

# ТӨРТІНШІ ИНДУСТРИЯЛЫҚ РЕВОЛЮЦИЯ

Интернет бұйымдар әлемінің  
өнімдері





**Дәрістің мақсаты:** Интернет бұйымдарын дамытуды қарастыру және енгізу.

**Негізгі идеялар:**

1. Желіге қосылған үй;
2. «Ақылды қалалар»;
3. «Ауқымды мәліметтер».

## Интернет бұйымдар әлемінің өнімдері

Сенсорлармен басқа да толып жатқан құралдар, физикалық әлемнің виртуалды желілермен байланыстары таңғаларлық қарқынмен дамуда. Үйлерге, киімдерге, аксессуарларға, қалаларға, көліктерге, энергожелілерге, сондай-ақ, өндірістік процестерге ықшам да арзан және ақылды сенсорлар толассыз орналастырылуда. Қазір Интернет желісіне қосылған телефондарды, планшет пен компьютерлерді қосқанда, бүкіл дүниежүзі бойынша миллиардтаған құрылғылар бар. Олардың ұзын саны жуықтағы бірнеше жылдың ішінде әлденеше есе өседі.

Технологиялар барған сайын дербестеніп барады. Компьютерлер о баста үлкен бөлмелерде, кейіннен үстелдің үстінде, ал одан кейін тізеде тұратын еді. Алайда бүгінде осы технологиялар қалтада жүретін ұялы телефондардан орын алғанымен, енді олар тікелей киімге немесе аксессуарлардың ішіне салынады. 2015 жылы шығарылған AppleWatch сағаты интернетке қосылған және смартфонның көптеген қажетті мүмкіндіктерін қамтиды. Адамдардың киіп жүрген киімдері мен басқа да жабдықтарда осы затты немесе оның иесін интернет желісіне қосатын кіріктірілген чиптер бар.

## Желіге қосылған үй

Желіге қосылған құрылғылармен толтырылған ақылды үйлер біздің өмірімізді жеңіл әрі ыңғайлы ету үшін керемет мүмкіндіктерге ие. Елестетіңіз, бұл ыстық жаз күндері үйде, кондиционерді қосудың орнына және үй температурасы жайлы күтуге дейін күтуге болады, сіз келуіңіз үшін үйде орнатылған температураны алдын ала қажетіңізше өзгертуіңізге болады немесе кешкі ас дайындағанда, үйдегі дауыс көмекшісінен музыканы немесе аудиокітапты қосуды сұрайтын басқа нұсқа. «Ақылды» үй құрылғылары мен үй автоматтандыру технологиясы төртінші индустриалдық революцияның процестерінің бірі болып табылады.

Business Insider-тің мамандандырылған зерттеу қызметі BI Intelligence қолданылатын смарт құрылғылардың саны 2015 жылы 83 миллионнан 2020 жылы 193 миллионға дейін жетеді деп күтеді. Бұл сан күн сайын қолданылатын барлық тұрмыстық техниканы (оятқыш, кептіргіштер, тоңазытқыштар және т.б.), сондай-ақ қауіпсіздік жүйелерін (сенсорлар, мониторлар, камералар және дабыл жүйелер) қамтиды.

Бірінші және ең айқын пайда – ыңғайлылық. Өйткені олар уақытты үнемдейтін көптеген күнделікті тапсырмаларды орындай алады және сол арқылы үй иесіне басқа тапсырмаларды орындауға уақыт бөледі. Сонымен қатар, зияткерлік тұрмыстық техника шығынды азайтуға және энергияны үнемдеуге көмектеседі. Жоғарыда келтірілген мысалда сіз келіп келген салқын пәтермен танысу үшін сізде жоқ болған кезде кондиционерді толық қалдырудың қажеті жоқ. Бұл электр энергиясын тұтынуды азайтады және энергияны азайтады. Бұған мысал ретінде үйдің жарықтандыруы жатады. Қазіргі уақытта осындай аппараттардың минусы олардың құны өте жоғары, бірақ жыл сайын азаяды. Сондай-ақ смарт құрылғылардың бағасы одан да төмендейді деп болжауға болады, бұл орташа табыстары бар тұтынушыға қолжетімді болады.

