

“AQLLI UY” KONSEPSIYASINI AMALGA OSHIRISHDA DATCHIKLARDAN FOYDALANISH

S.M.Sidiqov., B.M.Sidiqov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU talabalari

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekistonda “Aqlli shahar” innovatsion texnologiyalarini joriy etish holati, asosiy yo‘nalishlari ko‘rib chiqilgan, Aqlli uy” tizimining butun faoliyatini tashkil etishda datchiklarning o‘rni, ularning turlari, imkoniyatlari va funkcionalligi tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: “Xavfsiz shahar”, “Aqlli hisoblagichlar”, “Aqlli transport”, “Aqlli tibbiyot”, avtonom aqilli datchiklar, harakat sensorlari, yorug‘lik sensorlar, tebranish va ochish sensorlari

Bugungi kunda O‘zbekistonda “Aqlli shahar” innovatsion texnologiyalarini joriy etishning boshlang‘ich bosqichi davom etmoqda. “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha Toshkent shahrida “Xavfsiz shahar”, “Aqlli hisoblagichlar”, “Aqlli transport”, “Aqlli tibbiyot” yo‘nalishlari bo‘yicha dastlabki sinov loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish yo‘lga qo‘yilmoqda. Nurafshon shahrida zamonaviy shahar infratuzilmasini joriy etish bo‘yicha keng qamrovli ishlar bilan birga “Tashkent City” va “Delta City” loyihalari doirasida zamonaviy shaharsozlik infratuzilmasini joriy etish bo‘yicha kompleks ishlar amalga oshirilmoqda.

Ma’lumki, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2019-yil 18-yanvarda O‘zbekiston Respublikasida “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 48-sonli qarorga asosan “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish loyihalarini amalga oshirishning asosiy yo‘nalishlari sifatida quyidagi sohalar tanlab olingan:

1. “Aqlli transport”

2. “Aqlli ta’lim”
3. “Aqlli tibbiyot”
4. “Aqlli energetika tizimi”
5. “Aqlli suv ta’minoti va oqova suv”
6. “Aqlli uy-joy kommunal xo‘jaligi”
7. “Aqlli qurilish”
8. “Aqlli uy”
9. “Aqlli hokimiyat”
10. “Aqlli mahalla”.

“Aqlli uy” tizimining butun faoliyati atrofdagi makonning turli parametrlarini kuzatuvchi sensorlarning butun majmuasiga asoslangan. An’anaviy ravishda ushbu aqlli qurilmalarning barcha turlarini ikkita katta guruhga bo‘lish mumkin:

1. Harakat/mavjudlik detektorlari
2. Parametrlarni o‘qish sensorlari

Konstruksiya variantlarining xilma-xilligiga qaramay, ularning barchasi bir xil printsip asosida ishlaydi - ular Wi-Fi, GSM aloqasi yoki radio signali yordamida ma’lumotlarni asosiy boshqaruv moduliga uzatadi. Va u, o‘z navbatida, vaziyatni tahlil qiladi va qurilmalarga u yoki bu harakatlar uchun buyruq beradi.

Datchiklar - uyingiz uchun ko‘zlar, quloqlar va boshqalar vazifasini bajaradi. Datchiklardan olingan ma’lumotlarga asoslanib, allaqachon uyni jonlantiradigan va sizga jimgina yordam beradigan va hayotingizni yanada qulayroq qiladigan avtomatik skriptlarni yozish mumkin.

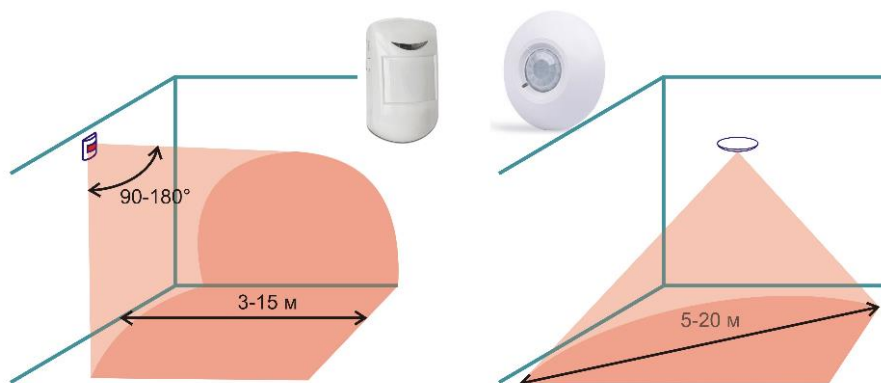
Avtonom aqlli datchiklar uy Wi-Fi orqali internetga ulanadi, sensor ishlab chiqaruvchining bulut xizmatiga ma’lumot uzatadi, so‘ngra sensor holati haqidagi ma’lumotlar foydalanuvchining mobil ilovasiga uzatiladi.

Quyida datchik turlari va ularning funktsionalligi tahlil qilinadi.

Harakat sensorlari infraqizil nur tarqatadi va atrofdagi narsalardan aks etadi. Bir nechta nurlarning ketma-ket uzilishi bilan sensor ishlaydi.

