ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN: 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№1/2025, 153-160

ЭКОНОМИКА

УДК: 338.439.02(575.2)

DOI: 10.52754/16948610_2025_1_13

КАЙРА ИШТЕТҮҮ ИШКАНАЛАРЫНДА ӨНДҮРҮМДҮҮЛҮКТҮ ОПТИМАЛДАШТЫРУУ УСУЛДАРЫ

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

METHODS FOR OPTIMIZING PRODUCTIVITY IN RECYCLING INDUSTRY ENTERPRISES

Имаралиев Омурбек Рахманалиевич
Имаралиев Омурбек Рахманалиевич
Imaraliev Omurbek Rakhmanalievich

э.и.к., доцент, Ош мамлекеттик университети
к.э.н., доцент, Ошский государственный университет
Candidate of Economics, Associate Professor, Osh State University
oimaraliev@oshsu.kg
ORCID: 0000-0002-1172-7307

Какеева Мырзайым Озгонбаевна
Какеева Мырзайым Озгонбаевна
Kakeeva Myrzayim Ozgonbaevna

аспирант, Ош мамлекеттик университети
аспирант, Ошский государственный университет
Graduate Student, Osh State University
myrzaiymkakeeva@gmail.com
ORCID: 0009-0002-5665-7346

Абрасулова Бегимай Абрасуловна
Абрасулова Бегимай Абрасуловна
Abdrasulova Begimay Abdrasulovna

магистрант, Ош мамлекеттик университети
магистрант, Ошский государственный университет
Master's Student, Osh State University
redt1919@gmail.com

КАЙРА ИШТЕТҮҮ ИШКАНАЛАРЫНДА ӨНДҮРҮМДҮҮЛҮКТҮ ОПТИМАЛДАШТЫРУУ УСУЛДАРЫ

Аннотация

Бул макалада изилдөөнүн предмети катары кайра иштетүү тармагындагы өндүрүүчү ишканалар жана алардын продукция өндүрүүсүнө кеткен чыгымдарды оптималдаштыруу усулдары каралган. Кайра иштетүү продукциялары өндүрүүдө аларга кеткен чыгымдар, жана өндүрүү каражаттарынын натыйжалуу пайдаланылуусу өндүрүмдүүлүктү оптималдаштыруу болуп эсептелери белгилүү. Оптималдаштыруу маселелеринин бардык түрлөрүн чечүүнүн жалпы усулу катары математика болору да баарыбызга белгилүү. Изилдөөнүн негизги максаты кайра иштетүү өндүрүш тармагындагы ишканалардын продукция өндүрүүсүндө материалдарды жана чыгымды натыйжалуу пайдаланууну оптималдаштыруу жолдорун карoo болуп эсептелет. Макала экономикалык стратегияларды өркүндөтүү жана кайра иштетүү өндүрүшүн оптималдаштыруу усулдары аркылуу өнүктүрүү боюнча практикалык сунуштарды сунуштайт. Макаланын негизин кайра иштетүү ишканаларынын продукцияларын өндүрүүдө чыгымдарды натыйжалуу пайдалануу жана өндүрүмдүүлүктү оптималдаштыруу усулдарын пайдалануу түзүп турат.

Ачкыч сөздөр: экономико-математикалык моделдер, кайра иштетүү, ишкана, экономикалык өнүгүү, оптималдаштыруу усулдары, моделдештирүү

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются методы оптимизации затрат на производство и использования производственных ресурсов на предприятиях перерабатывающей промышленности. Важно отметить, что оптимизация затрат и эффективное использование производственных мощностей являются основными составляющими повышения производительности в перерабатывающем производстве. Известно, что математические методы являются универсальным инструментом для решения всех типов задач оптимизации. Основной целью исследования является рассмотрение способов эффективного использования материалов и затрат в производственном процессе на предприятиях перерабатывающей промышленности. Статья предлагает практические рекомендации по совершенствованию экономических стратегий и методов оптимизации перерабатывающего производства. Основное содержание статьи посвящено применению методов оптимизации затрат и повышению производительности на предприятиях перерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: экономико-математические модели, переработка, предприятие, экономическое развитие, методы оптимизации, моделирование

