

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

2026-YIL
IYUN/6-SON, IV-QISM



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X



muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, iyun.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellashtirish
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

EPOKSID-DIAN VA FENOLFORMALDEGID GIBRID BOG'LOVCHISI ASOSIDA YUQORI YEYILISH VA KORROZIYABARDOSH ANTIFRIKSION QOPLAMALAR YARATISH	10
Bakirov Lutfillo Yuldoshaliyevich	
O'ZBEKISTONDA TURIZM SOHASIDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIKNI BOSHQARISH VA TARTIBGA SOLISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	16
Mamayusupova Dilovarxon, Maxmudaliyeva Manzuraxon, Toyirjonov Shokirjon	
FRANSUZ, RUS VA O'ZBEK TILLARI SPORT TURIZMI TERMINLARINING LEKSIK-SEMANTIK VA LINGVOMADANIY TADQIQI.....	20
Ma'rupova Gulnoz	
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	24
Муратов Абдулазиз Уктамович	



МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Муратов Абдулазиз Уктамович

Доцент, канд. экон. наук,

Филиал Астраханского государственного технического университета в Ташкентской области

Аннотация. В статье исследованы вопросы повышения энергетической эффективности современных технологий хранения плодов в условиях Республики Узбекистан. Проведена сравнительная оценка традиционных и инновационных технологий хранения, включая Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA) и Smart-storage. В работе использованы монографический, статистический, сравнительный, табличный методы исследования, а также отдельные элементы методологии Cost-Benefit Analysis. Установлено, что внедрение современных технологий хранения сопровождается увеличением энергетических затрат, однако обеспечивает существенное сокращение послеуборочных потерь, повышение сохранности качества продукции и увеличение продолжительности хранения. Наиболее высокой энергетической и экономической эффективностью характеризуются технологии Dynamic Controlled Atmosphere и Smart-storage, позволяющие сократить потери продукции до 2–3 % и обеспечить сохранность качества плодов на уровне 96–98 %. Полученные результаты могут быть использованы при разработке программ модернизации холодильной инфраструктуры и повышении продовольственной безопасности Республики Узбекистан.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, технологии хранения плодов, плодохранилища, Cold Storage, Controlled Atmosphere, Ultra Low Oxygen, Dynamic Controlled Atmosphere, Smart-storage, послеуборочные потери, продовольственная безопасность.

Annotatsiya. Maqolada O'zbekiston Respublikasi sharoitida mevalarni saqlashning zamonaviy texnologiyalarining energetik samaradorligini oshirish masalalari tadqiq etilgan. An'anaviy va innovatsion saqlash texnologiyalari, jumladan, Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA) hamda Smart-storage tizimlarining qiyosiy bahosi amalga oshirilgan. Tadqiqotda monografik, statistik, qiyosiy va jadval usullaridan, shuningdek, Cost-Benefit Analysis (CBA) metodologiyasining ayrim elementlaridan foydalanilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, zamonaviy saqlash texnologiyalarini joriy etish energiya sarfining ortishi bilan birga kechsa-da, hosildan keyingi yo'qotishlarni sezilarli darajada kamaytirish, mahsulot sifatining saqlanishini yaxshilash hamda saqlash muddatini uzaytirish imkonini beradi. Dynamic Controlled Atmosphere va Smart-storage texnologiyalari eng yuqori energetik va iqtisodiy samaradorlikka ega bo'lib, mahsulot yo'qotishlarini 2–3 % gacha kamaytirish va mevalar sifatining 96–98 % darajada saqlanishini ta'minlash imkonini beradi. Olingan natijalar O'zbekiston Respublikasida sovtish infratuzilmasini modernizatsiya qilish hamda oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga qaratilgan dasturlarni ishlab chiqishda foydalanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: energetik samaradorlik, mevalarni saqlash texnologiyalari, meva saqlash omborlari, Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA), Smart-storage, hosildan keyingi yo'qotishlar, oziq-ovqat xavfsizligi.

