

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АУДИТ

## сельского жилья в Узбекистане

### СЕГОДНЯ В РЕСПУБЛИКЕ

**40%** производимой электроэнергии используется на отопление и освещение

**1 м<sup>2</sup> - 400 кВт.ч**

в развитых странах — **170 кВт.ч.**

### С 2005 по 2015 годы

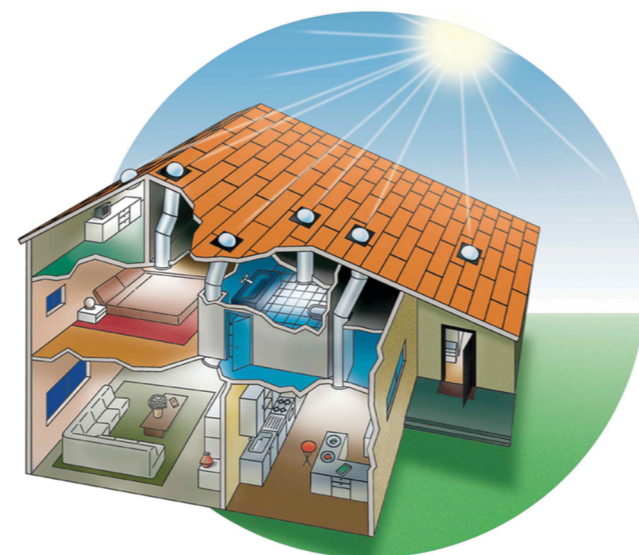
**34%** приходилось на сектор жилых и общественных зданий от первичного потребления энергоресурсов

**16,4** млн. тонн нефтяного эквивалента

### ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ

**9-10** производимой энергии в жилищном секторе **млн. т.н.э.** потребление можно снизить на **20 %**

Снижение энергопотребления достигается также за счет использования качественных энергоэффективных строительных материалов, утепления ограждающих конструкций, уплотнения окон, автоматического регулирования температуры помещений



Энергетический аудит – технико-экономическое обследование систем энергоснабжения, распределения и потребления энергии зданиями и сооружениями.

### В 2019 г. ПОСТРОЕНО

**800** одноэтажных 3-х комнатных ЭЭ и НУ домов

### ПРОЕКТОМ УСТАНОВЛЕННЫ

фотоэлектрические станции (ФЭС) мощностью **300** Ватт для нужд освещения, а также солнечные водонагреватели мощностью **200** литров в **10** доступных сельских типовых домах для нужд горячего водоснабжения в пяти пилотных областях Узбекистана



В **2020 -2021** г.г. рамках проекта «Содействие в развитии строительства энергоэффективного сельского жилья в Узбекистане» предусмотрен энергоаудит типовых сельских домов.

Цель энергоаудита - повышение эффективности использования энергии, выявление нерациональных потребителей, увеличение надежности энергоснабжения, в конечном счёте: финансовая экономия и улучшение экологических показателей.

Энергоаудит при помощи специального оборудования выявит фактическое годовое потребление тепловой и электрической энергии при участии хозяев домовладений за **8-10** часов в **60** из **800** домов следующих типов:

1. Типовые
2. Типовые + теплоизоляция
3. Типовые + теплоизоляция + ФЭС
4. Типовые + теплоизоляция + ФЭС + солнечные коллекторы для ГВС

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА ЗДАНИЙ:

1

#### подготовительный этап

оценка объема работ, согласование технического задания и сроков исполнения работ, заключение договора

2

#### сбор исходных данных

сбор проектной, технической и финансовой документации, проведение инструментальных измерений

3

#### обработка и анализ информации

анализ полученных результатов, составление балансов, определение энергетических характеристик здания, оценка потенциала энергосбережения



4

#### разработка рекомендаций по энергосбережению

технико-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий, составление перечня приоритетных направлений энергосбережения

5

#### оформление полученных результатов

составление отчета и энергетического паспорта по результатам проведения энергетического обследования

6

#### мониторинг удельных энергетических характеристик зданий

проведение повторного энергетического обследования и анализ хода внедрения энергосберегающих мероприятий

