

# Цалин болон орлого, инфляци хоорондын уялдаа

*Мөнгөний Бодлогын Хэлтсийн эдийн засагч*

*Д. Ган-Очир*

## **ХУРААНГУЙ**

Төрийн албан хаагчдын цалин өсөх<sup>1</sup> (өрхийн цалин болон орлого<sup>2</sup> нэмэгдэх) нь инфляцийг өсгөх шалтгаан болдог уу, эсрэгээр нь инфляци өндөр байх нь цалин болон орлогыг өсгөх шаардлага бий болгож байна уу гэсэн асуултуудын хариулт нь маргаантай байсаар байгаа бөгөөд үүний хариултыг эмпирик байдлаар шалган тодорхойлох нь чухал байна. Энэ үүднээс энэхүү судалгааны ажлаар цалин болон орлого, инфляци хоорондын уялдааг 1993 оны 1 дүгээр улирлаас 2005 оны 4 дүгээр улирлын хоорондын тоон өгөгдлийг ашиглан эконометрикийн коинтэгрэшин болон алдаа залруулах загварын үр дүнд суурилсан Гранжер шалтгааны шинжилгээгээр судаллаа. Ийнхүү судлахдаа бид энэ төрлийн судалгаануудад өргөн ашиглагддаг Gordon (1982, 1985)-ны анх ашигласан инфляцийн процессын онолын суурь загвар болох хүлээлт агуулсан дэвшилтэт Филлипсийн муруйн эконометрик загварыг ашиглалаа.

## **I. ТАНИЛЦУУЛГА**

Төрийн албан хаагчдын цалин өсөх нь боловсон хүчний шилжилтийн болгоомжлол, инфляцийн бага зэргийн өсөлтөөр дамжин хувийн хэвшилд ажиллагсдын цалинг нэмэгдүүлэх шалтгаан болох бөгөөд энэ тохиолдолд нийт өрхийн цалин болон орлогын өсөлт нь нийт эрэлтийг өсгөн улмаар илүү өндөр инфляцийн шалтгаан (demand driven inflation)-ыг бий болгох талтай. Энэхүү нөлөөлөл нь тодорхой хугацааны хоцролттойгоор илэрдэг гэж үздэг. Гэхдээ энэхүү цалингийн өсөлт нь тус сувгаар инфляцид нөлөөлнө, нөлөөлөхгүй гэсэн байр суурь маргаантай байсаар байгаа бөгөөд үүнд хариулт өгсөн эмпирик судалгаа өмнө нь манай оронд хийгдээгүй байна. Иймд эдгээрийн хариултыг эмпирик шинжилгээний үр дүнд суурилан олох нь чухал. Мөн цалин, орлогын өсөлт нь энэхүү өсөлтөөсөө илүүтэй инфляцийг бий болгох, мөн нийт иргэдийн худалдан авах чадварт сөргөөр нөлөөлж болдог.<sup>3</sup> Энэ тохиолдолд цалинг инфляцийг хэт өсгөх шалтгаан болгохгүйгээр хэдэн хувиар өсгөх боломжтой байгаа, эсрэгээр нь бусад хүчин зүйлсийн

---

<sup>1</sup> Төрийн албан хаагчдын цалин нь нийт эдийн засаг дахь цалингийн өсөлтийг бий болгох боломжтой, ийнхүү шууд нөлөө үзүүлдэггүй гэвэл эдийн засагт өрхийн дундаж цалингийн болон нийт орлогод энэхүү нөлөөлөл нь илэрнэ гэж үзнэ. Учир нь 2002-2005 онуудын хооронд нийт ажилтай хүмүүсийн 12,7-15,6 % нь төсөвт байгууллагад ажиллаж байгаа бөгөөд энэ хугацаанд төсвийн байгууллагад ажиллагсдын цалин жилд дунджаар 19,8 хувиар өсч байсан.

<sup>2</sup> Эдгээр өгөгдлийг тооцохдоо YCG-аас улирал тутам явуулдаг өрхийн орлого, зарлагын судалгааны 1993-2005 оны хоорондын тоон мэдээллийг ашиглалаа.

<sup>3</sup> Манай орны хувьд төрийн албан хаагчдын бодит цалингийн өсөлт нь эерэг байсан хэдий ч хэрвээ инфляцийн шалтгаан болж байгаа нь л бол бүхий л нийгэмдээ сөрөг үр дагаврыг бий болгоно. Учир нь төрийн албан хаагчдын бодит худалдан авах чадвар нэмэгдэх боловч бусад орлого доогуур өрхүүдийн хувьд орлогын өсөлтгүйгээр харин ч цалингийн өсөлтөөс улбаатай инфляцийн нэмэлт дарамтыг хүлээж авахад хүрнэ.

нөлөөгөөр бий болсон өндөр инфляци нь өрхийн цалин болон орлогыг өсгөх шалтгаан болж байна уу зэргийг тодорхойлох, үр дүнг бодлогын шийдвэрт ашиглах нь ач холбогдолтой юм.

Цалин, инфляци хоорондын уялдааг тодорхойлох онол, эконометрик загварыг анх Gordon (1982, 1985) өөрийн судалгаандаа харуулсан байдаг бөгөөд тухайн загварыг Stokton болон Glassman (1987), Mehra (1991, 1993, 2000), Ghalli (1999) болон Emery болон Chang (1995) нар өөрсдийн ажилдаа тайлбарлагч хувьсагчдыг өөрчлөн өргөтгөж эконометрик шинжилгээнүүдийг хийсэн байдаг. Харин бид өөрсдийн судалгаандаа Mehra (1991, 1993, 2000) болон Zenetti (2005)-ын өөрийн ажилдаа өргөтгөн ашигласан инфляцийн процессын онолын суурь загвар болох хүлээлт агуулсан дэвшилтэт Филлипсийн муруйн эконометрик загвар, аргачлалыг суурь болгон ашигласан болно.

Энэхүү судалгааны зорилго нь Монголын эдийн засаг дахь цалин, орлого болон инфляци нь харилцан бие биенийхээ шалтгаан болдог эсэхийг эмпирик байдлаар шалгах, урт болон богино хугацааны харилцан нөлөөллийн мэдрэмжийг тодорхойлоход оршино.

Судалгааны ажил нь дараахь бүтэцтэй: 2 дахь хэсэгт Монголын өрхийн цалин болон орлого, инфляцийн динамик хандлага, динамик өөрчлөлтийн учир шалтгааныг тайлбарласан. 3 дугаар хэсэгт тухайн судалгаанд ашигласан онолын болон эконометрик загварыг танилцуулсан. 4 дүгээр хэсэгт тус судалгааны түүвэр, тоон үзүүлэлтүүдийн тайлбар болон загварт тодорхойлогдсон хувьсагчдад ямар хувьсагчдыг сонгосон талаар дурьдсан. Мөн эконометрик загварын үнэлгээ, чухал үр дүнгүүдийн тайлбарыг хийсэн. 5 дугаар хэсэгт судалгааны үр дүн, дүгнэлтүүдийг нэгтгэсэн.

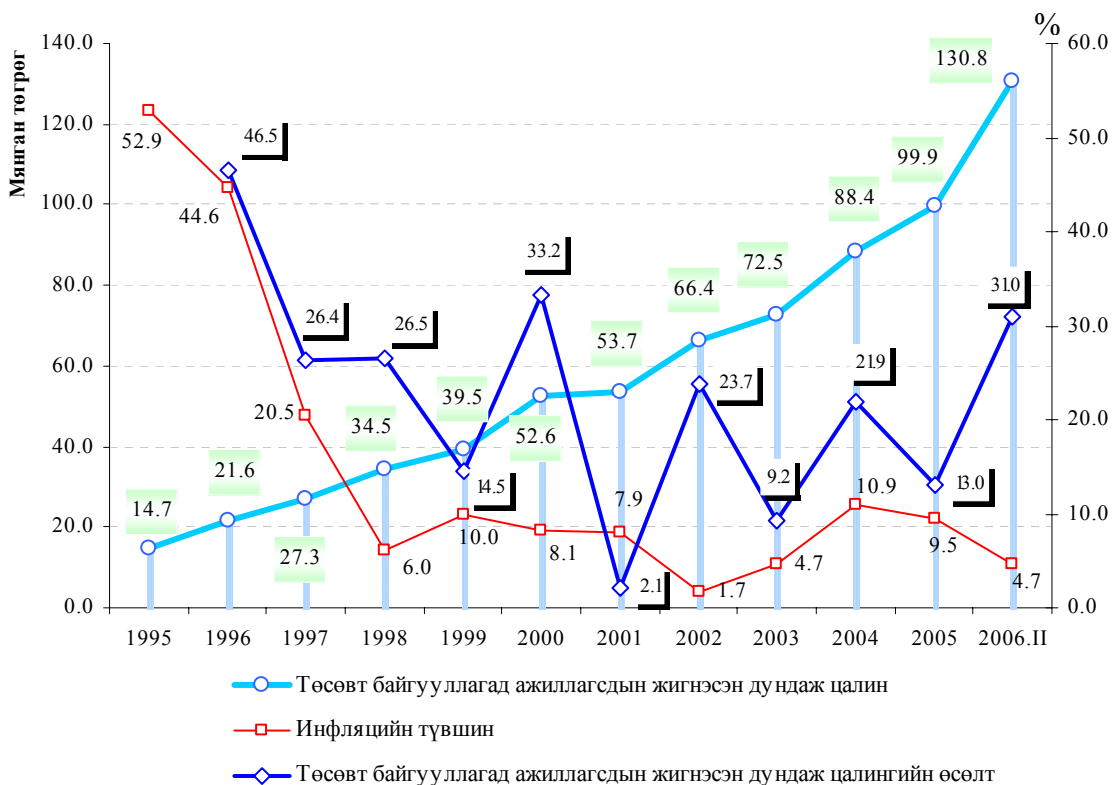
## **II. ЦАЛИН БОЛОН ОРЛОГО, ИНФЛЯЦИЙН ДИНАМИК ХАНДЛАГА, ТҮҮНИЙ ӨӨРЧЛӨЛТИЙН УЧИР ШАЛТГААН**

Цалин болон орлого, инфляцийн хоорондын уялдааг судлах энэхүү судалгаа нь манай орны хувьд энэ төрлийн анхдагч судалгааны ажил юм. Цалин орлогын тухай тоон өгөгдлийн найдвартай статистик тоо байхгүй, ямар үзүүлэлтүүдийг сонгон ашиглаж болох тухай мэдээлэл хомс юм. Иймээс судалгаандаа манай орны хувьд цалин болон орлогын хамгийн урт цуваа үүсгэж, эконометрик шинжилгээ хийх боломжийг бий болгож байгааг үндэслэн ҮСГ-аас улирал тутам явуулдаг “Өрхийн орлого, зарлагын түүвэр судалгаа”-ны үр дүнгийн нэгтгэлд гардаг өрхийн нийт болон цалингийн орлогын тоон үзүүлэлтүүдийг авч ашиглалаа. Мөн төрийн албан хаагчдын дундаж цалингийн талаарх мэдээллийг Нийгмийн хамгаалал хөдөлмөрийн яамнаас авч ашигласан.

Иргэдийн дунд төсөвт байгууллагад ажиллагсдын цалингийн өсөлт нь үнийн өсөлтөө давж, бодит худалдан авах чадварыг нэмэгдэхгүй байгаа тухай яриа их байдаг. Тэгвэл статистик мэдээлэлд бүртгэгдсэнээр энэ байдал ямар байдалтай байгааг авч үзэхдээ бодит цалин (нэрлэсэн цалин, ХҮИ-ийн харьцаа)-аар хэмждэг, үүнээс гадна эдгээрийн өсөлтийн хурдыг харьцуулах замаар тодорхойлж болно. Судалгаандаа эдгээр аргуудыг ашиглан дүгнэлт гаргахыг зорилоо. Иймд Зураг 1-т төсөвт байгууллагад ажиллагсдын дундаж цалин, түүний жилийн өсөлт болон инфляцийг үзүүллээ. Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын жигнэсэн дундаж цалинг тооцохдоо салбаруудын дундаж цалинг тус салбарт ажиллагсдын тоогоор жигнэж гаргасан бөгөөд ажиллагсдын тоон мэдээллийг Хавсралт 1-д харууллаа. Хавсралт 1-ээс харахад төсөвт байгууллагад ажиллагсдын нийт тоо сүүлийн

жилүүдэд буурч байгаа бөгөөд энэ нь амралт, соёл урлаг, нийгмийн даатгал, халамж, эрүүл мэнд, боловсролын салбарт ажиллагсдын тоо буурч буйтай холбоотой байна.

**Зураг 1. Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын жигнэсэн дундаж цалин, түүний өсөлт**



Эх үүсвэр: Нийгмийн хамгаалал хөдөлмөрийн яам, Монголбанк

Зураг 1-ээс харахад төсөвт байгууллагад ажиллагсдын жигнэсэн дундаж цалин сүүлийн жилүүдэд тогтвортой өссөн хандлагатай байна. Харин цалингийн өсөлт нь жил бүр харилцан адилгүй, тогтвортой бус хувиар өссөн буюу 1996, 2000, 2002, 2006 онуудад цалингийн өндөр өсөлт ажиглагдаж, харин бусад жилүүдэд өмнөх оны өсөлтөөс доогуур байсан байна.

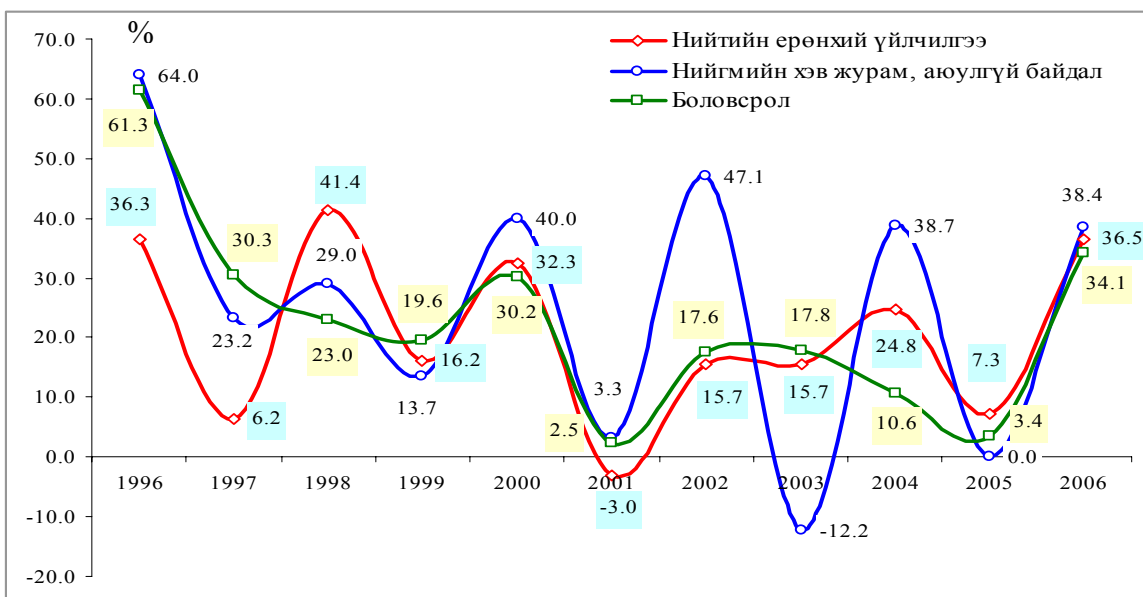
Ийнхүү цалин тогтвортой бус хувиар өссөн нь цалин, инфляци хоорондын уялдаатай холбоотой байж болох буюу инфляци өндөр гарсан жилүүдэд цалин илүү хувиар өсөх (мөн эсрэгээр нь цалин өндөр хувиар өссөн нь инфляцийн шалтгаан болсон), инфляци бага гарсан жилүүдэд цалин бага хувиар өссөн (мөн эсрэгээр нь цалин бага хувиар өссөн нь инфляцийг хөөрөгдөөгүй)-тэй холбоотой байж болно.

Зураг 1-ээс харахад цалин болон инфляци нь адил чиглэлтэй байгаа буюу өндөр инфляцитай жилд цалин өндөр хувиар, доогуур инфляцитай жилд цалин доогуур хувиар өссөн хандлага ажиглагдаж байна. Гэхдээ эндээс бид шууд инфляци болон цалингийн аль алиныхаа шалтгаан болсныг шууд хэлэх боломжгүй бөгөөд үүний хариултыг Гранжер шалтгааны тестийн үр дүнгээс олох боломжтой.

1995-1997 оны өндөр инфляцитай жилүүдэд цалингийн өсөлт өндөр байсан хэдий ч бодит цалин төдийлөн өсөөгүй буюу ердөө 1.9-5.9 хувиар өссөн байна. Харин 1998- 2000 оны хооронд цалингийн өсөлт нь инфляциас өндөр буюу бодит цалин 4.5-25.1 хувиар өссөн, харин 2001 онд цалингийн өсөлт нь инфляциас доогуур буюу бодит цалин өмнөх оноос 5.8 хувиар буурчээ. 2002-2004 онуудад цалингийн өсөлт нь инфляциас илүүгээр өссөн буюу бодит цалин 4.5-22.0 хувиар өссөн бол 2005-2006 онуудад бодит цалин 2.5-23.2 хувиар өссөн байна.