Abstract. The article examines issues related to improving the energy efficiency of modern fruit storage technologies under the conditions of the Republic of Uzbekistan. A comparative assessment of conventional and innovative storage technologies, including Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA), and Smart-storage systems, was carried out. The study employed monographic, statistical, comparative, and tabular research methods, as well as selected elements of the Cost-Benefit Analysis (CBA) methodology. The findings indicate that the introduction of advanced storage technologies is accompanied by increased energy consumption; however, it significantly reduces post-harvest losses, improves product quality preservation, and extends storage duration. Dynamic Controlled Atmosphere and Smart-storage technologies demonstrate the highest levels of energy and economic efficiency, making it possible to reduce product losses to 2–3% and maintain fruit quality at the level of 96–98%. The obtained results can be used in the development of programs aimed at modernizing cold storage infrastructure and enhancing food security in the Republic of Uzbekistan.

Keywords: energy efficiency, fruit storage technologies, fruit storage facilities, Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA), Smart-storage, post-harvest losses, food security.



ВВЕДЕНИЕ

В условиях обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития агропродовольственных систем особое значение приобретает проблема сокращения послеуборочных потерь плодовой продукции. По данным международных организаций, значительная часть урожая теряется на стадиях хранения, транспортировки и реализации, что приводит к снижению эффективности использования ресурсов [1].

Республика Узбекистан является одним из крупнейших производителей фруктов в Центральной Азии. Рост производства и экспортного потенциала отрасли требует дальнейшего совершенствования инфраструктуры хранения. В мировой практике широкое распространение получили технологии Cold Storage, Controlled Atmosphere (CA), Ultra Low Oxygen (ULO), Dynamic Controlled Atmosphere (DCA) и Smart-storage, обеспечивающие увеличение сроков хранения и снижение потерь продукции [2-5].

Несмотря на значительное количество исследований, вопросы комплексной оценки энергетической эффективности современных технологий хранения плодов применительно к условиям Республики Узбекистан остаются недостаточно изученными. В связи с этим целью исследования является оценка энергетической и экономической эффективности современных технологий хранения и определение приоритетных направлений модернизации плодохранилищ.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Теоретические основы послеуборочного хранения плодов получили развитие в работах A.A. Kader, J.F. Thompson и C.V. Watkins [2-4]. В исследованиях M.M. Aung и Y.S. Chang показано, что цифровизация процессов хранения способствует повышению качества продукции и снижению потерь [5].

В докладах FAO, Всемирного банка и OECD подчеркивается, что развитие холодильной инфраструктуры является одним из важнейших факторов обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития агропродовольственных систем [1, 6-8]. Российские исследователи В.А. Борисов, В.А. Колтунов, Н.Д. Аварский и С.М. Рыжкова внесли значительный вклад в изучение технологических и организационно-экономических аспектов хранения плодоовощной продукции [9-12].

Вместе с тем комплексная оценка энергетической эффективности современных технологий хранения в условиях Республики Узбекистан остается недостаточно разработанной, что определяет актуальность настоящего исследования.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Информационной базой исследования послужили данные Национального комитета Республики Узбекистан по статистике, Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан, а также материалы FAO, World Bank, OECD и IFPRI [1, 6-8].

В процессе исследования использованы монографический, статистический, сравнительный и технико-экономический методы. Комплексная оценка эффективности технологий хранения осуществлялась на основе сопоставления показателей удельного энергопотребления, продолжительности хранения, уровня потерь продукции, сохранности качества и экономического эффекта. При оценке экономической эффективности использованы отдельные элементы методологии Cost-Benefit Analysis.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Современные технологии хранения плодов

В мировой практике широкое распространение получили традиционные способы хранения, системы Cold Storage, Controlled Atmosphere, Ultra Low Oxygen, Dynamic Controlled Atmosphere и Smart-storage. Повышение технологического уровня сопровождается увеличением сроков хранения и сокращением потерь продукции. Сравнительная характеристика основных технологий хранения представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика современных технологий хранения плодов

Технология хранения	Продолжительность хранения, мес.	Потери продукции, %	Сохранность качества, %	Удельное энергопотребление, кВт·ч/т
Традиционная	1-3	15-30	70-85	5-15
Cold Storage	4-6	8-12	88-92	50-80
Controlled Atmosphere (CA)	6-8	5-8	92-95	70-100
Ultra Low Oxygen (ULO)	8-10	3-5	94-97	80-110
Dynamic Controlled Atmosphere (DCA)	8-10	2-4	95-98	75-100
Smart-storage	8-12	2-3	96-98	65-90

Источник: составлено автором на основе [1-4, 10].

Анализ показывает, что технологии DCA и Smart-storage обеспечивают минимальные потери продукции и максимальную сохранность качества. Несмотря на увеличение энергопотребления, их применение обеспечивает более высокую общую эффективность хранения.

