

HUDUDLARARO TEXNOLOGIK NOMUTANOSIBLIKLARNI HISOBGA OLGAN HOLDA QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQARISHNING TEXNOLOGIK CHEGARAVIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Akbarov Sherzod Botirovich

Namangan davlat texnika universiteti
dotsenti

E-mail: sherzodakbarov@nstu.uz

Annotatsiya

Maqolada qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining texnologik chegaraviy samaradorligini hududlararo texnologik geterogenlik sharoitida baholashning metodologik asoslari tadqiq etiladi. Hududlarning ishlab chiqarish texnologiyalari, resurslar bilan ta‘minlanganligi va texnologik imkoniyatlaridagi tafovutlarni hisobga oluvchi metafrontier yondashuvi hamda stoxastik chegaraviy tahlil modellarini integratsiyalash imkoniyatlari asoslanadi. Texnik samarasizlikni texnologik tafovutlardan ajratish, texnologik tafovut koeffitsiyentini aniqlash va hududlarning ishlab chiqarish imkoniyatlarini qiyosiy baholashga yo‘naltirilgan metodologik yechim taklif etiladi. Ushbu yondashuv agrar ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning hududiy ustuvorliklarini ilmiy asoslashga xizmat qiladi. Tadqiqotda 2016-2024-yillarda respublika agrar ishlab chiqarishining nominal hajmi 3,81 barobar oshgani, Namangan viloyatining ulushi 2024-yilda 7,39 foizni tashkil etgani hamda 2025-yilda viloyat tumanlarida real o‘sish sur‘ati 101,4 foizdan 107,3 foizgacha farqlangani aniqlandi. Hududlarni texnik samaradorlik va texnologik tafovut koeffitsiyenti bo‘yicha to‘rtta strategik guruhga ajratuvchi tasnif ishlab chiqildi.

Kalit so‘zlar: mintaqaviy iqtisodiyot, agrar ishlab chiqarish, texnologik geterogenlik, metafrontier, stoxastik chegaraviy tahlil, texnik samaradorlik, texnologik tafovut koeffitsiyenti, hududiy nomutanosiblik, ishlab chiqarish chegarasi, resurslar unumdorligi

Аннотация

В статье исследуются методологические основы оценки технологической граничной эффективности сельскохозяйственного производства в условиях межрегиональной технологической гетерогенности. Обосновываются возможности интеграции метафронтирного подхода и моделей стохастического граничного анализа, учитывающих различия регионов в производственных технологиях, обеспеченности ресурсами и технологических возможностях. Предлагается методологическое решение, направленное на отделение технической неэффективности от технологических разрывов, определение коэффициента технологического разрыва и сравнительную оценку производственных возможностей регионов. Данный подход служит научному обоснованию региональных приоритетов повышения эффективности аграрного производства. Установлено, что в 2016-2024 годах номинальный объём аграрного производства в республике вырос в 3,81 раза, доля Наманганской

области в 2024 году составила 7,39%, а в 2025 году реальные темпы роста по районам области различались от 101,4 до 107,3%. Разработана классификация, разделяющая регионы на четыре стратегические группы по технической эффективности и коэффициенту технологического разрыва.

Ключевые слова: региональная экономика, аграрное производство, технологическая гетерогенность, метафронт, стохастический граничный анализ, техническая эффективность, коэффициент технологического разрыва, региональная диспропорция, производственная граница, производительность ресурсов

Abstract

The article examines the methodological foundations for assessing the technological frontier efficiency of agricultural production under interregional technological heterogeneity. It substantiates the integration of the metafrontier approach and stochastic frontier analysis models that account for regional differences in production technologies, resource endowments and technological capabilities. A methodological solution is proposed to separate technical inefficiency from technology gaps, determine the technology gap ratio and comparatively assess the production capacities of regions. The approach serves to scientifically substantiate regional priorities for raising agricultural production efficiency. The study found that in 2016-2024 the nominal volume of agricultural output in the country grew 3.81-fold, Namangan region's share reached 7.39 percent in 2024, and in 2025 real growth rates across the region's districts ranged from 101.4 to 107.3 percent. A classification dividing regions into four strategic groups by technical efficiency and technology gap ratio was developed.

