқичида бўлган давлатлар учун маъбул ҳисобланади.

Шу билан бирга, калибрлаш эконометрик баҳолашдан тўлиқ воз кечишни англатмайди. Аксинча, у тарихий маълумотлар, эмпирик тадқиқотлар, халқаро тажриба, импульс жавоб функциялари (impulse response function - IRF) таҳлиллари ҳамда эксперт баҳоларини ўзаро уйғунлаштиришни назарда тутди.

QPM параметрларини калибрлаш жараёнини шартли равишда тўрт босқичга ажратиш мумкин:

1. барқарор ҳолат (steady-state) параметрларини белгилаш;
2. тренд динамикасини аниқлаш;
3. асосий тенгламалар коэффицентларини калибрлаш;
4. шокларнинг стандарт четлашишларини белгилаш.

Бунда барқарор ҳолат параметрлари инфляция таргети, узоқ муддатли потенциал ўсиш суръати, нейтрал реал фоиз ставкаси, хатар мукофоти, реал алмашув курси тренди ва ташқи сектор бўйича асосий фаразлар билан ўзаро мувофиқ бўлиши лозим.

Калибрлаш натижаларини текшириш учун одатда тўртта асосий диагностик восита қўлланилади:

- импульс жавоб функциялари (IRFs),
- тарихий декомпозицияси таҳлили,
- модельнинг тарихий давр маълумотларини қай даражада аниқ тушунтириб бера олиши (in-sample forecast performance)
- ва дисперсия тақсимооти таҳлили (variance decomposition) ёки ўзгарувчилар тебранишининг қай қисми қайси шоклар ва омиллар ҳиссасига тўғри келишини аниқлаш таҳлили.

Масалан, агар модель мусбат талаб шокига инфляциянинг ошиши, асосий ставканинг кўтарилиши ва кейинчалик талабнинг босқичма-босқич нормаллашиши орқали жавоб бермаса ёки шоклардан кейин ўзгарувчилар асоссиз юқори тебранишлар намоён қилса, параметрлар қайта кўриб чиқилиши ва модель калибрлаш жараёни такомиллаштирилиши керак.

⁷Калибрлаш – бу модель параметрларини иқтисодий назария, тарихий маълумотлар, эмпирик тадқиқотлар ва эксперт баҳоларига асосланиб мос қийматларда белгилаш жараёнидир. Унинг асосий мақсади модель динамикаси ва натижаларини иқтисодий кузатиладиган реал жараёнларга яқинлаштиришдан иборат.

Эксперт хулосаси

QPM модели прогноз жараёнида “автоматик жавоб берувчи машина” сифатида эмас, балки иқтисодчиларнинг таҳлилий мулоҳазаларини тизимлаштирувчи ва ўзаро мувофиқлаштирувчи платформа сифатида хизмат қилади. Прогноз раунди одатда маълумотлар базасини янгилаш, мавсумий тозалаш ва қайта ҳисоблаш ишларини амалга оширишдан бошланади. Кейин қисқа муддатли прогнозлар тайёрланади ва улар асосида QPM ёрдамида ўрта муддатли базавий (baseline) сценарий шакллантирилади.

Эксперт баҳоларини прогноз жараёнига киритиш айрим ҳолатларда алоҳида аҳамият касб этади. Хусусан, маълумотларда бир марталик ўзгаришлар кузатилганда, тарифлар ёки солиқлар бўйича олдиндан маълум қарорлар мавжуд бўлганда, об-ҳаво, қишлоқ хўжалиги, геосиёсий ёки логистика шоклари статистик модельда тўлиқ акс этмаганида, ташқи фаразлар бўйича қўшимча маълумотлар мавжуд бўлганда, шунингдек кредит ёки фискал сиёсатда режалаштирилган ўзгаришлар назарда тутилганда эксперт хулосалари муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Самарали прогноз раунди натижасида, камида, қуйидаги таҳлилий материаллар тайёрланиши лозим: базавий прогноз, инфляция decomposition таҳлили, output gap decomposition таҳлили, RMCI динамикаси, асосий ставка траекторияси ва унинг инфляция мақсадига мувофиқлиги, камида иккита асосий риск сценарийси, сиёсат вариантлари ҳамда уларнинг инфляция ва ишлаб чиқаришга таъсири, шунингдек прогноз хатолари таҳлили.

