



**TURAR-JOY BINOLARIDA ENERGIYA AUDITINI STANDARTLASHTIRISH  
STRATEGIYALARINI SHAKLLANTIRISH**

**O‘rinov Murodjon Zayni o‘g‘li**

*TAQU, “Shahar infratuzilmasi” kafedrası v.b. dotsenti (PhD)*

**Sheraliyev Nosir Begali o‘g‘li**

*TAQU, “Shahar infratuzilmasi” kafedrası magistranti*

**Annotatsiya**

*Maqolada uy-joy fuqaro binolarida energiya auditini standartlashtirishning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Binolar sektori global energiya iste'molining muhim qismini tashkil etishi sababli energiya auditini tizimli joriy etish dolzarb masala hisoblanadi. Tadqiqot davomida xalqaro standartlar, jumladan ISO 50001 va EN 16247 talablari o‘rganilib, ularni milliy sharoitga moslashtirish yo‘nalishlari ishlab chiqildi. Natijada energiya auditini texnik, tashkiliy va normativ darajada standartlashtirish modeli taklif etildi. Tadqiqot natijalari binolarda energiya samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi yagona metodologik bazani yaratishga yordam beradi.*

**Аннотация**

*В статье анализируются теоретические и практические аспекты стандартизации энергетического аудита жилых и гражданских зданий. Поскольку строительный сектор формирует значительную долю мирового энергопотребления, системное внедрение энергетического аудита является актуальной задачей. В ходе исследования были изучены международные стандарты, включая требования ISO 50001 и EN 16247, а также разработаны направления их адаптации к национальным условиям. В результате предложена модель стандартизации энергетического аудита на техническом, организационном и нормативном уровнях. Результаты исследования способствуют формированию единой методологической базы для повышения энергоэффективности зданий.*

**Abstract**

*The article analyzes the theoretical and practical aspects of standardizing energy audits in residential and civil buildings. Since the building sector accounts for a significant share of global energy consumption, the systematic implementation of energy audits represents a critical challenge. The study examines international standards, including ISO 50001 and EN 16247 requirements, and develops approaches for their adaptation to national conditions. As a result, a model for standardizing energy audits at technical, organizational, and regulatory levels is proposed. The research outcomes contribute to establishing a unified methodological framework aimed at improving building energy efficiency.*

**Kalit so‘zlar:** *energiya auditi, standartlashtirish, turar-joy binolari, energiya samaradorligi, audit metodologiyasi.*





# TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G‘OYALAR



**Ключевые слова:** энергетический аудит, стандартизация, жилые здания, энергоэффективность, методология аудита.

**Keywords:** energy audit, standardization, residential buildings, energy efficiency, audit methodology.

## 1. Kirish (Introduction)

Bugungi kunda energiya resurslaridan oqilona foydalanish iqtisodiy barqarorlik va ekologik xavfsizlikning muhim sharti hisoblanadi. Xalqaro tadqiqotlarga ko‘ra, binolar sektori umumiy energiya iste‘molining 30–40% ini tashkil etadi [1,8]. Shu sababli energiya auditini standartlashtirish energiya tejamkor siyosatning ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralmoqda.

Rivojlangan davlatlarda energiya auditini xalqaro standartlar asosida amalga oshiriladi. ISO 50001 energiya boshqaruv tizimlarini tartibga solsa [2], EN 16247 audit jarayonining umumiy metodologiyasini belgilaydi [3]. ASHRAE tomonidan ishlab chiqilgan audit darajalari esa amaliy baholash mexanizmlarini aniqlashtiradi [7].

Mazkur tadqiqotning maqsadi — uy-joy fuqaro binolarida energiya auditini standartlashtirish bo‘yicha ustuvor yo‘nalishlarni aniqlash va milliy tizimni takomillashtirishga qaratilgan ilmiy takliflar ishlab chiqishdan iborat.

## 2. Tadqiqot metodologiyasi (Methods)

Tadqiqot quyidagi metodlar asosida olib borildi:

- xalqaro standartlarni qiyosiy tahlil qilish [2,3];
- binolarning energiya iste‘moli bo‘yicha statistik ma‘lumotlarni umumlashtirish [1,9];
- energiya audit amaliyotining tizimli tahlili;
- ekspert baholash usuli;
- klassifikatsiya va modellashtirish yondashuvi.

Energiya auditini standartlashtirish uch darajada o‘rganildi:

1. Xalqaro normativ daraja;
2. Milliy me‘yoriy tizim;
3. Amaliy audit jarayonlari.

**Jadval 1. Energiya auditiga oid xalqaro standartlar**

Standart	Qamrovi	Asosiy maqsad	Qo‘llanish sohasi
ISO 50001	Energiya menejmenti	Boshqaruv tizimini yaratish	Sanoat va binolar
EN 16247	Energiya auditini	Audit metodologiyasi	Binolar
ASHRAE Audit	Texnik baholash	Batafsil audit darajalari	Tijorat va turar-joy

## 3. Natijalar (Results)



Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, energiya auditini standartlashtirish uch asosiy yo‘nalishda amalga oshirilishi lozim.