METHODS FOR OPTIMIZING PRODUCTIVITY IN RECYCLING INDUSTRY ENTERPRISES

Abstract

This article examines methods for optimizing production costs and the use of production resources in manufacturing enterprises of the recycling industry. It is important to note that cost optimization and efficient use of production resources are key components of improving productivity in recycling production. It is well known that mathematical methods serve as a universal tool for solving all types of optimization problems. The main goal of the research is to explore ways to efficiently utilize materials and costs in the production process at recycling industry enterprises. The article provides practical recommendations for improving economic strategies and optimizing recycling production. The main focus of the article is on the application of optimization methods for cost management and productivity enhancement in recycling industry enterprises.

Keywords: econometric models, recycling, enterprise, economic development, optimization methods, modeling

Киришүү

Ишкердүүлүктүн ар кандай чөйрөсүндө, жеке жана жалпы мамлекеттик деңгээлде да, ачык же кыйыр түрдө да, ишмердүүлүктүн эффективдүүлүгүн оптималдаштыруу маселесине туш болобуз. Анткени ар кандай ишкердүүлүк чөйрө болсун, иш аракетинин формасына жана түрүнө көз карандысыз, кирешелүүлүктү жана натыйжалуулукту негизги максат катар карап ишмердүүлүгүн алып барат. Ошондуктан экономикалык пландаштыруу, башкаруу, татаал объекттерди долбоорлоо ар дайым белгиленген максат боюнча мыкты вариантты табууга багытталат.

Оптималдаштыруу маселелеринин бардык түрлөрүн чечүүнүн жалпы усулу катары математика болору баарыбызга белгилүү. Математикалык методдор физикада, химияда, экономикада, медицианада ж.б илимий багыттардын бардыгында колдонулат.

Математизациянын негизги мааниси жараяндардын жана кубулуштардын математикалык моделдерин куруу жана аларды изилдөө методдорун иштеп чыгуу болуп саналат.

Оптималдаштыруу маселелерин чечүүдө математикалык методдорду колдонуу, математика тилинде кызыктуу маселени иштеп чыгууну болжолдоо жана "жакшы", "жаман"деген сөздөрдүн ордуна мүмкүн болгон параметрлерге сандык баа берүү болуп саналат (Имаралиев жана Бактыбек кызы, 2022, с.110-116).

Кайра иштетүү өндүрүшүн пландаштырууда жана башкарууда экономикалык-математикалык методдорду, моделдерди жана заманбап маалымат технологияларын колдонуу айыл-чарба продукцияларын кайра иштетүүдө жана өндүрүүдө колдонулбай калган мүмкүнчүлүктөрдү ачып көрсөтөт (Култаев жана Токторов, 2020, с.77-82).

Ишкананын өндүрүмдүүлүгүн оптималдаштырууну жана натыйжалуулугун жакшыртууну экономикалык-математикалык методдорду жана моделдерди колдонуу менен жолго салсак максатка ылайыктуу болот. Андыктан математикалык моделдерге токтолуп өтөлү:

1. Математикалык моделдер:

а) Сызыктуу программалоо (Linear Programming, LP):

Кайра иштетүү ишканаларында ресурстарды оптималдуу бөлүштүрүү үчүн колдонулат. Мисалы:

- Кириш материалдардын чыгымдарын азайтуу
- Энергияны эффективдүү пайдалануу
- Кайра иштетүүчү линиялардагы өндүрүш көлөмүн оптималдаштыруу

б) Симуляция ыкмалары:

Кайра иштетүү процесстерин моделдештирип, мүмкүн болгон сценарийлерди анализдөөгө жардам берет. Колдонулган методдор:

- ***Монте-Карло симуляциясы*** – белгисиздик шартында тобокелчиликтерди эсептөө
- ***Дискреттик окуялар симуляциясы (DES)*** – өндүрүш процессиндеги токтоп калууларды анализдөө
- ***Системалык динамика (SD)*** – узак мөөнөттүү стратегияларды моделдештирүү

Аналитикалык бөлүк. Оптимизациялоонун көптөгөн маселелери *максаттуу функция* деп аталып калган айрым функциялардын эң кичине же эң чоң маанисин табуу болуп саналат. Бул учурда, изилдөө методдору бир кыйла максаттуу милдеттерин жана ал жөнүндө маалымат

касиеттерине көз каранды, бул маселени чечүү алдында жана чечүү учурунда жеткиликтүү деп эсептесе болот.

Математикалык көз караш менен караганда эң жөнөкөй учур болуп, максаттуу функция дифференцирленүүчү функция болгону каралат. Бул учурда анын касиеттерин (өсүү жана кемүү жакабели, аймактык экстремум чекиттери) изилдөө үчүн туунду пайдаланылышы керек.

Акыркы жылдардагы илимий-техникалык өнүгүү шарттарындагы практикалык коюлган оптималдаштыруу маселелеринин алкагы олуттуу кеңейүүдө. Алардын көпчүлүгүндө максаттуу функциянын маанилери сандык эсептөөлөрдөн келип чыгышы мүмкүн же эксперименттерден алынышы мүмкүн. Мындай маселелер татаалыраак болуп эсептелинип, аларды чечүүдө максаттуу функцияны изилдөө туундунун жардамында жүргүзүлүүгө мүмкүн эмес болуп калат. Бул компьютердик технологияларда кеңири колдонуу үчүн иштелип чыккан атайын методдордун өнүгүүсүнө алып келет. Ошондой эле маселени чечүүнүн татаалдыгы максаттуу функциянын өлчөмүнөн б.а. анын аргументтеринин санынан көз каранды экендигин эске алуу керек (Имаралиев жана Абжапар кызы, 2024, с.203-2012).

Ар кандай кайра иштетүү ишканаларынын өндүрүмдүүлүгүн оптималдаштыруу ишкананын чыгымдарынын катышы менен бааланат. Оптималдаштыруу керек болгон чыгымдар өндүрүүгө кеткен эмгек чыгымдары, нормативдик өндүрүш чыгымдары жана алардын кайра иштетүү жана сатуунун ортосундагы катыштары менен каралат.

Кайра иштетүү чөйрөсүндө натыйжалуулукту жогорулатуу жана өндүрүмдүүлүктү оптималдаштырууну жумушчу күчтүн өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу, өндүрүшкө тартылган негизги каражаттардын кайтарымын камсыздоо жана материалдардын кайтарымын камсыздоо жолдору аркылуу ишке ашырууга болот (Култаев жана Токторов, 2020, с.77-82).

Бул айтылып кеткен үч багыттагы үнөмдөөлөр натыйжалуулуктун жеке көрсөткүчтөрүн билдирет да, алардын ар бири өндүрүштүн кандайдыр бир жагын жакшыртуу чараларын көрсөтөт. Бирок алардын бардыгын бирдикте карасак алар жалпы натыйжалуулукту камсыз кылат да, өнөр жайдагы натыйжалуулукту жогорулатуу жолдорунун негиздерин түзөт (Култаев, 2016, с.17-22).

Мисал катары, металдарды кайра иштетүү ишканаларында иштеп чыккан консервалык идиштерди иштеп чыгуусу боюнча бир нече варианттарды карап көрөлү. Консерва идиштерди иштеп чыгууда керектелген сырье катары колдонулган материалдын чыгымын жана аны иштетүүдөгү чыгымдарды минималдаштыруу маселенин негизи катары каралган.

Техникалык-экономикалык маселенин коюлушу. Кадимки түз тегерек цилиндр формасындагы туруктуу V көлөмдөгү калай консерва идиштин эң жакшы вариантын көрсөтүңүз.