Цалингийн өсөлт нь 2001 оноос бусад жилүүдэд инфляциас өндөр байсан буюу бодит цалин (худалдан авах чадвар)-г өсгөж чадаж байсан байна. Мөн бодит цалин 2000 онд 25.1 хувиар, 2006 оны II дугаар улирлын байдлаар 26.3 хувиар өссөн нь бусад онуудын өсөлтөөс хамгийн өндөр нь байна. Харин төсөвт байгууллагад ажиллагсдын цалингийн түвшинг салбараар нь Хүснэгт 1-т харуулсан бол цалингийн өсөлтийн хувийг Зураг 3 болон Зураг 4-т харууллаа.

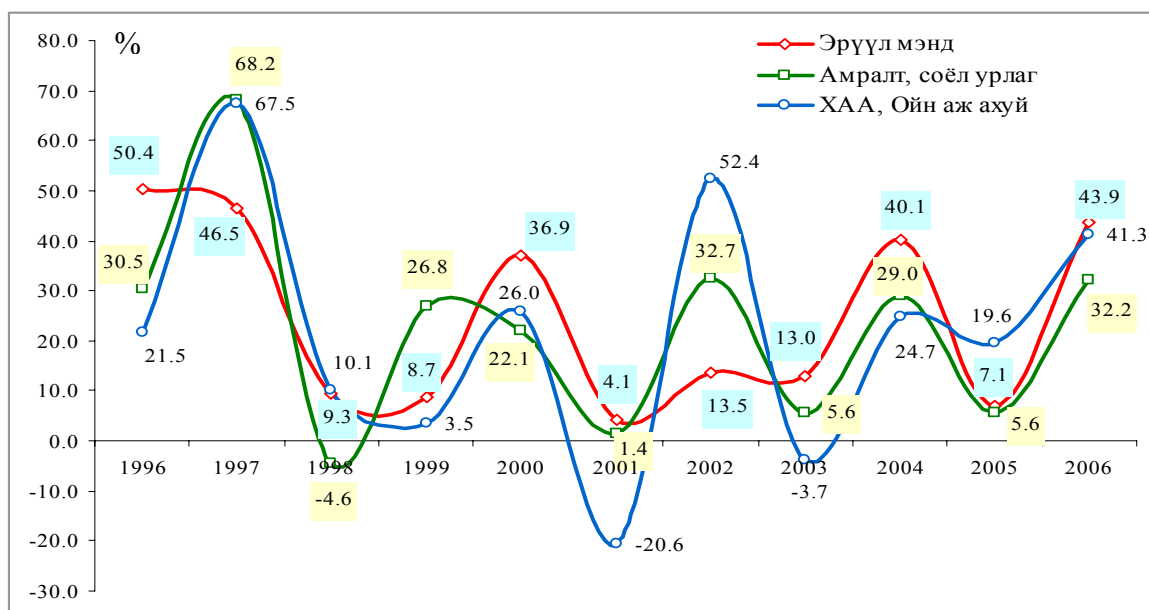
**Зураг 3. Төсөвт байгууллага (нийтийн ерөнхий үйлчилгээ, нийгмийн хэв журам, аюулгүй байдал, боловсрол)-д ажиллагсдын дундаж цалингийн өсөлтийн хувь хэмжээ**



Эх үүсвэр: Нийгмийн хамгаалал хөдөлмөрийн яам

Зураг 3-ын хувьд эдгээр 3-н салбарын цалингийн өсөлтийн хувьд 1996-2002 оны хооронд ойролцоо байсан бол нийгмийн хэв журам, аюулгүй байдлын салбарт ажиллагсдын цалин 2002-2004 оны хооронд харьцангуй савалгаатайгаар өссөн байна. Эдгээр салбарын цалингийн өсөлт нь 2001, 2003 (зөвхөн нийгмийн хэв журам, аюулгүй байдал) 2005 онуудаас бусад жилд инфляцийн түвшингээс өндөр байжээ.

**Зураг 4. Төсөвт байгууллага (Эрүүл мэнд, амралт, соёл урлаг, ХАА, ойн аж ахуй)-д ажиллагсдын дундаж цалингийн өсөлт**



Эх үүсвэр: Нийгмийн хамгаалал хөдөлмөрийн яам

Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын цалингийн өсөлт нь салбаруудын хувьд ерөнхийдөө адил динамиктай байна. Энэ нь төсөвт байгууллагын цалин өсгөх шийдвэр нь нийгмийн хамарсан агуулгатай бөгөөд харин өсөлтийн хувь нь харилцан ялгаатай байгаа нь салбарын өөрийнх нь онцлогтой холбоотой.

Зураг 4-ын хувьд эдгээр салбаруудын цалингийн өсөлтийн динамик хандлага нь адил байгаа бөгөөд эрүүл мэндийн салбарын дундаж цалингийн өсөлт тогтмол эерэг байхад харин амралт, соёл урлаг, ХАА, Ойн аж ахуйн салбарт ажиллагсдын дундаж цалин зарим жилүүдэд өмнөх жилүүдээс бууралттай байжээ. ХАА-н салбарын цалингийн өсөлт нь 1996, 1999, 2001, 2003 онуудад инфляцийн түвшингээс доогуур байсан бол амралт, соёл урлагийн салбарын цалингийн өсөлт нь 1998, 2001, 2005 онуудад инфляцийн түвшингээс доогуур байна. Харин эрүүл мэндийн байгууллагад ажиллагсдын цалин 1999, 2001, 2005 онуудад инфляцийн түвшингээс доогуур байсан бөгөөд эдгээр бүх салбарын цалингийн өсөлт нь нийт жигнэсэн дундаж цалингийн өсөлтийн динамик хандлагатай далайцын хувьд ялгаатай хэдий ч мөчлөгийн хувьд адил байна.

**Хүснэгт 1. Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын дундаж цалин, 1995-2006\* он**

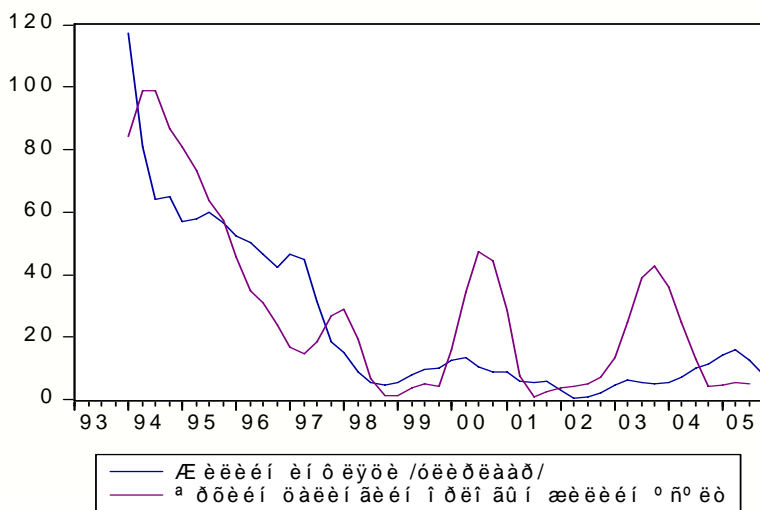
	Нийтийн ерөнхий үйлчилгээ	Нийгмийн хэв журам, аюулгүй байдал	Боловсрол	Эрүүл мэнд	Нийгмийн даатгал, нийгмийн халамж	Амралт, соёл урлаг	ХАА, Ойн аж ахуй	Бусад	Нийт жигнэсэн дундаж цалин
<b>1995</b>	21877.3	14718.4	13963.9	12345.7	20938.0	13246.4	15667.3	16608.1	14719.2
<b>1996</b>	29827.1	24144.09	22524.3	18565.3	37503.8	17291.6	19041.2	17620.4	21562.1
<b>1997</b>	31685.7	29736.5	29358.7	27201.2	31426.8	29086.7	31902.9	16692.7	27262.5
<b>1998</b>	44795.4	38347.0	36097.3	29729.96	33948.7	27747.0	35137.0	28979.2	34488.0
<b>1999</b>	52044.0	43586.9	43173	32328.9	36200.1	35169.9	36362.4	30863.7	39493.0
<b>2000</b>	68861.5	61012.8	56211.7	44268.8	47582.5	42938.7	45826.8	41508.0	52592.5
<b>2001</b>	66825.1	63004.9	57596.6	46090.0	18246.2	43530.9	36369.7	44478.6	53671.9
<b>2002</b>	77290.8	92658.3	67722.4	52315.8	45443.9	57747.3	55426.2	61125.3	66398.0
<b>2003</b>	89404.0	81324.8	79769.2	59096.8	51415.7	60995.3	53390.8	59782.5	72524.8
<b>2004</b>	111610	112824.3	88200	82769.3	72971.7	78676.6	66603.8	70577.5	88374.3
<b>2005</b>	119713.3	112824.5	91211.7	88682.8	89879.3	83061.3	79678.1	116978.4	99893.5
<b>2006.Q2</b>	163407.0	156097.7	122278.8	127574.7	103610.4	109792.1	112575	119552.3	130836.2

\*- 2006 оны хувьд 2 дугаар улирлын байдлаар авсан болно.

Эх үүсвэр: Нийгмийн хамгаалал, хөдөлмөрийн яам

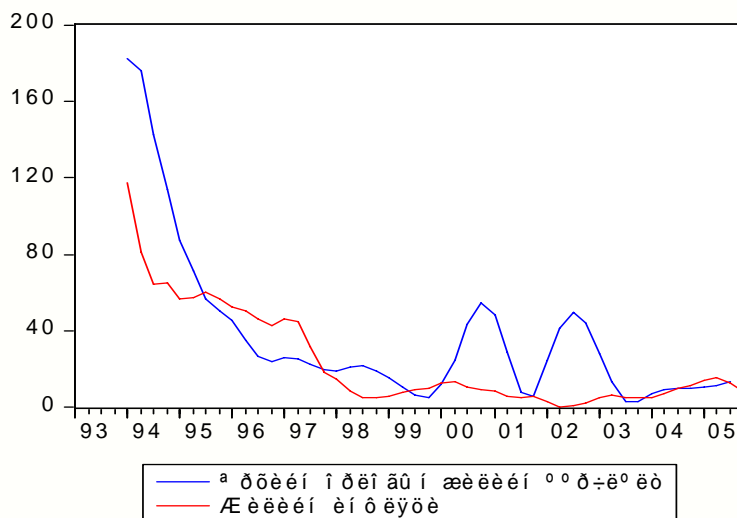
Зураг 5 болон Зураг 6-д харгалзан цалингийн өсөлт, инфляци болон орлогын өсөлт, инфляцийн динамик хандлагыг харьцуулан харууллаа. Зураг 6-аас цалингийн жилийн өсөлт, жилийн инфляцийн ерөнхий динамик хандлага нь адил буюу эдгээрийн хооронд эерэг хамаарал байгаа нь харагдаж байна. Мөн цалингийн өсөлт нь инфляциас илүүтэй савалгаатай байгаа бөгөөд цалингийн өсөлтийн хувьд 1997-1998, 2000-2001, 2003-2004 онуудад мөчлөг ажиглагдаж байгаа бөгөөд энэ нь хугацааны хоцрогдолтойгоор инфляцийн бага зэргийн мөчлөг ажиглагдахад нөлөөлж байж магадгүй байна (Зураг 5). Манай орны цалингийн огцом өсөлтүүд нь салбарын өсөлт, хөдөлмөрийн бүтээмж зэрэг үзүүлэлтүүдээс илүүтэй бодит худалдан авах чадварыг дээшлүүлэх гэсэн зорилгын дор төрийн байгууллагад ажиллагсдын цалинг зарим жилүүдэд огцом өсгөдөгтэй холбоотой юм.

**Зураг 5. Өрхийн дундаж цалингийн орлогын өөрчлөлт, инфляци, 1993-2005 он**



Зураг 6-аас харахад өрхийн орлогын жилийн өсөлт, инфляци нь ерөнхийдөө адил буурах хандлагатай буюу эдгээрийн хооронд мөн эерэг хамаарал байж болохыг харуулж байна. Мөн өрхийн орлогын өсөлтөнд 2000-2001, 2002-2003 онуудад мөчлөг ажиглагдаж байна. Энэхүү өсөлт буюу мөчлөг нь цалингийн орлогын өсөлт, мөчлөгтэй үндсэндээ давхцаж байна. Харин 2003-2005 оны хооронд өрхийн орлогын жилийн өсөлт, жилийн инфляцийн динамик нь давхцаж буй нь сонирхолтой бөгөөд тус хугацаан дахь мэдрэмж нь 1-д ойрхон байхаар байна.

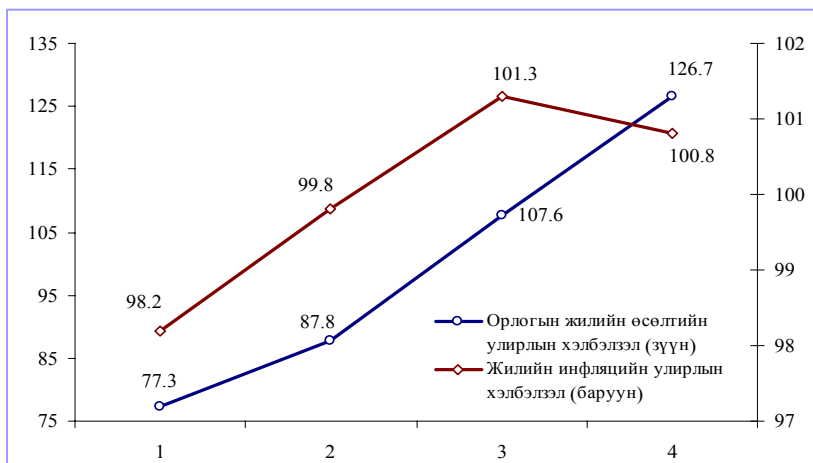
**Зураг 6. Өрхийн орлогын жилийн өөрчлөлт, жилийн инфляци, 1993-2005 он**



Эх үүсвэр: Үндэсний Статистикийн газар, “Өрхийн орлого, зарлагын судалгаа”-наас гарсан тоон үзүүлэлт

Цалин болон орлого, инфляцийн тренд нь адил байгаагаас гадна эдгээр үзүүлэлтүүдэд улирлын хэлбэлзэл, мөчлөг илэрдэг үү, хэрэв илэрдэг бол эдгээр нь хоорондоо давхцдаг эсэхийг тодруулах үүднээс улирлын хэлбэлзлийн индексийг CENSUS X-12 –ыг ашиглан тооцсон бол мөчлөгийг Baxter- King-ийн аргаар (хугацааны хоцрогдлыг 4-өөр сонгон) тооцсон.

**Зураг 7. Улирлын хэлбэлзлийн индекс**

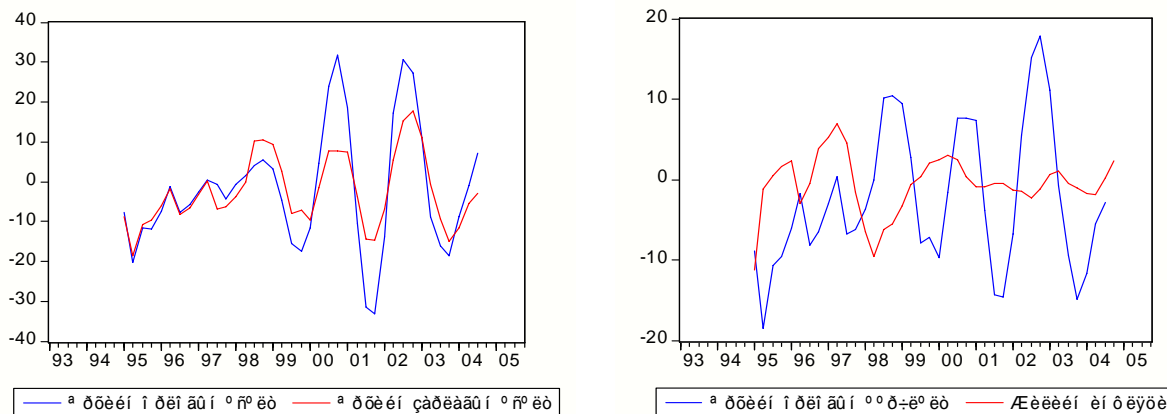


Зураг 7 –д харуулсан улирлын хэлбэлзлийн индексээс харахад жилийн инфляци болон өрхийн орлогын жилийн өсөлт адилхан 1, 2 дугаар улиралдаа ерөнхийдөө улирлын нөлөөллөөр тренд утгаасаа буурах хандлагатай байдаг бол харин 3, 4 дүгээр улиралд өсдөг байна. Гэхдээ өрхийн орлого нь 4 дүгээр улиралдаа улирлын нөлөөллийн хамгийн өндөр түвшиндээ хүрдэг бол, инфляци нь 3 дугаар улиралд өндөр түвшиндээ хүрч, оны сүүл рүү харьцангуй буурч тренд утга орчимдоо байдаг байна. Энэ нь манай орны эдийн засаг улирлын нөлөөлөл ихтэй байдагтай холбоотой юм. Эдгээрийн улирлын нөлөөллөөс үүдэлтэй өсөлт, бууралт нь эхний 3 улиралдаа улиралдаа багтан харилцан



бие биенийхээ шалтгаан болдог байж болох юм. Учир нь эдгээрийн улирлын индексийн чиглэл эхний 3 улиралдаа давхцаж байна.

