



“ 27 ” Май 2019 y № 26

**Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган) бозор хизматларининг
динамикасини дискрет асосида аниқлашда мавсумийлик омилининг
статистик ҳисоби бўйича услубий низомни тасдиқлаш тўғрисида**

Ўзбекистон Республикасининг “Давлат статистикаси тўғрисида”ги Қонунига мувофиқ, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 31 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси фаолиятини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3165-сон қарори ижросини таъминлаш, ишлаб чиқарилган (кўрсатилган) бозор хизматларини дискрет асосида шакллантиришда мавсумий ўзгаришларнинг таъсирини баҳолаш ҳамда хизматлар соҳаси бўйича статистик маълумотларни шакллантириш услубиятини янада такомиллаштириш мақсадида, Давлат статистика қўмитаси **қарор қилади:**

1. Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган) бозор хизматларининг динамикасини дискрет асосида аниқлашда мавсумийлик омилининг статистик ҳисоби бўйича услубий низом иловага мувофиқ тасдиқлансин.

2. Мазкур қарор 2019 йилнинг 1 июнидан бошлаб кучга киритилсин.

Раис

Б.Бегалов

Ўзбекистон Республикаси
Давлат статистика қўмитасининг
2019 йил “21” майдаги
26-сон қарорига
ИЛОВА

**Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган) бозор хизматларининг
динамикасини дискрет асосида аниқлашда мавсумийлик
омилининг статистик ҳисоби бўйича
УСЛУБИЙ НИЗОМ**

Мазкур услубий Низом хизматлар соҳасининг статистик кўрсаткичларини вақт қаторларини силлиқлаш учун мавсумий ўзгаришларни ҳисоблаш тартибини белгилайди.

Ушбу Низомни ишлаб чиқишда хизматлар соҳасидаги фаолиятни тартибга солувчи Ўзбекистон Республикасининг норматив-ҳуқуқий ҳужжатлари, шунингдек қуйидаги “Миллий ҳисоблар тизими – 2008”, “Мавсумий тузатиш бўйича ЕСС йўриқномаси” (Евростат 2011й.), “Ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичларни мавсумий силлиқлаш услубияти” (Росстат, 2013й.), “DEMETRA + бошлангич қаторлардан фойдаланувчига тақдим этилгунча мавсумий тузатиш дастурий таъминоти бўйича амалий қўлланма” (БМТ ЕИК, 2011й.) ҳалқаро қўлланмалар ва тавсияларидан фойдаланилди.

Мазкур услубий Низом дискрет асосида статистик маълумотларни шакллантиришда трендда, иш даврида ва тартибсиз таркибий қисмларда мавсумий ўзгаришларнинг таъсирини баҳолаш мақсадида давлат статистика органлари томонидан фойдаланиш учун мўлжалланган.

1. Умумий қоидалар

1. Мазкур услубий Низомнинг мақсади ойлик ва чораклик асосида ишлаб чиқиладиган статистик кўрсаткичларни мавсумий силлиқлаш учун алгоритмни тавсифлаш ҳисобланади.

2. Ушбу услубий Низомда қуйидаги таърифлардан фойдаланилади:

мавсумий ўзгаришлар – барқарор аниқ хусусиятларни ифодаловчи иқтисодий кўрсаткичлар бўйича йиллар ичидаги такрорий ўзгаришлар;

мавсумий силлиқлаш – мавсумий ва тақвим ўзгаришларнинг кўрсаткичларини вақт қаторларидан чиқариб ташлаш;

тренд – вақт қаторларининг асосий тенденцияси, тараққиётнинг умумий йўналишини белгиловчи ўзгариш;

вақт қатори (қатор динамикаси, динамик қаторлар) – хронологик тарзда тартибланган кўрсаткич (белги) қийматининг кетма-кетлиги, яъни вақт параметрининг ортиб бориш тартибида;

тебранишлар (чиқиб кетишлар) – мавсумийликни баҳолаш сифатига таъсир кўрсатувчи қаторларнинг аномал қиймати.

2. Дастлабки вақт қаторларини тайёрлаш

3. Иқтисодий жараёнлар даврий ривожланишининг статистик тавсифи вақт қаторлари ёрдамида амалга оширилади. Маълумотлар базаси мавсумий силлиқлаш учун чораклик даврийликдаги расмий равишда нашр этиладиган статистик маълумотлар ҳисобланади.

4. Мавсумий тузатиш дастлабки маълумотларни текшириш ва уларни тузатиш учун тайёрлашдан бошланади. Дастлабки маълумотларнинг сифати натижаларнинг сифатига (аниқликка, вақт қаторининг узунлигига, тузиш усуллари сифатига ва вақт оралиғидаги мустахкамлиги) га сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

5. Чораклик даврийликдаги динамик қаторлар базасида мавсумий ўзгаришлар таҳлил килинганда вақт қаторлари узунлиги тўрт йилни (16 кузатув) ташкил этади. Сифатли мавсумий тузатишларни олиш учун етти йилдан ортиқ вақт қаторлари узунлиги бўйича ишлар олиб борилади.

3. Дастлабки вақт қаторларининг график таҳлили

6. Мавсумий силлиқлашнинг дастлабки босқичида вақт қаторларининг графиги тузилади ва график таҳлили ўтказилади, бу қуйидагиларни:

- қаторнинг давомийлиги;
- нолларнинг ёки тебранишларнинг мавжудлиги;
- қатор таркиби: тренд-цикли, мавсумий компоненти, ўзгарувчанликнинг мавжудлигини кўрсатади.

7. График таҳлили босқичида вақт қаторларининг компонент қисмлари ўрганилади, уларнинг динамикасини таърифлаш учун моделни танлаш ва кейинчалик прогнозлаш ишлари олиб борилади.

Ишлаб чиқарилган хизматлар чораклик дискрет графигида иккита асосий тенденция аниқланади – тренд ва даврий (оригинал) ўзгариш.

Мавсумий омиллар чораклар бўйича таққосланади, бу ерда омиллар ўртача III ва IV чоракларда юқори бўлади.

Ишлаб чиқарилган хизматларнинг чораклик дискрет графиги мазкур услубий Низомнинг 1-иловасида келтирилган.

4. Вақт қаторларининг компонентлари

8. Вақт қаторларининг компонентлари тренд, мавсумий ва тасодифий (тартибсиз) компонентлар таркибидан иборат:

$$Y = T + S + I,$$

бу ерда

Y – наشر этиладиган маълумотлар (дастлабки маълумотлар);

T – тренд;

S – мавсумийлик;

I – аниқланмаган эффектлар.

Тренд таркиби – вақт қаторларининг асосий чизиги бўлиб, узок муддатли ривожланиш тенденциялари ва маълумотлардаги бизнес-цикл ҳаракатини ўз ичига олади.

Мавсумий компонент ҳар йили мос даврда бир хил йўналиш ва ўлчамда такрорланадиган мавсумий ўзгаришларни ўз ичига олади.

9. Мавсумий ҳаракатларга қуйидаги сабаблар тааллуқли:

- иқлим омиллари, ижтимоий (маданий) анъаналар ва тақвим эффектлари таъсири йиллик вақт миқёсида барқарорлиги;

- ижтимоий характердаги таъсирлар (байрамдан олдинги даврда харидларнинг кўпайиши, чорак охирида тўловларнинг ўсиши).

Вақт қаторидан тренд ва мавсумийлик компонентлари олиб ташланган ҳолларда тартибсиз компонент қолиб, яъни доимий дисперсия билан боғлиқ бўлмаган тасодифий миқдор ҳисобланади. Ушбу ўзгарувчи “оқ шовқин” деб номланади.

10. Вақт қатори чиқиб кетишлар ва тақвим эффектини ўз ичига олади. Вақт қаторларининг таркиби схемаси ушбу Низомнинг 2-иловасида келтирилган.

