

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

4-MAXSUS SON

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

2026
sentyabr-oktabr

Belarus–O'zbekiston

ilmiy-texnik hamkorligi: zamonaviy muhandislik
ta'limi, amaliy kvalifikatsiyalar va innovatsion
sanoat rivoji



ISSN: 3060-463X

Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya

РЭУ.РФ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В Г. ТАШКЕНТЕ



muhandislik & iqtisodiyot

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

Elektron nashr, 2026-yil, sentyabr/oktabr.

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 (DSc), 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

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 modellash
- 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

AHOLI DAROMADLARI VA TURMUSH DARAJASI: O'ZARO BOG'LIQLIK NAZARIYASI	9
Abidova Shahnoza Abduvaliyevna	
THE IMPACT OF BUY NOW, PAY LATER SERVICES ON E-COMMERCE SALES	12
Maxmudova Munisaxon Abbos qizi	
ROUTE-LEVEL PROFITABILITY ZONES IN RAILWAY PASSENGER TRANSPORT	16
Eshboyev Ulugbek Farxodovich	
AHOLI DAROMADLARI VA TURMUSH DARAJASI: O'ZARO BOG'LIQLIK NAZARIYASI	20
Abidova Shahnoza Abduvaliyevna	
ОПЕРАЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ДРАЙВЕР ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭКОНОМИК: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ООО «SIRDARYO MEGA LUKS»	23
Ташпулатов Дильмурад Рустамович	
PREPARING STATE-OWNED COMMERCIAL BANKS FOR PRIVATIZATION: INSTITUTIONAL TRANSFORMATION, CORPORATE GOVERNANCE, AND CAPITAL MARKET READINESS IN UZBEKISTAN..	28
Salamov Islam Tashkazakovich	
RAQAMLI TO'LOVLAR ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOT KO'LAMINI QISQARTIRISH: XITOIY TAJRIBASI VA MAKROFISKAL SABOQLAR	34
Shonazarov Ashurali Akabayevich	
DIGITAL FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF THE SERVICE SECTOR IN TASHKENT CITY	37
Abdikayumov Bekzod Turdiniyozovich	
METALLARGA MEXANIK ISHLOV BERISH JARAYONLARINI KOMPYUTER MODELLASHTIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH VA SAMARADORLIGINI OSHIRISH	41
Usmonov Abbos Valijon o'g'li	
IMPROVING THE MECHANISM FOR EXPERT ASSESSMENT AND CERTIFICATION OF FOOD SAFETY BASED ON QUESTIONNAIRE SURVEYS	45
Mahamatova Maftuna Shukrullo qizi	
BEYOND FINANCIAL METRICS: RAILWAY TRANSPORT EFFICIENCY	48
Kurambayev Alisher Saburbayevich	
TRANSFORMATSIYALASHUV SHAROITIDA TIJORAT BANKLARINING KREDIT PORTFELINI BOSHQARISHNING NAZARIY ASOSLARI	53
Jo'rayev Eldor Berdibekovich	
OPTIMIZING SCHOOL MANAGEMENT THROUGH TERRITORIAL CLUSTERING TO ENSURE AN INCLUSIVE EDUCATION ENVIRONMENT: INTERNATIONAL EVIDENCE AND AN IMPLEMENTATION FRAMEWORK FOR UZBEKISTAN	58
Rajapova Guldona Usman kizi	
OPTIMIZATION OF THE FOOD SUPPLY AND DELIVERY SYSTEM IN TASHKENT REGION	62
Mavlanov Sobirjon Pardabayevich	
RAQAMLI BANK EKOTIZIMIDA SUN'IY INTELLEKT VA KATTA MA'LUMOTLAR ASOSIDA MIJOZLARGA XIZMAT KO'RSATISH MODELINI TAKOMILLASHTIRISH	65
Eshqobulova Charos O'roq qizi	
RAQAMLI MOLIVAVIY MUHITDA BANK MIJOZLARINING XAVFSIZ XULQ-ATVORI VA MOLIVAVIY KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH	67
Eshqobulova Charos, Babanazarova Gulzar	
ASSESSING DIGITAL ADAPTATION IN SMALL BUSINESSES IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN.	70
Babanazarova Gulzar Ziuatdinovna	



INSTITUTIONAL ENVIRONMENT AND ACADEMIC STAFF WORK EFFICIENCY: HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PERSPECTIVES.....	73
Sultonboyeva Munira, Sultanova Kamila	
ЭКСПЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЕРГОАУДИТА	79
Anarbaev A.I., Bahodirova M.T.	



ЭКСЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЕРГОАУДИТА

Anarbaev A.I.

DSc, профессор,

Ташкентский государственный технический университет,

Ташкент, 100095, Узбекистан

E-mail: anizan6004@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4643-3277>

Bahodirova M.T.

Магистрант, Ташкентский государственный технический университет,

Ташкент, 100095, Узбекистан

E-mail: uzrets@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9516-9636>

Аннотация. В работе рассмотрено применение эксергетического анализа при энергоаудите системы электроснабжения гостиничного объекта. Эксергетический подход позволяет оценивать не только энергетические потери, но и снижение полезного энергетического потенциала, обусловленное необратимыми процессами. Объектом исследования является ИП ООО «UZTUR INVESTMENT AND DEVELOPMENT», расположенное в г. Ташкенте. На основе фактических данных об электропотреблении и технических характеристик установки обработки воздуха Daikin выполнена предварительная оценка энергетических показателей и предложен подход к определению эксергетических потерь. Показана целесообразность использования эксергетического анализа для обоснования мероприятий по повышению энергоэффективности.

Ключевые слова: эксергетический анализ, энергоаудит, электроснабжение, энергоэффективность, энергетические потери, эксергетические потери, гостиничный объект, установка обработки воздуха.

Annotatsiya. Ushbu ishda mehmonxona obyektining elektr ta'minoti tizimini energiya auditi jarayonida eksergetik tahlildan foydalanish masalasi ko'rib chiqilgan. Eksergetik yondashuv nafaqat energiya yo'qotishlarini, balki qaytmas jarayonlar natijasida yuzaga keladigan foydali energetik salohiyatning kamayishini ham baholash imkonini beradi. Tadqiqot obyektini Toshkent shahrida joylashgan «UZTUR INVESTMENT AND DEVELOPMENT» xorijiy korxonasi MChJ hisoblanadi. Elektr energiyasi iste'moli bo'yicha haqiqiy ma'lumotlar va Daikin havo tayyorlash qurilmasining texnik tavsiflari asosida energetik ko'rsatkichlarning dastlabki bahosi amalga oshirildi hamda eksergetik yo'qotishlarni aniqlashga yondashuv taklif etildi. Eksergetik tahlildan energiya samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlarni asoslashda foydalanish maqsadga muvofiqligi ko'rsatildi.

Kalit so'zlar: eksergetik tahlil, energiya auditi, elektr ta'minoti, energiya samaradorligi, energiya yo'qotishlari, eksergetik yo'qotishlar, mehmonxona obyektini, havo tayyorlash qurilmasi.

Abstract. This study examines the application of exergy analysis in the energy audit of a hotel power supply system. The exergy approach makes it possible to assess not only energy losses, but also the reduction in useful energy potential caused by irreversible processes. The object of the study is the foreign enterprise LLC "UZTUR INVESTMENT AND DEVELOPMENT" located in Tashkent. Based on actual electricity consumption data and the technical characteristics of the Daikin air handling unit, a preliminary assessment of energy performance was carried out and an approach to determining exergy losses was proposed. The results demonstrate the feasibility of using exergy analysis to substantiate measures aimed at improving energy efficiency.

Keywords: exergy analysis, energy audit, power supply, energy efficiency, energy losses, exergy losses, hotel facility, air handling unit.

Современные гостиничные комплексы характеризуются высокой интенсивностью энергопотребления и круглосуточным режимом эксплуатации. Основными потребителями являются системы вентиляции и кондиционирования, освещение, электроприводы, насосное оборудование и другие инженерные системы. Поэтому повышение эффективности их работы является важным направлением снижения эксплуатационных затрат.

Традиционный энергетический анализ позволяет определить количество потребляемой и потерянной энергии, однако не учитывает её качество. Эксергетический анализ дополнительно характеризует способность энергетического потока совершать полезную работу и позволяет выявлять необратимые процессы, сопровождающиеся уничтожением эксергии.

Целью исследования является разработка подхода к применению эксергетического анализа при энергоаудите системы электроснабжения гостиничного объекта для выявления источников потерь и определения мероприятий по повышению энергоэффективности.

Энергетический баланс системы определяется выражением:

$$E_{вх} = E_{пол} + E_{пот}, \quad (1)$$

$$E_{вх} = E_{хпол} + E_{хуничтож} + E_{хвыход}, \quad (2)$$

$$\eta_{Ex} = (E_{хпол} / E_{вх}) \cdot 100 \%, \quad (3)$$

$$E_{хуничтож} = T_0 \cdot S_{ген}. \quad (4)$$

где $E_{вх}$ — подведённая энергия; $E_{пол}$ — полезно использованная энергия; $E_{пот}$ — энергетические потери; $E_{хвх}$ — входная эксергия; $E_{хпол}$ — эксергия полезного продукта; $E_{хуничтож}$ — эксергия, уничтоженная вследствие необратимости; $E_{хвыход}$ — эксергия, покидающая систему без полезного использования; T_0 — абсолютная температура окружающей среды; $S_{ген}$ — производство энтропии.