### Зураг 8. Мөчлөгийн динамик хандлага



Өрхийн орлогод 1994-2004 оны хооронд тогтвортой мөчлөг ажиглагдсан бөгөөд эдгээрийн мөчлөг нь давхцаж байна. Мөчлөгийн хувьд өрхийн орлогын мөчлөгийн далайц нь зарлагын далайцаас илүү өндөр байгаа нь өрхийн дундаж хэрэглээний өсөлт нь харьцангуй тогтвортой байхад орлогын өсөлт нь хэлбэлзэлтэй байдагтай холбоотой байж болох юм. Харин өрхийн орлогын жилийн өсөлт, инфляцийн мөчлөг нь ялгаатай хандлагатай байна (Зураг 8).

## III. ОНОЛЫН ХЭСЭГ

### 3.1 Цалин болон орлого, инфляцийн уялдааг тодорхойлох загваруудын талаар

Инфляци болон цалинг тодорхойлох загваруудын эмпирик шинжилгээг "Үнэ болон цалин тогтох загвар (Price and wage setting price model)", "Макро эконометрик загвар" болон "Филлипсийн муруйн загвар"-уудыг ашиглан хийдэг. Цалингийн үйл хөдлөлийн дээрх загварын ангилалыг өөрөөр Филлипсийн муруйн загвар болон цалингийн муруйн загвар гэж зарим судалгаануудад ангилан дурьдсан байдаг.

Филлипсийн муруйн хандлага нь цалингийн өөрчлөлтийн түвшин болон ажилгүйдлийн түвшин хоорондын сөрөг хамаарал дээр суурилдаг бол, цалингийн муруй нь бодит цалин болон ажилгүйдлийн түвшин хоорондын сөрөг хамаарал дээр суурилдаг. Эдгээр загваруудын үндсэн тавил болон судалгаанд ашиглагдаж байсан байдлыг судлан үзэж, эдгээрээс өөрийн орны хувьд ашиглах боломжтой загварыг сонгох нь тохиромжтой гэж үзлээ. Иймд энэ төрлийн судалгаанд өргөн ашиглагддаг эконометрик загварын тавил, загварт тодорхойлогдсон хувьсагчдад ямар тоон үзүүлэлтүүдийг ашигладаг талаар авч үзье.

Үнэ болон цалингийн загвар дахь үнэ, цалингийн тэгшитгэлүүдийг Layard болон бусад (1991); Несq болон Many (1997); Richardson болон бусад (2000) нар өөрсдийн судалгаандаа дараахь байдлаар тодорхойлон судалсан:

$$p_t - w_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$w_t - p_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

Энд бүх хувьсагчид нь натурал логарифм авсан,  $p_t$  - Үнийн түвшин,  $w_t$  - Нэрлэсэн цалингийн түвшин,  $x_{1t}$  - Үнэ болон цалин тогтоход аль алинд нь нөлөөтэй хувьсагчид,  $x_{2t}$  - Цалингийн түвшинд нөлөөлөгч хувьсагчид,  $x_{3t}$  - Үндэслэлтэй (хөдөлмөрийн бүтээмж дээр суурилан тогтоож буй цалин) болон зорьж байгаа (ажиллагсдын авахыг хүсч буй цалин) бодит цалингийн хоорондын цалингийн зөрүүг илэрхийлсэн хувьсагч,  $\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$  - Харгалзан үнэ болон цалингийн тэгшитгэлийн алдаа.

(1) буюу үнийн тэгшитгэл нь пүүсийн нийт хөдөлмөрийн эрэлтийн функцыг пүүсийн ашгийн функцэд орлуулан, тэндээс ашиг хамгийн их байх нөхцлөөс гарч ирэх оновчтой үнийн тэгшитгэл байна ( $x_1$  - Ажилгүйдлийн түвшин болон хөдөлмөрийн бүтээмж). (2) буюу цалингийн тэгшитгэл нь хөдөлмөрийн зах зээлийн нийлүүлэлтийн функцыг илэрхийлдэг ( $x_1$  - Ажилгүйдлийн түвшин болон хөдөлмөрийн бүтээмж,  $x_2$  - Хуримтлагдсан ашиг, өрсөлдөөний индекс, урт хугацааны ажилгүйдлийн түвшин,  $x_3$  - Татвар болон үнийн хүчин зүйлс (tax wedge and price wedge)).

Макро эконометрик загвар дахь үнэ болон цалингийн тэгшитгэлүүдийг Fair (1984, 1994, 2000) болон Pallis болон бусад (2000) өөрсдийн судалгаандаа дараахь хэлбэртэйгээр судалсан:

$$p_t = \alpha_0 + \alpha_1 p_{t-1} + \alpha_2 w_t + \alpha_3 x_{1t} + \alpha_4 x_{2p,t} + \varepsilon_{1t} \quad (3)$$

$$w_t = \beta_0 + \beta_1 w_{t-1} + \beta_2 p_t + \beta_3 x_{1t} + \beta_4 x_{3w,t} + \varepsilon_{2t} \quad (4)$$

Энд бүх хувьсагчид нь натурал логарифм авсан бөгөөд  $p_t$  - Үнийн түвшин,  $w_t$  - Нэрлэсэн цалингийн түвшин,  $x_{1t}$  - Эрэлтийн талын хувьсагчид,  $x_{2t}$  - Зардлын шокын хувьсагчид,  $x_{3t}$  - Цалингийн шокын хувьсагчид болон  $\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$  - Үнэ болон цалингийн тэгшитгэлийн алдаа.

(3) буюу үнийн тэгшитгэл, үнийн түвшин ( $p_t$ )-нд цалин ( $w_t$ ) болон үнийн түвшний хугацааны хоцрогдол ( $p_{t-1}$ , энэ нь хүлээлтийн нөлөөллийг илэрхийлнэ), эрэлтийн талын хувьсагчид ( $x_{1t}$ , ажилгүйдлийн түвшин) болон зардлын шокийн хувьсагчид ( $x_{2p}$  - импортын барааны үнийн индекс) нөлөөлдөг гэж үзсэн. Харин цалингийн (4) тэгшитгэлд үнийн түвшин ( $p_t$ ) болон цалингийн хугацааны хоцрогдол ( $w_{t-1}$ , энэ хүлээлтийн нөлөөллийг илэрхийлнэ), эрэлтийн хүчин зүйлс ( $x_{1t}$ , ажилгүйдлийн түвшин) болон цалингийн шокын хувьсагчид ( $x_{3w}$ , хөдөлмөрийн бүтээмж) нөлөөлдөг гэж үзсэн.

Филлипсийн муруйн загвар дахь үнэ болон цалингийн тэгшитгэлүүдийг Gordon (1982, 1985), Stockton болон Glassman (1987), Ghalli (1999) болон Mehra (1991, 1993, 2000) нарын ажлуудад дараахь байдлаар тодорхойлон загварчилсан байдаг.

$$\Delta p_t = \alpha_p + \beta_{1p} \Delta(w - q)_t + \beta_{2p} d_t + \beta_{3p} z_{pt} \quad (5)$$

$$\Delta(w - q)_t = \alpha_w + \beta_{1w} \Delta p_t^e + \beta_{2w} d_t + \beta_{3w} z_{wt} \quad (6)$$

$$\Delta p_t^e = \sum_{i=1}^n \lambda_i \Delta p_{t-i} \quad (7)$$

Энд бүх хувьсагчид нь натурал логарифм авсан.  $p_t$  - үнийн түвшин,  $w_t$  - нэрлэсэн цалин,  $q_t$  - хөдөлмөрийн бүтээмж,  $d_t$  - нийт эрэлтийн төлөв байдлыг илэрхийлэх хувьсагч,  $z_{pt}$  - үнэд нөлөөлөх нийлүүлэлтийн талын шокууд, мөн  $z_{wt}$  - цалинд нөлөөлөх нийлүүлэлтийн талын шокуудыг илэрхийлнэ.  $\Delta$  - Нэгдүгээр эрэмбийн ялгаврын оператор,  $\Delta p_t^e$  - хүлээгдэж буй инфляцийг илэрхийлнэ.

(5)-(7) тэгшитгэлүүд нь Оукены хууль, Филлипсийн муруй, Хөдөлмөрийн нийлүүлэлтийн муруй тэгшитгэлийн системээр тодорхойлогдоно. (5) буюу үнийн тэгшитгэл, үнэ нь бүтээмжээр зохицуулагдсан хөдөлмөрийн зардал ( $w-q$ ), эрэлтийн хүчин зүйлсийн нөлөө ( $d_t$  - бодит ДНБ болон потенциал ДНБ-ний хоорондын зөрүү болон ажилгүйдлийн түвшин) болон үнийн түвшинд нөлөөлөгч экзоген шокууд ( $z_{pt}$  - импортын барааны үнэ)-аас хамаарч байна. Энэхүү тэгшитгэл нь өгөгдсөн эрэлтийн түвшинд, үнийн түвшин нь бүтээмжээр зохицуулагдсан цалингаар тодорхойлогдож байна.

Харин (6) буюу цалингийн тэгшитгэл нь мөчлөгийн эрэлтийн функц ( $d_t$ ), хүлээгдэж буй үнэ ( $P^e$  - (3) тэгшитгэлд тодорхойлогдсон өмнөх үеүүдийн үнийн түвшнээс хүлээгдэж буй үнэ) болон нийлүүлэлтийн шокоос хамаарна гэж таамагласан.

Эдийн засгийн онолын хувьд цалин болон үнийн хоорондын харилцан шалтгааны механизмыг харуулсан цэвэр тогтсон хандлага байдаггүй хэдий ч энэ сэдвийн хүрээнд эмпирик судалгаанууд түгээмэл хийгдсэн байдаг. Gordon (1988) болон Mehra (1991) нар цалингийн өөрчлөлт нь инфляци (ДНБ-ний дефлятор)-ийг тайлбарлахад нөлөөгүй байна гэж дүгнэсэн. Харин үнийн өөрчлөлт нь цалингийн өөрчлөлтийн Гранжер шалтгаан болж байгааг харуулсан байдаг. Mehra (1993) урт хугацаанд нэгж хөдөлмөрийн зардал болон ХҮИ-ийн хооронд урт хугацааны хамаарал оршин байдаг болон урт хугацаанд ХҮИ-ээр илэрхийлэгдсэн инфляци нь нэгж хөдөлмөрийн зардлын өсөлтийн шалтгаан болж байдгийг тодорхойлсон. Mehra (2000) цалингийн өсөлт нь тогтвортой өсөж буй инфляцитай үед л ирээдүйн инфляцийг тааварлахад туслаж болохыг харуулсан. Ghalli (1999) Гранжер шалтгаан нь үндсэндээ цалингаас үнэ гэсэн чиглэлтэй байгааг тогтоосон бол Zanetti (2005) Филлипсийн муруйн үнэлгээгээр цалингийн өсөлт нь ХҮИ-ээр илэрхийлэгдсэн инфляцийн Гранжер шалтгаан болж байдгийг харуулсан байна.

### 3.2 Цалин болон орлого, инфляцийн хоорондын уялдааг тодорхойлох

## эконометрик загвар

Энэхүү судалгаандаа Филлипсийн муруйн загварыг суурь болгон ашиглах нь тохиромжтой гэж үзсэн. Учир нь тус загвараар тодорхойлогдож буй инфляци болон цалингийн тэгшитгэлүүдийн тайлбарлагч хувьсагчдын тоон мэдээлэл нь бусад загваруудтай харьцуулахад манай орны хувьд тооцон ашиглах боломжтой байна. Мөн нийлүүлэлтийн талын шок ихтэй, энэхүү шокийн нөлөөг хүчтэй тусган авдаг эдийн засгийн хувьд нийлүүлэлтийн шокийн нөлөөг ялган харуулах боломжтой зэргийг харгалзан хүлээлт агуулсан дэвшилтэт Филлипсийн муруйг ашиглалаа.

Филлипсийн муруйн загвараас тодорхойлогдох үнэ болон цалингийн тэгшитгэлүүдийг Gordon (1982, 1985), Stockton болон Glassman (1987), Mehra (1991, 1993, 2000) болон Zanetti (2005) нарын ажлуудад ашигласантай адилаар сонголоо. Ийнхүү адилаар сонгох нь үнэ болон цалингийн тэгшитгэлүүдэд нийт эрэлт, нийлүүлэлтийн шокийн нөлөөллийг илэрхийлэх хувьсагчид болон үнэ, цалин нь харилцан нөлөө үзүүлж болно гэсэн онолын санааг тэгшитгэлд оруулж ирдэгээрээ онцлог юм. Эдгээр нөлөөллийг тусгасан үнэ болон цалингийн тэгшитгэл нь дараахь байдлаар тодорхойлогддог.

$$\Delta p_t = h_0 + h_1 \Delta w_t + h_2 d_t + h_3 S p_t \quad (8)$$

$$h_1 > 0, \quad h_2 < 0, \quad h_3 > 0$$

$$\Delta w_t = k_0 + k_1 \Delta p_t^e + k_2 d_t + k_{3w} S w_t \quad (9)$$

$$k_1 > 0, \quad k_2 < 0, \quad k_3 > 0$$

$$\Delta p_t^e = \sum_{j=1}^n \lambda_j \Delta p_{t-j} \quad (10)$$

Энд бүх хувьсагчид нь натурал логарифм авсан, эдгээр үзүүлэлтүүдэд судлаачид дараахь хувьсагчдын ашигладаг.

Үнийн түвшин ( $p_t$ ) - Хэрэглээний үнийн индекс (ХҮИ); ДНБ-ний дефлятор;  $\Delta p_t$  - ХҮИ-ээр илэрхийлэгдсэн инфляци;

Нэрлэсэн цалин ( $w_t$ ) - Нэрлэсэн цалин;

Эрэлтийн хувьсагч ( $d_t$ ) - 1) Бодит болон Потенциаль ДНБ)-ий зөрүү (output gap) эсвэл ажилгүйдлийн түвшин; 2) М1 мөнгөний нийлүүлэлт ;

Нийлүүлэлтийн шок ( $S p_t$ ;  $S w_t$ ) – Импортын барааны үнийн инфляци, манай орны хувьд мах махан бүтээгдэхүүний бүлгийн ХҮИ-ээр төлөөлүүлэн авах боломжтой;

Эдгээр үзүүлэлтийн өмнөх коэффициентүүдэд дараахь урьдчилсан таамаглалыг шалгана. Үүнд:

- Цалингийн өсөлт нь үнийн өсөлтийн тодорхойлогч хүчин зүйл мөн ( $h_1 > 0$ );
- Эрэлтийн талын хүчин зүйл (Бодит ДНБ хасах нь потенциал ДНБ) нь үнийн түвшинд эерэг нөлөө үзүүлнэ ( $h_2 < 0$ );

- Нийлүүлэлтийн талын шок (мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ) нь үнийн түвшнийг өсгөнө ( $h_3 > 0$ );
- Хүлээгдэж буй үнийн өсөлт нь цалингийн өсөлтийн шалтгаан болно ( $k_1 > 0$ );
- Эрэлтийн талын хүчин зүйл (Бодит ДНБ хасах нь потенциал ДНБ) нь цалингийн түвшинтэй эерэг нөлөөтэй ( $k_2^{gap} > 0$ );
- Эрэлтийн хүчин зүйл (M1 мөнгөний өсөлт) нь үнийн түвшин болон цалингийн түвшинтэй эерэг хамааралтай ( $k_2^{M1} > 0$ );
- Нийлүүлэлтийн талын шок (мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ) нь цалингийн түвшинг өсгөх шаардлагыг бий болгоно.

Филлипсийн муруйн загвараар тодорхойлогдож байгаа (8)-(10) тэгшитгэлүүд нь үнэ болон цалингийн урт хугацааны хамаарлын тэгшитгэлүүдийг илэрхийлэх бөгөөд өгөгдлийн time series шинж чанараас хамааран энгийн хялбар аргачлал эсвэл коинтегрэйн, алдаа залруулах механизм (ЕСМ) хэлбэрт эконометрик үнэлгээ хийгдэх эсэх нь тодорхойлогдох ёстой. Тус судалгаанд ашиглаж буй тоон үзүүлэлтүүд нь тогтворгүй байгаа тул үнэ болон цалингийн (8) болон (9) тэгшитгэлүүд нь урт хугацааны коинтегрэйн хамааралтай эсэхийг шалган, коинтегрэйн хамаарал оршин байвал сул экзоген тестийг явуулна. Хэрвээ коинтегрэйн хамааралд тодорхойлогдсон бүх хувьсагчидын хувьд сул экзоген тест няцаагдвал эдгээрийн хоорондын Гранжер шалтгааныг шалгах тэгшитгэлийг ЕСМ хэлбэрт үнэлэх шаардлагатай болно. Иймд коинтегрэйн хамаарлыг хэрхэн шалгах болон сул экзоген тест, Гранжер шалтгааныг шалгах ЕСМ -ын тэгшитгэлийг дараагийн хэсэгт авч үзэх болно.