7. Модел хусусиятлари ва импульс жавоблари

Импульс жавоб функциялари (Impulse Response Functions – IRFs) модельнинг иқтисодий мантиққа мос ишлашини текшириш ва унинг динамик хусусиятларини баҳолаш учун қўлланилади. Улар аниқ прогноз эмас, балки “иқтисодиётга муайян шок таъсир қилганда модель қандай жавоб қайтаради?” деган саволга жавоб беради. Шу сабабли импульс жавоблари QPM моделини калибрлаш ва диагностика жараёнининг муҳим қисми ҳисобланади.

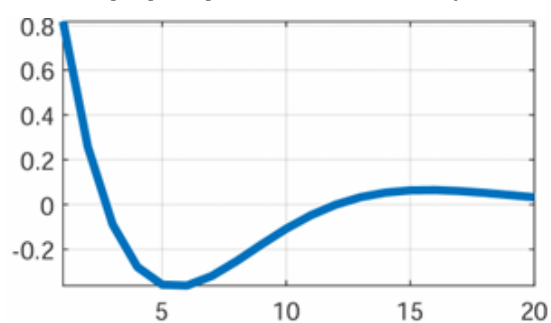
Ижобий талаб шоки ҳолатида ишлаб чиқариш тафовути мусбат ҳудудга ўтади, реал маржинал харажатлар ортиб, базавий инфляцияга босим кучаяди. Марказий банкнинг реакция функцияси ушбу инфляцион босимга жавобан асосий ставкани оширади. Натижада пул-кредит шароитлари қатъийлашади ва вақт ўтиши билан ялпи талаб секинлашиб, инфляция мақсадли траекторияга қайтади.

Пул-кредит сиёсати шокида асосий ставка реакция функцияси талаб қилган даражадан юқорироқ белгиланади. Бу реал фоиз ставкасининг ошишига, кредит ва истеъмол фаоллигининг секинлашишига, ишлаб чиқариш тафовутининг қисқаришига ҳамда инфляциянинг пасайишига олиб келади (4-расм). Кичик очик иқтисодиёт шароитида юқори фоиз ставкалари миллий валюта қадрининг ошиши орқали импорт инфляциясини ҳам пасайтиради.

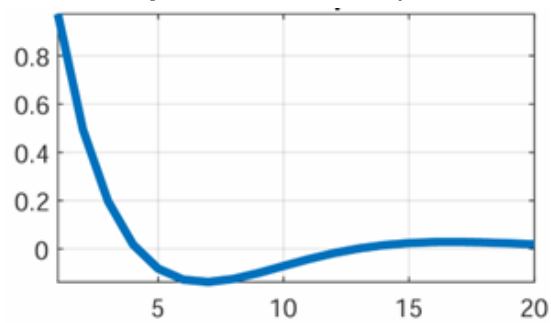
Алмашув курси шоки эса инфляцияга асосан импорт нархлари орқали таъсир кўрсатади. Миллий валютанинг қадрсизланиши дастлаб импорт инфляциясини оширади ва умумий инфляцион босимни кучайтиради. Кейинчалик эса пул-кредит сиёсати реакцияси ва ялпи талабнинг секинлашиши орқали инфляция босими босқичма-босқич пасаяди. Шу билан бирга, ушбу шокни талқин қилишда эҳтиёткорлик талаб этилади, чунки амалиётда валюта курси ўзгариши кўп ҳолларда ташқи шоклар, риск премияси ёки инфляцион кутилмалар ўзгариши билан бир вақтда юз беради.