Ақылды үйлер үшін құрылғылар нарықта бар және олардың саны арта бастайды. Мұндай құрылғылардың мысалы – Amazon Echo. Ол ішкі көмекші ретінде қызмет етеді және тек дауыспен басқарылады. Интернетке қосылған кезде, сұраныс бойынша кез келген ақпаратты таба алады. Сонымен қатар үйде басқа смарт құрылғылар болса, ол олармен синхрондайды, сонымен қатар, дауысты басқаруға мүмкіндік береді. Nest – смарт үй құрылғыларының ең



танымал өндірушілерінің бірі, үйренетін термостатты құрды. Ол күннің түрлі уақыттарында және даладағы ауа райына қатысты үйдегі температура параметрлерін зерттейді. Оның үстіне, ол үйдегі адамдардың жетіспеушілігін сезінеді және энергияны үнемдеу үшін барлық құрылғыларды ажыратады, сонымен қатар үй иесінің орнын бақылайды және ол үйге бара жатқанда қажетті температураны орнатады.

Уақыт өте келе, осы құрылғылардың бағасының төмендеуі және олар туралы адамдар туралы көп хабардар болуы – осы саланың өсуіне серпін береді. Бұл көптеген саналы смарт үйлердің пайда болуына әкеледі. Осыдан кейін, келесі қадам – өмір сүру сапасын жақсарту үшін жоғарыда аталған технологиялар бірге жұмыс істейтін ақылды қалаларды құру.

### «Ақылды» қала

Жаңа процестер, мысалы, автоматтандыру, машиналар мен Интернеттің дамуы ақылды қалаларды құруға мүмкіндік береді. Теориялық тұрғыдан қалалық басқарудың кез келген саласы ақылды қаланың бастамасына қосылуы мүмкін. Классикалық мысал ретінде, смарт автотұрақ аппараты болып табылады, ол жүргізушілерге орын іздеуге уақыт жоғалтпай, бос автотұрақтарды тез іздеуге көмек көрсету үшін пайдаланады.

Сонымен қатар көлік секторында интеллектуалды қозғалысын басқару, жолдарда кептелісті болдырмау үшін, трафикті оңтайландыру үшін көлік ағынын бақылау және талдау үшін пайдаланылады. Осындай қалалардың тағы бір қыры – көптеген адамдардың аумағы бар аумаққа шоғырланған ақылды қоғамдық көлік. Ақылды транзиттік компаниялар нақты уақыт режимінде олардың жүргізушілерінің жолдарын үйлестіре алады, олардың жұмысының тиімділігін арттырады. Автомобильдерді және велосипедтерді бөлісу ақылды қалалардың процесі болып табылады.

Энергияны үнемдеу және тиімділік – ақылды қалалардың негізгі фокустары. Датчиктерді пайдаланған кезде көше шамдары автокөліктер мен жаяу жүргіншілер жоқ кезде шамдарды өшіре алады. Smart grid технологиясы электр қуатымен жабдықтауды және жоспарлауды жақсарту және электр қуатын өшіру мониторингі үшін пайдаланылуы мүмкін.

Интеллектуалды қалалық бастамалар, сондай-ақ климаттың өзгеруі және ауаның ластануы сияқты экологиялық проблемаларды шешуге бағытталған. Санитария, сондай-ақ жинау және кәдеге жарату қалдықтарды немесе су параметрлерін өлшеу датчиктерді пайдалану үшін, Интернетке қосылған себеттің және Интернет бұйымдар қолданған робот басқару жүйелерін пайдалануға болады.

Ақылды қалалық технологиялар, халықтың қауіпсіздігін жақсарту үшін, қылмыс деңгейінің жоғары көрсеткіштері бар, сенсорлармен төтенше жағдайларға дайындықты жақсартуға бағытталған. Мысалы, осы сенсорлар құрғақшылық, су тасқыны, көшкін немесе дауылдың алдын алу жүйесінің сыни компоненттері болуы мүмкін.

Ақылды ғимараттар – ақылды қала жобаларының бір бөлігі болып табылады. Ескірген инфрақұрылымды жаңартуға, ал сенсорлар арқылы қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге болады. Сонымен қатар ғимараттардың жай-күйін бақылайды. Ғимараттар мен басқа құрылымдардағы сенсорлар тозуды анықтап, жөндеуге қажет екенін көрсетеді. Азаматтар, сондай-ақ тиісті процедураларға қосымшалар арқылы ғимараттарды жөндеу қажеттілігі туралы хабарлау арқылы осы процеске қатыса алады. Датчиктер сонымен қатар, су құбырларында және басқа құбыр жүйелерінде ағып кетуді анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін, бұл мемлекеттік қызметкерлердің шығындарын азайтуға және тиімділігін арттыруға көмектеседі.