### 3.3 Коинтегрэйн болон Гранжер шалтгааны тест

Цалин болон үнэ хоорондын урт хугацааны хамаарлыг Johansen болон Juselius (1990) нарын гаргасан коинтегрэйн шалгах тестийг ашиглан шалгах болно. Энэхүү тестийн процедур буюу JJ процедур нь энгийн түвшиндээ (level) тогтворгүй time series өгөгдлүүдийн VAR загварын үнэлгээтэй адил байна. Үзүүлэлтүүдийн энгийн хэлбэрт үнэлэгдсэн коэффициентийн матриц нь тус загварын урт хугацааны шинж чанарын тухай мэдээллийг агуулна гэж үздэг.

Загварыг тайлбарлавал,  $X_t$  нь үнэ болон цалин, бусад нөлөөлөгч time series үзүүлэлтүүдийг агуулсан вектор хувьсагч байна. Вектор авторегрессив (VAR) загвар нь:

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \Pi_2 X_{t-2} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t, \quad (11)$$

Энд  $X_t$  - тогтворгүй (жишээ нь I(1)) n- вектор хувьсагчид,  $\Pi_i$ ,  $i=1, \dots, k$ , нь  $X_{t-i}$  -ийн өмнөх коэффициентүүдийн матриц,  $\varepsilon_t$  - тэгшитгэлийн үлдэгдлийн вектор,  $X_t$  time series нь 1-р эрэмбийн ялгаврын дараа тогтвортой гэж таамаглавал (11) хэлбэрийг тэгшитгэлийг өөрчлөх буюу тэгшитгэлийн 2 талын гишүүн бүрээс нэг хугацааны хоцролттой хувьсагчдыг хасч, ялгавар авсан болон аваагүй гэсэн 2 хэлбэрийн нийлбэр хэлбэрт шилжүүлэн бичиж болно. Энэхүү өөрчлөлтийг тэгшитгэл (12)-г харууллаа.

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t, \quad (12)$$

Энд:  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^k \Pi_j$ ,  $i = 1, \dots, k-1$ , болон  $\Pi = \sum_{i=1}^k \Pi_i - I$  нь харгалзан нэгдүгээр эрэмбийн ялгавар авсан болон энгийн хэлбэрийн  $X_t$ -ийн өмнөх коэффициентийн матриц. (12) тэгшитгэлийн  $\Pi X_{t-k}$  хэсэг нь  $X_t$ -ийн энгийн хэлбэрийн урт хугацааны шугаман хамаарал байна. Мөн  $\Pi$  матриц нь загварын урт хугацааны шинж чанарын талаарх мэдээллийг агуулсан коэффициентүүдийн матриц байна. Хэрвээ  $\Pi$  матрицын ранг<sup>4</sup> нь тэгтэй тэнцүү байвал (12) тэгшитгэл нь нэгдүгээр эрэмбийн ялгавар авсан богиносгосон (reduced) VAR загвар байна. Энэ нь VAR загварын хувьсагчдын хооронд шугаман урт хугацааны хамаарал оршин байхгүй байгааг харуулна. Нөгөө талаас хэрвээ  $\Pi$  матрицын ранг нь нэгтэй тэнцүү бол  $X_t$  вектор хувьсагчдын хооронд нэг боломжит шугаман хамаарал байгааг харуулах буюу хувьсагчдын хооронд урт хугацааны коинтэгрэшн хамаарал байгааг харуулна. Мөн ранг-ын тоо нь 1-ээс их бол  $X_t$ -ийн элементүүдийн хооронд 1-ээс илүү коинтэгрэшн хамаарал байна.

Хувьсагчдын хоорондын коинтэгрэшн хамаарлыг шалгахдаа Engle, Granger (1986) болон Johansen, Juselius (1990)-ыг аргын ашигладаг. Эхний арга болох Engle, Granger (1987) -ын арга нь хувьсагчдын хоорондын урт хугацааны хамаарлын тэгшитгэлийг үнэлэн үлдэгдлийг ялган авч тогтвортой эсэхийг нь шалгадаг. Хэрвээ тэгшитгэлийн үлдэгдэл нь тогтвортой байвал эдгээр хувьсагчдын хооронд урт хугацааны шугаман коинтэгрэшн хамаарал оршин байна гэж үздэг. Хоёрдахь арга болох Johansen, Juselius (1990)-ын арга нь Коинтэгрэшн хамаарлын тоог тодорхойлохдоо 2 тест статистикийг ашигладаг. Эхнийх нь Trace тест, энэхүү тестээр  $\Pi$  матрицын ранг-ыг шалгадаг бөгөөд ингэхдээ  $rank(\Pi) \leq r$  гэсэн тэг таамаглалыг шалгадаг, энд  $r$  нь коинтэгрэшн векторын тоо бөгөөд  $r = 1, \dots, n-1$  гэж дэс дараалуулан шалгана (Тэг таамаглалыг үл няцаах  $r$ -ийн тоо нь коинтэгрэшн хамаарлын тоо байна). Хоёрдахь нь maximum eigenvalue test, энэхүү тест нь  $r+1$  векторын коинтэгрэшн векторын тоо  $r$  байна гэсэн тэг таамаглалыг шалгадаг. Эдгээр тест статистикийн критик утгыг Johansen болон Juselius (1990)-ын ажлаас харж болно. Энэхүү тестийг Eviwes программ дээр хэрхэн шалгадгийг Н.Ургамалсувд (2002), "Инфляци, мөнгөний нийлүүлэлтийн уялдаа" ажлаас харах боломжтой.

Granger (1988) хэрвээ 2 өгөгдлийн хооронд коинтэгрэшн хамаарал оршин байвал эдгээрийн хооронд хамгийн багадаа 1 чиглэлд Гранжер шалтгаан байх ёстойг харуулсан байдаг.

Коинтэгрэшн хамаарлыг тодорхойлсны дараа алдаа залруулах загварыг энгийн хэлбэрт үнэлэх үү, систем тэгшитгэлийн хэлбэрт үнэлэх эсэхээ тодорхойлох үүднээс сул экзоген тестийг хийх хэрэгтэй болно. Энэхүү тестийг шалгахын тулд дараах регрессийг үнэлэх шаардлагатай:

$$\Delta p_t = \alpha_p + \beta_p ec_{p,t-1} + \sum_{s=1}^n \delta_{ps} \Delta p_{t-s} + \varepsilon_{pt} \quad (13.1)$$

<sup>4</sup> Матрицын ранг нь тухайн матрицын шугаман бие даасан (independent) багана (эсвэл мөр)-ын тоо байна.

$$\Delta w = \alpha_w + \beta_w ec_{w,t-1} + \sum_{s=1}^n \delta_{ws} \Delta w_{t-s} + \varepsilon_{wt} \quad (13.2)$$

Энд  $ec_p$  болон  $ec_w$  нь харгалзан үнэ болон цалингийн тэгшитгэлийн error correction буюу коинтгэрэшн тэгшитгэлийн үлдэгдэл болно.  $n$  хугацааны хоцролтын оптималь тоог Schwartz шалгуураар тодорхойлно. Эдгээр тэгшитгэлийг тус бүрд нь үнэлэн error correction-ны өмнөх коэффициент нь статистикийн хувьд ач холбогдолтой байвал тус үр дүн нь сул экзоген гэсэн таамаглалыг няцаана, харин статистикийн хувьд ач холбогдолгүй гарвал сул экзоген гэсэн таамаглалыг няцаахгүй. Энд зөвхөн үнэ болон цалингийн тэгшитгэлийн хувьд харуулсан бөгөөд ерөнхий тохиолдолд коинтгэрэшн хамааралд байгаа бүх гишүүний хувьд энэхүү тестийг шалгана. Энэхүү тестийг Eviews программ дээр үнэлэгдсэн вектор хэлбэрт алдаа залруулах загварын ЕС-ны өмнөх коэффициентэд хязгаарлалт тавих байдлаар хялбар шалгах боломжтой тул судалгаандаа энэ аргыг ашиглана.

JJ процедурын дараагийн алхам нь цалин болон үнийн хооронд коинтгэрэшн хамаарал байх бөгөөд энэхүү үнэлэгдсэн Коинтгэрэшн хамаарал нь дараахь байдалтай байна гэж таамагладаг. Үүнд:

$$P_t = \delta w_t + U_{1t}, \quad \delta > 0,$$

Энд  $U_1$  - санамсаргүй алдаа. Энэ нь (12) тэгшитгэлд  $X_t = \{P_t; w_t\}$  гэж үзвэл тус тэгшитгэлийн error correction (ЕС:  $ec_{p,t-1} = P_{t-1} - \delta w_{t-1}$ ,  $ec_{w,t-1} = w_{t-1} - \gamma P_{t-1}$  бөгөөд эдгээрийн хооронд коинтеграци хамаарал олдсон тохиолдолд  $\delta = -\frac{1}{\gamma}$  байна) бөгөөд ЕС-ыг (12) тэгшитгэлд орлуулбал:

$$\Delta P_t = \alpha_p + \sum_{s=1}^{n1} a_{1s} \Delta P_{t-s} + \sum_{s=1}^{n3} a_{2s} \Delta w_{t-s} + \lambda_1 [P_{t-1} - \delta w_{t-1}] + \varepsilon_{pt}, \quad (14.1)$$

$$\Delta w_t = b_w + \sum_{s=1}^{n1} b_{1s} \Delta w_{t-s} + \sum_{s=1}^{n3} b_{2s} \Delta P_{t-s} + \lambda_2 [w_{t-1} - \gamma P_{t-1}] + \varepsilon_{wt}, \quad (14.2)$$

Энд бүх хувьсагчид нь өмнө тодорхойлогдсон бөгөөд  $\lambda_1, \lambda_2 \neq 0$  байна.<sup>5</sup> Тэгшитгэл (14) нь үнэ болон цалингийн урт болон богино хугацааны динамикийг илэрхийлэх бөгөөд үнийн түвшин  $P_{t-1}$  нь урт хугацааны утга  $\delta w_{t-1}$ -ээс зөрөх зөрүү, эсрэгээр нь  $w_{t-1}$  нь урт хугацааны тэнцвэрт утга  $\gamma P_{t-1}$ -ээс зөрөх зөрүү болон урт хугацаан дахь эдгээр 2 хувьсагчийн үнэ эсвэл цалин эсвэл 2-уулангийнх нь зохицуулалтыг илэрхийлж байна. Эдгээр тэгшитгэлүүд нь  $n_1 = n_3 = n$  тохиолдолд коинтгэрэшн хязгаарлалттай VAR загвар буюу Vector Error Correction (VEC (n)) загвар байна. Харин  $n_1 \neq n_3$  тохиолдолд эдгээр

<sup>5</sup> Хэрвээ  $\lambda_1 = \lambda_2 = 0$  гэдэг нь (9) тэгшитгэл дэхь  $\Pi$  матриц нь тэг ранг-тай буюу цалин болон үнийн хооронд урт хугацааны хамаарал байхгүй байгааг илэрхийлнэ.

тэгшитгэлийг дан данд нь үнэлэх болон систем тэгшитгэлийн хэлбэрт боломжит үнэлгээний аргазүйгээр үнэлэх болно. Цалин нь үнийн Гранжер шалтгаан болохгүй байх таамаглалыг шалгах тест нь  $a_{2s} = 0$  (богино хугацаанд) болон  $ec_{t-1}$  -ийн оронд Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг шууд үнэлгээд ашиглаж буй тохиолдолд  $\lambda_1 = 0$  (урт хугацаанд), харин Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг үндсэн тэгшитгэлд орлуулан үнэлгээг хийж буй тохиолдолд  $\delta/\lambda_1 = 0$  (урт хугацаанд) байна гэж шалгана. Харин үнэ нь цалингийн Гранжер шалтгаан болохгүй байх таамаглалыг шалгах тест нь  $b_{2s} = 0$  (богино хугацаанд) болон  $ec_{t-1}$  -ийн оронд Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг шууд үнэлгээд ашиглаж буй тохиолдолд  $\lambda_2 = 0$ , Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг үндсэн тэгшитгэлд орлуулан үнэлгээг хийж буй тохиолдолд  $\gamma/\lambda_2 = 0$  (урт хугацаанд) байна гэж шалгана.

(14.1) болон (14.2) тэгшитгэлүүд нь зөвхөн цалин болон үнэ нь харилцан бие биеэндээ нөлөөлөх энгийн хэлбэрийн Гранжер шалтгааны тестийг шалгах тэгшитгэлүүд юм. Харин үнэ болон цалинд нөлөөлөгч хүчин зүйлсийг тэгшитгэлд бүрэн оруулж коэффициентүүдэд хязгааралт тавих байдлаар эдгээрийн хоорондын Гранжер шалтгааныг шалгах нь илүү бодиттой үр дүн харуулна. Иймд эмпирик шинжилгээнд Гранжер шалтгааны тестийг шалгах тэгшитгэлийг (8) болон (9) тэгшитгэлд тодорхойлогдсон хувьсагчид болон бусад нөлөөлөгч хувьсагчдыг нэмж оруулан ЕСМ хэлбэрт бичвэл:

$$\Delta P = \alpha_p + \sum_{s=1}^{n1} \beta_{1s} \Delta P_{t-s} + \beta_2 ec_{p,t-1} + \sum_{s=1}^{n3} \beta_{3s} \Delta w_{t-s} + \sum_{s=1}^{n4} \beta_{4s} Gap_{t-s} + \sum_{s=1}^{n5} \beta_{5s} \Delta M_1_{t-s} + \sum_{s=1}^{n6} \beta_{6s} \Delta MCPI_{t-s} + \varepsilon_{pt} \quad (15.1)$$

$$\Delta w_t = \mu_w + \sum_{s=1}^{n1} \lambda_{1s} \Delta w_{t-s} + \lambda_2 ec_{w,t-1} + \sum_{s=1}^{n3} \lambda_{3s} \Delta P_{t-s} + \sum_{s=1}^{n4} \lambda_{4s} Gap_{t-s} + \sum_{s=1}^{n5} \lambda_{5s} \Delta M_1_{t-s} + \sum_{s=1}^{n6} \lambda_{6s} \Delta MCPI_{t-s} + \varepsilon_{wt} \quad (15.2)$$

Энд:  $ec_{p,t-1}$  - Үнийн коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдэл,  $ec_{w,t-1}$  - Цалингийн Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдэл Р-Хэрэглээний үнийн индекс, w- нэрлэсэн цалин, Gap- бодит ДНБ болон потенциал ДНБ-ний зөрүү, энэхүү хувьсагч нь бодит эдийн засгийн эрэлтийн талын төлөв байдлыг илэрхийлнэ, M1- M1 мөнгө, энэхүү хувьсагч нь мөнгөний нөлөөллийг илэрхийлнэ, MCPI - Мах, махан бүтээгдэхүүний хэрэглээний үнийн индекс, энэ нь эдийн засаг дахь нийлүүлэлтийн талын шокиг илэрхийлнэ. Учир нь манай орны хувьд нийлүүлэлтийн гол шок нь шатахууны үнийн өсөлт бөгөөд энэ нөлөөллийг богино хугацаанд тусган улмаар эдийн засгийн бусад хүчин зүйлст дамжуулж байгаа хувьсагч нь мах махан бүтээгдэхүүний үнэ байна. Иймд энэ бүлгийн үнийн индекс нь нийлүүлэлтийн шокийн нөлөөллийг төлөөлөх боломжтой гэж үзлээ (Манай орны суурь инфляцийн тооцоонд мах, махан бүтээгдэхүүний дэд бүлгийн ХҮИ (үүнээс гадна ногоо, сүүний бүлгийн индексийг хасдаг) хасагдаж тооцогддог).



Эдгээр тэгшитгэлүүд нь (14.1; 14.2) -тай адилаар  $n_1 = n_3 = n_4 = n_5 = n_6 = n$  тохиолдолд  $VEC(n)$  загвар болох бөгөөд энэ нөхцөл биелэхгүй тохиолдолд (15.1; 15.2) тэгшитгэлүүдийг дан данд нь үнэлэх болон систем тэгшитгэлийн тохиромжтой үнэлгээний аргаар үнэлэх юм. Цалин нь үнийн Гранжер шалтгаан болохгүй байх таамаглалыг шалгах тест нь  $\beta_{3s} = 0$  (богино хугацаанд) болон  $ec_{t-1}$  -ийн оронд Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг шууд үнэлгээд ашиглаж буй тохиолдолд  $\beta_2 = 0$  (урт хугацаанд), харин Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг үндсэн тэгшитгэлд орлуулан үнэлгээг хийж буй тохиолдолд  $\delta/\beta_2 = 0$  (урт хугацаанд) гэж шалгана. Харин үнэ нь цалингийн Гранжер шалтгаан болохгүй байх таамаглалыг шалгах тест нь  $\lambda_{3s} = 0$  (богино хугацаанд) болон  $ec_{t-1}$  -ийн оронд Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг шууд үнэлгээд ашиглаж буй тохиолдолд  $\lambda_2 = 0$ , Коинтегрэйн тэгшитгэлийн үлдэгдлийг үндсэн тэгшитгэлд орлуулан үнэлгээг хийж буй тохиолдолд  $\gamma/\lambda_2 = 0$  (урт хугацаанд) байна.