Вақт қаторларининг таркиби қуйидаги формулалар бўйича ҳисобланади:

$$X_t = O_t + CE_t + Z_t;$$

$$Z_t = T_t + S_t + I_t$$

бу ерда

X_t – вақт қатори;

O_t – чиқиб кетишлар;

CE_t – тақвим эффекти;

- Z_t – Арима орқали моделлаштирилган автоматик ўзгарувчан;
 T_t – тренд таркибий қисми;
 S_t – мавсумийлик таркибий қисми;
 I_t – хато ёки тартибсиз компонент.

5. Тебранишларни аниқлаш ва тузатиш

11. Вақт қаторлари динамикаси аномал қийматларини (тебранишлар) ўз ичига олади. Хато қийматларнинг пайдо бўлиш манбалари маълумотларни ҳужжатлардан кўчиришда вергулнинг сурилиши, шунингдек маълумотларни бошқа устунга киритилиши ҳисобланади. Бундай қийматларни аниқлаш, чиқариб ташлаш, уларни ҳақиқий ёки ҳисобланган қийматлар билан алмаштириш бирламчи маълумотларни тайёрлашда муҳим босқич ҳисобланади. Баъзида аномал қийматлар жараённинг ҳақиқий ривожланишини акс эттиради. Дастлабки маълумотларнинг белгиланган талабларга мувофиқлиги вақт қаторларини бошланғич таҳлил қилиш босқичида текширилади. Шундан сўнг, ривожланиш динамикасининг асосий кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил қилиш, прогнозлаш моделини тузиш ва прогноз баҳолашларини олишга ўтилади.

12. Тебранишлар қуйидагиларга бўлинади:

- аддитив тебранишлар – кескин ўсиш ёки пасайишни кўрсатади ва X_t дан бир давр олдин йўқолади;
- вақт ўзгаришлари - кескин ўсиш ёки пасайишни кўрсатади ва вақт давомида аста-секин йўқолади;
- даража ўзгаришлари – X_t нинг доимий ўсиши ёки камайишини кўрсатади.

Тебраниш турлари графиги мазкур услубий Низомнинг 3-иловасида келтирилган.

13. Аномал қийматлар қаторлари учун математик формула қуйидаги кўринишга эга:

$$Outliers = LS + AO + TC,$$

бу ерда

LS – даража ўзгаришлар;

AO – аддитив тебранишлар;

TC – вақт ўзгаришлари.

6. Тақвим тузатишлар

14. Тақвим тузатишларнинг мақсади ой ва чоракнинг кунлари (иш ва дам олиш кунлари сони) таркиби ва давомийлигидан қатъий назар мавсумий тузатилган қаторларни олиш ҳисобланади.

15. Таквим компоненти даврдан давргача бўлган турли хил таквим хусусиятлари билан боғлиқ эффектларни ўз ичига олади. Таквим эффектлари “мавсумий” ва “мавсумий бўлмаган”ларга бўлинади. “Мавсумий бўлмаган” қисми таквим компонентига қўшилади ва алоҳида кўриб чиқилади, “мавсумий” қисми мавсумий компонентига ҳисобга олинади.

Қўлланиладиган таквим эффектлари операцион ёки иш куни эффектларидан иборат.

Операцион кун эффекти маълум бир чорак давомида ҳафтанинг ҳар бир кунининг турли миқдорини чоракнинг стандарт иш кунлари сонига нисбатини аниқлайди.

Иш кунининг эффекти чоракда иш ва дам олиш кунлари сонининг орасидаги фарқини қамраб олади. Байрамлар ишланмайдиган кунлар деб ҳисобланади. Ишланмайдиган кунлар сони байрамлар сонига кўпаяди, иш кунлари сони мос равишда камаяди.

Иш кунлари эффекти иш кунларининг гуруҳини (душанбадан жумагача) қуйидаги тенглама орқали солиштириладиган ягона регрессор ёрдамида акс эттирилади:

$$\text{иш кунлари} = \text{ҳафтанинг кунлари сони} - (5/2) \text{ дам олиш кунлари сони}$$

Стандарт етти кунлик ҳафта таркибида 5/2 омил иш куни регрессларини нолга тенглаштиради. Агар иш куни нолдан катта бўлса, стандарт ҳафтадан четлашиш регрессорда акс эттирилади, бу t ойда ёки чоракда иш кунлари стандарт ҳафтадан кўра кўплигини билдиради.

Байрам кунларининг ўзгарувчан эффекти мамлакат ичида диний ёки маданий аҳамиятга эга бўлган воқеалар билан боғлиқ бўлиб, санаси йилдан-йилга ўзгариб туради.

Кабиса йилининг эффектида бу йилнинг феврал ойида кўшимча кун ҳисобга олиниб, кабиса йилининг биринчи чорагида энг юқори чўққи билан тўрт йиллик циклини ҳосил қилади (агар кабиса йилининг февраль ойи бўлса “0,75”, акс ҳолда “-0,25”, агар кабиса бўлмаган йилнинг февраль ойи бўлса - “0”).

Кабиса йилининг регрессори тўрт йил мобайнида кабиса йилининг февраль ойида энг юқори чўққи билан аниқланган тўрт йиллик циклини ифодалайди, кабиса йилининг эффекти кейинги кабиса бўлмаган йилларда салбий эффектлар билан тўлиқ компенсация қилинади.

16. Мавсумий силлиқлашда қўлланиладиган таквим эффекти кўрсаткичлари қуйидаги тўртта базавий таквим бўйича таксимланади:

- дам олиш кунлари;
- давлат байрамлари;
- кабиса йилининг таъсири;
- диний байрамларнинг биринчи куни.

17. Таквим эффектини баҳолашда таянч таквимнинг турли комбинацияларидан фойдаланган ҳолда ўн турдаги регрессорлар қўлланилади. Таквим ўзгарувчилари учун регрессорлар мазкур услубий Низомнинг 4-илоvasида келтирилган.

18. Ўзига хос таквим регрессорлари байрамлардан фойдаланган ҳолда тузилади.

Регрессиянинг таквим ўзгарувчиларини ҳисоблаш алгоритми мазкур услубий Низомнинг 5-илоvasида келтирилган.

19. Таквим эффектларини силлиқлаш статистик маълумотлар ва таквим эффектларини иқтисодий талқин қилиш маълумотлари учун ўтказилади. Ушбу баҳолаш уларнинг регрессия коэффициентларининг статистик ва иқтисодий аҳамиятига асосланган. Статистик регрессия коэффициенти t - статистика маълум бир чегарадан юқори бўлганида (одатда 2, лекин нисбатан паст чегаравий қийматлар ҳам қабул қилинади) сезиларли даражада нолдан фарқли ҳисобланади. Қачонки t - статистика танланган чегаравий қийматдан паст ёки уни иқтисодий шароитларда (коэффициентнинг муайян миқдори ёки қиймати) талқин қилиш кийин бўлса, таквим эффекти қаторларини силлиқлаш керак эмас.

7. Мавсумий силлиқлаш

20. Мавсумий силлиқлаш ёки мавсумий тузатиш бирламчи қаторлардан мавсумий ва таквим омиллари кўрсаткичларини баҳолаш ва чиқариб ташлашдан иборат. Уларни чиқариб ташлагандан сўнг кўрсаткичлар одатий мунтазам ўзгаришларни эмас, балки жараён тўғрисидаги (тренддаги, ишлаб чиқариш цикллари ёки тартибсизлик компонентларидаги ўзгаришлар) янги маълумотларни акс эттиради. Бу мавсумий силлиқлашнинг мақсади ҳисобланади.

21. Динамик қаторларнинг мавсумий силлиқланган кўрсаткичлари статистик кузатувнинг стандарт инструменти ҳисобланиб, ижтимоий-иқтисодий жараёнлар тенденцияларини ва қонунийлигини аниқлаш ҳамда ўлчаш имконини берувчи бирламчи кўрсаткичлар (силлиқланмаган) билан бирга ишлаб чиқилади ва ушбу жараёнларда юзага келадиган ўзгаришни ўз вақтида аниқлашга имкон беради. Мавсумий силлиқланган динамик қаторлар кўрсаткичларини тайёрлаш ва нашр этиш статистик кузатувнинг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади.