Keywords: regional economy, agricultural production, technological heterogeneity, metafrontier, stochastic frontier analysis, technical efficiency, technology gap ratio, regional imbalance, production frontier, resource productivity

KIRISH

Jahon agrar iqtisodiyotida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish texnologik modernizatsiya, resurslardan foydalanish unumdorligi va hududlarning ishlab chiqarish imkoniyatlaridagi tarkibiy tafovutlarni hisobga olish bilan uzviy bog'liq. Qishloq xo'jaligida tabiiy-iqtisodiy sharoitlar, texnologik jihozlanish, ishlab chiqarish infratuzilmasi va innovatsiyalarni o'zlashtirish imkoniyatlarining hududlar bo'yicha farqlanishi yagona texnologik chegara asosida samaradorlikni baholashning metodologik cheklovlarini yuzaga keltiradi. FAOning 2025-yilgi The State of Food and Agriculture hisobotida yer degradatsiyasi oqibatida dunyo bo'yicha 1,7 milliard kishi yashaydigan hududlarda ekinlar hosildorligi kamida 10 foizga pasaygani qayd etilgan [3]. Ushbu holat ishlab chiqarish natijalarini baholashda resurslarning tabiiy sifati va texnologik imkoniyatlarni texnik samarasizlikdan farqlash zarurligini ko'rsatadi. OECDning Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2025 hisobotiga ko'ra, 2022-2024-yillarda 54 ta mamlakatda agrar sohani qo'llab-quvvatlashning o'rtacha yillik hajmi 842 milliard AQSH dollarini tashkil etgan, agrar bilimlar va innovatsion tizimlarga yo'naltirilgan xarajatlar esa ishlab chiqarish qiymatining atigi

0,54 foiziga teng bo'lgan [10]. Mazkur natijalar texnologik rivojlanishdagi nomutanosibliklarni baholash va innovatsion resurslarning ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sirini aniqlash zamonaviy agrar siyosatning muhim ilmiy-amaliy vazifasi ekanligini asoslaydi.

Xalqaro tajribada agrar ishlab chiqarishni texnologik modernizatsiyalash davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylanmoqda. Jumladan, Koreya Respublikasida 2025-2029-yillarga mo'ljallangan aqlli qishloq xo'jaligini rivojlantirish bosh rejasi doirasida issiqxona maydonlarining 35 foizini aqlli fermer xo'jaliklariga aylantirish hamda mexanizatsiyalashtirilayotgan asosiy dala ekinlari maydonlarining 20 foizida kamida bitta aqlli agrar texnologiyani qo'llash maqsadi belgilangan [11]. O'zbekistonda ham agrar ishlab chiqarishni raqamlashtirish va texnologik modernizatsiyalashning institutsional asoslari mustahkamlanmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 12-avgustdagi PF-130-son Farmonida qishloq xo'jaligida foydalaniladigan 4 million gektardan ortiq yer maydonlarida ekish va sug'orish jarayonlarini raqamlashtirish, ishlab chiqarish monitoringini takomillashtirish hamda ma'lumotlar aniqligini oshirish vazifalari belgilangan [13].

O'zbekiston mintaqalarida agrar ishlab chiqarish samaradorligini baholashning dolzarbligi hududlarning ishlab chiqarish texnologiyalari, agrar ixtisoslashuvi va resurs salohiyati jihatidan bir xil emasligi bilan belgilanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 24-apreldagi PF-68-son Farmonida qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilarining yerdan foydalanishdagi mustaqilligini kengaytirish va yer resurslarini bozor tamoyillari asosida taqsimlashga qaratilgan chora-tadbirlar belgilangan [14]. Ushbu institutsional o'zgarishlar hududlarning ishlab chiqarish tarkibi va texnologik moslashuv imkoniyatlariga ta'sir etishi mumkin, biroq bunday ta'sirning yo'nalishi va miqdori empirik tekshiruvni talab qiladi. An'anaviy stoxastik chegaraviy modellar hududlarning turli texnologik imkoniyatlarini yagona ishlab chiqarish chegarasi orqali baholaganda, texnologik tafovutlar bilan texnik samarasizlikni aralashtirib yuborish xavfi yuzaga keladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining texnologik chegaraviy samaradorligini baholash bo'yicha ilmiy qarashlar ishlab chiqarish omillari unumdorligini aniqlashdan texnologik geterogenlik va texnik samarasizlikni alohida o'lchashga yo'naltirilgan metodologik yondashuvlar tomon rivojlangan. Y. Hayami va V. W. Ruttan o'z tadqiqotida [5] mamlakatlar o'rtasidagi agrar unumdorlik tafovutlarini ishlab chiqarish omillari bilan ta'minlanganlik va texnologik rivojlanish xususiyatlari nuqtayi nazaridan o'rgangan. Ushbu yondashuvning ilmiy ahamiyati agrar ishlab chiqarish natijalaridagi farqlarni faqat resurslar miqdori bilan izohlash yetarli emasligini ko'rsatishidadir. D. Aigner, C. A. K. Lovell va P. Schmidt [1] stoxastik ishlab chiqarish chegarasi modelida tasodifiy statistik xatolikni texnik samarasizlikdan ajratishga asoslangan ekonometrik yondashuvni ishlab chiqqan.

