



ENERGIYA AUDITI BOSQICHLARI

Ilmiy rahbar: Komiljonov Muhammadyusuf

Andijon davlat texnika instituti o'qituvchisi,

Abdumutallibov Pahlavon Bahodirjon o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

“Muqobil energiya manbalari” yo'nalishi 4-kurs talabasi

e-mail: pahlavonabdumutalibov@243gmail.com

Annotatsiya: Energiya auditi - bu bino yoki korxonada energiya resurslaridan foydalanishni tahlil qilish va samaradorlikni oshirishga qaratilgan jarayondir. Ushbu jarayon davomida energiya sarfi o'rganiladi, yo'qotishlar aniqlanadi va ularni kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqiladi. Natijada energiya tejiladi va xarajatlar kamayadi.

Аннотация: Энергетический аудит - это процесс анализа использования энергетических ресурсов в здании или на предприятии с целью повышения эффективности. В ходе аудита изучается потребление энергии, выявляются потери и разрабатываются рекомендации по их снижению. Это способствует экономии энергии и уменьшению затрат.

Annotation: Energy audit is a process of analyzing energy consumption in a building or enterprise to improve efficiency. It involves identifying energy losses and developing recommendations to reduce them. As a result, energy savings are achieved and operational costs are reduced.

Kalit so'zlar: Energiya auditi; Uydagi energiya auditi; Energiya samaradorligi; Energiya iste'moli; Energiya tejash choralar (ECM / ECO); Ob-havo ma'lumotlari; Energiya hisob-kitoblari; Monitoring va o'lchovlar; Investitsiya darajasidagi audit.

Ключевые слова: Энергетический аудит; Энергоаудит дома; Энергоэффективность; Энергопотребление; Меры по энергосбережению



Данные о погоде; Энергетические расчёты; Мониторинг и измерения ;
Аудит инвестиционного уровня.

Keywords: Energy audit; Home energy audit; Energy efficiency; Energy consumption; Energy conservation measures (ECM / ECO); Weather data; Energy calculations; Monitoring and measurements; Investment-grade audit.

Kirish. Atama energiya auditi odatda asosiy muammoli joylarni aniqlash uchun ob'ektni tezkor bosib o'tishdan tortib, murakkab investorlarning moliyaviy mezonlarini qondirish uchun etarli bo'lgan muqobil energiya samaradorligi choralarining oqibatlarini har tomonlama tahlil qilishgacha bo'lgan energiya tadqiqotlarining keng spektrini tavsiflash uchun ishlatiladi. Uydagi energiya auditi- bu uyni isitish va sovutishda energiya samaradorligini oshirishning eng yaxshi usullarini taklif qilish maqsadida uyning energiya samaradorligini professional uskunalardan (masalan, shamollatuvchi eshiklar va infraqizil kameralar) foydalanadigan shaxs tomonidan baholanadigan xizmat.. Uyning energiya auditi qurilish konvertining turli xil xususiyatlarini, shu jumladan devorlar, shiftlar, pollar, eshiklar, derazalar va derazalarni yozishni o'z ichiga olishi mumkin. Ushbu komponentlarning har biri uchun maydon va issiqlik oqimiga qarshilik (R qiymati) o'lchanadi yoki baholanadi. Bino konvertidan havoning oqish tezligi yoki infiltratsiyasi tashvishga soladi, bu deraza konstruktsiyasi va ob-havo kabi eshik muhrlarining sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Ushbu mashq binoning umumiy issiqlik ko'rsatkichlarini aniqlashga qaratilgan. Audit shuningdek, isitish, shamollatish, konditsioner uskunalari va termostat kabi mexanik tizimlarning samaradorligi, jismoniy holati va dasturlashini baholashi mumkin. Uydagi energiya auditi mahalliy iqlim mezonlari, termostat sozlamalari, tomning ko'tarilishi va quyosh yo'nalishini hisobga olgan holda energiyadan foydalanishni taxmin qiluvchi yozma hisobotni o'z ichiga olishi mumkin. Bu ma'lum bir vaqt oralig'ida, masalan, bir yil davomida energiya sarfini va yiliga tavsiya etilgan yaxshilanishlarning ta'sirini ko'rsatishi



mumkin. Bir yoki ikki yil davomida iste'mol qilingan elektr energiyasi, tabiiy gaz, mazut yoki boshqa energiya manbalari miqdorini ko'rsatadigan uy egasining hisob-kitob tarixi mavjud bo'lganda energiya hisob-kitoblarining aniqligi ancha yaxshilanadi