22. Миллий статистикада мавсумий силлиқлаш жараёни Windows (кейинги ўринда – TSW) учун Tramo/Seats усулида амалга оширилади.

23. Tramo ва Seats дастурлари, бутунлай бир ўлчамли вақт қаторларида сигнални прогноз қилиш ва қабул қилиш моделига асосланган усулдир. Tramo тизими кўрсаткичларда таквим эффектларни ва ноаниқ ҳаракатларни ёки чиқиб кетишларни мавжудлигини аниқлайди. Seats модули моделга асосланган ёндашувни қўллаган ҳолда мавсумий силлиқлашнинг декомпозициясини (қисмларга тақсимлаш) амалга оширади.

Мавсумий тузатишлар мақсади учун фойдаланилганда, Tramo Seats ёрдамида тузатиш учун вақт қаторлари маълумотларини олдиндан тайёрлайди.

Tramo фойдаланадиган математик формула:

$$Y_t = \beta * X_t + Z_t,$$

бу ерда

$Z_t \approx Arima(p, d, q)(BP, BD, BQ) + U_t$, $(p, d, q)(BP, BD, BQ)$ кўрсаткичларини тизим автоматик равишда танлайди;

X_t – тақвим эффектлари ва чиқиб кетишларни ўз ичига олган мустақил ўзгарувчилар;

β – коэффицент (тизим томонидан автоматик равишда аниқланади);

U_t – мавсумийликдаги хатолар.

24. Маълумотларни мавсумий тузатишни бажаришда нашрнинг шакли мустақил равишда аниқланади. Мавсумий-силлиқланган маълумотларни тақдим этиш фойдаланувчиларнинг эҳтиёжларига боғлиқ. Дастлабки босқичда нашрнинг матн ва жадвалида оригинал (бошланғич) ва мавсумий-силлиқланган маълумотлар бир вақтнинг ўзида кўрсатилади.

8. Бевосита ва билвосита ёндашувлар

25. Мавсумий ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда тузатилиб, агрегатланган маълумотлар компонентларнинг мавсумий ўзгаришларини ҳисобга олган ҳолда тузатилган (билвосита тузатиш) ёки агрегатланган маълумотлар ва компонентларни мустақил равишда тузатиш (бевосита тузатиш) агрегатлаш йўли билан ҳисобланади.

26. Мавсумий силлиқлаш жараёнини ўтказишда икки ёндашув қўлланилади. Тўғридан-тўғри ёндошув дезагрегатланган даражагача қўлланилади, юқори агрегатланган қаторлар эса билвосита ҳисобланади. Статистик маълумотлар йиғиндилар ёки фарқлар (ишлаб чиқарилган хизматларнинг умумий ҳажми G дан S гача бўлган МСТ таснифлагичи бўйича иқтисодий фаолиятнинг асосий турларини ўз ичига олади) позицияларини ифодалайди.

Билвосита ёндашув асосида маълумотларни таҳлил қилишда кетма-кетлик таъминланади, бевосита ёндашувда субкомпонентларнинг ҳиссаси аниқланмайди. Мавсумийлик ва тақвим эффектларини тузатишда қуйи турдаги ва агрегатланган маълумотлар ўртасида мувофиқликни таъминлаш учун билвосита ёндашув қўлланилади.

27. Мавсумий силлиқлаш жараёнида статистик маълумотларни ҳисоблаш усули бирламчи маълумотларни ҳисоблаш усули билан амалга оширилади.

9. Мавсумий силлиқлаш маълумотларини қайта кўриб чиқиш

28. Мавсумий ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда тузатиш киритилган маълумотларни қайта кўриб чиқиш икки сабабга кўра қўлланилади:

- мавсумий ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда тузатиш киритилган маълумотлар яхшиланган ахборот (қамров ва ишончлилик жиҳатдан) тўплами мавжудлигининг натижаси ҳисобланадиган ишланмаган маълумотларни қайтадан кўрилиши сабабли қайта қараб чиқилади;

- мавсумий ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда тузатиш киритилган маълумотларни қайта кўриб чиқиш янги тузатилмаган маълумотлар ёки филтрлар ва процедураларнинг хусусиятлари туфайли олиб ташланадиган мавсумий ва таквим компонентларини тақдим этган ҳолда янги маълумотларга кўра мавсумий намунани энг яхши баҳолаш (аниқлаш) учун кўриб чиқилади. Қоида сифатида қайта кўриб чиқиш янги ахборотларга асосланади.

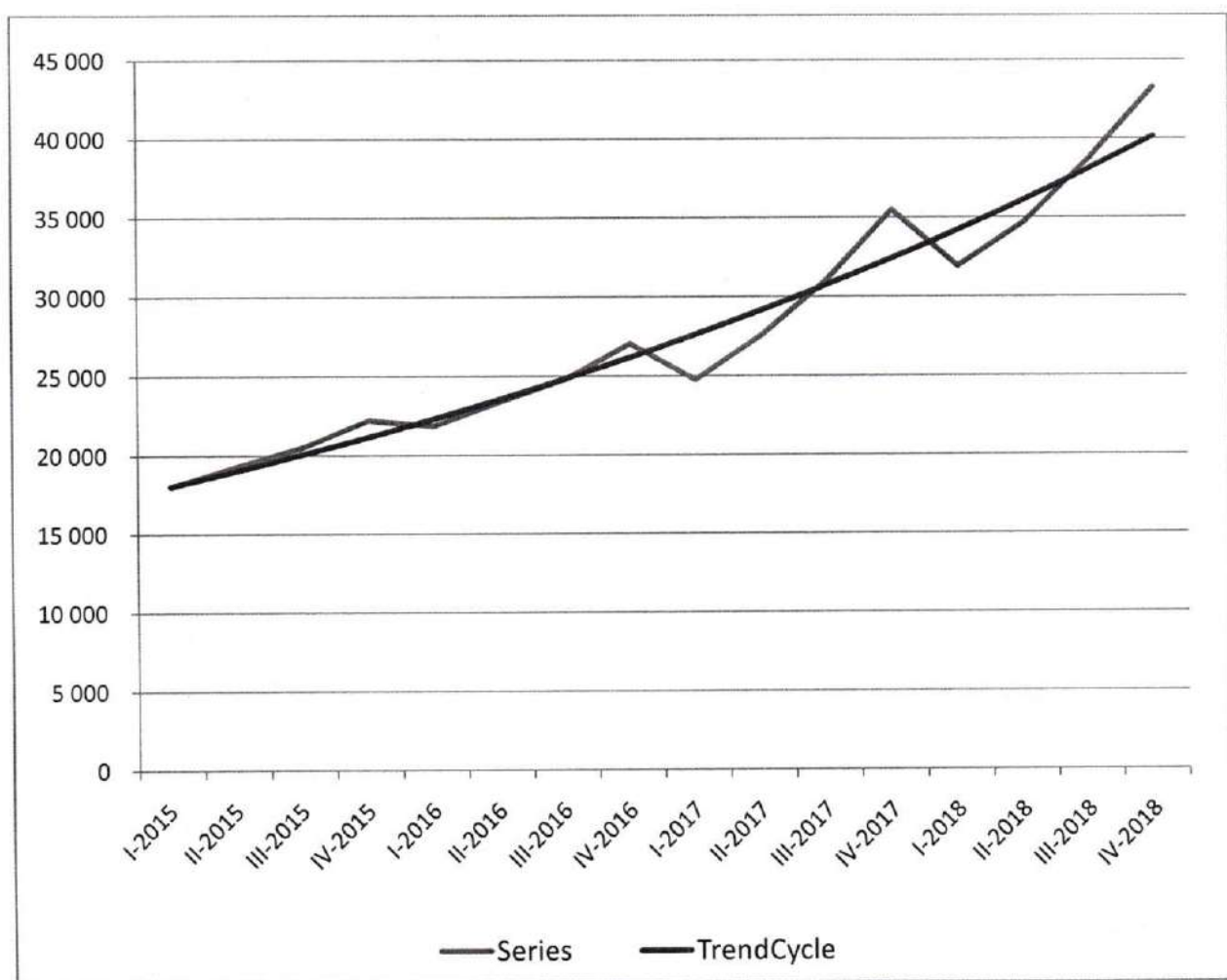
29. Мавсумий тузатилган маълумотларни биринчи марта кўриб чиқиш санаси таквим йил бошида тузатилмаган маълумотларни қайта кўриб чиқиш давридан камида уч йил олдин ўрнатилади. Ушбу сана шаффофлик сабабли беш йилгача муддатга қайд этилади. Аввалги даврлар учун мавсумий омиллар музлатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Мавсумий тузатиш бўйича ЕСС йўриқномаси, Евростат, 2011.
2. Миллий ҳисоблар тизими 2008/КЕС, ХВФ, ОЭСР, БМТ, ЖБ/Нью-Йорк, 2009.
3. Ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичларни мавсумий силлиқлаш услубияти, С.Кузин, Росстат, 2013.
4. DEMETRA + бошланғич қаторлардан фойдаланувчига тақдим этилгунча мавсумий тузатиш дастурий таъминоти бўйича амалий қўлланма, БМТ ЕИК. Женева, 2011.