Энергетические характеристики современных технологий хранения

Одним из важнейших факторов повышения эффективности функционирования плодохранилищ является рациональное использование энергетических ресурсов. Энергетические затраты составляют значительную часть эксплуатационных расходов и оказывают непосредственное влияние на себестоимость хранения продукции и конкурентоспособность отрасли.

Сравнительная оценка различных технологий хранения показывает, что увеличение продолжительности хранения сопровождается ростом совокупного энергопотребления. Вместе с тем дополнительные энергетические затраты компенсируются снижением потерь продукции и повышением ее качества (Таблица 2).

Таблица 2. Энергетические характеристики современных технологий хранения плодов

Технология хранения	Энергопотребление, кВт·ч/т	Продолжительность хранения, мес.	Потери продукции, %
Cold Storage	65	5	10
Controlled Atmosphere (CA)	84	7	6
Ultra Low Oxygen (ULO)	94	9	4
Dynamic Controlled Atmosphere (DCA)	89	9	3
Smart-storage	77	10	2

Источник: составлено автором на основе [1-5, 8].

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что технологии Dynamic Controlled Atmosphere и Smart-storage обеспечивают наиболее благоприятное соотношение между уровнем энергопотребления и сохранностью продукции. Несмотря на более высокие энергетические затраты по сравнению с традиционными холодильными системами, они позволяют минимизировать послеуборочные потери и увеличить продолжительность хранения.

Наибольшая доля энергозатрат современных плодохранилищ приходится на холодильное оборудование, что определяет приоритетность его модернизации.

Для наглядного представления структуры энергопотребления результаты исследования представлены на рисунке 2.

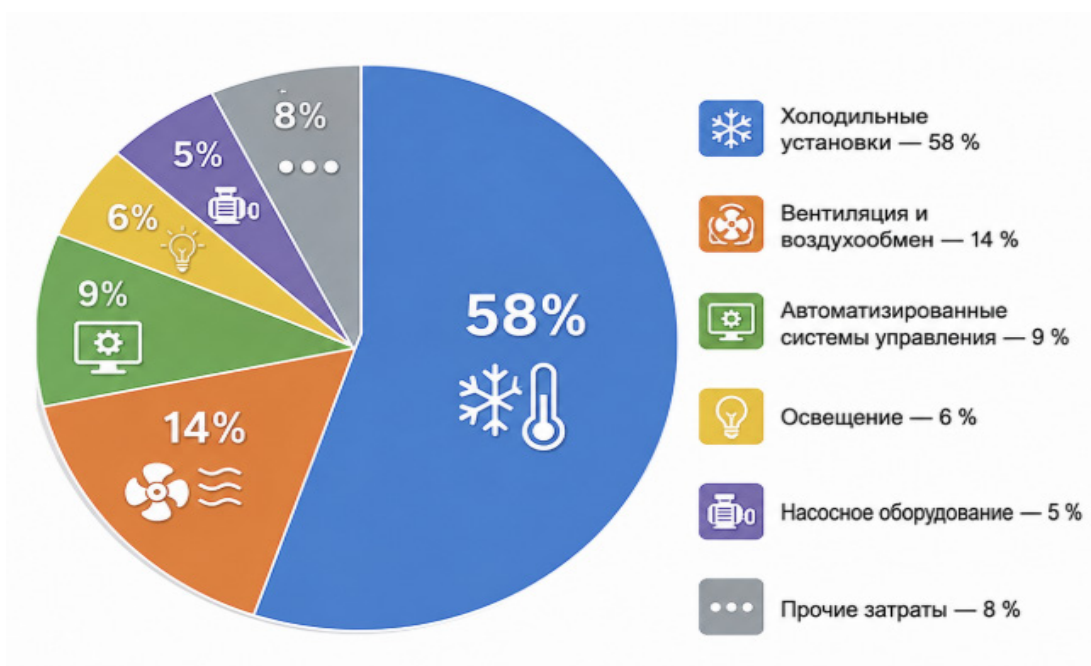


Рисунок 2. Структура энергопотребления современных плодохранилищ Республики Узбекистан

Источник: авторская схема, построенная на основе обобщения международных исследований.

Таким образом, повышение энергетической эффективности плодохранилищ должно быть связано с модернизацией холодильного оборудования, совершенствованием теплоизоляции и внедрением интеллектуальных систем управления.