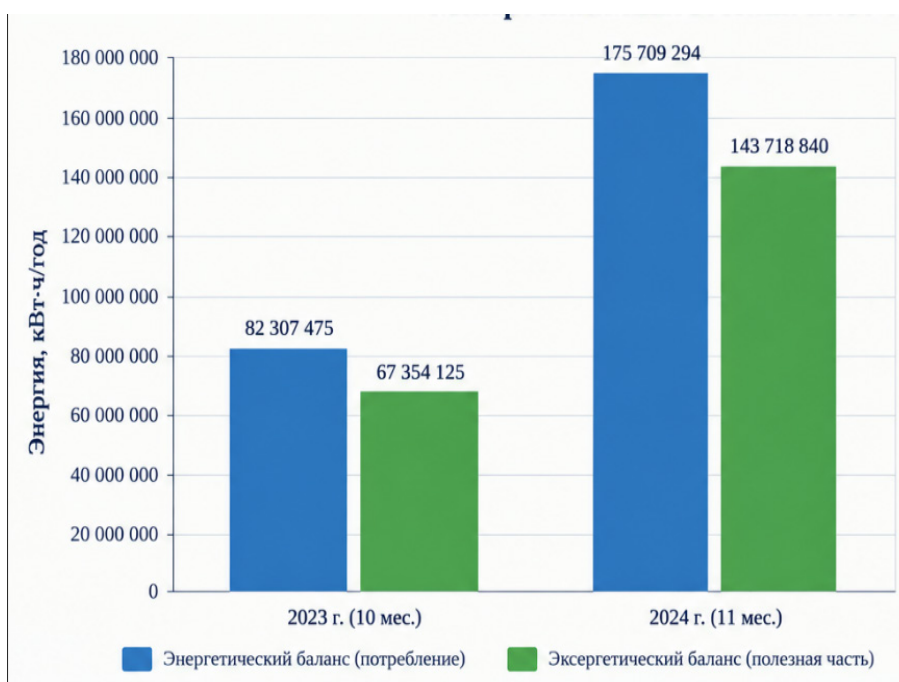


Рисунок 1 – Сравнение энергетического и эксергетического баланса электропотребления объекта в 2023–2024 гг.¹

1 Источник: расчёты авторов.



Для электрических потоков эксергия практически соответствует электрической энергии, однако при её преобразовании в механическую работу, теплоту, охлаждение и другие виды полезного воздействия возникают дополнительные эксергетические потери.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Исследуемым объектом является ИП ООО «UZTUR INVESTMENT AND DEVELOPMENT», г. Ташкент. Фактическое электропотребление составило 82 307 475 кВт·ч за 10 месяцев 2023 г. и 175 709 294 кВт·ч за 11 месяцев 2024 г. Среднемесячное потребление увеличилось с 8 230 748 до 15 973 572 кВт·ч/мес., то есть примерно на 94,1 %. Полученные данные свидетельствуют об изменении энергетической нагрузки объекта и целесообразности дальнейшего анализа структуры потребления.

Система электроснабжения включает шесть силовых трансформаторов суммарной установленной мощностью 14 МВА: четыре трансформатора по 2500 кВА и два по 2000 кВА.

Для анализа конечных потребителей рассмотрена установка обработки воздуха Daikin KX/01 (AXU-T3-02/01), работающая в гостинице круглосуточно. Расход приточного воздуха составляет 10 500 м³/ч, вытяжного — 8 350 м³/ч. Мощность приточного вентилятора — 7,5 кВт, вытяжного — 4,0 кВт. Электрический паровой увлажнитель имеет мощность 11,25 кВт.

Суммарная номинальная мощность вентиляторов определяется:

$$P_{\text{вент}} = 7,5 + 4,0 = 11,5 \text{ кВт}, \quad (5)$$

$$W_{\text{вент}} = 11,5 \cdot 8760 = 100\,740 \text{ кВт·ч/год}, \quad (6)$$

$$W_{\text{увл, max}} = 11,25 \cdot 8760 = 98\,550 \text{ кВт·ч/год}, \quad (7)$$

$$W_{\text{AXU, max}} = 100\,740 + 98\,550 = 199\,290 \text{ кВт·ч/год}. \quad (8)$$



Рисунок 2 – Структура электропотребления основного оборудования AXU²

Здесь 8760 ч/год соответствует круглосуточной эксплуатации. Значение 199 290 кВт·ч/год является расчётной верхней оценкой для вентиляторов и электрического увлажнителя при работе на номинальной мощности; фактическое годовое потребление требует инструментальных измерений и учёта регулирования нагрузки.