O‘rnatish usulidan qat’iy nazar (shipga yoki devorga) harakat sensori 90-180° da muayyan sektorni nazorat qiladi va ma’lum bir pozitsion masofalarga, odatda 5-10 m, maksimal 20 m ega bo‘ladi (1-rasm).

Harakat sensorlari odatda signalizatsiya va yoritishni boshqarish uchun ishlatiladi. Aqlli uy tizimlari harakat sensorlaridan signalni turli usullar bilan qayta ishlashga imkon beradi: xavfsizlik rejimida sensorning javobi sirenani yoqadigan yoki avtomatik ravishda shaxsiy xavfsizlikni chaqiradigan tegishli stsenariyni ishga tushiradi. Xavfsizlik rejimi o‘chirilganda, aqlli uy harakat aniqlangan xonalarda yoritishni yoqadi va uzoq vaqt davomida harakat bo‘lmagan joylarda uni o‘chiradi.



1-rasm. Harakat sensorining nazorat sektori

Tebranish va ochish sensori. Vibratsiya (zarba) sensori tezlanishning o‘zgarishiga javob beradigan elektron komponentlar - akselerometrlarni o‘z ichiga oladi. Sensordagi akselerometrlar soniga qarab ular tebranishlar, zarbalar va egilishlarni ajrata oladi.

Odatda o‘g‘ri buzib kirganda signal berishi uchun shisha va eshiklarga o‘rnatiladi (2-rasm).



2-rasm. Tebranish sensorining ishlashi

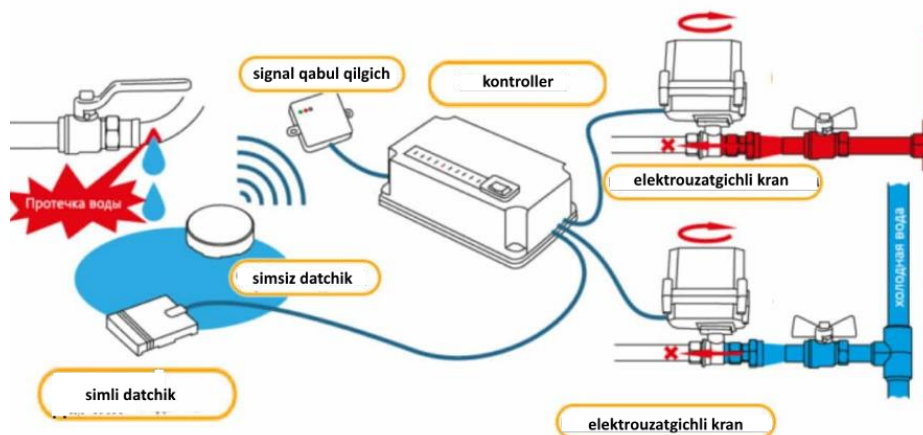
Tutun sensori bir juft LED+fotosurat sensorini o‘z ichiga oladi va havo shaffofligining o‘zgarishiga javob beradi. Shuning uchun sensorning chang va bug ‘ bor joyda yolg‘on ishlab ketishi mumkin. Shuning uchun o‘rnatish joyini tanlashda buni yodda tutish zarur.

Tutun sensorlari yong‘in signalizatsiyasi elementi sifatida ishlatiladi. Ularning ishlashi, foydalanuvchi uchun standart ogohlantirishdan tashqari, yong‘in o‘chirish modullarini ishga tushirish va yong‘in xizmatiga qo‘ng‘iroq qilish uchun buyruq berishi mumkin. Tutun sensorlari tez-tez sodir bo‘lgan voqeaga diqqatni jalb qilish uchun mahalliy ovoz va yorug‘lik signallari bilan jihozlangan bo‘ladi.

Yorug‘lik sensori o‘rnatish joyidagi yorug‘lik darajasini o‘lchaydi va odatda yoritgichlarni boshqarish uchun ishlatiladi. Aqlli uy tizimi orqali sensor atrofdagi yorug‘likning yorqinligidan qat‘iy nazar, xonada doimiy yorug‘lik darajasini saqlab, dimmerni boshqarishi mumkin.