# ENERGY AUDIT

## of the rural housing in Uzbekistan



MINISTRY OF CONSTRUCTION



### TODAY IN UZBEKISTAN

**40%** of the generated electricity is used for heating and lighting

**1 square meter - 400 kWh**  
in the developed countries - **170 kWh**

### FROM 2005 TO 2015

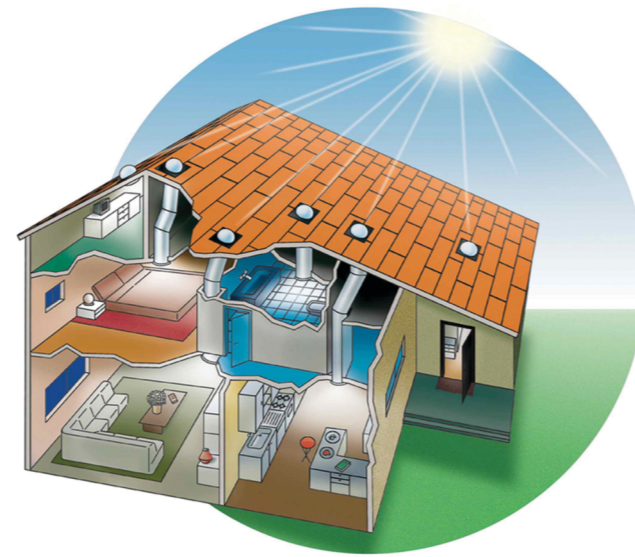
**34%** of primary energy consumption accounted for the residential and public buildings sector

**16.4 million tonnes** of oil equivalent

### POTENTIAL FOR ENERGY SAVINGS

**9-10 million tons tonnes of oil equivalent** in the housing sector consumption could be reduced by **20 %**

Reducing energy consumption in these houses is also achieved through the use of high-quality energy efficient building materials, heat insulation of building enclosures, window sealing, automatic temperature control of premises



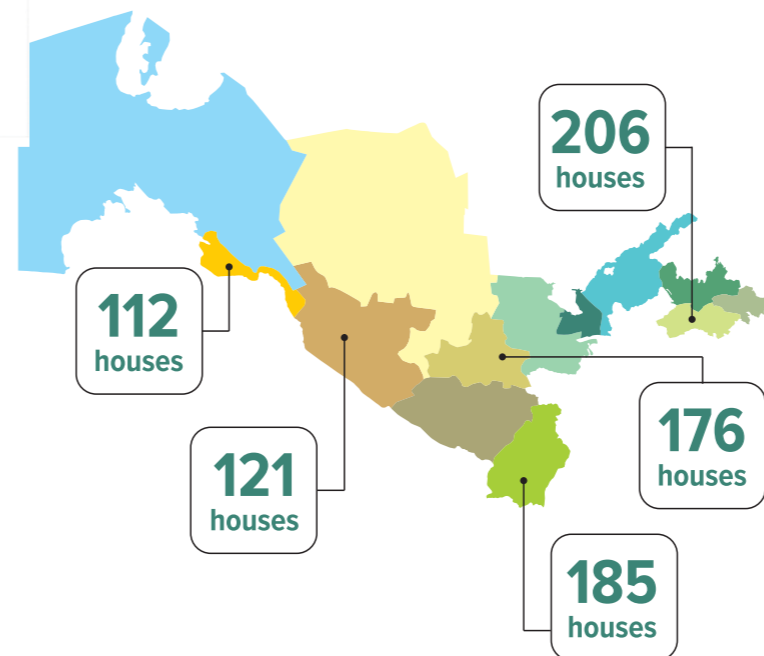
Energy audit is the feasibility study of the systems of the energy supply, distribution and consumption by buildings and structures.

### In 2019

**800** one-story 3-bedroom energy-efficient and low-carbon houses were built

### THE PROJECT INSTALLED

**300** Watt photovoltaic stations (PVS) for lighting, and **200** liter solar water heaters supply in **10** available rural standard houses in **5** pilot regions of Uzbekistan



“Market Transformation for Sustainable Rural Housing in Uzbekistan” project provides for an energy audit of the constructed type houses in the years **2020-2021**.

The purpose of the energy audit is to increase energy efficiency, to identify irrational consumers, to increase the reliability of energy supply, and, finally, to ensure financial savings and improvement of the environmental performance.