Hududlararo texnologik tafovutlarni chegaraviy modellashtirishning nazariy asoslari G. E. Battese, D. S. P. Rao va C. J. O'Donnell tomonidan ishlab chiqilgan

metafrontier yondashuvida [2] rivojlantirilgan. Ushbu metodologiyada texnologik xususiyatlari o'xshash iqtisodiy birliklar uchun alohida ishlab chiqarish chegaralari shakllantirilib, ular barcha guruhlarining texnologik imkoniyatlarini qamrab oluvchi umumiy chegara bilan taqqoslanadi. C. J. O'Donnell, D. S. P. Rao va G. E. Battese [9] mazkur yondashuvni kengaytirib, texnik samaradorlik va texnologik tafovut nisbatini farqlashning parametrik hamda noparametrik usullarini asoslagan. Ularning tadqiqotida mamlakatlar agrar sektori ma'lumotlaridan foydalanilgani metafrontier metodologiyasining qishloq xo'jaligi uchun amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. Ushbu yondashuvga ko'ra, umumiy texnologik chegaraga nisbatan samaradorlik guruh ichidagi texnik samaradorlik va texnologik tafovut nisbatining ko'paytmasi sifatida ifodalanadi. Biroq hududlarni texnologik guruhlariga ajratish mezonlarining noto'g'ri tanlanishi baholash natijalariga sezilarli ta'sir qilishi mumkin. Shu bois agrar hududlarni guruhlashda ishlab chiqarish ixtisoslashuvi, texnologik jihozlanish va resurslar tarkibini hisobga olish talab etiladi.

Stoxastik chegaraviy modellarni hududiy panel ma'lumotlar asosida qo'llashda kuzatilmaydigan geterogenlikni texnik samarasizlikdan ajratish muhim metodologik masala hisoblanadi. W. H. Greene [4] panel stoxastik chegara modellarida kuzatilmaydigan individual xususiyatlar va samarasizlikni farqlash imkonini beruvchi haqiqiy qat'iy hamda tasodifiy effektli modellarni tadqiq etgan. Muallifning yondashuvi hududlarga xos doimiy xususiyatlarni ishlab chiqaruvchilarning boshqaruv samarasizligi sifatida baholash xavfini kamaytirishga qaratilgan. H. J. Wang va C. W. Ho [12] esa panel ma'lumotlarda qat'iy effektlarni transformatsiya orqali chiqarib tashlashga asoslangan stoxastik chegara modelini ishlab chiqib, kuzatilmaydigan geterogenlik va texnik samarasizlikni ajratishning muqobil ekonometrik yechimini taklif etgan.

Metafrontier modellarining statistik aniqligini oshirish masalasi C. J. Huang, T. H. Huang va N. H. Liu tomonidan [6] ishlab chiqilgan ikki bosqichli stoxastik chegaraviy baholash yondashuvida yangi metodologik mazmun kasb etgan. Mualliflar guruhlariga xos ishlab chiqarish chegaralarini baholashdan keyin umumiy metafrontierni aniqlash uchun stoxastik chegaraviy modeldan foydalanishni taklif etgan. Ushbu yondashuv texnologik tafovut koeffitsiyentlariga statistik xulosa chiqarish hamda ularning tashqi omillar bilan bog'liqligini baholash imkonini kengaytiradi. S. C. Kumbhakar, H. J. Wang va A. P. Horncastle [7] stoxastik chegaraviy modellarni amaliy ekonometrik baholash usullarini tizimlashtirib, ishlab chiqarish funksiyasi spetsifikatsiyasi, samarasizlik determinantlari va statistik diagnostikaning ahamiyatini asoslagan. Mazkur tadqiqotlar agrar ishlab chiqarish samaradorligini baholashda model parametrlarini aniqlash bilan cheklanmasdan, texnologik tafovutlarning statistik ishonchliligini ham tekshirish zarurligini ko'rsatadi.

Stoxastik ishlab chiqarish chegaralarining dastlabki nazariy asoslarini rivojlantirgan W. Meeusen va J. van den Broeck [8] tarkibli xatolik modeli yordamida ishlab chiqarish funksiyasining chegaraviy samaradorligini ekonometrik baholash imkoniyatlarini tadqiq etgan. Ushbu yondashuv tasodifiy omillar va texnik samarasizlikning ishlab chiqarish natijalariga turlicha ta'sir qilishini ajratishga xizmat

qiladi. Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar stoxastik chegaraviy tahlil, texnologik geterogenlikni hisobga oluvchi metafrontier va panel ekonometrik modellarni integratsiyalash uchun nazariy asos mavjudligini ko'rsatadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda hududlararo texnologik geterogenlikni hisobga olgan holda agrar ishlab chiqarish samaradorligini baholash uchun stoxastik chegaraviy tahlil va metafrontier modellashtirish usullari integratsiyalashtiriladi. Hududiy panel ma'lumotlar asosida ishlab chiqarish funksiyasining translog spetsifikatsiyasi shakllantirilib, yer, mehnat va kapital omillarining natijaviy ko'rsatkichlarga ta'siri baholanadi. Hududlarga xos texnologik chegaralar maksimal ehtimollik usuli yordamida aniqlanib, texnik samarasizlik tasodifiy xatoliklardan ajratiladi.