#### IV. ЭМПИРИК СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ

##### 4.1 Судалгаанд ашигласан тоон үзүүлэлтүүдийн тайлбар

Энэхүү судалгаандаа 1993 оны нэгдүгээр улирлаас 2005 оны 4 дүгээр улирлын хоорондын мэдээллийг ҮСГ-аас улирал бүр тогтмол хийгддэг "Өрхийн орлого, зарлагын түүвэр судалгаа"-ны мэдээлэл болон Монголбанкны МБСГ-аас эмхтгэн гаргадаг тоон үзүүлэлтүүдийг ашигласан. Тэгшитгэлүүд болон хамаарлын эконометрик үнэлгээ, шинжилгээг хийхдээ эконометрикийн Eviews 5.1 програм ашиглан гүйцэтгэлээ. Үнэлгээнд тэгшитгэлийн хэлбэрийг лог-лог функцийн хэлбэрээр үнэлгээнд оруулсан.

Эконометрик үнэлгээ, шинжилгээнд CPI: хэрэглээний үнийн индекс, MСPI: Мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ зэрэг хувьсагчдыг хувиар, M1: M1 мөнгө эдгээр үзүүлэлтийг Монголбанкны тоон мэдээллээс авч ашигласан. Харин IP: Аж үйлдвэрийн нийт бүтээгдэхүүн, 1995 оны зэрэгцүүлэх үнээр, GAP\_IP: Бодит болон потенциал аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний зөрүү (Онолын хэсэгт ДНБ-ны зөрүү байдлаар тодорхойлогдсон хэдий ч манай орны хувьд ДНБ-ний өгөгдөл нь тогтмол улирлаар хэвлэгддэггүй тул үүний оронд аж үйлдвэрийн нийт бүтээгдэхүүн (АҮБ)-ийг авсан, АҮБ-ний зөрүүг статистикийн хувьд тооцох боломжтой арга болох Eviews програмын Hodric-Prescott-ын аргаар тооцсон) зэрэг үзүүлэлтүүд сая төгрөгөөр, wage: улирлын өрхийн дундаж цалингийн орлого, income: улирлын өрхийн дундаж нийт орлого зэрэг үзүүлэлтүүд (эдгээр үзүүлэлтийг ҮСГ-ын тоон мэдээллээс авч ашигласан)-ийг төгрөгөөр түүвэрлэн үнэлгээнд бүх хувьсагчдыг натурал логарифм авч оруулсан. @seas(k)- к улирлын нөлөөллийг илэрхийлэх дамми хувьсагч, D,Q(i)- Бүтцийн өөрчлөлт болон цалингийн огцом өсөлтийг засварлах дамми хувьсагч болно.

##### 4.2 Нэгж язгуур болон Коинтегрэйн шинжилгээ

Судалгаанд ашиглаж буй тоон үзүүлэлтүүдийн тогтвортой эсэхийг ADF тестээр шалгаж, тестийн үр дүнг Хавсралт 2-т харууллаа. Тестийн үр дүнгээс харахад  $\log(cpi)$ ,  $\log(m1)$ ,  $\log(mcpi)$  зэрэг үзүүлэлтүүд нь 10%-ийн ач холбогдлын түвшинд ч тогтворгүй байна,

харин  $\log(\text{wage})$  3%-ийн ач холбогдлын түвшинд,  $\log(\text{income})$  7%-ийн ач холбогдлын түвшинд тогтвортой байж болохоор байгаа хэдий ч интэгрэйн зэргийг 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд сонгосон тул тогтворгүй байна. Эдгээр үзүүлэлтүүдээс 1-р эрэмбийн ялгавар авч шалгахад бүгд 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд I(1) процесс байна. Харин  $\text{GAP\_IP}$  нь ялгавар байдлаар тодорхойлогддог хувьсагч тул 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд тогтвортой гэсэн үр дүн харуулж байна. Иймд энэхүү хувьсагч нь алдаа залруулах загварт оруулахдаа энгийн хэлбэрт оруулна.

Тогтворгүй үзүүлэлтүүд нь адил эрэмбийн дараа интеграцид орж байгаа буюу I(1) процесс байгаа тул эдгээр инфляци, цалин болон инфляци, орлогын хооронд урт хугацааны шугаман хамаарал (коинтэгрэйн) байгаа эсэхийг Johansen-ны аргаар шалгасан. Ийнхүү шалгахын тулд коинтэгрэйн хамаарлын хугацааны хоцролтыг тодорхойлох шаардлагатай (Johansen тест нь хугацааны хоцрогдлоос ихээхэн мэдрэмжтэй) бөгөөд хоцролтыг тодорхойлохдоо манай судалгааны түүврийн тоо харьцангуй бага тул вектор авторегресс (VAR)-ийн хоцролтыг 1-ээс эхлэн хоцролтыг нэмэх байдлаар үнэлж, үнэлгээний үлдэгдэлд диагностик тестүүдийг шалган, бусад үнэлгээнүүдээсээ илүү сайн үр дүн харуулж байгаа үнэлгээний хоцролтыг сонгосон. Коинтэгрэйн хамаарлын хоцролтын тоо нь вектор авторегресс (VAR)-ийн хоцролтоос 1-ээр бага байдаг (учир нь коинтэгрэйн хамаарлыг шалгах VEC загвар нь VAR загварын 2 талын гишүүн бүрээс 1-р эрэмбийн ялгавар авч тодорхойлдог тул хоцролт нь 1-ээр бага байна).  $\{\log(\text{CPI}), \log(\text{wage})\}$  хоорондын хамаарал нь VAR(2) загвараар,  $\{\log(\text{CPI}), \log(\text{income})\}$  хоорондын хамаарал нь VAR(3) загвараар үнэлэгдэхэд үлдэгдэлүүд нь диагностик тестийг хангаж байна (тестийн үр дүнг Хавсралт 3-аас харна уу). Иймд эдгээр хамаарлуудын коинтэгрэйн хамаарлыг шалгахдаа хоцролтын тоог харгалзан 1 болон 2-оор сонгосон болно.

Мөн коинтэгрэйн хамаарлыг шалгахдаа детерминистик трендын таамаглал тавьдаг бөгөөд өөрийн судалгааны хувьд ихэнх макро хувьсагчид ямар нэгэн тренд ажиглагддаг тул шугаман детерминистик трендтэй гэсэн таамаглал доор тестийг шалгасан болно. Тестийн үр дүнг Хүснэгт 2-т (дэлгэрэнгүйг Хавсралт 3.1-г) харууллаа.

## Хүснэгт 2. Коинтэгрэйн хамаарал<sup>#</sup>

$H_0$ эсрэгээр $H_1$	$\lambda_{\max-eigen}$ тест		$\lambda_{trace}$ тест	
	Max-Eigen Статистик	Критик утга (5%-н ач холбогдлын түвшинд)	Trace Статистик	Критик утга (5%-н ач холбогдлын түвшинд)
	$\log(\text{CPI}), \log(\text{wage})$			
$r = 0$ эсрэгээр $r = 1$	29.81*	14.26	32.48*	15.49
$r \leq 1$ эсрэгээр $r = 2$	2.68	3.84	2.68	3.84
	$\log(\text{CPI}), \log(\text{income})$			
$r = 0$ эсрэгээр $r = 1$	22.36*	14.26	25.32*	15.49
$r \leq 1$ эсрэгээр $r = 2$	2.95	3.84	2.95	3.84

<sup>#</sup>- Хугацааны хоцрогдлын уртыг  $\{\log(\text{CPI}), \log(\text{wage})\}$  хамаарлын хувьд 1-ээр, харин  $\{\log(\text{CPI}), \log(\text{income})\}$  хамаарлын хувьд 2-оор сонгож, шугаман детерминистик трендтэй гэсэн таамаглал доор тестийг шалгасан болно.

\*- 5%-ийн ач холбогдлын түвшинд  $H_0$  таамаглалыг няцааж байгааг илэрхийлэх буюу Max-Eigen болон Trace статистикууд 5 %-ийн ач холбогдлын түвшинд 2 коинтэгрэшн хамаарал байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 2-т гарсан үр дүн нь ХҮИ, цалин, бусад нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн хооронд, мөн ХҮИ, орлого, бусад нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн хооронд урт хугацааны 1 боломжит коинтэгшрэн хамаарал оршин байгааг 5%-ийн ач холбогдлын түвшинд харуулж байна. Эдгээр урт хугацааны коинтэгрэшн хамаарлын коэффициент векторуудад тэмдэг нь эдийн засгийн утгатайгаа нийцтэй, статистикийн хувьд ач холбогдолтой байх векторыг тодорхойлох зорилгоор хязгаарлалт тавьж урт хугацааны коинтэгшрэн хамаарлын коэффициентүүдийг тодорхойлсон бөгөөд үр дүнг Хүснэгт 3-т харууллаа (Коинтэгрэшн векторын боломжит болон хязгаарлалт тавьсны дараахь коэффициентүүдийг Хавсралт 3-т харуулсан).

### Хүснэгт 3. Коинтэгрэшн векторууд\*

---

ХҮИ, цалингийн хоорондын урт хугацааны хамаарлын тэгшитгэл:

$$\log(CPI) = 0.07 + 0.445 \log(wage)$$

$$s.e \rightarrow (0.08)$$

$$t \rightarrow [5.44]$$

буюу

$$\log(wage) = -0.16 + 2.247 \log(CPI)$$

$$s.e \rightarrow (0.20)$$

$$t \rightarrow [11.0]$$

ХҮИ, орлогын хоорондын урт хугацааны хамаарлын тэгшитгэл:

$$\log(CPI) = 3.00 + 0.169 \log(income)$$

$$s.e \rightarrow (0.10)$$

$$t \rightarrow [1.69]$$

буюу

$$\log(income) = -17.80 + 5.913 \log(CPI)$$

$$s.e \rightarrow (0.92)$$

$$t \rightarrow [6.41]$$

---

\*- Хаалтанд байгаа тоонууд нь стандарт алдааг илэрхийлнэ.

Урт хугацааны хамаарлын үр дүнгээс харахад урт хугацаан дахь 1%-ийн цалингийн өсөлт нь 0.445 %-ийн инфляцийг бий болгодог бол харин инфляци 1% өсөх нь урт хугацаанд цалинг 2.247 хувиар өсгөдөг байна. Инфляци болон цалингийн хооронд урт хугацааны энэхүү хамаарлыг статистикийн хувьд хүлээж авах боломжтой байна. Үүнтэй адилаар өрхийн орлого, инфляцийн хоорондын урт хугацааны хамаарлыг шалгахад өрхийн орлого 1% өсөх нь инфляцийг 0.169 %-иар өсгөхөөр байгаа хэдий ч энэхүү

хамаарлын статистик ач холбогдол сул байна. Харин 1%-ийн инфляци нь өрхийн улирлын орлогыг 5.913 %-аар өсөлтийг даллахаар байгаа бөгөөд энэхүү урт хугацааны хамаарал нь статистикийн ач холбогдолтой байна.

Цалин болон орлого, инфляцийн хоорондын богино хугацааны хамаарал, эдгээрийн чиглэлийг тодорхойлох Гранжер шалтгааны тестийг явуулахын алдаа залруулах загвар руу шилжихийн өмнө эхлээд сул экзоген тестийг хийх хэрэгтэй бөгөөд эндээс нэг тэгшитгэл эсвэл систем тэгшитгэл хэлбэрт үнэлэх хэрэгтэй эсэхийг тодорхойлох ёстой болно. Сул экзоген тестийг шалгахдаа Eviews программын коинтэгрэшн тестийг шалгасан үр дүн дээр егog correction-ны өмнөх коэффициентийг тэгтэй тэнцүү гэсэн хязгаарлалт тавьж статистикийн хувьд хүлээж авах боломжтой эсэхээр нь шалгалаа. Тестийн үр дүнг Хүснэгт 4-т харуулсан бөгөөд дэлгэрэнгүйг Хавсралт 3-аас харах боломжтой.

#### Хүснэгт 4. Сул экзоген тест

Тэгшитгэл	$H_0$ таамаглал	$H_0$ таамаглал үнэн байх магадлал
<b>ХҮИ, цалингийн хоорондын коинтэгрэшн хамаарал</b>		
ХҮИ-ийн тэгшитгэл	ХҮИ нь сул экзоген	0.000001*
Цалингийн тэгшитгэл	Цалин нь сул экзоген	0.041136**
<b>ХҮИ, орлогын хоорондын коинтэгрэшн хамаарал</b>		
ХҮИ-ийн тэгшитгэл	ХҮИ нь сул экзоген	0.000398*
Орлогын тэгшитгэл	Орлого нь сул экзоген	0.186467

\*, (\*\*)- 1%, (5%)-ийн ач холбогдлын түвшинд сул экзоген таамаглалыг няцааж буйг илэрхийлнэ.

Сул экзоген тестийн үр дүнгээс харахад ХҮИ, цалингийн хоорондын коинтэгрэшн хамаарал дахь ХҮИ, цалин нь сул экзоген гэсэн таамаглалыг няцааж байгаа буюу эдгээр нь эндоген шинжтэй тул эдгээр хувьсагч болон бусад тайлбарлагч хувьсагчдаас хамаарсан инфляци, цалингийн өсөлтийн богино хугацааны алдаа залруулах загварыг систем тэгшитгэлийн хэлбэрт тооцоолох ёстой болж байна. Харин ХҮИ, орлогын хоорондын коинтэгрэшн хамаарал дахь ХҮИ, орлого нь сул экзоген гэсэн таамаглалыг шалгахад ХҮИ нь няцааж, харин орлого нь няцаахгүй байна. Иймд орлогын өсөлтийн хувьд хувьд инфляци болон бусад тайлбарлагч хувьсагчдаас хамааруулан богино хугацааны алдаа залруулах загварыг тооцоолох боломжгүй, харин инфляцийн хувьд орлогын өсөлт болон бусад тайлбарлагч хувьсагчдаас хамаарсан богино хугацааны алдаа залруулах загварыг дан тэгшитгэлийн хэлбэрт тооцоолох боломжтой байна.

Дараагийн хэсэгт цалингийн өсөлт, инфляцийн богино хугацааны алдаа залруулах загварыг систем тэгшитгэлийн хэлбэрт үнэлэн, Гранжер шалтгааны тестийг шалгах бол инфляцийн орлогын өсөлт болон бусад хүчин зүйлсээс хамаарсан богино хугацааны алдаа залруулах загварыг дан тэгшитгэлийн хэлбэрт үнэлж, хугацааны хоцролт, нөлөөллийн хүчийг тодорхойлоно.

#### 4.3 Эконометрик үнэлгээний үр дүн

Эдгээр үнэлгээ хийхэд урт хугацааны тэгшитгэлийн үлдэгдэл буюу Error Correction Term-ийг тодорхойлох хэрэгтэй болох бөгөөд үүнийг Хүснэгт 3-т харуулсан коинтегрэши векторуудыг ашиглан тооцсон (тайлбарлагч хувьсагчдыг харгалзах коэффициентүүдээр үржүүлэн хамаарах хувьсагчаас хасах байдлаар тооцсон).

2 тэгшитгэлийн систем хэлбэр дэх ЕСМ-ыг үнэлэхдээ эхлээд нөлөөтэй байх хугацааны хоцрогдол, хувьсагчдыг тодорхойлох үүднээс тэгшитгэлүүдийг дан данд нь үнэлж дараагаар нь систем тэгшитгэлд оруулан ХБКА-аар үнэлсэн. Энэхү үнэлгээний үр дүн нь автокорреляци алдаа үүсгэсэн, үүнээс шалтгаалан зарим хувьсагчид статистикийн хувьд нөлөөгүй гарсан (Хавсралт 3.1.С -ээс харах боломжтой). Мөн инфляци болон цалингийн өсөлтийн тэгшитгэлүүдийн үлдэгдэл нь ижил цаг хугацааны алдаа (шок)-нууд нь хамааралтай буюу үлдэгдлүүдийн хооронд contemporaneous алдаа үүсэж болно гэж үзлээ. Учир нь манай орны хувьд нийлүүлэлтийн шок (бензины үнийн өсөлт) нь эдгээр тэгшитгэлийн үлдэгдэлд ижил цаг хугацаанд шок хэлбэрээр нөлөөлөх тул үлдэгдлүүдэд гарч буй шок нь 1 гарал үүсэлтэй байх тул хоорондоо хамааралтай байхад хүрнэ. Иймд инфляци болон цалингийн өсөлтийн тэгшитгэлүүдийг эдгээр алдаануудыг засварлан үнэлдэг Seemingly Unrelated Regression (SUR) үнэлгээний аргаар үнэлэх нь тохиромжтой гэж үзлээ ( энэ арга нь бусад систем тэгшитгэлийн үнэлгээний аргуудаас хийсвэр хувьсагч (Instrument Variable (IV))-ыг шаарддаггүйгээрээ онцлог юм). Цалин болон инфляци хоорондын уялдааг тодорхойлох систем тэгшитгэлийн үнэлгээний үр дүнг Хүснэгт 4-т, харин инфляци орлого, бусад нөлөөлөгч хүчин зүйлсээс хамаарах байдлаар үнэлсэн үнэлгээний үр дүнг Хүснэгт 5-т харууллаа (Дэлгэрэнгүй үр дүнг Хавсралт 3.1. D болон Хавсралт 3.2.С-ээс харах боломжтой).