The energy audit, using special equipment to reveal the actual annual consumption of heat and electricity, will be carried out with the participation of homeowners, taking about **8-10** hours in **60** of the **800** houses of the following types:

1. Standard houses
2. Standard houses + thermal insulation
3. Standard houses + thermal insulation + PVS
4. Standard houses + thermal insulation + PVS + solar collectors for hot water supply

## THE MAIN STAGES OF THE ENERGY AUDIT OF BUILDINGS

1

### preparatory phase

assessment of the scope of work, coordination of technical specifications and deadlines, formation of contracts

2

### source data collection

collection of design, technical and financial documentation, carrying out instrumental measurements

3

### information processing and analysis

analysis of the obtained results, making energy balances, determination of the integral energy characteristics of the buildings, assessment of the energy saving potential



4

### development of recommendations for energy saving

a feasibility study of the effectiveness of energy-saving measures, the compilation of the list of priority areas for energy conservation

5

### presentation of the results

drawing up the report and the energy passport based on the results of the energy survey

6

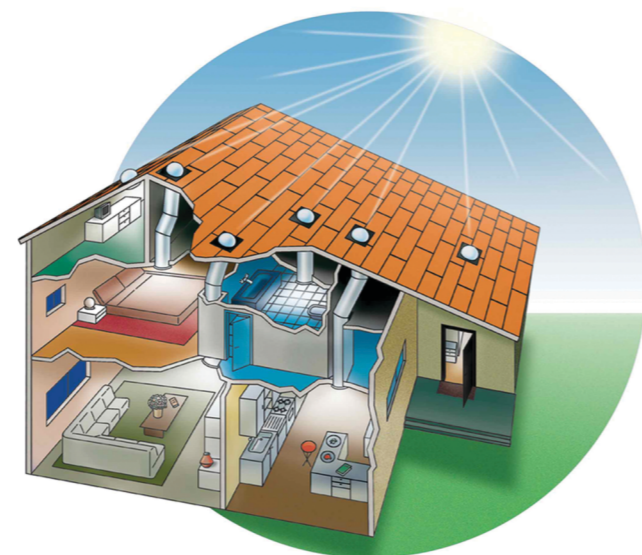
### monitoring of the specific energy characteristics of buildings

conducting the second energy survey and analyzing the results of energy-saving measures' implementation

**BUGUNGI KUNDA** respublikada  
ishlab chiqariladigan elektr energiyasining  
**40%** isitish va yoritish uchun foydalaniladi  
**1 m<sup>2</sup> – 400 kVt.soat**  
rivojlangan mamlakatlarda – **170 kVt.soat**

**2005-YILDAN 2015-YILGACHA**  
uy-joy ijtimoiy binolar sektorida energiya  
resurslarining birlamchi iste'moli **34%oga**  
to'g'ri kelgan  
**16,4 mln tonna** neft ekvivalenti

Uy-joy sektorida energiyani  
**TEJASH SALOHİYATI**  
**9-10** tashkil etadi  
mln. t.n.e.ni **20%** ga kamaytirish mumkin  
Iste'molni **20%** ga kamaytirish mumkin  
Shuningdek energiya iste'molini kamaytirishga  
sifatli maxsus qurilish materiallaridan  
foydalanish, to'suvchi konstruksiyalarini issiqni  
saqlovchi qilish, derazalar tirqishlarini  
zichlashtirish, xonalar haroratini avtomatik  
to'g'rilab turish va hokazolar hisobidan ham  
erishish mumkin