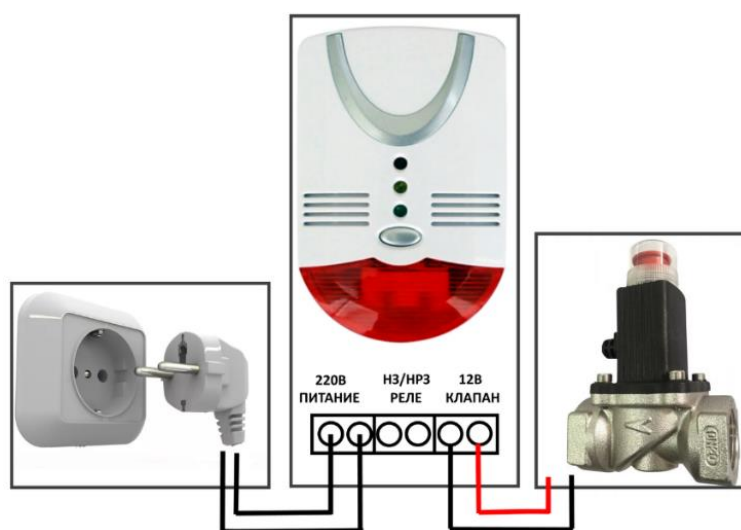
Bunday sensorlar kunning vaqtiga qarab yoritgichni yoqish/o‘chirish orqali elektr energiyasini tejash imkonini beradi. Yorug‘lik datchiklari ko‘pincha harakat sensorlari bilan birgalikda ishlatiladi, boshqariladigan hududda harakatlanish mavjud bo‘lganda lampalarni yoqish uchun signal faqat tunda beriladi. Ba‘zi harakat sensorlarida allaqachon yorug‘lik sensori mavjud.

Suv oqishi sensori pastki qismda mavjud bir juft ochiq kontaktlarni o‘z ichiga oladi. Suv sensorga kirganda, kontaktlarning o‘rtasidatok o‘ta boshlaydi, bu esa sensorning ishga tushishiga olib keladi. Aqlli rozetkalar bilan birgalikda ishlatilganda, kir yuvish mashinasini o‘chirish yoki nasos stantsiyasini o‘chirish, suv ta‘minotini to‘xtatish imkonini beradi. Suv oqish sensori ishga tushirilganda suv ta‘minotini to‘xtatishning yanada ishonchli variant bu elektruzatgichga ega kranni ishlatishdir. Xonadonning suv ta‘minot tizimiga o‘rnatilganda va yagona aqlli uy tizimiga ulanganda, suvning qayerda va qanday yerga tushishidan qat‘i nazar, suv toshqini oldini oladi (3-rasm).



3-rasm. Suv sizib chiqishini aniqlaydigan sensorning ish prinsipi

Gazni sezish sensori havoda xavfli gazlar - yonuvchan (metan, propan) yoki uglerod oksidi mavjudligiga ta'sir qiladi. Aqlli uy tizimining konfiguratsiyasiga qarab, gaz quvurini o'chirish, dudbo'ronni yoqish yoki favqulodda yordam xizmatini chaqirish mumkin(4-rasm). Bunday sensorlar ko'pincha sirenalalar va yorug'lik signallari bilan jihozlangan - bu gaz sizib chiqishini tezroq aniqlash imkonini beradi.



4-rasm. Gaz sizib chiqishini aniqlaydigan sensorning ish prinsipi

Aqlli uy faqat sensorlardan iborat emas - aks holda uning barcha funktsiyalari faqat nazorat qilish bo'lib qolardi. Yoritish, konditsionerlik va suv ta'minoti tizimlarini boshqarish uchun aktivatorlar ya'ni, aqlli rozetkalar, kalitlar, universal infraqizil masofadan boshqarish pultlari, parda disklari, elektr kranlar va boshqalar ham kerak.

Yuqorida keltirilganlar "aqli uy" tizimida uning to'liq ishlashi uchun ishlatiladigan datchiklarning to'liq ro'yxati emas. Ilmiy va texnologik taraqqiyot turli xil funktsiyalarga ega bo'lgan juda ko'p sonli sensorlarni taklif qilishga tayyor:

Yuzni aniqlash sensorlari. Ular uy egalarini tanib olish va nazorat zonasida noma'lum shaxs paydo bo'lganda signal berish imkoniyatiga ega bo'lgan video monitoring tizimlariga birlashtirilgan.

Raqamni aniqlash detektorlari. Yuqoridagiga o'xshash qurilma, lekin faqat yuzlarni emas, balki avtomobil raqamlarini o'qishga qodir. Mashinangizning kirish qismida joylashtirilgan qurilma uyga kelganingizda elektrmotorlarga eshikni ochish uchun signal beradi.

Namlik sensori. Yopiq yoki bog' o'simliklarini sug'orish zarurligini aniqlash uchun ishlatiladi. Tuproqning namligi belgilangan qiymatdan pastga tushganda, qurilma bu haqda egasiga ovozli signal yoki SMS orqali xabar beradi.

Xulosa qilib aytganda, ko'rib turganingizdek, aqli uy boshqaruv tizimi uchun sensorlar sezgi organlari sifatida ishlaydi. Ular qanchalik ko'p bo'lsa va ularning funktsionalligi qanchalik xilma-xil bo'lsa, aqli uylar majmuasi egasiga shunchalik ko'p imkoniyatlar beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Aqli shahar" texnologiyalarini joriy etish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019-yil 18-yanvardagi 48-sonli qarori
2. Juan Ye, Michael O'Grady and Oresti Banos, Sensor Technology for Smart Homes. Published: April 2021, 222 p.
3. Jeff Ward, 5 Easy Steps To A Smart Home: Automate your home, secure your life, and save money doing it! Independently published (December 4, 2016), 55 p.
4. Елена Владимировна Тесля, «Умный дом» своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире, 2008 г.