Metafrontier modeli orqali umumiy texnologik chegara shakllantirilib, texnologik tafovut koeffitsiyenti va metafrontier samaradorligi hisoblanadi. Hududiy texnologik guruhlar ishlab chiqarish ixtisoslashuvi va resurslar tarkibi asosida shakllantiriladi. Modellarning ishonchliligi ehtimollik nisbati testlari, parametrlarning statistik ahamiyatliligi va spetsifikatsiya diagnostikasi orqali tekshiriladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

O'zbekiston Respublikasi hududlari, jumladan, Namangan viloyati va uning shahar hamda tumanlarida 2016-2025-yillarda agrar ishlab chiqarish samaradorligining o'zgarishlari statistik ko'rsatkichlar asosida o'rganiladi. Jadvallarda ishlab chiqarish dinamikasi, resurslar unumdorligi, hududiy tafovutlar va konvergensiya jarayonlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar tizimlashtirilib, ularning qiyosiy hamda ekonometrik baholash uchun axborot asoslari shakllantiriladi.

Agrar ishlab chiqarish samaradorligining hududiy differentsiatsiyasi tabiiy-iqtisodiy salohiyat, ishlab chiqarish omillari taqsimoti, texnologik rivojlanish va hududiy ixtisoslashuv bilan bog'liq. Ushbu omillarning o'zaro ta'siri mintaqalar o'rtasidagi samaradorlik tafovutlarining shakllanishi va o'zgarishiga ta'sir etishi mumkin. Hududlararo konvergensiya va fazoviy iqtisodiy bog'liqliklarni kompleks baholash agrar rivojlanishning hududiy qonuniyatlarini aniqlashga xizmat qiladi. Hududlar kesimidagi ko'rsatkichlar 1-jadvalda keltirilgan.

2016-2024-yillarda O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishining nominal hajmi 115 599,2 mlrd so'mdan 439 948,0 mlrd so'mga yetib, 3,81 barobar oshgan. Hududlar kesimida Farg'ona viloyatida 4,31 barobar, Qoraqalpog'iston Respublikasida 4,16 barobar, Jizzax viloyatida 4,14 barobar va Namangan viloyatida 4,08 barobar o'sish kuzatilgan. Samarqand viloyatida ishlab chiqarish hajmi 54 647,9 mlrd so'm bilan eng yuqori ko'rsatkichni tashkil etgan bo'lsa-da, o'sish koeffitsiyenti 3,20 barobarga teng bo'lgan. 2024-yilda respublika agrar ishlab chiqarishida Samarqand viloyatining ulushi 12,42 foiz, Andijon viloyatining ulushi 10,02 foiz va Namangan viloyatining ulushi 7,39 foizni tashkil etgan. Ushbu tafovutlar agrar ishlab chiqarishning hududiy miqyosi va nominal o'sish intensivligi bir xil emasligini ko'rsatadi.

1-jadval
O‘zbekiston Respublikasi hududlarida qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishining tarkibiy va hududlararo texnologik tafovutlarni baholashga oid ko‘rsatkichlari¹

Hududlar	2016-yil	2020-yil	2024-yil	O‘shish, barobar	2024-yil ulushi, foizda
Qoraqalpog‘iston	3 929,8	9 751,6	16 339,7	4,16	3,71
Andijon	11 873,4	26 096,1	44 074,7	3,71	10,02
Buxoro	9 812,2	23 876,0	40 307,9	4,11	9,16
Jizzax	6 827,1	16 352,8	28 262,2	4,14	6,42
Qashqadaryo	10 863,6	23 777,8	42 239,6	3,89	9,60
Navoiy	5 034,7	11 309,7	20 063,2	3,98	4,56
Namangan	7 973,7	17 913,1	32 497,2	4,08	7,39
Samarqand	17 088,6	32 158,0	54 647,9	3,20	12,42
Surxondaryo	8 737,2	19 424,0	35 234,1	4,03	8,01
Sirdaryo	4 088,4	8 002,0	14 206,1	3,47	3,23
Toshkent viloyati	12 034,2	23 875,1	41 311,8	3,43	9,39
Farg‘ona	9 824,6	21 455,5	42 347,9	4,31	9,63
Xorazm	7 511,7	16 258,9	28 415,7	3,78	6,46
O‘zbekiston	115 599,2	250 250,6	439 948,0	3,81	100,00