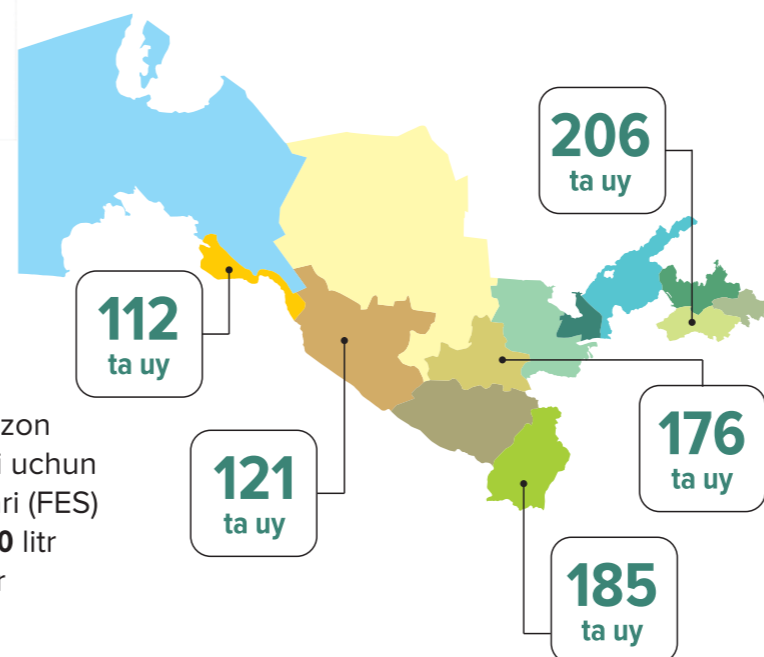


Energetik audit – binolar  
va inshootlarning energiya  
ta'minoti, taqsimoti va iste'mol  
tizimini texnik-iqtisodiy  
ko'rikdan o'tkazish.

**2019-YILDA**  
**800 ta** bir qavatli 3 xonali ET  
va PU uylar barpo etildi

## LOYIHA DOIRASIDA

O'zbekistonning **5** ta tajriba viloyatida **10** ta arzon  
qishloq namunaviy uylarida yoritish ehtiyojlari uchun  
quvvati **300** Vatt bo'lgan foto-elekt stansiyalari (FES)  
hamda issiq suv ta'minoti uchun sutkasiga **200** litr  
suvni quyosh quvvati bilan isituvchi qurilmalar  
o'rnatiladi



**2020-2021** yillarda «O'zbekistonda energiya  
tejamkor qishloq uy-joylarini qurishni  
rivojlantirishga ko'maklashish» loyihasi doirasida  
qurilgan namunaviy uylarning energetik auditini  
o'tkazish ko'zda tutilgan.

Energetik auditni o'tkazishdan maqsad –  
energiyadan foydalanish samaradorligini oshirish,  
energiyadan oqilona foydalanmaydigan  
iste'molchilarni aniqlash, energiya ta'minotining  
ishonchligini oshirish va oxir-oqibatda:  
mablag'larni tejash va ekologik ko'rsatkichlarni  
yaxshilash.

Maxsus uskunalar yordamida uy xo'jaliklarining  
egalari ishtirokida **800** ta uydin **60** tasida o'tkazila-  
digan energetik audit issiqlik va elektr energiya-  
sining haqiqiy yillik iste'molini **8-10** soat ichida  
quyidagi turdagi uylarda aniqlash imkonini beradi:

1. Namunaviy
2. Namunaviy + issiqlik izolyatsiyali
3. Namunaviy + issiqlik izolyatsiyali + FES
4. Namunaviy + issiqlik izolyatsiyali + FES  
+ IST uchun quyosh kollektorlari

## BINOLARDA ENERGETIK AUDITNI O'TKAZISHNING ASOSIY BOSQICHLARI:

1

### Tayyorgarlik bosqichi

bajariladigan ishlar hajmini baholash, texnik topshiriq va  
ishlarning bajarilish muddatlarini muvofiqlashtirish,  
shartnoma tuzish

2

### Boshlang'ich ma'lumotlarni to'plash

loyihaga doir texnikaviy va moliyaviy hujjatlarni to'plash,  
asboblardan yordamida o'lchash ishlarini o'tkazish

3

### Axborotga ishlov berish va tahlil qilish

olingan natijalarni tahlil qilish, balanslarni tuzish, binoning  
energetik xarakteristikalarini aniqlash, energiyani tejash  
salohiyatini baholash



4

### Energiya tejamkorligi bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqish

energiya tejaydigan tadbirlarning samaradorligini texnik-  
iqtisodiy jihatdan baholash, energiya tejamkorligi ustuvor  
yo'nalishlarining ro'yxatini tuzish

5

### Olingan natijalarni rasmiylashtirish

energetik tekshiruv natijalari bo'yicha hisobot va energetik  
pasportni tuzish

6

### Binolarning solishtirma energetik xarakteristikalarini monitoring qilish

energetik tekshiruvni takror o'tkazish va energiya tejaydigan  
tadbirlarni joriy etish jarayonini tahlil qilish