4-расм. Фоиз ставкаси шокига асосий кўрсаткичларнинг импульс жавоблари

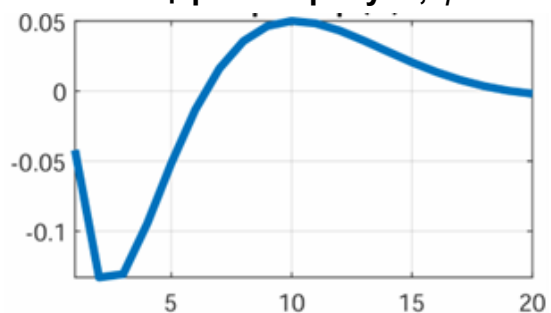
Банклараро фоиз ставкаси, фоизда



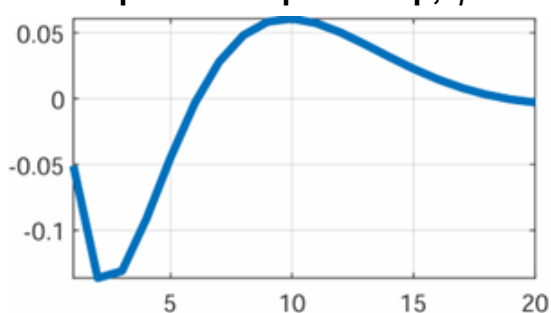
Реал фоиз ставкаси, фоизда



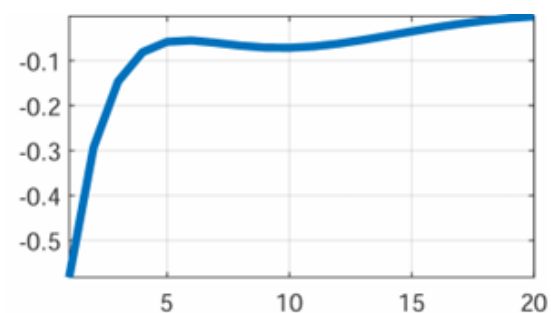
Ишлаб чиқариш тафовути, фоизда



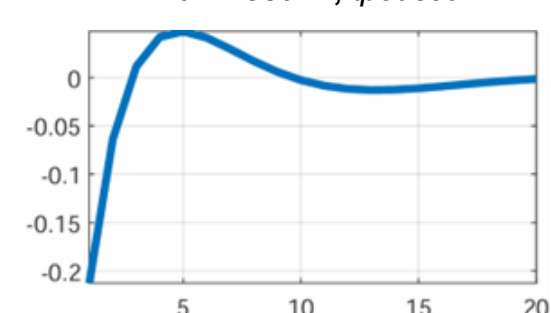
Реал маржинал харажатлар, фоизда



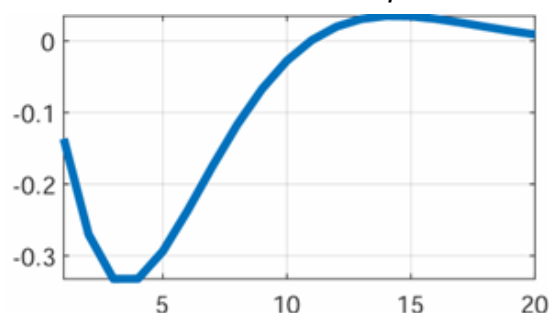
Алмашув курси ўзгариши, фоизда



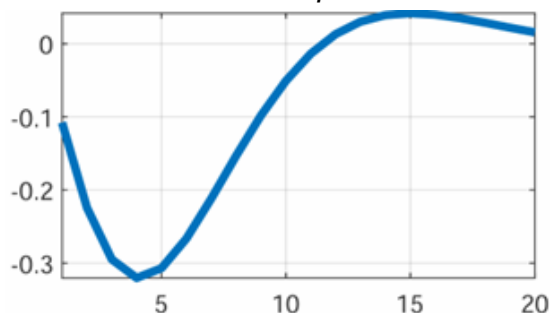
Янги ажратилган кредитларнинг
ЯИМга нисбати, фоизда



Базавий инфляция, чораклик,
йилликка тенглаштирилган



Умумий инфляция, чораклик, йилликка
тенглаштирилган



QPM модели натижалари асосида

8. Хулоса

Ўзбекистон Республикаси Марказий банкининг QPM модели инфляцион таргетлаш режимида пул-кредит сиёсати қарорларини тайёрлашнинг марказий таҳлилий воситаси сифатида шакллантирилган. Модель ярим-таркибий янги Кейнс ёндашуви асосида қурилган бўлиб, у иқтисодий назариянинг изчиллигини, эксперт баҳоларини интеграция қилиш имкониятини ва Ўзбекистон иқтисодиётининг ўзига хос хусусиятларини инобатга олиш имкониятларини ўзаро уйғунлаштиради.