Бул маселенин эки вариантын карап көрөлү.

1. Эң жакшы консерва идиш эң аз бетке S ээ болуусу керек (иштеп чыгууга эң аз сырье кетет)
2. Эң жакшы консерва идиш эң аз ширетүү узундугуна l ээ болуусу керек (ширетүү минималдуу болуусу керек, чыгым минималдашат).

Консерва идишинин көлөмүнүн, бетинин аянтынын жана ширетүү узундугунун формуласын мындай жазабыз:

$$V = \pi r^2 h,\ \ S = 2\pi r^2 + 2\pi r h,\ \ l = 4\pi r + h.$$

Идиштин көлөмү берилген, ал r радиус менен h бийиктиктин ортосунда байланыш түзөт. Бийиктикти радиус аркылуу туюнтуп $h = \frac{V}{\pi r^2}$, алынган туюнтманы беттик жана ширетүү узундугу үчүн формулаларга алмаштырып, биз төмөнкү формулаларды алабыз:

$$\mathrm{S(r)} = 2\pi r^2 + \frac{2V}{r}, \qquad 0 < r < \infty, \qquad (1)$$

$$\mathrm{l(r)} = 4\pi\mathrm{r} + \frac{V}{\pi r^2}, \qquad 0 < r < \infty, \qquad (2)$$

Ошентип, математикалык көз караштан алганда, эң жакшы консерва идиш маселеси биринчи учурда *S(r)* функциясы, экинчи учурда *l(r)* функциясы өзүнүн эң кичине маанисине жеткендей *r* маанисин аныктоого алып келет. *S(r)* жана *l(r)* фнукциялары дифференцирленүүчү болгондуктан, маселе жөнөкөй чечилет.

Маселени чечүү усулу

1. Маселенин коюлушунун биринчи варианты: (1) формуладан

$$S'(r) = 4\pi r - \frac{2V}{r^2} = \frac{2}{r^2}(2\pi r^2 - V).$$

формуласы келип чыгат.

Мында, $0 < r < r_1 = \sqrt[3]{V/2\pi}$ $S'(r) < 0,$ болгондо функция кемүүчү болот, ал эми $r_1 < r < \infty$ $S'(r) > 0,$ болгондо функция өсүүчү болот.

$r=r_1$ болгондо $S=S_{min}$ болгондуктан,

$$r_1 = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}, \qquad h_1 = 2r_1, \qquad (3)$$

ал эми $S(r_1) = 3\sqrt[3]{2\pi V^2} \leq S(r).$ болот.

2. Маселенин коюлушунун экинчи варианты: (2) формуладан

$l'(r) = 4\pi - \frac{2V}{\pi r^2} = \frac{2}{\pi r^3}(2\pi^2 r^3 - V.$ формуласы келип чыгат.

Мында, $0 < r < r_2 = \sqrt[3]{V/2\pi^2}$ $l'(r) < 0,$ болгондо функция кемүүчү болот, ал эми $r_2 < r < \infty$ $l'(r) > 0,$ болгондо функция өсүүчү болот.

$r=r_2$ болгондо $l=l_{min}$ болгондуктан,

$$r_2 = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi^2}}, \qquad h_2 = 2\pi r_2, \qquad (4)$$

ал эми $l(r_2) = 3\sqrt[3]{4\pi V} \leq l(r).$ болот.

Албетте, оптимизациянын ар кандай критерийлери боюнча ар кандай жооптор алынат. Биринчи вариантта (3) мыкты банканын бийиктиги анын диаметрине барабар, ал эми экинчисинде − (4) ага караганда болжолдуу π эсе чоң.

Демек, жогорудагы максаттуу функцияларды пайдалануу менен кайра иштетүү продукциясын өндүрүүнү жана ишкананын жалпы кирешесин оптималдаштырууну математикалык жана компьютердик моделдердин колдонуусун карайлы (Жусупбаева ж.б., 2008, 336 б.).