#### Хүснэгт 4. Регрессийн үр дүн: Цалин болон инфляцийн уялдаа, 1993Q1-2005Q4

Хамаарах хувьсагч: $\text{dlog(CPI)}$			Хамаарах хувьсагч: $\text{dlog(wage)}$		
Тайлбарлагч хувьсагчид	Коэффициент	t-статистик	Тайлбарлагч хувьсагчид	Коэффициент	t-статистик
C	0.030	8.853	ECW	-0.047	4.075
ECP	-0.037	-4.392	$\text{dlog(wage(-4))}$	-0.181	-4.325
$\text{dlog(wage(-1))}$	0.104	4.152	$\text{dlog(CPI(-2))}$	0.7369	10.283
$\text{dlog(M1(-2))}$	0.070	3.443	$\text{dlog(M1(-3))}$	0.357	8.843
$\text{dlog(MCPI)}$	0.191	17.247	$\text{dlog(MCPI)}$	0.069	3.996
GAP_IP	0.0348	2.109	GAP_IP	0.128	3.748
@seas(2)	-0.0353	-6.060	Q4	0.354	12.199
Q1	-0.0403	-7.076	Q5	-0.082	-4.729
Q2	0.1647	15.131	Q6	0.783	5.915
Q3	0.069	8.351	Q7	0.109	6.746
			Q8	-0.116	-6.954
			Q9	-0.035	-3.944
$H_0 : \beta_{31} = 0$			$H_0 : \lambda_{14} = 0$		
p-value		0.0000	p-value		0.0000
$H_0 : \beta_{32} = 0$			$H_0 : \lambda_{32} = 0$		
p-value		0.0006	p-value		0.0000

$H_0 : \beta_{62} = 0$	$H_0 : \lambda_{53} = 0$
p-value 0.0000	p-value 0.0000
$H_0 : \beta_{40} = 0$	$H_0 : \lambda_{60} = 0$
p-value 0.0349	p-value 0.0001
$H_0 : \beta_2 = 0$	$H_0 : \lambda_{40} = 0$
p-value 0.0000	p-value 0.0004
	$H_0 : \lambda_2 = 0$
	p-value 0.0001
N=48, $\bar{R}^2 = 0.95$ , SSR = 0.009, DW=2.34	N=48, $\bar{R}^2 = 0.91$ , SSR=0.028, DW=2.48

Үнэлэгдсэн регрессүүд:

$$d \log(CPI) = \alpha_p + \sum_{s=1}^{n1} \beta_{1s} d \log(CPI)_{t-s} + \beta_2 ec_{p,t-1} + \sum_{s=1}^{n3} \beta_{3s} d \log(wage)_{t-s} + \sum_{s=1}^{n4} \beta_{4s} Gap_{t-s} + \sum_{s=1}^{n5} \beta_{5s} d \log(M_1)_{t-s} + \sum_{s=0}^{n6} \beta_{6s} d \log(MCPI)_{t-s} + \varepsilon_{pt}$$

$$d \log(wage)_t = \mu_w + \sum_{s=1}^{n1} \lambda_{1s} d \log(wage)_{t-s} + \lambda_2 ec_{w,t-1} + \sum_{s=1}^{n3} \lambda_{3s} d \log(CPI)_{t-s} + \sum_{s=1}^{n4} \lambda_{4s} Gap_{t-s} + \sum_{s=1}^{n5} \lambda_{5s} d \log(M_1)_{t-s} + \sum_{s=0}^{n6} \lambda_{6s} d \log(MCPI)_{t-s} + \varepsilon_{wt}$$

Хүснэгт 4-т харуулсан үнэлгээний үр дүнг ашиглан үнэлэгдсэн коэффициентүүд нь онолын хэсэгт тодорхойлсон тэмдэгтэйгээ тохирч буй эсэхийг шалгая.

Инфляцийн тэгшитгэлийн хувьд:

- Инфляцийн урт хугацааны тэнцвэрээс зөрөх зөрүүний өмнөх коэффициент нь онолын утгатайгаа нийцтэй хэдий ч коэффициентийн утга бага байгаа нь урт хугацааны тэнцвэртээ эргэн орох хурд харьцангуй удаан байхыг илэрхийлж байна.
- Цалингийн өсөлт нь 1 улирлын хугацааны хоцрогдолтойгоор инфляцийн Гранжер шалтгаан болдоггүй байх магадлал нь тэг буюу инфляцийн Гранжер шалтгаан болж байна. Өөрөөр хэлбэл 3 сарын өмнөх цалингийн 10%-ийн өсөлт нь инфляцийг 1.04 %-иар өсгөхөөр байна.
- M1 мөнгөний өсөлт нь 2 улирлын дараагаас инфляцийн гранжер шалтгаан болж байна. Өөрөөр хэлбэл 6 сарын өмнөх M1 мөнгөний 10%-ийн өсөлт нь энэ улирлын инфляцийг 0.7%-иар өсгөдөг байна. M1 мөнгөний өсөлт нь инфляцийн шалтгаан болохгүй байх магадлал нь тэг хувь буюу статистикийн хувьд 1 %-ийн ач холбогдлын түвшинд ч инфляцийн шалтгаан болдог байна.
- Эрэлтийн талын хүчин зүйлийн нөлөөллийг тэгшитгэлд оруулж ирэх хувьсагч болох аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний зөрүү нь тухайн улиралдаа инфляцийн шалтгаан болдог байна. Өөрөөр хэлбэл аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний зөрүү 10% хувиар өсөх нь улиралдаа багтан 0.35%-ийн инфляцийг бий болгодог байна.

- Нийлүүлэлтийн талын шокын нөлөөллийг тэгшитгэлд оруулж ирэх хувьсагч болох мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ-ийн өсөлт нь 5 хувийн ач холбогдлын түвшинд тухайн улиралдаа багтан нийт инфляцийг хөөрөгдөх Гранжер шалтгаан болдог байна. Өөрөөр хэлбэл нийлүүлэлтийн шокын нөлөө нь мах, махан бүтээгдэхүүний үнэд хурдан тархах тул нийлүүлэлтийн шок нь инфляцид хүчтэй нөлөөтэй болохыг үнэлгээний үр дүн харуулж байна. Инфляцийн Гранжер шалтгаан болохгүй байх магадлал нь тэг хувь буюу статистикийн хувьд шалтгаан болдог нь нотлогдож байна.
- Инфляци нь 2 дугаар улиралд бусад улиралтай харьцуулахад харьцангуй буурах хандлагатайг статистикийн хувьд харуулж байна.
- Инфляций хэт өндөр болон хэт өндөр түвшнээс огцом буурсан үеүүдийг засварлах дамми хувьсагчид (Q1, Q2, Q3): 1994.Q1, 1995.Q3, 1996.Q3 – эдгээр нь бүтцийн өөрчлөлтийн нөлөөллийг засварлах дамми хувьсагчид бөгөөд Chow тестийг шалгах байдлаар тодорхойлсон.
- $\beta_{31} = 0$  болон  $\beta_2 = 0$  гэдгийг статистикийн хувьд бүрэн няцааж байгаа тул цалин нь урт болон богино хугацаанд инфляцийн Гранжер шалтгаан болдог байна.

#### Цалингийн тэгшитгэлийн хувьд:

- Цалингийн өсөлтийн урт хугацааны тэнцвэрээс зөрөх зөрүүний өмнөх коэффициент нь онолын утгатайгаа тохирч буй хэдий ч коэффициентийн утга бага байгаа нь урт хугацааны тэнцвэртээ эргэн орох хурд харьцангуй удаан байхыг илэрхийлж байна.
- Энэ үед гарсан инфляци нь 2 улирлын дараагаас цалингийн орлогын өсөлтийг даллаж байгаа буюу инфляци нь цалингийн өсөлтийг даллах шалтгаан болохгүй байх магадлал нь тэг буюу 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд инфляциас цалингийн өсөлтийг далладаг байна. Өөрөөр хэлбэл 6 сарын өмнөх 5%-ийн инфляци нь одоогийн цалинг 3,7% -иар өсгөхөөр байна.
- M1 мөнгөний өсөлт нь 9 сарын дараа цалингийн өсөлтийн шалтгаан болдоггүй байх магадлал нь тэг хувь байна. Өөрөөр хэлбэл 9 сарын өмнөх 10%-ийн M1 мөнгөний өсөлт нь энэ үе дэх цалингийн орлогыг 3.57 %-иар өсгөдөг байна.
- Нийлүүлэлтийн талын шокын нөлөөллийг тэгшитгэлд оруулж ирэх хувьсагч болох мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ нь 1 улиралдаа багтан цалинг өсгөдөг буюу мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ-ийн 10%-ийн өсөлт нь цалингийн орлогыг 0.69%-ийн өсөлтийг далладаг байна.
- Эрэлтийн талын хүчин зүйлийг илэрхийлэх аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний зөрүү нь тухайн улиралдаа багтан инфляцийн шалтгаан болдог байна. Өөрөөр хэлбэл аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний зөрүү 10% өсөх нь тухайн улиралдаа багтан инфляцийг 1.3%-иар өсгөдөг байна.

- Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын цалинг өсгөсөн үе дэх болон бүтцийн өөрчлөлттэй холбоотой өгөгдлийн савалгааг засварлах үүднээс Q4-Q9 дамми хувьсагчдыг ашигласан болно.
- $\lambda_{32} = 0$  болон  $\lambda_2 = 0$  гэдгийг статистикийн хувьд бүрэн няцааж байгаа тул инфляци нь урт болон богино хугацаанд цалингийн өсөлтийн Гранжер шалтгаан болдог байна. Эдгээр үр дүнгүүд нь инфляци болон цалин нь харилцан бие биендээ урт болон богино хугацаанд нөлөөлдөг болохыг нотолж байна.

Энэхүү систем тэгшитгэлийн үлдэгдэгдэл, тогтвортой байдлын тест, нормаль тархалттай эсэхийг шалгасан үр дүнг Хавсралт 3.1. F-д харууллаа. Тестийн үр дүнгүүдээс үлдэгдэл нь тогтвортой, нормаль тархалттай байна. Мөн өнгөрсөн үеийн тоон өгөгдөл дээр хийсэн симуляцийг Хавсралт 3.1-ын E хэсэгт үзүүлсэн бөгөөд тест болон симуляцийн үр дүнгээс харахад алдаа нь нормаль, бодит болон суурь утгын зөрүү бага буюу давхцан, ерөнхий динамик хандлагыг харуулж байгаа тул энд тодорхойлогдсон тэгшитгэлүүд нь инфляци, өрхийн орлогыг тайлбарлах бүрэн боломжтой байна.

#### Хүснэгт 5. Регрессийн үр дүн: Өрхийн орлого, инфляцийн уялдаа, 1993Q1-2005Q4

Хамаарах хувьсагч: $d\log(CPI)$		
Тайлбарлагч хувьсагчид	Коэффициент	t-статистик
C	0.027	6.448
ECP_IN	-0.021	-2.584
$d\log(\text{income}(-4))$	0.045	1.914
$d\log(M1(-2))$	0.078	3.584
$d\log(MCPI)$	0.203	15.795
GAP_IP	0.044	2.343
@seas(2)	-0.032	-5.105
D1	-0.033	-5.478
D2	0.058	6.294
D3	0.164	14.07
$\bar{R}^2 = 0.95$ , SSR= 0.008, LM test (prob.F(2,34))=0.43, Heteroskedasticity test (prob. F(19, 26))=0.33		
$H_0 : \beta_{34} = 0$		
p-value	0.064	
$H_0 : \beta_{52} = 0$		
p-value	0.001	
$H_0 : \beta_{60} = 0$		
p-value	0.0000	
$H_0 : \beta_{40} = 0$		
p-value	0.0248	
$H_0 : \beta_2 = 0$		
p-value	0.0140	
Үнэлэгдсэн регрессүүд:		



$$d \log(CPI) = \alpha_p + \sum_{s=1}^{n1} \beta_{1s} d \log(CPI)_{t-s} + \beta_2 ec_{p,t-1} + \sum_{s=1}^{n3} \beta_{3s} d \log(income)_{t-s} + \sum_{s=0}^{n4} \beta_{4s} Gap_{t-s} + \sum_{s=1}^{n5} \beta_{5s} d \log(M_1)_{t-s} + \sum_{s=0}^{n6} \beta_{6s} d \log(MCPI)_{t-s} + \varepsilon_{pt}$$

Өрхийн орлого, инфляцийн уялдааг тодорхойлох эконометрик үнэлгээний үр дүнг Хүснэгт 5-д харуулсан бөгөөд үнэлгээний үр дүнг ашиглан үнэлэгдсэн коэффициентүүд нь онолын тэмдэгтэйгээ тохирч буй эсэхийг шалгаж, тайлбар өгье.

Инфляцийн тэгшитгэлийн хувьд:

- Инфляцийн урт хугацааны тэнцвэрээс зөрөх зөрүү нь онолын утгатайгаа нийцтэй хэдий ч коэффициентийн утга нь бага байна. Энэ нь урт хугацааны тэнцвэрлүүгээ эргүүлэн оруулах хурд харьцангуй удаан байхыг илэрхийлж байна.
- Орлогын өсөлт нь 4 улирлын хугацааны хоцролтойгоор инфляцийн Гранжер шалтгаан болдоггүй байх магадлал нь 6.4 % буюу 7 %-ийн ач холбогдлын түвшинд орлогын өсөлт нь инфляцийн Гранжер шалтгаан болдог байна. Өөрөөр хэлбэл 4 улирлын өмнөх 10 %-ийн орлогын өсөлт нь одоогийн инфляцийг 0.45%-аар өсгөх нөхцөл болдог байна.
- M1 мөнгөний өсөлт, нийлүүлэлтийн талын шокын нөлөөллийг тэгшитгэлд оруулж ирэх хувьсагч болох мах, махан бүтээгдэхүүний ХҮИ-ийн өсөлт, аж үйлдвэрийн нийт бүтээгдэхүүний зөрүү зэрэг нь дээр дурьдсаны адилаар инфляцид нөлөө үзүүлдгийг статистикийн хувьд хүлээж авч болохоор байна.
- Энэхүү үнэлгээ нь  $\beta_{34} = 0$  болон  $\beta_2 = 0$  гэдгийг статистикийн хувьд бүрэн няцааж байгаа тул орлогын өсөлт нь урт болон богино хугацаанд инфляцийн өсөлтийн Гранжер шалтгаан болдог байна.

Энэхүү үнэлгээний үлдэгдэлд диагностик тестүүдийг шалган Хавсралт 3.2.Е-д харуулсан. Тестийн үр дүнгээс харахад үлдэгдэл нь нормаль тархалттай, сериаль корреляци, heteroskedasticity, ARCH алдаа үүсээгүй, бүтцийн өөрчлөлт нь засварлагдсан байна. Мөн үнэлгээг ашиглан өнгөрсөн үеийн тоон өгөгдөл дээр хийсэн симуляцийг Хавсралт 3.2-ын D хэсэгт үзүүлсэн бөгөөд тест болон симуляцийн үр дүнгээс харахад эконометрик үнэлгээний суурь таамаглалуудыг хангаж, бодит болон суурь утгын зөрүү бага буюу давхцан ерөнхий динамик хандлагыг бүрэн илэрхийлж байгаа тул энд тодорхойлогдсон хамаарлыг ашиглах боломжтой байна.


## V. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН, ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгаагаар цалин болон орлого, инфляцийн хоорондын уялдаа ямар байдалтай байгааг илрүүлэн дүгнэлт гаргахыг оролдлоо. Эмпирик шинжилгээний үр дүнд үндэслэн дараахь дүгнэлтийг хийж болохоор байна.

- Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын жигнэсэн дундаж цалингийн өсөлт болон инфляциас харахад цалингийн өсөлт нь инфляцитай эерэг чиглэлтэй байж чадаж байгаа буюу инфляци өндөр гарсан жил нь цалин өндөр хувиар, инфляци доогуур гарсан жилд цалингийн өсөлт доогуур байсан хандлага ажиглагдаж байна. Энэ нь инфляци, цалингийн хооронд эерэг хамаарал байгааг илтгэж байна. Мөн цалингийн өсөлт нь ямартаа ч жилдээ багтаж инфляцийн шалтгаан болдог байх дүр зураг график шинжилгээнээс харагдаж байна.
- ХҮИ, цалин болон ХҮИ, орлого хооронд урт хугацааны коинтэгрэшн хамаарлыг Johansen-ны тестийг ашиглан шалгахад эдгээрийн хооронд урт хугацааны коинтэгрэшн хамаарал 1 оршин байна. Урт хугацаанд цалингийн 10%-ийн өсөлт нь 4.45%-ийн инфляцийг бий болгодог байна.
- Манай эдийн засагт цалингийн өсөлт нь 1 улирлын дараагаас инфляцийн шалтгаан болдог бол харин инфляци нь 2 улирлын дараагаас цалингийн өсөлтийг далладаг буюу урт болон богино хугацаанд харилцан бие биенийхээ Гранжер шалтгаан болж байна. Өөрөөр хэлбэл 3 сарын өмнөх цалингийн 10%-ийн өсөлт нь инфляцийг 1.04 %-иар өсгөхөөр, 1%-ийн инфляци нь 6 сарын дараа цалинг 3,7%-иар өсгөхөөр байна. Харин урт хугацаанд өрхийн орлогын өсөлт нь инфляцийн шалтгаан болдгийг статистикийн хувьд хүлээж авах боломжгүй байгаа бөгөөд харин инфляци нь урт хугацаанд орлогын өсөлтийг даллаж байна. Өөрөөр хэлбэл урт хугацаанд 5 хувийн инфляци 29.6%-ын орлогын өсөлтийг даллаж байна. Богино хугацаанд орлого 10 хувиар өсөх нь 1 жилийн дараагаас 0.45%-ийн инфляцийг бий болгодог байна. Эдгээр үр дүнгүүд нь урт хугацаанд инфляциас өрхийн орлогын өсөлт рүү, харин богино хугацаанд өрхийн орлогын өсөлтөөс инфляци руу гэсэн чиглэлтэй байгааг илтгэж байна.
- Эндээс харахад манай орны хувьд цалингийн түвшинг 10% хүртэл хувиар нэмэгдүүлж буй тохиолдолд тийм хүчтэй инфляци бий болгохгүйгээр бодит цалинг (бодит худалдан авах чадварыг) хамгийн их өсөлттэй байлгах боломжтой байна. Иймд цалинг өсгөхдөө нэг дор өндөр хувиар бус харин энэхүү судалгааны үр дүнгээр бол 20-30 хувь өсгөхөөр төлөвлөж буй тохиолдолд 10-15 хувиар 2 удаа хооронд нь 2 улирлын зайтай ( 1 жилдээ багтаан) нэмэгдүүлэх нь эдийн засагт хэт өндөр үнийн өсөлт дагуулахгүйгээр бодит худалдан авах чадварыг дээшлүүлэх боломжтой байна. Учир нь манай оронд инфляцийн инерци буюу хүлээлт нь 6 сар хүртэл хугацаанд л хадгалагдаж буй нь цалингийн 1 удаагийн өндөр өсөлтөөс улбаатай өндөр инфляци нь энэ хугацаанд бодит цалингийн өсөлтийг бууруулах нөлөөтэй байж болох юм. Магадгүй ийнхүү нэг дор өндөр хувиар өсгөх бус шат дараалалтай нэмэгдүүлэх нь төсвийн дарамтыг бууруулах юм.
- Цаашид мөнгөний үзүүлэлтүүдийн болон макро эдийн засгийн загварчлалын инфляцийн тэгшитгэлд цалингийн өсөлтийг оруулан тооцох чухал хувьсагч мөн байгаа бөгөөд ийнхүү оруулснаар цалингийн өсөлтийн инфляци болон эдийн засгийн бусад хувьсагчдад ямар нөлөө үзүүлэхийг шокын симуляциар шинжлэх боломжтой болох юм. Иймд цалингийн тоон мэдээллийн чанарыг сайжруулах

чиглэлд анхааран ажиллах нь энэ төрлийн болон бусад загварчлал, судалгааны ажлуудын шинжилгээний үр дүнг сайжруулахад чухал ач холбогдолтой юм.

## **АШИГЛАСАН БОЛОН ДУРЬДАГДСАН ЭХ БИЧГҮҮД**

- [1] D.Pallis, E.Katsouli and G.Stephanides. A European price and wage determination model: Evidence from the 15 European Union Member- States,
- [2] Yash P. Mehra (1989), Wage Growth and the Inflation Process: An Empirical Note, Federal Reserve Bank of Richmond
- [3] Aron, J., J. Muellbauer and B. Smit, “Modelling the Inflation Process in South Africa, Bureau for Economic Research
- [4] Thomas Bauer, Holger Bonin, Uwe Sunde (2004), Real and Nominal Wage Rigidities and the Rate of Inflation: Evidence from West German Micro Data
- [5] Magnus Jonsson and Stefan Palmqvist (2004), Do Higher Wages Cause Inflation?, SVERIGES RIKSBANK WORKING PAPER SERIES 159
- [6] Kenneth M. Emery, Chih-Ping Chang (1994), Do Wages Help Predict Inflation?, Federal Reserve Bank of Dallas
- [7] Attilio Zanetti (2005), Do Wages Lead Inflation? Swiss evidence, Swiss National Bank
- [8] Gregory D. HESS (1999), DOES WAGE INFLATION CAUSE PRICE INFLATION?
- [9] Gregory D. Hess and Mark E. Schweitzer (2000), Does Wage Inflation Cause Price Inflation?, FEDERAL RESERVE BANK OF CLEVELAND
- [10] YANNICK L’HORTY and CHRISTOPHE RAULT (2004), Inflation, minimum wage and other wages: an econometric study on French macroeconomic data, Applied Economics, 2004, 36, 277–290
- [11] George A. Akerlof, William T. Dickens, and George L. Perry (2000), Near-Rational Wage and Price Setting and the Optimal Rates of Inflation and Unemployment
- [12] Carlos Jose Garcia T. & Jorge Enrique Restrepo (2001), Price and Wage Inflation in Chile, Central Bank of Chile
- [13] Karl Whelan (1999), Real Wage Dynamics and the Phillips Curve, Federal Reserve Board
- [14] Jan Toth, Alexander Chudik (2002), Slovak inflation and wage models, 
- [15] Erica L. Groshen and Mark E. Schweitzer (1994), THE EFFECTS OF INFLATION ON WAGE ADJUSTMENTS IN FIRM-LEVEL DATA: GREASE OR SAND?,

- [16] Steinar Holden (2004), Wage formation under low inflation, University of Oslo, Norway
- [17] Kevin Lawler, Tasos Katos (2004), Inflation and unemployment relationships in the EU from 1961 to 1999,
- [18] Odile Chagny, Frederic Reynès, and Henri Sterdyniak (2002), The equilibrium rate of unemployment: a theoretical discussion and an empirical evaluation for six OECD countries

**Хавсралт 1. Төсөвт байгууллагад ажиллагсдын тоо, 1995-2006\*он**

	Нийтийн ерөнхий үйлчилгээ	Нийгмийн хэв журам, аюулгүй байдал	Боловсрол	Эрүүл мэнд	Нийгмийн даатгал, нийгмийн халамж	Амралт, соёл урлаг	ХАА, Ойн аж ахуй	Бусад	Нийт ажиллагсдын тоо	Нийт ажиллагсдын өсөлт/ бууралт -ын жилийн хувь
<b>1995</b>	12951	15287	59081	35100	1194	6291	3936	17653	151493	-
<b>1996</b>	13690	13806	50686	30074	1111	6747	3720	22062	141896	-6.3
<b>1997</b>	15780	12891	47686	27266	1591	6303	3239	22057	136813	-3.6
<b>1998</b>	15515	13995	47649	27021	1571	6307	1423	21711	135192	-1.2
<b>1999</b>	15114	14384	46498	27046	1639	5858	1335	22137	134011	-0.87
<b>2000</b>	15456	14960	47670	26168	1552	6241	1474	22927	136448	1.8
<b>2001</b>	15927	15569	49506	26432	1552	6591	1350	22137	139064	1.9
<b>2002</b>	16114	12186	50928	25770	686	5923	1404	22582	135593	-2.5
<b>2003</b>	14744	14506	47927	24643	643	5721	1207	22774	132165	-2.5
<b>2004</b>	13807	9569	48444	23023	608	5174	1037	18833	120495	-8.8
<b>2005</b>	14062	15017	45971	23938	757	5320	1275	18583	124923	3.7
<b>2006.Q2</b>	14188	15095	46076	22953	821	5311	1283	19208	124935	0.01

\*- 2006 оны хувьд 2 дугаар улирлын байдлаар авсан болно.

Эх үүсвэр: Нийгмийн хамгаалал, хөдөлмөрийн яам

## Хавсралт 2. Судалгаанд ашигласан тоон үзүүлэлтүүдийн тогтвортой эсэхийг шалгах ADF тестийн үр дүн

Хувьсагч	Хоцрогдлын утга#	Тэгшитгэлийн хэлбэр <sup>^</sup>			(1) Level (ялгавар аваагүй )	(2) 1-р эрэмбийн ялгавар	Интэгрэйн зэрэг*
		None (b=a=0)	Intercept (a≠0, b=0)	Trend & intercept (a≠0, b≠0)	ADF тестийн $H_0: \rho = 0$ буюу нэгж язгууртай гэсэн таамаглал үнэн байх магадлал	ADF тестийн $H_0: \rho = 0$ буюу нэгж язгууртай гэсэн таамаглал үнэн байх магадлал	
log(cpi)	4, 3	+(2)	+(1)		0.128	0.008	I(1)
log(m1)	6, 3	+(2)	+(1)		0.303	0.002	I(1)
log(mcpi)	4, 3	+(2)		+(1)	0.181	0.004	I(1)
log(wage)	1, 0	+(2)		+(1)	0.021	0.000	I(1)
log(income)	0, 0	+(2)		+(1)	0.064	0.000	I(1)
gap_ip	3	+(1)			0.009	-	I(0)

#- (k,d), k- Level (ялгавар аваагүй) үнэлгээний хоцрогдол, d- 1-р эрэмбийн ялгавар авсан үнэлгээний хоцрогдол;

<sup>^</sup> -  $\Delta X = a + btrend + \rho X_{t-1} + \sum_{s=1}^k \Delta X_{t-s} + U_t$  бөгөөд +(1) нь Level (ялгавар аваагүй ) үнэлгээний тэгшитгэлийн хэлбэр, +(2) нь ) 1-р эрэмбийн ялгавар авсан үнэлгээний тэгшитгэлийн хэлбэр;

\*- Интэгрэйн зэргийг 1%-ийн ач холбогдлын түвшинд сонгосон;

## Хавсралт 3. Эконометрик үнэлгээний үр дүн

### Хавсралт 3.1 Инфляци болон цалингийн хоорондын уялдааг тодорхойлох эконометрик үнэлгээ

**А) Johansen-ний тестийн хугацааны хоцролт (n-1) буюу вектор авторегрессийн хоцролт (n)- ыг тодорхойлох нь: {log(CPI), log(W)}**

#### А.1 Нормаль тархалтыг шалгасан тестийн үр дүн

VAR(2) Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

H0: residuals are multivariate normal

Date: 08/31/06 Time: 09:52

Sample: 1993Q1 2005Q4

Included observations: 49

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.056798	0.026346	1	0.8711
2	0.200647	0.328782	1	0.5664
Joint		0.355128	2	0.8373

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.784313	0.094980	1	0.7579
2	3.423366	0.365945	1	0.5452
Joint		0.460925	2	0.7942

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.121326	2	0.9411
2	0.694728	2	0.7065
Joint	0.816053	4	0.9363

## A.2 Сериаль корреляцийг шалгах LM тестийн үр дүн

VAR(2) Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 08/31/06 Time: 09:53

Sample: 1993Q1 2005Q4

Included observations: 49

Lags	LM-Stat	Prob
1	4.674216	0.3224
2	6.555123	0.1614
3	4.516806	0.3406
4	13.12568	0.0107
5	5.371926	0.2512
6	7.409109	0.1158
7	2.624287	0.6225
8	5.977966	0.2008
9	5.794073	0.2151
10	3.831576	0.4293
11	0.920369	0.9216
12	8.056695	0.0895

Probs from chi-square with 4 df.

## B.1 ХҮИ, цалин хоорондын коинтэгрэшн хамаарлын шалгасан тестийн үр дүн

Date: 08/31/06 Time: 09:55

Sample (adjusted): 1993Q3 2005Q3

Included observations: 49 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LNCPI LNW

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.455709	32.48040	15.49471	0.0001
At most 1	0.053130	2.675073	3.841466	0.1019

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.455709	29.80533	14.26460	0.0001
At most 1	0.053130	2.675073	3.841466	0.1019

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

LNCPI	LNW
-4.214756	1.875685
6.025712	-6.374426

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LNCPI)	0.042120	-0.003795
D(LNW)	0.025993	0.018213

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      130.2265

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LNCPI	LNW
1.000000	-0.445028
	(0.08181)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LNCPI)	-0.177526
----------	-----------



(0.03072)

D(LNW)            -0.109554

(0.05276)

---

## В.2 Инфляци, цалин хоорондын урт хугацааны хамаарал

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 09:56

Sample (adjusted): 1993Q3 2005Q3

Included observations: 49 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	1.000000
LNW(-1)	-0.445028
Standard errors	(0.08181)
t-statistics	[-5.43947]
C	-0.071985

буюу

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 09:58

Sample (adjusted): 1993Q3 2005Q3

Included observations: 49 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegration Restrictions:

B(1,2)=1

Convergence achieved after 1 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

Restrictions are not binding (LR test not available)

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	-2.247049
Standard errors	(0.20345)
t-statistics	[-11.0446]
LNW(-1)	1.000000
C	0.161753

## С) Сул экзоген тестийн үр дүн

### С.1 ХҮИ-ийн тэгшитгэлийн хувьд:

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:07

Sample (adjusted): 1993Q3 2005Q3

Included observations: 49 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

---

---

Cointegration Restrictions:

$B(1,1)=1, A(1,1)=0$

Maximum iterations (500) reached.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 24.84329

Probability 0.000001

---

---

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	1.000000
LNW(-1)	9.368150 (4.00981) [ 2.33631]
C	-109.9260

---

---

### С.2 Цалингийн тэгшитгэлийн хувьд:

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:09

Sample (adjusted): 1993Q3 2005Q3

Included observations: 49 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

---

---

Cointegration Restrictions:

$B(1,2)=1, A(2,1)=0$

Convergence achieved after 42 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 4.170405

Probability 0.041136

---

---

Cointegrating Eq:	CointEq1
-------------------	----------

---

---

LNCPI(-1)	-1.928807 (0.16386) [-11.7713]
LNW(-1)	1.000000
C	-1.446598

## D Инфляци болон цалингийн өсөлтийн алдаа залруулах загварын эконометрик үнэлгээ

### D.1 Дан тэгшитгэлүүдийн ХБКА-ын үнэлгээ

System: SYS\_FINAL

Estimation Method: Least Squares

Date: 09/01/06 Time: 14:20

Sample: 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48

Total system (unbalanced) observations 94

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.030139	0.003832	7.864853	0.0000
C(2)	0.104796	0.028279	3.705804	0.0004
C(3)	0.070512	0.022881	3.081733	0.0029
C(4)	0.191167	0.012461	15.34081	0.0000
C(5)	0.034695	0.018559	1.869496	0.0656
C(6)	-0.036663	0.009407	-3.897408	0.0002
C(7)	-0.035393	0.006555	-5.399715	0.0000
C(8)	-0.040224	0.006404	-6.280758	0.0000
C(9)	0.164461	0.012236	13.44027	0.0000
C(10)	0.068964	0.009291	7.422282	0.0000
C(11)	-0.180799	0.048670	-3.714754	0.0004
C(12)	0.740035	0.083387	8.874660	0.0000
C(13)	0.356953	0.047025	7.590672	0.0000
C(14)	0.069677	0.020202	3.449107	0.0009
C(15)	0.128893	0.039821	3.236794	0.0018
C(16)	0.352896	0.033780	10.44690	0.0000
C(17)	-0.081402	0.020086	-4.052590	0.0001
C(18)	0.077886	0.015420	5.050933	0.0000
C(19)	0.109564	0.018884	5.801819	0.0000
C(20)	-0.047230	0.013501	-3.498331	0.0008
C(21)	-0.116886	0.019424	-6.017484	0.0000
C(22)	-0.035360	0.010434	-3.388787	0.0011
Determinant residual covariance	1.17E-07			

$$\text{Equation: } \text{DLOG}(\text{CPI}) = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{DLOG}(\text{WAGE}(-1)) + \text{C}(3) * \text{DLOG}(\text{M1}(-2)) + \text{C}(4) * \text{DLOG}(\text{MCPI}) + \text{C}(5) * \text{GAP\_IP} + \text{C}(6) * \text{ECP} + \text{C}(7) * \text{@SEAS}(2) + \text{C}(8) * \text{Q1} + \text{C}(9) * \text{Q2} + \text{C}(10) * \text{Q3}$$