Hududlararo ishlab chiqarish tafovutlari texnologik samaradorlikni baholashda resurslar salohiyati, ishlab chiqarish ixtisoslashuvi va texnologik imkoniyatlarni alohida hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Yuqori ishlab chiqarish hajmi texnologik ustunlikni anglatmaydi, chunki iqtisodiy natijalar resurslar miqdori va narxlar dinamikasiga ham bog‘liq. Shu sababli hududlarni texnologik xususiyatlariga ko‘ra guruhlash, stoxastik ishlab chiqarish chegaralarini aniqlash va umumiy metafrontier bilan taqqoslash maqsadga muvofiq. Bunday yondashuv texnik samarasizlikni texnologik tafovutlardan ajratish, hududlarning modernizatsiyaga ehtiyojini aniqlash hamda agrar siyosatning tabaqalashtirilgan ustuvor yo‘nalishlarini ilmiy asoslash imkonini beradi. Namangan viloyati shahar va tumanlari bo‘yicha ko‘rsatkichlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval
Namangan viloyati shahar va tumanlarida agrar ishlab chiqarish hajmi, hududiy ulushi va o‘shish sur‘atlarining qiyosiy ko‘rsatkichlari, 2025-yil²

Hududlar	Ishlab chiqarish hajmi	Viloyatga nisbatan ulushi	Real o‘shish sur‘ati
Namangan shahri	2 917,5	6,95	103,8
Namangan tumani	3 365,5	8,01	105,8
Mingbuloq	3 199,3	7,62	107,1
Kosonsoy	2 262,7	5,39	101,4
Norin	2 761,2	6,58	104,8

¹ Manba: O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi, SIAT, 1.03.02.0001-ko‘rsatkich.

² Manba: Namangan viloyati statistika boshqarmasi, 2025-yil yanvar-dekabr bo‘yicha “Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligi” statistik press-relizi.

Hududlar	Ishlab chiqarish hajmi	Viloyatga nisbatan ulushi	Real o'sish sur'ati
Pop	4 149,9	9,88	106,1
To'raqo'rg'on	3 603,5	8,58	103,1
Uychi	3 066,8	7,30	102,9
Uchqo'rg'on	3 812,3	9,08	104,3
Chortoq	3 143,3	7,49	107,3
Chust	3 357,1	7,99	103,4
Yangiqo'rg'on	6 355,1	15,13	103,2
Namangan viloyati	41 994,2	100,00	104,4

2025-yilda Namangan viloyatida qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 41 994,2 mlrd so'mni tashkil etib, real o'sish sur'ati 104,4 foizga yetgan. Hududlar kesimida Yangiqo'rg'on tumani 6 355,1 mlrd so'm va 15,13 foizlik ulush bilan yetakchi o'rinni egallagan. Pop tumanida ishlab chiqarish hajmi 4 149,9 mlrd so'm, Uchqo'rg'on tumanida 3 812,3 mlrd so'm va To'raqo'rg'on tumanida 3 603,5 mlrd so'mni tashkil etgan. Eng yuqori real o'sish sur'atlari Chortoq tumanida 107,3 foiz, Mingbuloqda 107,1 foiz va Popda 106,1 foiz darajasida kuzatilgan. Kosonsoy tumanida esa ushbu ko'rsatkich 101,4 foiz bilan viloyat o'rtacha darajasidan past bo'lgan. Natijalar ishlab chiqarishning hududiy miqyosi va o'sish intensivligi o'rtasida sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatadi.

Hududlararo ishlab chiqarish tafovutlari agrar tarmoqning resurs salohiyati, ixtisoslashuvi va texnologik rivojlanish imkoniyatlarini tabaqalashtirilgan yondashuv asosida baholash zarurligini ko'rsatadi. Yangiqo'rg'on tumanining ishlab chiqarish hajmi bo'yicha ustunligi uning texnik samaradorligi eng yuqori ekanligini anglatmaydi, Chortoq va Mingbuloq tumanlaridagi jadal o'sish esa texnologik chegaraga yaqinlashuvni mustaqil tasdiqlamaydi. Shu sababli hududlarning real ishlab chiqarish natijalarini yer, mehnat va kapital resurslari bilan bog'liq holda baholash, texnologik jihatdan qiyoslanuvchan guruhlarni shakllantirish hamda stoxastik chegaraviy va metafrontier modellarini qo'llash maqsadga muvofiq. Bunda texnik samarasizlikni texnologik tafovutlardan ajratish hududiy agrar siyosatning modernizatsiya va resurslar unumdorligini oshirishga qaratilgan ustuvor yo'nalishlarini ilmiy asoslash imkonini beradi. Taklif etilayotgan ko'rsatkichlar tizimi 3-jadvalda keltirilgan.