Комплексная энергетическая и экономическая эффективность современных технологий хранения

В современных условиях выбор технологий хранения определяется не только величиной энергетических затрат, но и их влиянием на сокращение потерь продукции, сохранение ее качества и конечные экономические результаты. Поэтому оценка эффективности должна носить комплексный характер и учитывать совокупность энергетических, технологических и экономических показателей (Таблица 3).

Таблица 3. Комплексная энергетическая и экономическая эффективность технологий хранения

Технология	Энергопотребление, кВт·ч/т	Потери продукции, %	Срок хранения, мес.	Сохранность качества, %	Относительный экономический эффект
Традиционная	10	25	2	78	1,00
Cold Storage	65	10	5	90	1,28
CA	85	6	7	94	1,41
ULO	95	4	9	96	1,54
DCA	90	3	9	97	1,61
Smart-storage	78	2	10	98	1,68

Источник: разработано автором на основе [1-5, 8, 13].

Результаты комплексной оценки показывают, что увеличение энергетических затрат сопровождается существенным повышением общей эффективности хранения. Технологии ULO, DCA и Smart-storage обеспечивают минимальные потери продукции и высокий уровень сохранности ее качественных характеристик.

Наибольший экономический эффект обеспечивает технология Smart-storage, уровень которой в 1,68 раза превышает эффективность традиционных способов хранения. Высокими показателями характеризуется и технология Dynamic Controlled Atmosphere. В условиях Республики Узбекистан именно эти технологии являются наиболее перспективными направлениями модернизации плодохранилищ.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы.

Современные технологии хранения плодов являются важнейшим фактором повышения эффективности функционирования агропродовольственного комплекса Республики Узбекистан и обеспечения продовольственной безопасности страны.

Применение технологий Cold Storage, Controlled Atmosphere, Ultra Low Oxygen, Dynamic Controlled Atmosphere и Smart-storage обеспечивает сокращение послеуборочных потерь с 15-30 % до 2-4 % и увеличение продолжительности хранения до 8-12 месяцев.

Основная часть энергозатрат плодохранилищ приходится на холодильные установки, доля которых достигает 58 % общего объема потребляемой электроэнергии.

Несмотря на увеличение энергопотребления, современные технологии хранения обеспечивают более высокую экономическую эффективность за счет повышения сохранности продукции и сокращения потерь.

Наиболее высокими показателями эффективности характеризуются технологии Dynamic Controlled Atmosphere и Smart-storage, обеспечивающие оптимальное соотношение между энергетическими затратами и экономическими результатами.

Повышение энергетической эффективности плодохранилищ Республики Узбекистан должно быть связано с модернизацией холодильного оборудования, совершенствованием теплоизоляции и широким внедрением интеллектуальных систем управления.

Список литературы

1. FAO. The State of Food and Agriculture 2024. Rome: FAO, 2024. - 182 p.
2. Kader A.A. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Oakland: University of California, 2019. – 535 p.
3. Thompson J.F. Commercial Cooling of Fruits, Vegetables and Flowers. California: University of California, 2018. - 72 p.
4. Watkins C.B. Advances in Postharvest Fruit Storage Technology // Stewart Postharvest Review. 2020. Vol. 16. No. 3. P. 1–8.
5. Aung M.M., Chang Y.S. Temperature Management for the Quality Assurance of a Perishable Food Supply Chain // Food Control. 2019. Vol. 40. P. 198-207.
6. World Bank. Future of Food: Harnessing Digital Technologies to Improve Food System Outcomes. Washington, DC, 2024. - 154 p.
7. OECD. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2024. Paris: OECD Publishing, 2024. - 412 p.
8. IFPRI. Global Food Policy Report 2024. Washington, DC, 2024. - 168 p.
9. Борисов В.А. Хранение и переработка плодов и овощей. - М.: КолосС, 2018. - 352 с.
10. Колтунов В.А. Технология хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства. - М.: Дашков и К°, 2020. - 400 с.
11. Аварский Н.Д. Экономика хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. - М.: ВНИИЭСХ, 2019. - 286 с.
12. Рыжкова С.М. Технологии хранения плодоовощной продукции. - М.: Лань, 2021. - 312 с.
13. International Energy Agency. Energy Efficiency 2024. - Paris: IEA, 2024. - 215 p.

muhandislik

& iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 6

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100