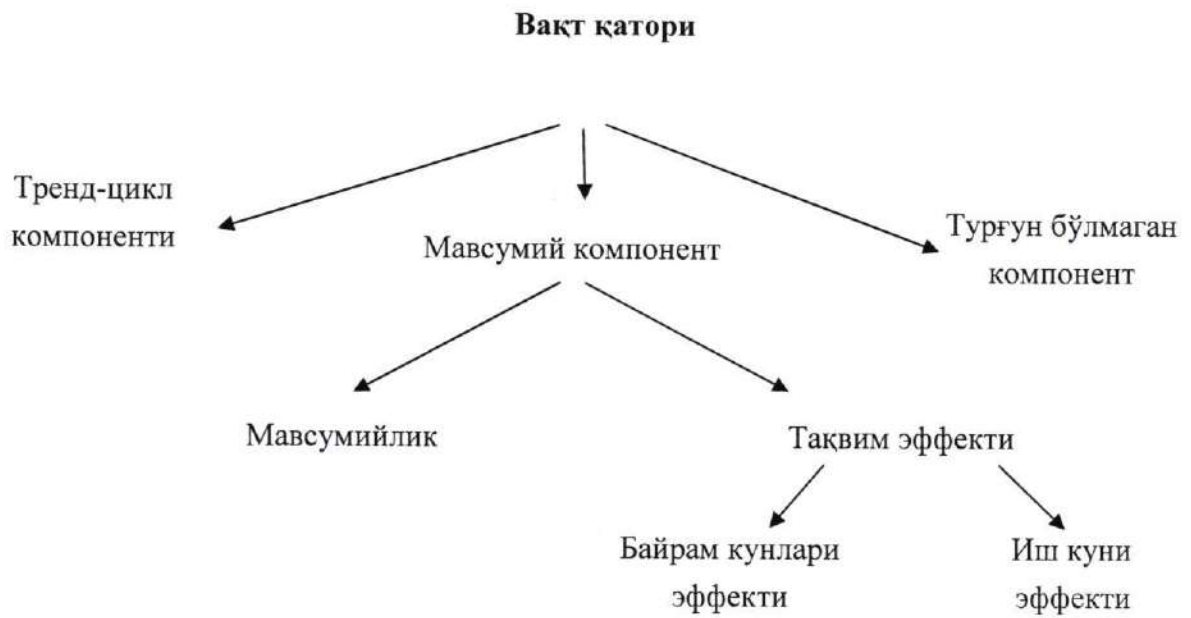
Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган)
бозор хизматларининг динамикасини
дискрет асосида аниқлашда
мавсумийлик омилининг
статистик ҳисоби бўйича
услубий низомга
1-илова

**Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган) бозор хизматларининг
чораклик дискрет ҳажми**



Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган)
бозор хизматларининг динамикасини
дискрет асосида аниқлашда
мавсумийлик омилининг
статистик ҳисоби бўйича
услубий низомга
2-илова

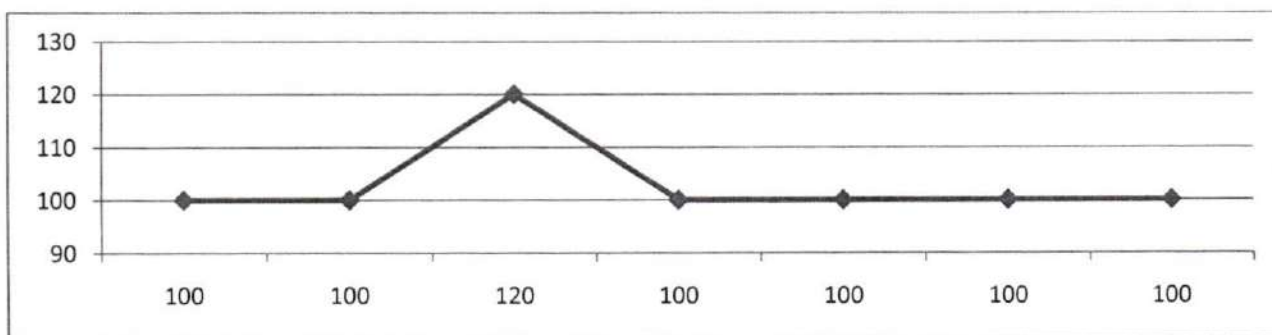
Вақт қаторларини таркибий қимларининг схемаси



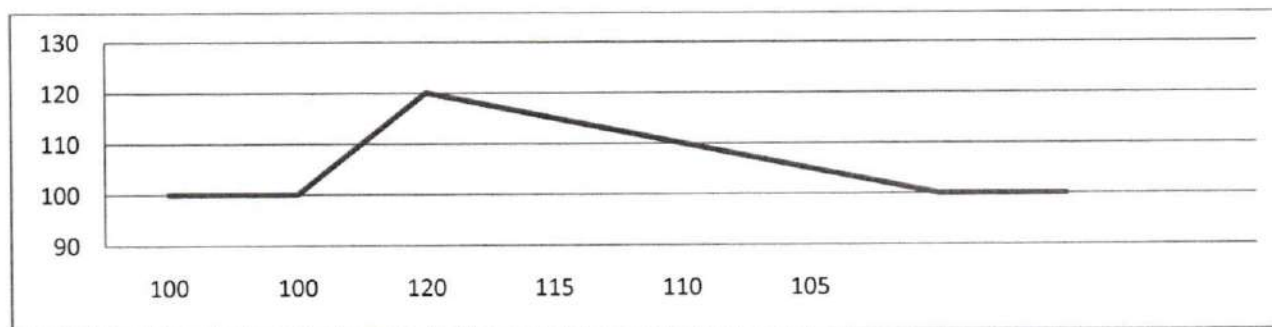
Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган)
 бозор хизматларининг динамикасини
 дискрет асосида аниқлашда
 мавсумийлик омилининг
 статистик ҳисоби бўйича
 услубий низомга
 3-илова

Тебраниш турларининг графиги

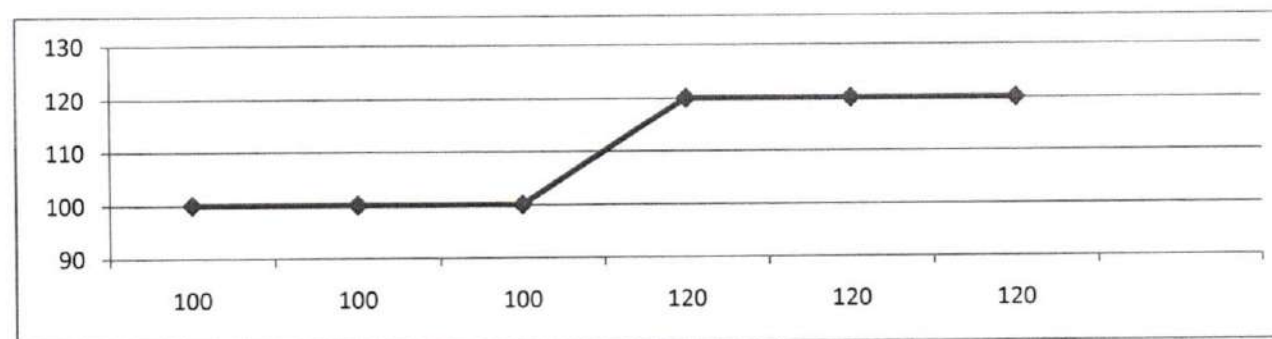
1. Қўшимча ўзгаришлар (additive outliers)