Agrar ishlab chiqarishning texnologik chegaraviy samaradorligini kompleks baholashda 8 ta o'zaro bog'liq ko'rsatkichdan foydalanish hududiy texnologik imkoniyatlar va ulardan foydalanish darajasini farqlash imkonini beradi. Texnik samaradorlik, texnologik tafovut koeffitsiyenti va metafrontier samaradorligi 0 dan 1 gacha oraliqda baholanadi. Texnik samaradorlikning 1 ga yaqinlashishi mavjud texnologiyadan yuqori darajada foydalanishni, texnologik tafovut koeffitsiyentining 1 ga yaqinlashishi esa hududiy ishlab chiqarish chegarasining umumiy metafrontierga yaqinligini ifodalaydi. Metafrontier samaradorligi ushbu ikki koeffitsiyent ko'paytmasi orqali aniqlanib, texnik samarasizlik va texnologik cheklolarning

umumiy natijaga ta'sirini ajratish imkonini beradi. Biroq ko'rsatkichlarning nazariy chegaralari hududlarning amaldagi samaradorlik darajasini ifodalamaydi.

3-jadval

O'zbekiston Respublikasi hududlarida agrar ishlab chiqarishning texnologik chegaraviy samaradorligini baholashning integratsiyalashgan ko'rsatkichlar tizimi¹

Ko'rsatkichlar	Hisoblash usuli	Baholash mezon	Iqtisodiy mazmuni
Texnik samaradorlik - TE	Haqiqiy ishlab chiqarishning guruh texnologik chegarasiga nisbati	0-1	Mavjud texnologiyadan foydalanish darajasi
Texnologik tafovut koeffitsiyenti - TGR	Guruh chegarasining umumiy metafrontierga nisbati	0-1	Hududiy texnologik imkoniyatlarning umumiy chegaraga yaqinligi
Metafrontier samaradorligi - MTE	$TE \times TGR$	0-1	Umumiy texnologik imkoniyatlarga nisbatan samaradorlik
Texnik samarasizlik - TI	$1 - TE$	0-1	Mavjud texnologiya doirasidagi foydalanilmagan imkoniyat
Texnologik tafovut - TG	$1 - TGR$	0-1	Guruh texnologiyasining umumiy chegaradan ortda qolishi
Umumiy samaradorlik tafovuti - MG	$1 - MTE$	0-1	Metafrontierga nisbatan foydalanilmagan umumiy imkoniyat
Texnologik tafovutlararo farq	Hududlar TGR ko'rsatkichlarining standart og'ishi	0 va undan yuqori	Hududlararo texnologik nomutanosiblik
Samaradorlikning hududiy variatsiyasi	$TE \text{ standart og'ishi} / TE \text{ o'rtachasi} \times 100$	Foiz	Texnik samaradorlikning hududiy tarqoqligi

Taklif etilgan ko'rsatkichlar tizimi hududlararo texnologik nomutanosibliklarni ishlab chiqarishni boshqarishdagi samarasizlikdan ajratishga asoslanganligi bilan metodologik ahamiyatga ega. Texnik samaradorligi yuqori, biroq texnologik tafovut koeffitsiyenti past hududlarda ishlab chiqarish texnologiyalarini modernizatsiyalash ustuvor yo'nalish sifatida qaralishi mumkin. Aksincha, texnologik imkoniyatlari nisbatan yuqori, ammo texnik samaradorligi past hududlarda resurslardan foydalanishni optimallashtirish va boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish muhim hisoblanadi. Shu jihatdan stoxastik chegaraviy tahlil va metafrontier yondashuvlarini integratsiyalash hududlarning texnologik rivojlanish darajasiga mos tabaqalashtirilgan agrar siyosatni shakllantirish uchun ilmiy-uslubiy asos yaratadi. Ushbu xulosalarni empirik tasdiqlash esa hududiy panel ma'lumotlar asosida tegishli koeffitsiyentlarni

¹ Manba: Battese, Rao va O'Donnellning metafrontier metodologiyasi [2; 9] hamda stoxastik chegaraviy tahlil yondashuvlari [1; 8] asosida muallif tomonidan tizimlashtirilgan.

hisoblashni talab etadi. Ushbu ko'rsatkichlar asosidagi hududiy strategik yondashuvlar 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

O'zbekiston hududlarida agrar ishlab chiqarishning texnologik chegaraviy samaradorligini oshirish bo'yicha differensiallashgan strategik yondashuvlar¹

Hududiy texnologik holat	Texnik samaradorlik - TE	Texnologik tafovut - TGR	Metafrontier samaradorligi - MTE	Asosiy iqtisodiy muammo	Ustuvor strategik yo'nalish
I tur - yuqori texnologik samarador hududlar	Yuqori	Yuqori	Yuqori	Samaradorlikni barqaror saqlash	Innovatsiyalarni kengaytirish, ilg'or texnologiyalar transferi
II tur - texnologik imkoniyatlari cheklangan hududlar	Yuqori	Past	Past yoki o'rtacha	Texnologik chegaraning ortda qolishi	Texnologik modernizatsiya, kapitalni yangilash
III tur - mavjud texnologiyadan foydalanish sust hududlar	Past	Yuqori	Past yoki o'rtacha	Ishlab chiqarish resurslaridan samarasiz foydalanish	Boshqaruvni takomillashtirish, resurslarni optimallashtirish
IV tur - texnologik va boshqaruv cheklovlari yuqori hududlar	Past	Past	Past	Texnologik qoloqlik va texnik samarasizlik	Kompleks modernizatsiya, institutsional qo'llab-quvvatlash