Energiya foydalanish bo'yicha eng katta ta'siri ba'zi foydalanuvchi xulq bor, iqlim, va uy yoshi. Energiya audit shuning uchun uy-joy mulkdorlari intervyu vaqt davomida foydalanish, ularning naqsh tushunish o'z ichiga olishi mumkin. Mahalliy kommunal kompaniyaning energiya hisob-kitoblari tarixi binoning issiqlik energiyasi modeli bilan birgalikda so'nggi, mahalliy ob-havo ma'lumotlaridan olingan isitish darajasi kuni va sovutish darajasi kuni ma'lumotlari yordamida sozlanishi mumkin. Kompyuterga asoslangan termal modellashtirishning yutuqlari energiyadan foydalanishga ta'sir qiluvchi ko'plab o'zgaruvchilarni hisobga olishi mumkin Uydagi energiya auditi ko'pincha binolarning qulayligi va samaradorligini oshirishning tejamkor usullarini aniqlash uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, uylar Markaziy hukumatning energiya samaradorligi bo'yicha grantlariga ega bo'lishi mumkin.

Yaqinda smartfon texnologiyasini takomillashtirish uy egalariga o'z uylarida nisbatan murakkab energiya tekshiruvlarini o'tkazishga imkon berdi. Ushbu uslub energiya samaradorligini oshirishni tezlashtirish usuli sifatida aniqlandi.

Dastlabki audit bosqichi: binoning xatti-harakatlarini aniq tushunishga imkon berish uchun Global oylik iste'mol odatda etarli emas. Energiya to'lovlarini tahlil qilish ob'ektda mavjud bo'lgan turli xil energiya iste'molchilarini aniqlik bilan aniqlashga imkon bermasa ham, iste'mol yozuvlari bino va tizim simulyatsiyasi modellarini kalibrlash uchun ishlatilishi mumkin. Mavjud tizimni baholash va binoning issiqlik harakatini to'g'ri simulyatsiya qilish uchun simulyatsiya modelini o'rganilayotgan o'rnatishda kalibrlash kerak. Modelni kalibrlashni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan takrorlashlar audit jarayonida to'liq birlashtirilishi va kerakli o'lchovlar va muhim masalalarni aniqlashda yordam berishi mumkin



Batafsil audit bosqichi: ushbu bosqichda bes vositasini kalibrlashni takomillashtirish uchun joyida o'lchovlar, kichik o'lchash va monitoring ma'lumotlari qo'llaniladi. Nafaqat barcha energiya iste'mol qiladigan tizimlarning ish xususiyatlarini, balki qisqa va uzoq muddatli bazalarda (masalan, kunlik, haftalik, oylik, yillik) yuk profilining o'zgarishiga olib keladigan vaziyatlarni ham tushunishga katta e'tibor beriladi. Kalibrlash mezonlari qondirilganda, tanlangan ECOs/ECMs bilan bog'liq tejash miqdorini aniqlash mumkin.

Investitsiya darajasidagi audit bosqichi: ushbu bosqichda kalibrlangan BES vositasi tomonidan taqdim etilgan natijalar tanlangan ECOs/ECMs-ni baholash va batafsil muhandislik tadqiqotlarini yo'naltirish uchun ishlatilishi mumkin.