2. Вакт ўзгаришлари (transitory changes)



3. Даража ўзгаришлари (level shifts)



Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган)
 бозор хизматларининг динамикасини
 дискрет асосида аниқлашда
 мавсумийлик омилининг
 статистик ҳисоби бўйича
 услубий низомга
 4-илова

Таквим ўзгарувчилари учун регрессорлар

Номланиши		Тавсифи
Regressor 1	Non-Fixed	Байрам кунларида ишламайди
Regressor 2	Non-Moving	Ҳайитнинг биринчи кунида ишламайди
Regressor 3	Non-Sunday	Якшанба кунларида ишламайди
Regressor 4	Non Sunday & Fixed	Якшанба ва байрам кунларида ишламайди
Regressor 5	Non Sunday & Moving	Якшанба кунларида, ҳайитнинг биринчи кунида ишламайди
Regressor 6	Non Sunday & Fixed & Moving	Якшанба кунларида, байрам кунларида ва ҳайитнинг биринчи кунида ишламайди
Regressor 7	Non Saturday & Sunday	Дам олиш кунларида ишламайди
Regressor 8	Non Saturday & Sunday & Fixed	Дам олиш ва байрам кунларида ишламайди
Regressor 9	Non Saturday & Sunday & Moving	Дам олиш кунларида ва ҳайитнинг биринчи кунида ишламайди
Regressor 10	Non Saturday & Sunday & Fixed & Moving	Дам олиш кунларида, байрам кунларида, ҳайитнинг биринчи кунида ишламайди

Ишлаб чиқарилган (кўрсатилган)
 бозор хизматларининг динамикасини
 дискрет асосида аниқлашда
 мавсумийлик омилининг
 статистик ҳисоби бўйича
 услубий низомга
 5-илова

Регрессиянинг тақвим ўзгарувчиларини ҳисоблаш алгоритми

Босқичлар	Номланиши	Қисқача тавсифи
0 - қадам	Байрамлар рўйхатини тузиш	Ўзбекистонда нишонланадиган байрамлар қўлланилган
1 - қадам	Регрессорларнинг таърифи	Иш кунлари ва ишланмайдиган кунлар сони 4-иловага мувофиқ тақсимланган ташкилотлар тоифаларини аниқлаш (10 та регрессор)
2 - қадам	Регрессорларнинг иш ва ишланмайдиган кунлари сонини ҳисоблаш	Кўрилаётган даврда ҳар бир регрессор учун барча иш кунлари, дам олиш ва байрам кунлари аниқланадиган жадвални тузиш. Бунда байрам кунларини кўчириш ҳисобга олинади
3 - қадам	Маълумотлар тўплаш	Олдинги босқичлардаги маълумотларга асосан ҳар бир йил учун ойлардаги иш кунлари сони ҳисоблаб чиқиладиган йиғма жадвал тузилади
4 - қадам	Ўртача иш кунлари сонини топиш	Ҳар бир регрессорлар учун кўрилаётган давр ойлари бўйича ўртача иш кунлари қиймати аниқланади
5 - қадам	Иш кунларининг ўртача сонидан четлашишларнинг ҳисоб-китоби	Бешинчи қадам ойдаги иш кунлари сони ва ойлар бўйича иш кунларининг ўртача сони ўртасидаги фарқ ҳисобланади. Бу кўрсаткич ойдаги иш кунлари сонининг ўртача сонига нисбатан ўзгаришини акс эттиради. Агар олинган қиймат “+” белгиси билан бўлса, бунда аҳоли бу миқдорда иш кунларининг ўртача қийматидан кўпроқ ишлаган. Агар олинган қиймат “-” белгиси билан бўлса, ойдаги иш кунлари сони ўртача кўрсаткичдан паст бўлган бўлади.

Приложение
к постановлению Государственного комитета
Республики Узбекистан по статистике
от «24» мая 2019 г. № 26

Методические положения
по статистическому учету фактора сезонности при определении
динамики производства оказанных рыночных услуг на дискретной основе

Настоящая Методика устанавливает порядок расчета сезонных изменений для сглаживания временных рядов статистических показателей сферы услуг.

При разработке этих положений были использованы нормативно-правовые акты Республики Узбекистан, регламентирующие деятельность в сфере услуг, а также следующие международные руководства и рекомендации: «Система национальных счетов - 2008», «Руководство ЕСС по сезонной корректировке» (Евростат, 2011 г.), «Практическое пособие по сезонной корректировке программным обеспечением DEMETRA+ от исходных рядов до предоставления пользователю» (ЕЭК ООН, 2011 г.), «Методика сезонного сглаживания социально-экономических показателей» (Росстат, 2013 г.).

Данные Методические положения предназначены для использования органами государственной статистики с целью оценить влияние сезонных изменений в тренде, деловом цикле или иррегулярном компоненте при формировании статистических данных на дискретной основе.

1. Общие положения

1. Целью настоящей Методики является описание алгоритма для проведения сезонного сглаживания статистических показателей, разрабатываемых на квартальной основе.

2. В Методике используются следующие определения:

сезонные колебания – внутригодовые повторяющиеся колебания экономических показателей, носящие устойчивый ярко выраженный характер;

сезонное сглаживание – исключение из временных рядов показателей сезонных и календарных колебаний;

тренд - изменение, определяющее общее направление развития, основную тенденцию временного ряда;

временной ряд (ряд динамики, динамический ряд) - последовательность значений показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке, т.е. в порядке возрастания временного параметра;

всплески (выбросы) – аномальные значения рядов, влияющие на качество оценки сезонности.

2. Предварительная подготовка временных рядов

3. Статистическое описание развития экономических процессов во времени осуществляется с помощью временных рядов. Информационной базой для их сезонного сглаживания являются официально публикуемые статистические данные квартальной периодичности.

4. Сезонная корректировка начинается с проверки исходных данных и их подготовки для корректировки. Качество исходных данных в значительной мере влияет на качество результатов (точность, длину временного ряда, качество методов составления и состоятельность во времени).

5. При анализе сезонных колебаний на базе рядов квартальной динамики длина временного ряда составляет четыре года (16 наблюдений). Для получения качественной сезонной корректировки проводится работа с длиной временного ряда более семи лет.

3. Графический анализ исходных временных рядов

6. На первоначальном этапе сезонного сглаживания составляется график временных рядов и проводится графический анализ, который показывает:

- продолжительность ряда;
- наличие нулей или всплесков;
- структуру ряда: наличие тренд-цикла, сезонного компонента, изменчивость.

7. На стадии графического анализа исследуется компонентный состав временных рядов, делаются шаги к выбору модели для описания их динамики и последующего прогнозирования.

На графике дискретного квартального производства услуг выявляются две основные тенденции - тренд и периодические (оригинальные) колебания.

Факторы сезонности сравниваются по кварталам, где факторы, в среднем, выше в III и IV кварталах.

График дискретного квартального производства услуг приведен в приложении 1 к настоящей Методике.

4. Компоненты временных рядов

8. Компоненты временных рядов состоят из составляющей тренда, сезонной и случайной (нерегулярной) компоненты:

$$Y = T + S + I,$$

где

Y – публикуемые данные (исходные данные);

T – тренд;

S – сезонность;

I – неопределенные эффекты.

Составляющая тренда – основная линия временного ряда, состоящая из долгосрочной тенденции развития и движения бизнес-цикла в данных.