Agrar ishlab chiqarishning texnologik chegaraviy samaradorligini baholash asosida hududlarni 4 ta strategik guruhga ajratish texnologik imkoniyatlar va ulardan foydalanish darajasidagi farqlarni aniqlashga xizmat qiladi. Birinchi guruhda texnik samaradorlik va texnologik tafovut koeffitsiyenti yuqori bo'lib, innovatsion rivojlanish ustuvor ahamiyat kasb etadi. Ikkinchi guruhda mavjud texnologiyalardan foydalanish samaradorligi yuqori bo'lsa-da, umumiy texnologik chegaradan ortda qolish modernizatsiyani talab etadi. Uchinchi guruhda texnologik salohiyat nisbatan yuqori, biroq resurslardan foydalanish samaradorligi past bo'lganligi sababli boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish zarur. To'rtinchi guruhda esa texnologik cheklovlar va texnik samarasizlik birgalikda namoyon bo'lib, kompleks institutsional va investitsion choralarni qo'llash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Taklif etilgan hududiy tasnifning metodologik ustunligi agrar ishlab chiqarish samaradorligidagi tafovutlarni texnologik va boshqaruv omillari bo'yicha farqlash imkoniyatidadir. Metafrontier samaradorligi texnik samaradorlik va texnologik tafovut koeffitsiyentining ko'paytmasi orqali aniqlanishi hududlarning umumiy ishlab chiqarish imkoniyatlariga nisbatan holatini kompleks baholashga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining texnologik chegaraviy samaradorligini hududlararo nomutanosibliklarni hisobga olgan holda baholash agrar rivojlanishning tarkibiy omillarini aniqlash va mintaqaviy iqtisodiy siyosatni takomillashtirishda muhim metodologik ahamiyatga ega. O'zbekiston hududlari va Namangan viloyati

¹ Manba: statistik ko'rsatkichlar va metafrontier baholash metodologiyasi asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan konseptual tasnif.

misolida o'rganilgan statistik ko'rsatkichlar ishlab chiqarish miqyosi, o'sish sur'atlari va hududiy ixtisoslashuvdagi farqlarni namoyon etadi. Stoxastik chegaraviy tahlil va metafrontier yondashuvlarini integratsiyalash texnologik imkoniyatlar cheklanganligi bilan mavjud resurslardan foydalanishdagi samarasizlikni farqlashga xizmat qiladi. Tadqiqotning nazariy-uslubiy asoslari va statistik natijalaridan kelib chiqib, quyidagi ilmiy xulosalar hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

1. 2016-2024-yillarda O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarishining nominal hajmi 115 599,2 mlrd so'mdan 439 948,0 mlrd so'mga yetib, 3,81 barobar oshgan. Hududlar kesimida Farg'ona viloyatida 4,31 barobar, Jizzax viloyatida 4,14 barobar, Buxoro viloyatida 4,11 barobar va Namangan viloyatida 4,08 barobar o'sish kuzatilgan. Namangan viloyatining respublika agrar ishlab chiqarishidagi ulushi 6,90 foizdan 7,39 foizga ko'tarilgan. Ushbu natijalar ishlab chiqarishning hududiy miqyosi turlicha sur'atlarda kengayganini ko'rsatadi, biroq nominal o'sish texnologik samaradorlikning bevosita mezonini hisoblanmaydi.

2. 2025-yilda Namangan viloyatida qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi 41 994,2 mlrd so'mni, real o'sish sur'ati esa 104,4 foizni tashkil etgan. Yangiqo'rg'on tumanida ishlab chiqarish hajmi 6 355,1 mlrd so'm, Pop tumanida 4 149,9 mlrd so'm va Uchqo'rg'on tumanida 3 812,3 mlrd so'mga yetgan. Chortoq va Mingbuloq tumanlarida mos ravishda 107,3 va 107,1 foizlik o'sish qayd etilgan. Ushbu ko'rsatkichlar ishlab chiqarish miqyosi va o'sish intensivligi hududlar bo'yicha farqlanishini ifodalaydi.