Observations: 48

R-squared	0.959263	Mean dependent var	0.045539
Adjusted R-squared	0.949615	S.D. dependent var	0.068977
S.E. of regression	0.015483	Sum squared resid	0.009110
Durbin-Watson stat	2.339318		

$$\text{Equation: } \text{DLOG}(\text{WAGE}) = \text{C}(11) * \text{DLOG}(\text{WAGE}(-4)) + \text{C}(12) * \text{DLOG}(\text{CPI}(-2)) + \text{C}(13) * \text{DLOG}(\text{M1}(-3)) + \text{C}(14) * \text{DLOG}(\text{MCPI}) + \text{C}(15) * \text{GAP\_IP} + \text{C}(16) * \text{Q4} + \text{C}(17) * \text{Q5} + \text{C}(18) * \text{Q6} + \text{C}(19) * \text{Q7} + \text{C}(20) * \text{ECW} + \text{C}(21) * \text{Q8} + \text{C}(22) * \text{Q9}$$

Observations: 46

R-squared	0.928120	Mean dependent var	0.049469
Adjusted R-squared	0.904864	S.D. dependent var	0.093626
S.E. of regression	0.028878	Sum squared resid	0.028354
Durbin-Watson stat	2.486153		

## D.2 Инфляци болон цалингийн өсөлтийн систем тэгшитгэлийн SUR аргын үнэлгээ

System: SYS\_FINAL

Estimation Method: Seemingly Unrelated Regression

Date: 09/01/06 Time: 14:22

Sample: 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48

Total system (unbalanced) observations 94

Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.030179	0.003409	8.853382	0.0000
C(2)	0.104441	0.025154	4.152109	0.0001
C(3)	0.070069	0.020353	3.442777	0.0010
C(4)	0.191213	0.011086	17.24748	0.0000
C(5)	0.034827	0.016511	2.109266	0.0384
C(6)	-0.036756	0.008369	-4.392075	0.0000
C(7)	-0.035332	0.005831	-6.059766	0.0000
C(8)	-0.040304	0.005696	-7.075667	0.0000
C(9)	0.164667	0.010883	15.13069	0.0000
C(10)	0.069013	0.008264	8.351082	0.0000
C(11)	-0.180891	0.041825	-4.324976	0.0000
C(12)	0.736898	0.071661	10.28304	0.0000
C(13)	0.357412	0.040416	8.843303	0.0000
C(14)	0.069401	0.017366	3.996366	0.0002
C(15)	0.128316	0.034230	3.748619	0.0004
C(16)	0.354173	0.029033	12.19886	0.0000

C(17)	-0.081646	0.017262	-4.729891	0.0000
C(18)	0.078382	0.013252	5.914563	0.0000
C(19)	0.109467	0.016228	6.745650	0.0000
C(20)	-0.047285	0.011603	-4.075311	0.0001
C(21)	-0.116085	0.016693	-6.954204	0.0000
C(22)	-0.035360	0.008967	-3.943522	0.0002

---

Determinant residual covariance 1.17E-07

---

Equation:  $DLOG(CPI) = C(1) + C(2) * DLOG(WAGE(-1)) + C(3) * DLOG(M1(-2)) + C(4) * DLOG(MCPI) + C(5) * GAP\_IP + C(6) * ECP + C(7) * @SEAS(2) + C(8) * Q1 + C(9) * Q2 + C(10) * Q3$

Observations: 48

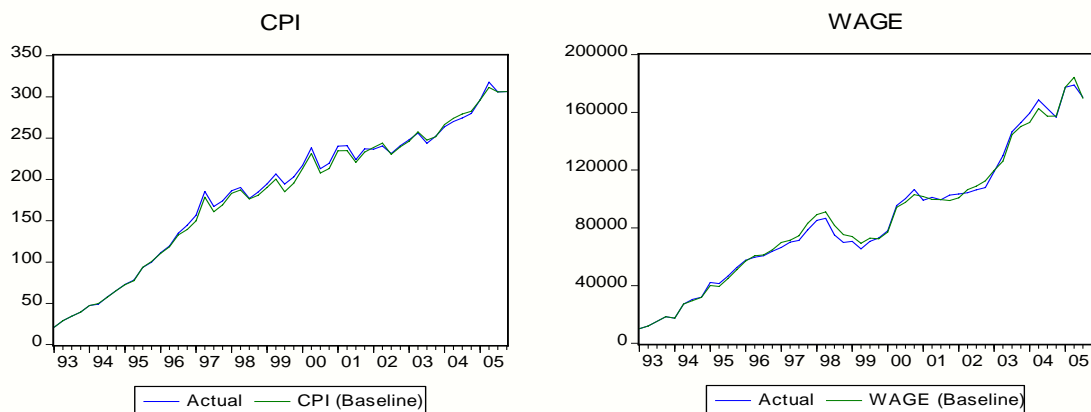
R-squared	0.959261	Mean dependent var	0.045539
Adjusted R-squared	0.949613	S.D. dependent var	0.068977
S.E. of regression	0.015483	Sum squared resid	0.009110
Durbin-Watson stat	2.343174		

Equation:  $DLOG(WAGE) = C(11) * DLOG(WAGE(-4)) + C(12) * DLOG(CPI(-2)) + C(13) * DLOG(M1(-3)) + C(14) * DLOG(MCPI) + C(15) * GAP\_IP + C(16) * Q4 + C(17) * Q5 + C(18) * Q6 + C(19) * Q7 + C(20) * ECW + C(21) * Q8 + C(22) * Q9$

Observations: 46

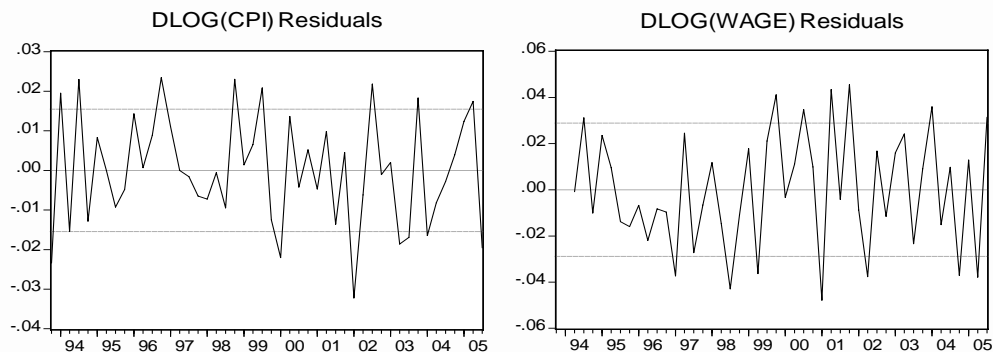
R-squared	0.928104	Mean dependent var	0.049469
Adjusted R-squared	0.904844	S.D. dependent var	0.093626
S.E. of regression	0.028881	Sum squared resid	0.028360
Durbin-Watson stat	2.486881		

### Е) Систем тэгшитгэлийн SUR аргын үнэлгээгээр хийсэн бодит тоон өгөгдлөөр тооцсон симуляци



## F) Систем тэгшитгэлийн үлдэгдлүүд, үлдэгдлийн тогтвортой байдал, тархалт

### F.1 Үлдэгдлийн график



### F.2 Үлдэгдлийн тогтвортой байдал

Null Hypothesis: CPI\_RES has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.663628	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.615093	
5% level	-1.947975	
10% level	-1.612408	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: WAGE\_RES has a unit root

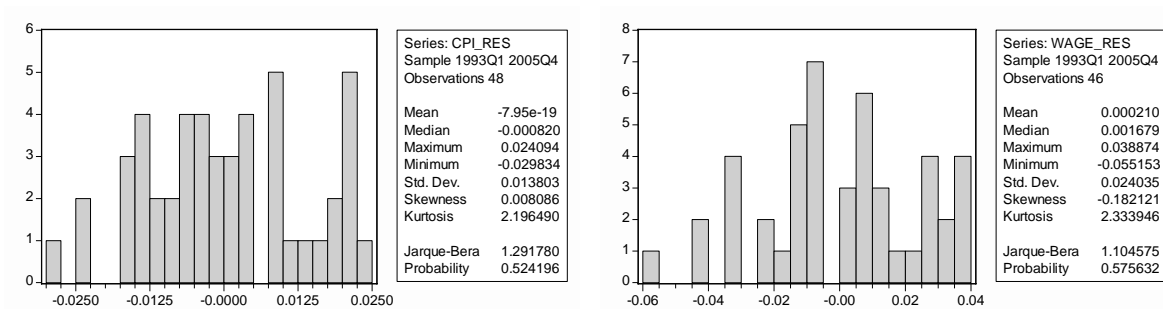
Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.585789	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.617364	
5% level	-1.948313	
10% level	-1.612229	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

### F.3 Үлдэгдлийн статистикийн тархалт, нормаль тархалттай эсэх



## Хавсралт 3.2 Инфляци болон орлогын хоорондын уялдааг тодорхойлох эконометрик үнэлгээ

### А) Johansen-ний тестийн хугацааны хоцролт (n-1) буюу вектор авторегрессийн хоцролт (n)- ыг тодорхойлох нь: {log(CPI), log(IN)}

#### А.1 Нормаль тархалтыг шалгасан тестийн үр дүн

VAR (3) Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

H0: residuals are multivariate normal

Date: 08/31/06 Time: 10:14

Sample: 1993Q1 2005Q4

Included observations: 48

---

---

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.095445	0.072878	1	0.7872
2	0.031127	0.007751	1	0.9298
Joint		0.080630	2	0.9605

---

---

---

---

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.041617	0.003464	1	0.9531
2	1.918170	2.340713	1	0.1260
Joint		2.344177	2	0.3097

---

---

---

---

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.076342	2	0.9625
2	2.348464	2	0.3091
Joint	2.424807	4	0.6581

---

---

#### А.2 Сериаль корреляцийг шалгасан тестийн үр дүн

VAR (3) Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Date: 08/31/06 Time: 10:15

Sample: 1993Q1 2005Q4

Included observations: 49

Lags	LM-Stat	Prob
1	5.427675	0.2462
2	4.473577	0.3457
3	1.110051	0.8927
4	21.68985	0.0002
5	7.464029	0.1133
6	8.595445	0.0720
7	6.205848	0.1843
8	6.637372	0.1563
9	7.642481	0.1056
10	6.995209	0.1361
11	2.764296	0.5980
12	3.463983	0.4834

Probs from chi-square with 4 df.

### A.3 Heteroskedasticity алдаа байгаа эсэхийг шалгасан тестийн үр дүн

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 08/31/06 Time: 10:16

Sample: 1993Q1 2005Q4

Included observations: 48

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
44.90777	36	0.1466

Individual components:

Dependent	R-squared	F(12,35)	Prob.	Chi-sq(12)	Prob.
res1*res1	0.261865	1.034735	0.4407	12.56953	0.4011
res2*res2	0.371925	1.727154	0.1028	17.85241	0.1202
res2*res1	0.259322	1.021165	0.4516	12.44744	0.4104

## B. ХҮИ, орлого хоорондын коинтэгрэшн хамаарлыг шалгасан тестийн үр дүн

### B.1 Хязгаарлалт тавиагүй коинтэгрэшн тест

Date: 08/31/06 Time: 10:19

Sample (adjusted): 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48 after adjustments



Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LNCPI LNIN

Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.372433	25.31658	15.49471	0.0012
At most 1	0.059670	2.953180	3.841466	0.0857

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.372433	22.36340	14.26460	0.0021
At most 1	0.059670	2.953180	3.841466	0.0857

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'\*S11\*b=I):

LNCPI	LNIN
-5.215385	0.882091
6.593632	-5.295854

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LNCPI)	0.026983	-0.007218
D(LNIN)	0.022977	0.026520

1 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      121.2340

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LNCPI	LNIN
1.000000	-0.169132
	(0.09961)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LNCPI)	-0.140729 (0.03688)
D(LNIN)	-0.119833 (0.09061)

## В.2 Инфляци, орлого хоорондын урт хугацааны хамаарал

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:22

Sample (adjusted): 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	1.000000
LNIN(-1)	-0.169132 (0.09961) [-1.69800]
C	-3.009737

бүюу

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:23

Sample (adjusted): 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegration Restrictions:

$B(1,2)=1$

Convergence achieved after 1 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

Restrictions are not binding (LR test not available)

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	-5.912526 (0.92219) [-6.41139]
LNIN(-1)	1.000000
C	17.79515

---

---

## С) Сул экзоген тестийн үр дүн

### С.1 ХҮИ-ийн тэгшитгэлийн хувьд:

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:25

Sample (adjusted): 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

---

---

Cointegration Restrictions:

$$B(1,1)=1, A(1,1)=0$$

Convergence achieved after 79 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 12.54037

Probability 0.000398

---

---

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNCPI(-1)	1.000000
LNIN(-1)	0.477339 (0.31764) [ 1.50276]
C	-10.95729

---

---

### С.2 Орлогын тэгшитгэлийн хувьд:

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/31/06 Time: 10:26

Sample (adjusted): 1993Q4 2005Q3

Included observations: 48 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

---

---

Cointegration Restrictions:

$$B(1,2)=1, A(2,1)=0$$

Convergence achieved after 97 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 1):

Chi-square(1) 1.745314

Probability 0.186467

---

---

Cointegrating Eq:	CointEq1
-------------------	----------

---

---

LNCPI(-1)	-4.250658 (0.61717) [-6.88736]
LNIN(-1)	1.000000
C	9.337887

**С) Инфляцийн орлого, бусад нөлөөлөгч хүчин зүйлсээс хамаарах алдаа залруулах загварын үнэлгээ**

Dependent Variable: DLOG(CPI)

Method: Least Squares

Date: 09/01/06 Time: 15:24

Sample (adjusted): 1994Q2 2005Q3

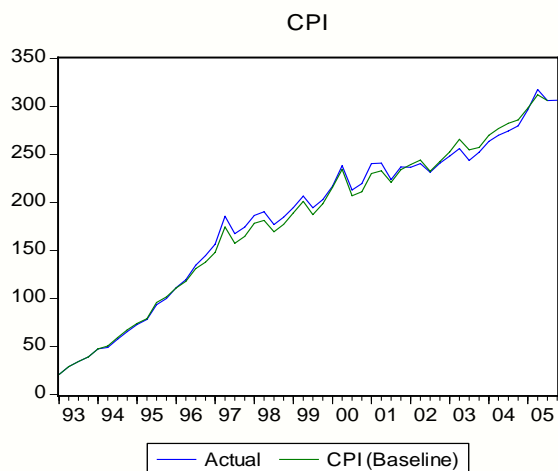
Included observations: 46 after adjustments

DLOG(CPI) = C(1) + C(2)\*DLOG(INCOME(-4)) + C(3)\*DLOG(M1(-2))  
 + C(4)\*DLOG(MCPI) + C(5)\*GAP\_IP + C(6)\*ECP\_IN + C(7)  
 \*@SEAS(2) + C(8)\*D1 + C(9)\*D2 + C(10)\*D3

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.027138	0.004209	6.447874	0.0000
C(2)	0.044546	0.023272	1.914111	0.0636
C(3)	0.078148	0.021807	3.583608	0.0010
C(4)	0.203490	0.012883	15.79503	0.0000
C(5)	0.043521	0.018576	2.342828	0.0248
C(6)	-0.021239	0.008218	-2.584414	0.0140
C(7)	-0.031462	0.006163	-5.104800	0.0000
C(8)	-0.032746	0.005978	-5.478254	0.0000
C(9)	0.057924	0.009203	6.294044	0.0000
C(10)	0.163992	0.011655	14.07046	0.0000

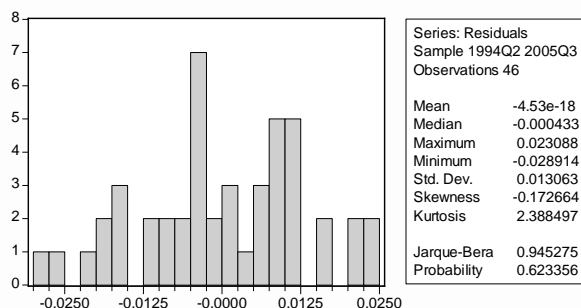
R-squared	0.960428	Mean dependent var	0.040504
Adjusted R-squared	0.950535	S.D. dependent var	0.065667
S.E. of regression	0.014605	Akaike info criterion	-5.425271
Sum squared resid	0.007679	Schwarz criterion	-5.027740
Log likelihood	134.7812	Durbin-Watson stat	1.494128

**D) Инфляцийн орлого, бусад нөлөөлөгч хүчин зүйлсээс хамааруулан үнэлсэн алдаа загварын үнэлгээний бодит тоон өгөгдлөөрх симуляци**



**E) Диагностик тестийн үр дүн**

**E.1 Нормал тархалттай эсэх**



**E.2 Сериаль корреляцитай эсэх**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.864431	Prob. F(2,34)	0.430344
Obs*R-squared	2.225867	Prob. Chi-Square(2)	0.328594

**E.3 ARCH байгаа эсэх**

ARCH Test:

F-statistic	0.679220	Prob. F(1,43)	0.414403
Obs*R-squared	0.699759	Prob. Chi-Square(1)	0.402865

#### E.4 Heteroskedasticity алдаа байгаа эсэх

White Heteroskedasticity Test:

---

---

F-statistic	1.194533	Prob. F(19,26)	0.331524
Obs*R-squared	21.43953	Prob. Chi-Square(19)	0.313030

---

---

#### E.5 Бүтцийн өөрчлөлт (тогворжилт)-ийн тест: CUSUM тест