Тепловая часть AXU включает водяной нагревательный змеевик производительностью 61 кВт и охлаждающий змеевик производительностью 68 кВт. В зимнем режиме температура наружного воздуха составляет –14 °С, возвратного воздуха — 19 °С, после смешения — 9,1 °С, после нагревательного змеевика — 26,6 °С. В летнем режиме наружная температура составляет 37,5 °С, температура возвратного воздуха — 26 °С, после смешения — 29,5 °С, после охлаждения — 12,7 °С.

Таким образом, AXU представляет собой комплексную систему преобразования электрической,

2 Источник: расчёты авторов.

тепловой и холодильной энергии, что позволяет рассматривать её как характерный объект для проведения эксергетического анализа инженерных систем здания.

Научная новизна заключается в интеграции эксергетического анализа в процедуру энергоаудита системы электроснабжения с оценкой не только количества энергетических потерь, но и потерь эксергетического потенциала, обусловленных необратимостью процессов.

Практическая значимость заключается в возможности ранжирования оборудования по величине эксергетических потерь и выбора приоритетных энергосберегающих мероприятий. Для рассматриваемой АХУ перспективными являются регулирование производительности вентиляторов по фактической нагрузке, оптимизация режимов рециркуляции и подачи наружного воздуха, использование свободного охлаждения, оптимизация работы увлажнителя и температурных графиков теплоносителей.

Эксергетический анализ позволяет повысить информативность энергетического аудита за счёт учёта качества энергетических потоков и необратимости процессов их преобразования. На исследуемом гостиничном объекте отмечен рост электропотребления, а анализ АХУ показал наличие существенных электрических и тепловых потоков, а также процессов охлаждения.

Предложенный подход создаёт основу для формирования эксергетического баланса объекта и научно обоснованного выбора мероприятий по повышению энергоэффективности. Дальнейшее исследование целесообразно проводить на основе фактических измерений электрической мощности, коэффициента мощности, режимов работы оборудования и параметров теплоносителей.

Список использованной литературы

1. Dincer, I. Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development / I. Dincer, M. A. Rosen. – 3rd ed. – Elsevier, 2020.
2. Dincer, I. Exergy Analysis of Heating, Refrigerating and Air Conditioning: Methods and Applications / I. Dincer, M. A. Rosen. – 1st ed. – Elsevier, 2015. – DOI: 10.1016/C2013-0-06800-4.
3. Tsatsaronis, G. Thermoeconomic analysis and optimization of energy systems / G. Tsatsaronis // Progress in Energy and Combustion Science. – 1993. – Vol. 19, No. 3. – P. 227–257. – DOI: 10.1016/0360-1285(93)90016-8.
4. Moran, M. J. Fundamentals of Engineering Thermodynamics / M. J. Moran, H. N. Shapiro, D. D. Boettner, M. B. Bailey. – 9th ed. – Wiley, 2018. – 880 p.
5. ISO 50001:2018. Energy management systems — Requirements with guidance for use. – 2nd ed. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018.
6. ISO 50002-1:2025. Energy audits — Part 1: General requirements with guidance for use. – Geneva: International Organization for Standardization, 2025.
7. ISO 50002-2:2025. Energy audits — Part 2: Guidance for conducting an energy audit using ISO 50002-1 in buildings. – Geneva: International Organization for Standardization, 2025.
8. ANSI/ASHRAE/ACCA Standard 211-2018 (RA 2023). Standard for Commercial Building Energy Audits. – Atlanta: ASHRAE, 2018, reaffirmed 2023.
9. Arenhart, R. S. Energy use and its contributors in hotel buildings: A systematic review and meta-analysis / R. S. Arenhart, T. Martins, R. M. Ueda, A. M. Souza, R. R. Zanini // PLOS ONE. – 2024. – Vol. 19, No. 10. – Art. e0309745. – DOI: 10.1371/journal.pone.0309745.
10. Cuce, P. M. Role of HVAC in building energy consumption: a critical review / P. M. Cuce, E. Cuce // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. – 2026. – Vol. 151. – P. 3059–3080. – DOI: 10.1007/s10973-026-15322-9.



Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026

© 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