Energiya auditi dastlab 1973 va undan keyingi yillardagi energiya inqiroziga javoban mashhur bo'ldi. Yaqinda global isish va iqlim o'zgarishiga inson ta'sirini tushunish natijasida energiya tekshiruvlariga qiziqish ortdi. Uy egalarini moddiy rag'batlantirish tufayli energiya auditi ham mashhur

IEA EBC 11-ilovasida ASHRAE va Krarti (2000) tomonidan ishlab chiqilgan audit metodologiyalariga ko'ra, audit jarayonining asosiy tarkibiy qismlari: Qurilish va kommunal xizmatlar ma'lumotlarini tahlil qilish, shu jumladan o'rnatilgan uskunalarni o'rganish va energiya to'lovlarini tahlil qilish;

Haqiqiy ish sharoitlarini o'rganish;

Binoning xatti-harakati va ob-havo, bandlik va ish jadvallari bilan o'zaro ta'sirini tushunish;

Energiyani tejash choralarini tanlash va baholash;

Energiya tejash salohiyatini baholash;

Mijozlarning tashvishlari va ehtiyojlarini aniqlash.

Energiya tekshiruvlarining umumiy turlari / darajalari quyida ajralib turadi, ammo bajarilgan vazifalar va harakat darajasi ushbu keng sarlavhalar ostida xizmat ko'rsatadigan maslahatchi bilan farq qilishi mumkin. Taklif etilayotgan audit sizning aniq ehtiyojlaringizni qondirishini ta'minlashning yagona usuli bu talablarni batafsil



ish doirasida bayon qilishdir. Rasmiy so'rovni tayyorlashga vaqt ajratish, shuningdek, bino egasini raqobatbardosh va taqqoslanadigan takliflarni olishiga ishontiradi. Odatda, tahlilning to'rtta darajasini belgilash mumkin

0 darajasi-Benchmarking: ushbu birinchi tahlil tarixiy kommunal xizmatlardan foydalanish va xarajatlarni tahlil qilish va binolarning ko'rsatkichlarini shu kabi binolar bilan taqqoslash asosida dastlabki butun bino energiyasidan foydalanish (JBEU) tahlilidan iborat. O'rganilgan o'rnatishning ushbu benchmarkingi qo'shimcha tahlil zarurligini aniqlashga imkon beradi;

I daraja-o'tish auditi: kelajakdagi batafsil auditni yo'naltirish uchun nafaqat oddiy va arzon narxlardagi yaxshilanishlarni, balki energiya tejash choralari ro'yxatini (ECMs yoki energiya tejash imkoniyatlari, ECOs) aniqlash uchun binoning energiya samaradorligini baholash uchun dastlabki tahlil. Ushbu tekshiruv vizual tekshiruvlarga, o'rnatilgan uskunalar va operatsion ma'lumotlarni o'rganishga va benchmarking bosqichida to'plangan qayd etilgan energiya sarfini batafsil tahlil qilishga asoslangan;

II daraja-batafsil / umumiy energiya auditi: oldindan tekshirish natijalariga ko'ra, ushbu turdagi energiya auditi o'rganilgan o'rnatishni har tomonlama tahlil qilish, ob'ektni batafsil tahlil qilish, energiya sarfini taqsimlash va birinchi miqdoriy baholashni ta'minlash uchun energiyadan foydalanishni o'rganishdan iborat ecos / ecms nuqsonlarni tuzatish yoki mavjud o'rnatishni yaxshilash uchun tanlangan. Ushbu tahlil darajasi tanlangan energiyani qayta tiklashni aniq baholash uchun ilg'or joyida o'lchovlar va murakkab kompyuterga asoslangan simulyatsiya vositalarini o'z ichiga olishi mumkin;