Моделнинг асосий ҳиссаси қуйидагилардан иборат. Биринчидан, у иқтисодиётнинг асосий макроиқтисодий блоклари – ялпи талаб, инфляция, пул-кредит сиёсати реакцияси, алмашув курси, ташқи сектор, фискал сиёсат, кредит фаоллиги ва тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларни ягона таҳлилий тизимга бирлаштиради. Бу прогнозларнинг ички мувофиқлигини таъминлайди ва турли каналларнинг ўзаро таъсирини миқдорий баҳолаш имконини беради. Иккинчидан, модель пул-кредит сиёсатининг трансмиссия каналларини – фоиз ставкаси, алмашув курси, кредит ва кутилмалар канали – эндоген тарзда акс эттиради. Учинчидан, у муқобил сценарийлар ва пул-кредит сиёсати вариантларини миқдорий таққослаш орқали қарор қабул қилиш жараёнини тизимлаштиради.

Ўзбекистон иқтисодиёти учун махсус мослаштириш моделнинг муҳим хусусиятларидан бири ҳисобланади. Кичик очик иқтисодиёт шароити, долларлашув даражаси, пул ўтказмаларининг ички талабдаги катта улуши, банк кредитларининг молиялаштиришдаги устуворлиги, тартибга солинадиган нархлар ва мева-сабзавот нархларининг ўзига хос динамикаси – буларнинг барчаси алоҳида блоklar орқали моделга киритилган. Хусусан, кредит блокадаги хорижий валютадаги кредитларнинг қайта баҳолаш механизми ҳамда дефолт даражасининг иқтисодий циклга боғлиқлиги Ўзбекистон банк тизимининг ўзига хос таркибий хусусиятларини акс эттиради.

Шу билан бирга, модель мукамал эмас ва қатор чекловларга эга. Биринчидан, ярим-таркибий ёндашув микроиқтисодий асосланишни тўлиқ таъминламайди. Шу сабабли модель ёрдамида таркибий ислохотларнинг самарасини баҳолаш чекланган имкониятга эга. Иккинчидан, маълумотлар қаторининг нисбатан қисқалиги ва иқтисодиётдаги таркибий ўзгаришлар тез кечаётганлиги боис калибрлаш параметрлари маълум бир ноаниқликка эга бўлиб, уларни мунтазам равишда қайта баҳолаб бориш зарур. Учинчидан, кутилмалар механизмидаги адаптив ва истиқболга йўналтирилган улушлар нисбати пул-кредит сиёсати ишончи ва коммуникация самарадорлигига боғлиқ бўлиб, бу нисбатнинг вақт ўтиши билан ўзгариб бориши кутилади. Тўртинчидан, яширин иқтисодиётнинг таъсири тўғридан-тўғри инобатга олинмайди.

Амалий аҳамият нуқтаи назаридан, QPM модели нафақат прогноз рақамларини шакллантирувчи восита, балки Марказий банкнинг таҳлилий маданиятини шакллантирувчи, иқтисодий мулоҳазалар учун ягона тилни таъминлайдиган ва қарор қабул қилиш жараёнини объективлаштирадиган платформа ҳисобланади. У ўрта муддатли прогноз раундларида базавий сценарийдан ташқари муқобил сценарийларни тизимли тарзда таҳлил қилиш, инфляциянинг таргетга қайтиш траекториясини баҳолаш ҳамда

асосий ставка бўйича турли вариантларнинг иқтисодий оқибатларини миқдорий таққослаш имконини беради.

Бироқ моделнинг самарадорлиги унинг техник сифатига эмас, балки прогнозлаштириш ва пул-кредит сиёсати таҳлили тизими (FPAS) доирасида тўғри қўлланилишига боғлиқдир. Бунда эксперт баҳолари, секторлар таҳлили, қисқа муддатли прогнозлар ва коммуникация сиёсати модель натижалари билан биргаликда амал қилиши лозим. Айнан шу маънода QPM – бу қарорнинг ўзи эмас, балки тизимли қарор қабул қилишнинг таҳлилий асоси ҳисобланади.

Хулоса қилиб айтганда, QPM модели Ўзбекистон Марказий банкининг инфляцион таргетлаш режимига изчил ўтиши, пул-кредит сиёсатининг шаффофлиги ва коммуникацион сифатини оширишда муҳим институционал ва методологик восита ҳисобланади. Моделни мунтазам равишда такомиллаштириш, унинг параметрларини янги маълумотлар ва иқтисодий шароитлар ўзгаришига мослаб бориш ҳамда халқаро энг яхши тажрибаларни ўзлаштириш – буларнинг барчаси нархлар барқарорлигини таъминлаш мақсадига эришишда стратегик аҳамиятга эга.