Сезонная компонента включает в себя сезонные колебания, ежегодно повторяющиеся в аналогичное время, аналогичном направлении и аналогичной величине.

9. К сезонным движениям относятся следующие причины:

- воздействие климатических факторов, социальных (культурных) традиций и календарных эффектов, стабильных в годовом временном масштабе;

- влияние социального характера (увеличение закупок в предпраздничный период, возрастание платежей в конце квартала).

В случае исключения из временного ряда тренда и сезонной компоненты, остается нерегулярная компонента, которая является случайной величиной, не имеющей связи с постоянной дисперсией. Эта переменная называется «белый шум».

10. Временной ряд содержит выбросы и календарный эффект. Схема составляющих временного ряда представлена в приложении 2 к настоящей Методике.

Составляющие временных рядов рассчитываются по следующим формулам:

$$X_t = O_t + CE_t + Z_t,$$

$$Z_t = T_t + S_t + I_t,$$

где

X_t – временной ряд;

O_t – выбросы;

CE_t – календарный эффект;

Z_t – автоматическая переменная, моделируемая Аримой;

T_t – составляющая тренда;

S_t – сезонная составляющая;

I_t – ошибка или нерегулярная компонента.

5. Определение и исправление всплесков

11. Временные ряды динамики содержат аномальные значения (всплески). Источниками появления ошибочных значений являются сдвиг запятой при перенесении информации из документа, а также занесение данных в другую графу. Выявление, исключение таких значений, их замена истинными или расчетными - важный этап первичной подготовки данных. Временами аномальные значения отражают реальное развитие процесса. Соответствие исходной информации указанным требованиям проверяется на этапе предварительного анализа временных рядов. После этого переходят к расчету и анализу основных показателей динамики развития, построению моделей прогнозирования и получению прогнозных оценок.

12. Всплески подразделяются на:

- аддитивные всплески – показывают резкое увеличение или уменьшение и исчезают на один период вперед в X_t ;
- временные изменения - показывают резкое увеличение или уменьшение и постепенно исчезают в течение времени;
- изменения уровня – показывают постоянный рост или снижение X_t .

Графики видов всплесков представлены в приложении 3 к настоящей Методике.

13. Математическая формула для аномальных значений рядов выглядит следующим образом:

$$Outliers = LS + AO + TC,$$

где

LS – изменения уровня;

AO – аддитивные всплески;

TC – временные изменения.

6. Календарная корректировка

14. Цель календарной корректировки - это получение сезонно скорректированных рядов, независимых от продолжительности и состава дней (количества рабочих и выходных дней) месяца или квартала.

15. Календарная компонента включает в себя эффекты, связанные с различными характеристиками календаря от периода к периоду. Календарные эффекты подразделяются на «сезонные» и «несезонные». «Несезонная» часть включается в календарную компоненту и рассматривается отдельно, «сезонная» часть учтена в сезонной компоненте.

Используемые календарные эффекты состоят из эффектов операционного или рабочего дня.

Эффект операционного дня определяет различное количество каждого дня недели в течение определенного квартала по отношению к стандартному числу будних дней в квартале.

Эффект рабочего дня охватывает разницу между количеством рабочих и выходных дней в квартале. Праздники рассматриваются как нерабочие дни. Количество нерабочих дней увеличивается на число праздников, количество же рабочих дней соответственно уменьшается.

Эффект рабочих дней отражается посредством единственного регрессора, который сравнивает группу рабочих дней (с понедельника по пятницу) через следующее уравнение:

рабочие дни = количество дней недели - $(5/2)$ количество выходных.

Фактор $5/2$ приравнивает регрессы рабочих дней к нулю в стандартной композиции семидневной недели. Отклонение от стандартной недели отражается в регрессоре, если рабочий день больше нуля, то это означает, что в месяце или квартале t больше рабочих дней, чем в стандартной неделе.

Эффект перемещающегося праздника ассоциируется с событиями религиозной или культурной значимости, в пределах страны, дата которого меняется из года в год.

Эффект високосного года учитывает дополнительный день в феврале этого года, который генерирует четырехлетний цикл с пиком в I квартале високосного года (если февраль високосного года, то «0,75», в противном случае «-0,25», если февраль не високосного года, то «0»).

Регрессор високосного года представляет собой детерминированный четырехлетний цикл с пиком в феврале високосного года в течение четырех лет, эффект високосного года полностью компенсируется негативными эффектами в последующие невисокосные годы.

16. Показатели календарных эффектов, используемые при сезонном сглаживании, распределяются по четырем базовым календарям, связанным с:

- выходными днями;
- государственными праздниками;
- влиянием високосного года;
- первым днем религиозных праздников.

17. При оценке календарных эффектов применяются десять видов регрессоров с использованием различных комбинаций базовых календарей. Регрессоры для календарных переменных представлены в приложении 4 к настоящей Методике.

18. Специфические календарные регрессоры составляются с использованием праздников.

Алгоритм расчета календарных переменных регрессий приведен в приложении 5 к настоящей Методике.

19. Сглаживание календарных эффектов проводится для статистических данных и данных с экономической интерпретацией календарных эффектов. Эта оценка основана на статистической и экономической значимости их регрессионных коэффициентов. Статистически регрессионный коэффициент считается значительно отличным от нуля, когда t -статистика выше, чем определенный порог (обычно 2, но и более низкие пороговые значения также приемлемы). Когда t -статистика ниже, чем избранное пороговое значение или его сложно интерпретировать в экономических условиях (невероятный размер или значение коэффициента), ряды календарного эффекта сглаживать не следует.

7. Сезонное сглаживание

20. Сезонное сглаживание, или сезонная корректировка, заключается в оценке и исключении из исходных рядов показателей сезонных и календарных факторов. После их исключения показатели отражают не типичные регулярные изменения, а новую информацию о процессе (изменения в тренде, производственных циклах или нерегулярных компонентах), что и является целью сезонного сглаживания.

21. Сезонно сглаженные показатели динамических рядов являются стандартным инструментом статистического наблюдения и разрабатываются наряду с исходными показателями (несглаженными), они позволяют выявлять и измерять закономерности и тенденции социально-экономических процессов, а также своевременно обнаруживать изменения, происходящие в этих процессах. Подготовка и публикация сезонно сглаженных динамических рядов показателей - важная задача статистического наблюдения.

22. Процедура сезонного сглаживания в национальной статистике осуществляется методом Tramo/Seats для Windows (далее – TSW).

23. Программы Tramo и Seats - это метод, полностью основанный на модели для прогнозирования и получения сигнала в одномерных временных рядах. Система Tramo определяет в показателях наличие календарных эффектов и неопределенных действий или выбросов. Модуль Seats осуществляет декомпозицию (распределение на части) сезонного сглаживания, применяя подход, основанный на модели.

При использовании для целей сезонных корректировок Tramo предварительно подготавливает временные ряды данных к корректировке с помощью Seats.

Математическая формула, используемая Tramo:

$$Y_t = \beta * X_t + Z_t,$$

где

$Z_t \approx \text{Arima}(p, d, q)(BP, BD, BQ) + U_t$, показатели $(p, d, q)(BP, BD, BQ)$ система выбирает автоматически;

X_t – независимые переменные, включающие календарные эффекты и выбросы;

β – коэффициент (определяется системой автоматически);

U_t – ошибки в сезонности.

24. При осуществлении сезонной корректировки данных формат публикации определяется самостоятельно. Представление сезонно-сглаженных данных зависит от потребностей пользователей. На начальном этапе одновременно показываются оригинальные (первоначальные) и сезонно-сглаженные данные в тексте и таблице публикации.

8. Прямой и косвенный подходы

25. Агрегированные данные, скорректированные с учетом сезонных колебаний, вычисляются путем агрегирования скорректированных с учетом сезонных колебаний компонентов (косвенной корректировки) или корректировкой агрегированных данных и компонентов самостоятельно (прямой корректировкой).

26. При проведении процедуры сезонного сглаживания применяются два подхода. Прямой подход используется до дезагрегированного уровня, а верхние агрегированные ряды вычисляются косвенно. Статистические данные представляют собой позиции сумм или разностей (объем в целом по производству услуг включает в себя основные виды экономической деятельности по классификации СКП, начиная с секции G до S).