Практикалык колдонулушу

Жогорудагы теориялык моделди сандык маанилер менен толуктайлы. Консерва идишинин көлөмү $V = 1000$ *см³* деп алынсын. Бул учурда оптималдуу өлчөмдөрдү эсептейли.

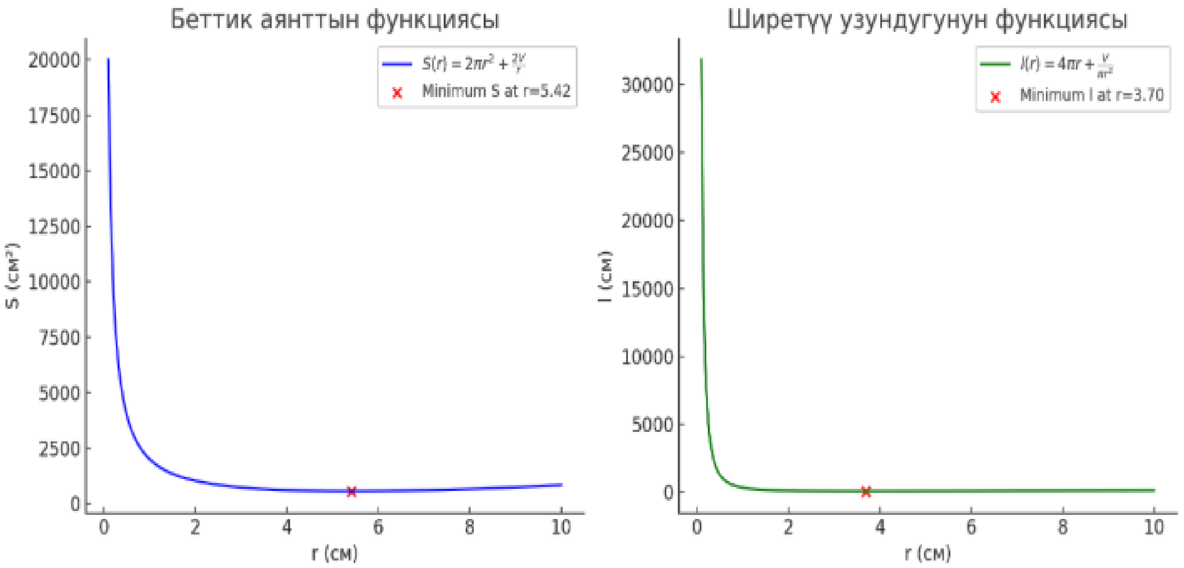
1. Минималдуу беттик аянт үчүн (3) формуладан $V = 1000$ *см³* үчүн эсептелген маанилер:

- ***$r_1 \approx 5.42$ см***
- ***$h_1 \approx 10.84$ см***
- ***Smin ≈ 553.58 см²***

2. Ал эми минималдуу ширетүү узундугу үчүн (4) формуладан $V = 1000$ *см³* үчүн эсептелген маанилер:

- ***$r_2 \approx 3.70$ см***
- ***$h_2 \approx 23.25$ см***
- ***lmin ≈ 69.75 см***

Бул эсептөөлөрдүн маанилерин пайдаланып консерва идишин өндүрүүнү оптималдаштыруунун функциялык моделдери аркылуу графиктерин куруп көрдүк (1-сүрөт). График ***Python*** программалоо тилинде ***Matplotlib*** жана ***NumPy*** китепканаларын колдонуу менен түзүлгөн.



1-сүрөт. Беттик аянттын жана ширетүү узундугунун функциясы.

Графиктерде *S(r)* жана *l(r)* функцияларынын минимумдары кызыл чекиттер менен белгиленген. Бул натыйжалар консерва идишинин өндүрүшүн оптималдаштыруу үчүн маанилүү роль ойнойт:

- Биринчи вариантта *(Smin)* ***материалдык чыгымдар*** минималдашкан.
- Экинчи вариантта *(lmin)* ***ширетүү чыгымдары*** кыскартылган.