1-илова QPM модели параметрлари

Параметр	Қиймати	Номи
a_1	0.6	Ишлаб чиқариш тафовути лаги коэффициенти
a_2	0.01	Истиқболдаги ишлаб чиқариш тафовути кутилмаси
a_3	0.15	RMCI коэффициенти
a_4	0.18	Ҳамкор давлатлар (ташқи) ишлаб чиқариш тафовути коэффициенти
a_5	0.03	Пул ўтказмалари тафовути коэффициенти
a_6	0.2	Фискал импульс коэффициенти
a_7	0.2	Кредит фаоллиги коэффициенти
a_8	0.05	ТТХИ (FDI/ЯИМ) коэффициенти
a_{rmc}	0.45	RMCIда реал алмашув курси улуши
b_1^{core}	0.25	Инфляция кутилмалари коэффициенти
b_2^{core}	0.15	Импорт инфляцияси таъсири
b_3^{core}	0.5	Реал маржинал харажатлар таъсири
b_{adapt}	0.6	Инфляция инерцияси
b_1^{fv}	0.2	Мева-сабзавот инфляцияси инерцияси
b_2^{fv}	1	Нисбий нархга қайтиш коэффициенти
b_1^{reg}	0.01	Тартибга солинадиган нархлар инерцияси
b_2^{reg}	0.5	Тартибга солинадиган нархлар коэффициенти
c_1^p	0.6	Тейлор қоидада фоиз ставкаси инерцияси
c_2^p	1	Инфляцияга реакция коэффициенти
c_3^p	0.35	Ишлаб чиқариш тафовутига реакция
d_1^{st}	0.2	Алмашув курси кутилмалари
d_2^{st}	1	Реал алмашув курси таъсири
d_3^{st}	0.1	Пул ўтказмалари таъсири
c_1^{rem}	0.8	Пул ўтказмалари инерцияси
c_2^{rem}	0.65	Россия цикли таъсири
c_3^{rem}	0.9	Пул ўтказмалари тренди
c_4^{rem}	0.1	Рубл курси таъсири
c_1^w	0.5	Иш ҳақи кутилмалари
c_2^w	3	Ишлаб чиқариш тафовути таъсири
c_3^w	0.7	Реал иш ҳақи тафовути

Манба: Марказий банк QPM модели, 2026 йил май ойи ҳолатига

Адабиётлар рўйхати

1. Berg, A., Karam, P., Laxton, D. (2006). *A Practical Model-Based Approach to Monetary Policy Analysis – Overview*. IMF Working Paper, WP/06/80. Халқаро Валюта Жамғармаси (ХВЖ).
2. Berg, A., Karam, P., Laxton, D. (2006). *Practical Model-Based Monetary Policy Analysis: A How-To Guide*. IMF Working Paper, WP/06/81. Халқаро Валюта Жамғармаси (ХВЖ).
3. Laxton, D., Rose, D., Scott, A. (2009). *Developing a Structured Forecasting and Policy Analysis System to Support Inflation-Forecast Targeting (IFT)*. IMF Working Paper, WP/09/65.
4. OGRResearch. QPM моделини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш бўйича консалтинг ҳисоботлари ва техник ёрдам материаллари (турли йиллар).
5. Халқаро Валюта Жамғармаси (ХВЖ). Ўзбекистон Республикаси бўйича IV моддага мувофиқ маслаҳатлашувлар доирасидаги техник ёрдам ҳисоботлари (турли йиллар).
6. Европа тикланиш ва тараққиёт банки (ЕТТБ). Ўзбекистон Республикаси Марказий банкига пул-кредит сиёсати доирасида кўрсатилган техник ёрдам материаллари.
7. Чехия миллий банки, Чили марказий банки, Грузия миллий банки, Украина миллий банки, Венгрия миллий банки (Magyar Nemzeti Bank), Хорватия миллий банки – инфляция таргетлаш режимида QPM/FPAS амалиётига оид расмий методологик ҳужжатлар ва йиллик ҳисоботлар.
8. Ўзбекистон Республикаси Марказий банки. Пул-кредит сиёсати шарҳи ва йиллик ҳисоботлар (турли йиллар).