На основе косвенного подхода обеспечивается последовательность при анализе данных, при прямом подходе вклады субкомпонентов не определяются. Для обеспечения согласованности между подвидами и агрегированными данными, при корректировке сезонных и календарных эффектов используется косвенный подход.

27. Метод расчета статистических данных в процессе сезонного сглаживания осуществляется методом расчета исходных данных.

9. Пересмотр данных сезонного сглаживания

28. Пересмотр данных, скорректированных с учетом сезонных изменений, применяется по двум причинам:

- данные, скорректированные с учетом сезонных изменений, пересматриваются из-за пересмотра необработанных данных, которые являются результатом наличия набора улучшенной информации (в плане охвата и надежности);

- пересмотр данных, скорректированных с учетом сезонных изменений, рассматривается из-за лучшей оценки (выявления) сезонного образца вследствие новой информации, предоставленной новыми нескорректированными данными или вследствие характеристик фильтров и процедур, удаляющих сезонные и календарные компоненты. Как правило, пересмотр основан на новой информации.

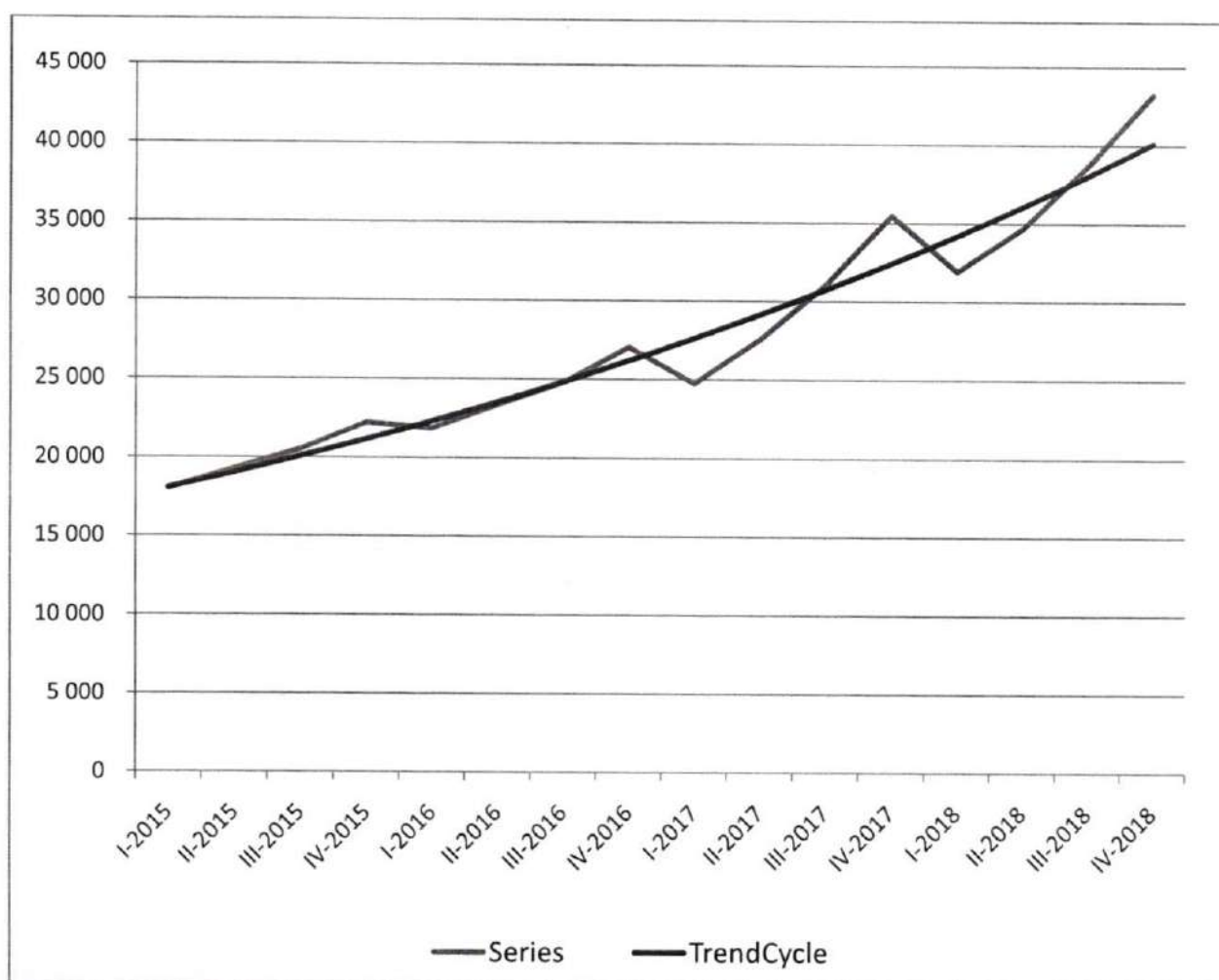
29. Дата первого пересмотра сезонно скорректированных данных устанавливается в начале календарного года, не менее, чем за три года до периода пересмотра нескорректированных данных. Эта дата фиксируется на срок до пяти лет по причинам прозрачности. Для более ранних периодов сезонные факторы замораживаются.

Перечень использованной литературы

1. Руководство ЕСС по сезонной корректировке. Евростат, 2011.
2. Система национальных счетов 2008/КЕС, МВФ, ОЭСР, ООН. ВБ/Нью-Йорк, 2009.
3. Методика сезонного сглаживания социально-экономических показателей/С.Кузин. Росстат, 2013.
4. Практическое пособие по сезонной корректировке программным обеспечением DEMETRA+ от исходных рядов до предоставления пользователю, ЕЭК ООН. Женева, 2011.

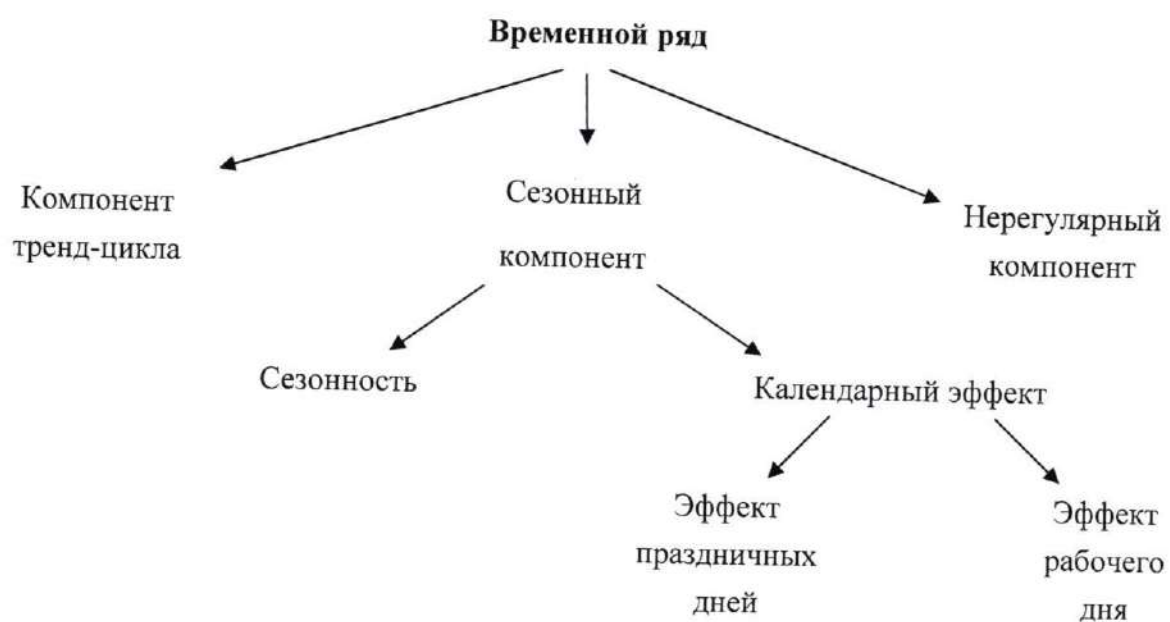
Приложение 1
к Методическим положениям
по статистическому учету
фактора сезонности при определении
динамики производства
оказанных рыночных услуг
на дискретной основе