### 3.1. Texnik standartlashtirish

Texnik standartlashtirish energiya yo‘qotishlarini aniqlash va baholashning yagona metodlarini joriy etishni nazarda tutadi. Ilmiy adabiyotlarda binolar energiya sarfini aniq o‘lchash energiya tejash samaradorligini 20–30% ga oshirishi qayd etilgan [4,5].

**Jadval 2. Texnik standartlashtirish yo‘nalishlari**

Yo‘nalish	Muammo	Taklif
O‘lchov tizimi	Aniqlik past	Kalibrlangan uskunalar
Monitoring	Ma’lumot yetishmasligi	Raqamli platforma
Hisoblash	Subyektiv baho	Standart algoritmlar

### 3.2. Tashkiliy standartlashtirish

Energiya auditorlarini sertifikatlash va audit jarayonini bosqichma-bosqich tartibga solish energiya boshqaruvi sifatini oshiradi [6]. Sertifikatlash tizimi audit natijalarining ishonchliligini ta’minlaydi.

**Jadval 3. Audit jarayonining standart bosqichlari**

Bosqich	Mazmuni
Dastlabki tahlil	Texnik ma’lumotlarni yig‘ish
O‘lchov	Energiya oqimlarini aniqlash
Modellash	Energiya balansi
Hisobot	Tavsiyalar

### 3.3. Normativ yo‘nalish

Yevropa tajribasi shuni ko‘rsatadiki, majburiy energiya auditini qonuniy tartibga solinishi energiya samaradorligini sezilarli oshiradi [4]. Global hisobotlarda ham binolar sektorida standartlashtirilgan energiya siyosati muhim ekani ta’kidlanadi [9].

### 4. Muhokama (Discussion)

Olingan natijalar xalqaro tajribaga mos keladi. Yevropa Ittifoqida energiya auditini standartlashtirilgach, binolarda energiya sarfi sezilarli kamaygan [4]. Ilmiy tadqiqotlar energiya samaradorligi iqtisodiy o‘lishga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi [10].

Milliy sharoitda asosiy muammolar:

- yagona metodologiyaning yo‘qligi;
- auditorlar malakasining turlicha darajasi;
- raqamli monitoring tizimining sustligi.

Shu sababli texnik, tashkiliy va normativ komponentlarni birlashtirgan kompleks model zarur.

### 5. Xulosa (Conclusion)

Tadqiqot natijasida uy-joy fuqaro binolarida energiya auditini standartlashtirishning ustuvor yo‘nalishlari aniqlandi. Standartlashtirish energiya samaradorligini oshiradi, audit natijalarini solishtirish imkonini yaratadi va investitsiya jozibadorligini kuchaytiradi.





## TANQIDIY NAZAR, TAHLILY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



### Foydalanilgan adabiyotlar

1. International Energy Agency. Energy Efficiency 2023. IEA, Paris, 2023.
2. ISO 50001:2018. Energy Management Systems. ISO, Geneva.
3. EN 16247-1:2012. Energy Audits – General Requirements. CEN, Brussels.
4. European Commission. Energy Performance of Buildings Directive Report. 2021.
5. Pérez-Lombard L. et al. Energy and Buildings, 2008.
6. Capenhart B.L. Guide to Energy Management. 2020.
7. ASHRAE. Commercial Building Energy Audits. 2020.
8. Ürge-Vorsatz D. et al. Renewable & Sustainable Energy Reviews, 2015.
9. UNEP. Global Status Report for Buildings, 2022.
10. Sorrell S. Energy Policy, 2009.
11. Omonova D. F. OZBEKISTON RESPUBLIKASIDAGI KOP KVARTIRALI UYLARDA ENERGIYA TEJAMKOR QURILMALARINI QOLLASHNING NAZARIY TAHLILI //GOLDEN BRAIN. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 234-235.
12. Khotamov A. T., ugli Urinov M. Z., ugli Akhmedov S. A. THE ISSUE OF PROVIDING MULTI-APARTMENT BUILDINGS AND THEIR ADJACENT AREAS WITH SOLAR PHOTOVOLTAIC MODULE ENERGY //Pub\_literatura. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 225-234.
13. Талипова N., Уринов M., & Ахмедов U. (2023). «Вопросы повышения энергоэффективности в развитии реформирования жилищно-коммунального хозяйства». Тенденции и перспективы развития городов, 1(1), 324–329. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/prospects-urban-development/article/view/27385>