Бул эсептөөлөргө негизделген графиктерди карай турган болсок, *S(r)* жана *l(r)* функцияларынын минимумдары так көрсөтүлгөн. Биринчи вариантта консерва идиши ***материалдык чыгымдарды азайтуу*** үчүн оптималдуу, ал эми экинчи вариантта ***ширетүү иштерин минималдаштыруу*** максаты ишке ашырылат.

Жыйынтык: Бул изилдөөнүн натыйжасында, консерва идишин өндүрүүдө оптималдуу өлчөмдөрдү тандоонун эки негизги критериясын карадык. Эгер өндүрүштө ***материалдык чыгымдарды*** азайтуу максаты турса, анда ***r_1*** жана ***h_1*** маанилери тандалат. Эгер ***ширетүү***

узундугун минималдаштыруу маанилүү болсо, анда r_2 жана h_2 маанилери артыкчылыктуу болот. Кайсы вариант тандалаары өндүрүш процессинин өзгөчөлүктөрүнө жараша болот.

Натыйжалар жана сунуштар

Бул изилдөөдө консерва идиштерин өндүрүүдө оптимизация маселелери математикалык методдор аркылуу чечилди. Берилген көлөмдө консерва идиштеринин эки негизги вариантын карап чыктык: биринчиси — беттик аянтты минималдаштыруу (материалдык чыгымдарды азайтуу максатында), экинчиси — ширетүү узундугун минималдаштыруу (ширетүү чыгымдарын азайтуу максатында). Математикалык моделдер жана эсептөөлөр негизинде төмөнкү жыйынтыктарга жетишилди:

1. ***Минималдуу беттик аянт (Smin)*** үчүн оптималдуу радиус жана бийиктик:
   - $r_1 \approx 5.42$ см
   - $h_1 \approx 10.84$ см
   - $S_{min} \approx 553.58$ см²
2. ***Минималдуу ширетүү узундугу (lmin)*** үчүн оптималдуу радиус жана бийиктик:
   - $r_2 \approx 3.70$ см
   - $h_2 \approx 23.25$ см
   - $l_{min} \approx 69.75$ см

Бул натыйжалар өндүрүш процесстеринин эффективдүүлүгүн оптималдаштыруу үчүн маанилүү. Биринчи вариантта (Smin) материалдык чыгымдар минималдашса, экинчи вариантта (lmin) ширетүү чыгымдары кыскартылат.

Албетте, кайра иштетүү ишканаларында мындай материалдарды кайра иштетүү аркылуу продукция иштеп чыгуу, негизинен, материалдык чыгымдарды жана иштетүүгө кеткен чыгымдарды минималдаштырууга ориентрленген болуусу керек. Андан сырткары эмгек, ар кандай кайра иштетүү ишканаларынын өндүрүмдүүлүгүн оптималдаштыруу ишкананын чыгымдарынын катышы менен бааланат. Оптималдаштыруу керек болгон чыгымдар өндүрүүгө кеткен эмгек чыгымдары, нормативдик өндүрүш чыгымдары жана алардын кайра иштетүү жана сатуунун ортосундагы катыштары менен каралат.

Сунуштар

Кайра иштетүү чөйрөсүндө натыйжалуулукту жогорулатуу жана өндүрүмдүүлүктү оптималдаштырууну жумушчу күчтүн өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу, өндүрүшкө тартылган негизги каражаттардын кайтарымын камсыздоо жана материалдардын кайтарымын камсыздоо жолдору аркылуу ишке ашырууга болорун эске алып, изилдөөнүн жыйынтыгында биз төмөндө бир нече сунуштарды келдирдик.