**Дискретный квартальный объем производства
оказанных рыночных услуг**



Приложение 2
к Методическим положениям
по статистическому учету
фактора сезонности при определении
динамики производства
оказанных рыночных услуг
на дискретной основе

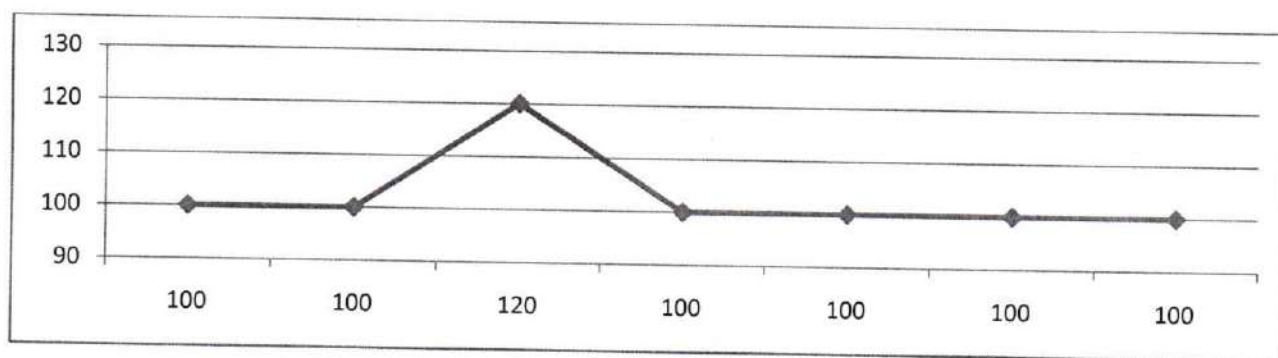
Схема составляющих временного ряда



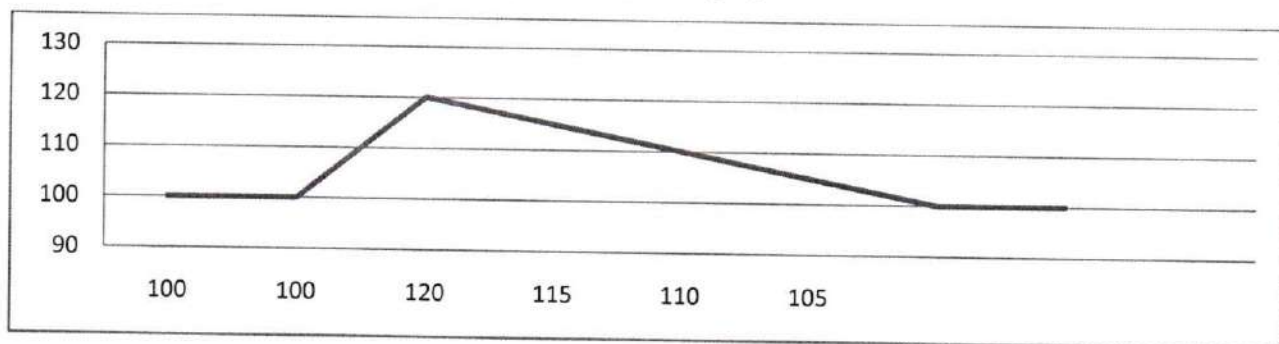
Приложение 3
к Методическим положениям
по статистическому учету
фактора сезонности при определении
динамики производства
оказанных рыночных услуг
на дискретной основе

Графики видов всплесков

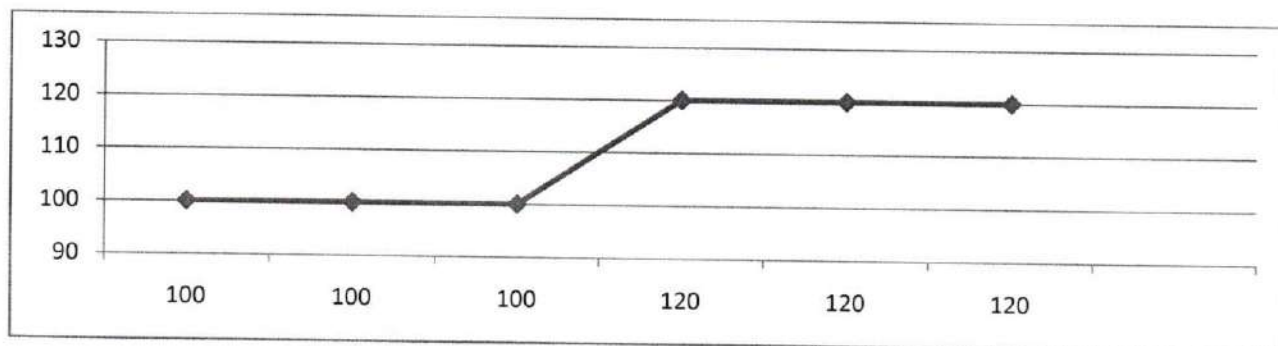
1. Аддитивные всплески (additive outliers)



2. Временные изменения (transitory changes)



3. Изменения уровня (level shifts)



Приложение 4
к Методическим положениям
по статистическому учету
фактора сезонности при определении
динамики производства
оказанных рыночных услуг
на дискретной основе

Регрессоры для календарных переменных

Наименование		Описание
Regressor 1	Non-Fixed	Не работают в праздничные дни
Regressor 2	Non-Moving	Не работают в первый день хаита
Regressor 3	Non-Sunday	Не работают по воскресеньям
Regressor 4	Non Sunday & Fixed	Не работают по воскресеньям и в праздничные дни
Regressor 5	Non Sunday & Moving	Не работают по воскресеньям, в первый день хаита
Regressor 6	Non Sunday & Fixed & Moving	Не работают по воскресеньям, в праздничные дни, первый день хаита
Regressor 7	Non Saturday & Sunday	Не работают по выходным дням
Regressor 8	Non Saturday & Sunday & Fixed	Не работают по выходным дням и в праздничные дни
Regressor 9	Non Saturday & Sunday & Moving	Не работают по выходным дням, в первый день хаита
Regressor 10	Non Saturday & Sunday & Fixed & Moving	Не работают по выходным дням, в праздничные дни, первый день хаита

Приложение 5
к Методическим положениям
по статистическому учету
фактора сезонности при определении
динамики производства
оказанных рыночных услуг
на дискретной основе

Алгоритм расчета календарных переменных регрессий

Этапы	Наименование	Краткое описание
Шаг 0	Составление списка праздников	Использованы праздники, отмечаемые в Узбекистане.
Шаг 1	Определение регрессоров	Определение категории организаций (10 регрессоров), у которых количество рабочих и нерабочих дней распределяется в соответствии с Приложением 4.
Шаг 2	Расчет количества рабочих и нерабочих дней регрессоров	Составление таблицы, где для каждого регрессора определяются за рассматриваемый период все рабочие, выходные и праздничные дни. Учитываются переносы праздничных дней.
Шаг 3	Свод данных	На основе данных из предыдущих этапов составляется сводная таблица, где вычисляется количество рабочих дней в месяцах для каждого года.
Шаг 4	Нахождение среднего количества рабочих дней	За рассматриваемый период по месяцам для каждого из регрессоров находятся средние величины рабочих дней.
Шаг 5	Расчет отклонений от среднего количества рабочих дней	Пятый шаг является разностью между количеством рабочих дней в месяце и средним количеством рабочих дней по месяцам. Эти показатели отражают изменение количества рабочих дней в месяце по отношению к среднему числу. Если полученное значение будет со знаком «+», то население проработало на это количество больше среднего значения рабочих дней. Если значение будет со знаком «-», то, следовательно, количество рабочих дней в месяце было меньше среднего.