3. Agrar ishlab chiqarishning texnologik chegaraviy samaradorligini baholashda texnik samaradorlik, texnologik tafovut koeffitsiyenti va metafrontier samaradorligini yagona metodologik tizimda qo'llash taklif etiladi. Ushbu ko'rsatkichlar 0 dan 1 gacha oraliqda baholanib, metafrontier samaradorligi texnik samaradorlik va texnologik tafovut koeffitsiyentining ko'paytmasi orqali aniqlanadi. Bunday yondashuv hududlarni 4 ta shartli strategik guruhga ajratish imkonini beradi: texnologik va texnik samaradorligi yuqori hududlar, texnologik imkoniyatlari cheklangan hududlar, mavjud texnologiyalardan foydalanish samaradorligi past hududlar hamda har ikki turdagi cheklovlar mavjud hududlar. Birinchi guruhda innovatsiyalarni kengaytirish, ikkinchisida texnologik modernizatsiya, uchinchisida ishlab chiqarishni boshqarish va resurslar taqsimotini takomillashtirish, to'rtinchisida esa kompleks institutsional va investitsion qo'llab-quvvatlash choralari ustuvorlashtirish maqsadga muvofiq. Guruhlarning amaliy tarkibi tegishli koeffitsiyentlar ekonometrik baholangandan keyin aniqlanishi lozim.

4. Hududlararo texnologik nomutanosibliklarni qisqartirish uchun agrar siyosatning yagona rag'batlantirish mexanizmlaridan hududlarning texnologik imkoniyatlari va mavjud resurslardan foydalanish samaradorligiga asoslangan tabaqalashtirilgan boshqaruv tizimiga o'tish taklif etiladi. Bunda hududiy agrar dasturlarni ishlab chiqishda texnologik tafovut koeffitsiyenti, texnik samarasizlik darajasi, real qo'shilgan qiymat va investitsiyalarning iqtisodiy qaytimini asosiy baholash mezonlari sifatida qo'llash maqsadga muvofiq. Texnologik imkoniyatlari cheklangan hududlarda zamonaviy texnika va uskunalarni joriy etish, innovatsiyalar

transferi va ishlab chiqarish infratuzilmasini rivojlantirish ustuvor ahamiyatga ega. Texnologik salohiyati mavjud, biroq undan foydalanish samaradorligi past hududlarda esa boshqaruv kompetensiyalarini rivojlantirish, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va resurslar taqsimotini takomillashtirishga e'tibor qaratish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aigner, D., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)
2. Battese, G. E., Rao, D. S. P., & O'Donnell, C. J. (2004). A metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies. *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 91-103. <https://doi.org/10.1023/B:PROD.0000012454.06094.29>
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2025). The state of food and agriculture 2025: Addressing land degradation across landholding scales. FAO. <https://doi.org/10.4060/cd7067en>
4. Greene, W. H. (2005). Reconsidering heterogeneity in panel data estimators of the stochastic frontier model. *Journal of Econometrics*, 126(2), 269-303. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2004.05.003>
5. Hayami, Y., & Ruttan, V. W. (1970). Agricultural productivity differences among countries. *American Economic Review*, 60(5), 895-911. <https://ideas.repec.org/a/aea/aecrev/v60y1970i5p895-911.html>
6. Huang, C. J., Huang, T. H., & Liu, N. H. (2014). A new approach to estimating the metafrontier production function based on a stochastic frontier framework. *Journal of Productivity Analysis*, 42(3), 241-254. <https://doi.org/10.1007/s11123-014-0402-2>
7. Kumbhakar, S. C., Wang, H. J., & Horncastle, A. P. (2015). A practitioner's guide to stochastic frontier analysis using Stata. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139342070>
8. Meeusen, W., & van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 18(2), 435-444. <https://doi.org/10.2307/2525757>
9. O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34(2), 231-255. <https://doi.org/10.1007/s00181-007-0119-4>
10. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025a). Agricultural policy monitoring and evaluation 2025: Making the most of the trade and environment nexus in agriculture. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a80ac398-en>
11. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025b). Developments in agricultural policies and support by country. In *Agricultural policy monitoring and evaluation 2025: Making the most of the trade and environment nexus in agriculture*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a80ac398-en>

12. Wang, H. J., & Ho, C. W. (2010). Estimating fixed-effect panel stochastic frontier models by model transformation. *Journal of Econometrics*, 157(2), 286-296.
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2009.12.006>

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 12-avgustdagi PF-130-son “Qishloq xo‘jaligi sohasiga zamonaviy texnologiyalarni joriy etishni yanada jadallashtirish orqali samaradorlikni oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.
<https://lex.uz/docs/-7694880>

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 24-apreldagi PF-68-son “Qishloq xo‘jaligi ishlab chiqaruvchilarining yerdan foydalanishdagi mustaqilligini ta’minlashga qaratilgan navbatdagi chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Farmoni.
<https://lex.uz/docs/-8167799>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir: Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Ingliz tili muharriri: Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Rus tili muharriri: Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Musahhih: Karimova Shirin Zoxid qizi
Sahifalovchi va dizaynerlar: Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, iyul, 7-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +998977838464, +998939266610
Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**