1. ***Өндүрүштөгү чыгымдарды азайтуу:*** Эгер негизги максат материалдык чыгымдарды азайтуу болсо, оптималдуу өлчөмдөрдү (r_1, h_1) колдонуу керек. Бул вариант ишканалар үчүн кеңири колдонулушу мүмкүн, себеби материалдар — чыгымдардын негизги бөлүгүн түзөт.
2. ***Ширетүү чыгымдарын минималдаштыруу:*** Эгер экинчи варианттагыдай ширетүү чыгымдарын азайтуу максатка ылайыктуу болсо, оптималдуу өлчөмдөрдү (r_2, h_2) тандоо сунушталат. Бул өзгөчө өндүрүш процесстеринде ширетүү иштери көп жүргөн ишканалар үчүн пайдалуу болот.
3. ***Компьютердик моделдерди колдонуу*:** Бул изилдөөнүн натыйжаларына негизделген ары карайгы изилдөөлөрдө оптимизациялык маселелерди чечүү үчүн компьютердик

технологияларды колдонуу сунушталат. Математикалык моделдерди жана оптимизация методдорун ишке ашыруу үчүн алдыңкы эсептөө техникаларын жана программалык камсыздоону колдонуу өндүрүштүн эффективдүүлүгүн арттыра алат.

4. ***Жакынкы изилдөөлөр:*** Келечекте, бул ишти дагы кеңейтүү менен, башка түрдөгү оптимизациялык маселелерди жана алардын техникалык-экономикалык өзгөчөлүктөрүн изилдөө зарыл. Мисалы, башка формалардагы идиштерди өндүрүүдө бирдей методдорду колдонуп, чыгымдарды дагы так жана эффективдүү оптималдаштыруу мүмкүнчүлүктөрү каралышы керек.

Колдонулган адабияттар

1. Култаев, Т. Ч. Пути повышения эффективности перерабатывающих предприятий сельскохозяйственной продукции в Кыргызской Республике / Т. Ч. Култаев, К. К. Токторов // Известия Иссык-Кульского форума бухгалтеров и аудиторов стран Центральной Азии. – 2020. – № 3(30). – С. 77-82. – EDN TMYDZX.
2. Имаралиев, О. Р. Кайра иштетүү продукциясын өндүрүүнүн математикалык моделдештирүү аркылуу оптималдаштыруу / О. Р. Имаралиев, Ф. Абжапар Кызы // Вестник Ошского государственного университета. – 2024. – No. 4. – P. 203-212. – DOI 10.52754/16948610_2024_4_20. – EDN EUECWQ.
3. Имаралиев, О. Р. Экономикалык процесстерди экономика-математикалык методдордун жардамында моделдештирүү / О. Р. Имаралиев, К. Б. Бакытбек // Илим. Билим. Техника. – 2022. – No. 1(73). – P. 110-116. – DOI 10.54834/16945220_2021_1_110. – EDN ITRWWK.
4. Култаев, Т.Ч. Оптимизация урожайности сельскохозяйственных культур по критерию максимума прибыли / Т. Ч. Култаев // Учет и контроль. – 2016. – № 11(12). – С. 17-22
5. Жусупбаева, А. Экономикадагы операцияларды изилдөөнүн методдору жана моделдери [Текст]: окуу китеби / А. Жусупбаева, Г.Т. Маматкадырова, А.Ж.Аширбаева. – Бишкек, 2008. – 336 б.
6. Никитина, Л.Н. Экономико-математическое моделирование транспортировки грузов на промышленных предприятиях [Текст] / Л.Н. Никитина, Е.А. Фурсова // ИННОВАЦИИ.- Москва, 2010.- № 6 (140). – С. 89-93.
7. Ысакова, М. Ш. Применение математического моделирования для анализа хозяйственной деятельности малого предприятия ОСОО «модный дворик» / М. Ш. Ысакова // Вестник Ошского государственного университета. Экономика. – 2023. – № 2(3). – С. 13-18. – DOI 10.52754/16948734_2023_2(3)_3. – EDN BDZMOD.