III daraja-investitsiya darajasidagi audit: qat'iy muhandislik tadqiqotini talab qiladigan potentsial qimmat Ecolarga qaratilgan kapitalni talab qiladigan modifikatsiyalarni batafsil tahlil qilish.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Patrik Lesli, Joshua Pirs, Rob Xarrap, Silvi Daniel (2012). "Energiyani tejash strategiyasini iqtisodiy va ekologik tahlil qilishda smartfon texnologiyasini qo'llash". Xalqaro barqaror energiya jurnali. 31 (5): 295–311. Bibcode:2012IJSEn..31..295L. doi: 10.1080 / 1478646x.2011. 578746. S2CID 111106497.
2. "BPI sertifikatlari-malakali, ilg'or uy energiyasi, kirish darajasidagi amaliyotchi va ko'p oilaviy qurilish mutaxassislari uchun sertifikatlar". Olindi 30 Iyun 2015.
3. "Uy energiyasini baholash tizimi dasturi (HERS)". Energy.ca.gov. asl kuni Arxivlangan 2018-12-15. Olingan2012-03-29.
4. "Uy Energiyasini Baholash Tizimi". Southface.org. asl kuni Arxivlangan 2016-07-27. Olingan2012-03-29.
5. "Oregonning energiya ishonchi". Energytrust.org. asl kuni Arxivlangan 2012-07-22. Olingan2012-07-26.
6. "Sietl Siti Light/Sietl Kommunal Xizmatlarining Uy Resurslari Profili". Seattle.gov. asl kuni Arxivlangan 2012-07-26. Olingan2012-07-26.
7. "Uyingizning energiya samaradorligini oshiring: DIY energiya auditi ro'yxati". Sentyabr kuni asl Arxivlangan 3, 2012. Olindi30 Iyun2015.
8. "GBEE-yashil, katta binolar rejasi-LL87: energiya auditi va Retro-ishga tushirish". Olindi 30 Iyun 2015.
9. (PDF) "2009 yil uchun Nyu-York shahrining mahalliy qonunlari". Nyu-York shahri. Dekabr 28, 2009.
10. . Olingan 30 Iyun 2015"Quvvat Tushunchalari Energiya Bo'limi - Bosh Sahifa".
11. "LCEC". Lcecp.org.lb. Olindi2012-07-26. ASHRAE Audit protseduralari". Techstreet.com. Olindi2012-03-29.
12. "IEA EBC 11-ilova". iea-ebc.org. olindi2012-03-29.



13. "AQSh patenti 7,243,044". uspto.gov. olindi2018-03-05.
14. "Energiya chiqindilarini topish uchun energiya profillaridan qanday foydalanish kerak". Energylens.com. 2005-05-30. Olingan2012-03-29.
15. "EnergyActio". EnergyActio.com. 2013-05-30. Asl kuni Arxivlangan 2013-06-07. Olingan2013-06-01.
16. "Auditac". Cardiff.ac.uk. Olindi2012-03-29.
17. "harmonac.info". harmonac.info. asl kuni Arxivlangan 2011-08-08. Olingan2012-08-01.
18. Bertagnolio, Stéphane; Lebrun, Jean (2008). "Bino va uning HVAC tizimini tenglamani hal qiluvchi bilan simulyatsiya qilish. Benchmarking uchun ariza". Qurilish Simulyatsiyasi. 1 (3): 234–250. doi:10.1007/s12273-008-8219-4. hdl:2268/771?locale=en. S2CID 110992037.
19. Andre, Philippe; Bertagnolio, St Rakkatsphane (May 2010). "Ofis binolarining energiya auditiga bag'ishlangan dalillarga asoslangan kalibrlash metodologiyasini ishlab chiqish. Metodologiya va modellashtirish". hdl:2268/29291?locale=en. {{cite journal}}: Cite jurnali talab |journal=qiladi (yordam)
20. Bertagnolio, Stéphane; Andre, Philippe; Lemort, Vincent (2010). "Bino va uning HVAC tizimini simulyatsiya qilish: auditga ariza". Qurilish Simulyatsiyasi. 3 (2): 139–152. doi:10.1007/s12273-010-0204-z. hdl:2268/9501?locale=en. S2CID 108654269.
21. . Olindi 30 iyun 2015"uy-joy mulkdorlari uchun : energiya yulduz".
22. "Standart Baholash Tartibi". 13 dekabr 2023.