### «Ауқымды мәліметтер»

Интернетке қосылып, көп жинақталған құрылғылар мен нысандар жиналған мәліметтерді талдау үшін жібереді. Мақсаты – бұл мәліметтерді өмір сүру деңгейіне, энергияны үнемдеуге, тасымалдау мен денсаулыққа оң әсер ету үшін пайдаланылуы мүмкін тенденциялар мен



модельдер туралы көбірек білу үшін пайдалану. Дегенмен құрылғылар өздері бұл әрекеттерді орындамайды, бірақ зерттеуге арналған мәліметтерді ұсыну арқылы шешім қабылдауға үлес қосады. Алайда кіріс мәліметтерінің көлемі өте үлкен, оларды өңдеу үшін арнайы технологиялар қажет, олар ауқымды мәліметтер технологиялары болып табылады. Сондықтан «Интернет бұйымдары» және «Ауқымды мәліметтер» терминдері әртүрлі ұғымдар болса да, бір-бірімен тығыз байланысты.

Тиімділікті жоғарылату, ақшаны үнемдеу және қоршаған ортаға теріс әсерді азайту үшін сенсорлардан алынған Ауқымды мәліметтер аналитикасын пайдаланады. Олар қозғалтқыштың күйін бақылау үшін, аялдамалар саны, жүгіріс, жанармай шығыны мен жылдамдығы үшін қолданылады. Олар ауылшаруашылығында кеңінен қолданылады. Мысалы, фермерлер «Айова штатынан Үндістанға дейінгі аралықта өнімдерді қалай өсіру, қалай отырғызу, алынған өнімнің фермадан жүк тиегіш машинаға дейін бұзылмай сақталуын қадағалау және табиғат жағдайына қалай бейімделуге болады деген сұрақтарға жауап алу үшін тұқымдардан, жерсерігінен, сенсорлардан және тракторлардан ақпараттар алады».

Алдыңғы дәрістерде айтылған қауіптерден басқа, деректердің сапасы мен дұрыстығына қатысты маңызды мәселе бар. McKinsey сарапшыларының пікірінше, кәсіпорындар жиналған ақпараттардың сапасы туралы ұмытпауы керек.

### Дербес жұмыстарға арналған тапсырмалар

1. Тәжірибелік тапсырма: «Студенттердің кітапханалық, библиографиялық сауаттылығын қалыптастыру», «Студенттерге ғылымға деген қызығушылығын ояту және дамыту» тақырыптарындағы эксперимент бағдарламасының алгоритмі бойынша жасаңыз.

2. Үлгі бойынша таңдаған тақырыптағы зерттеу жұмысының логикалық аппаратын құрыңыз.

3. Тәжірибелік тапсырма: таңдаған тақырып бойынша библиографиялық шолу жасаңыз.

### Бақылау сұрақтары

1. Ақылды қалаларды құрудың негізгі кедергісі қандай болады деп ойлайсыз?
2. Ақылды қалалар мен үйлердің құрылуы адамдарға қалай әсер етеді?
3. Киберқауіпсіздік бұзудан толық қауіпсіздікке қол жеткізе ме? Ақылды қаланың бұзылуының салдары қандай болуы мүмкін?

### Глоссарий

Интернет бұйымдар (ағыл. Internet of Things, IoT) – өзді-өзімен және сыртқы ортамен қарым-қатынасқа түсетін кіріктірілген технологиялармен жарақталған физикалық заттардың («бұйымдардың») есептеуіш желісінің тұжырымдамасы. Мұндай желіні жаңа құбылыс ретінде ұйымдастыру экономикалық және қоғамдық процестерді қайта құруға қабілетті іс-әрекеттердің біраз буыны – адамның қатысу қажеттігін болғызбауды көздейді. Тұжырымдама 1999 жылы физикалық заттардың өзара және сыртқы ортамен әрекеттесуі үшін радиожілік бірегейлендіру құралдарын кең қолдану болашағын пайымдау ретінде ойластырылған. «Интернет бұйымдар» тұжырымдамасын алуан түрлі технологиялық мазмұнмен байыту және оны жүзеге асыру үшін тәжірибелік шешімдерді енгізу 2010 жылдан бастап, ақпараттық технологиядағы тұрақты процесс болып табылады. Өткізгішсіз желілердің, бұлт технологиясының, машинааралық әрекеттестіктердің кең және шапшаң таралуы соның көрінісі. 2017 бастап «интернет бұйымдар» тек «үй ішінде» ғана емес, өндерісте де кең қолданыла бастайды.



### **Дәріс тақырыбы бойынша қосымша дерекқор**

1. Тина Маддокс, <https://www.techrepublic.com/article/smart-cities-6-essential-technologies/>  
2016.