

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч.1.- Б. 335-338.

ӘОК 004

ИОТ EDGE ПЛАТФОРМАСЫН ӨНЕРКӘСІПТІК ЗАТТАР ИНТЕРНЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

Сундетов А.А., 3-ші курс студенті

*«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу
университеті», КеАҚ Астана қ.*

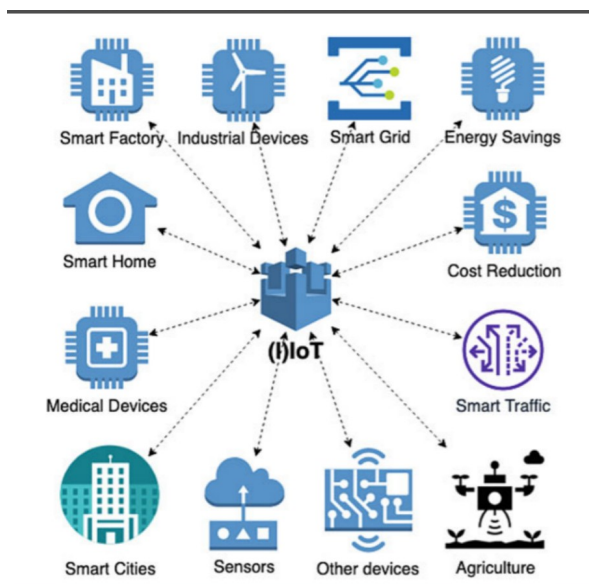
Байтуова К.Т., ассисент

*«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу
университеті», КеАҚ Астана қ.*

Тулкибаев А.Ж., магистр.,

*«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу
университеті», КеАҚ Астана қ.*

1760 жылы бу қозғалтқышы пайда болғаннан кейін, бу ауыл шаруашылығынан тоқыма өндірісіне дейін барлығын энергиямен қамтамасыз ету үшін пайдаланылды. Бұл бірінші өнеркәсіптік революция мен механикалық өндіріс дәуірін тудырды. 19 ғасырдың аяғында электр энергиясы, еңбекті ұйымдастырудың жаңа тәсілдері және жаппай өндіріс пайда болды, бұл екінші өнеркәсіптік революцияны бастады. 20 ғасырдың екінші жартысында жартылай өткізгіштердің дамуы және электронды контроллерлердің енгізілуі автоматтандыру дәуірі мен үшінші өнеркәсіптік революцияны тудырды. 2011 жылғы Ганновер көрмесінде Хеннинг Кагерманн, Вольф-Дитер Лукас және Вольфганг Вальстер соңғы цифрлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып, неміс өндіріс жүйесін жаңарту жобасы үшін Industry 4.0 терминін енгізді (1-сурет).



1-сурет. Industry 4.0 жобасы

Industry 4.0 келесілерді орындай алады деп күтілуде:

- Өндірісті ақпараттық және коммуникациялық технологиялармен біріктіру;
- Клиенттің деректерін өндірістік деректермен біріктіру;
- Машинааралық өзара әрекеттесу мүмкіндіктерін барынша пайдалану; Ресурстарды икемді және тиімді сақтай отырып, өндірісті автономды түрде басқарыңыз[1].

Дүниежүзілік экономикалық форумның негізін қалаушы және президенті Клаус Шваб Төртінші өнеркәсіптік революцияның тәуелсіздігін үш фактормен негіздеуге болады деп санайды.

Даму қарқыны. Алдыңғылардан айырмашылығы, бұл өнеркәсіптік революция сызықтық емес, экспоненциалды қарқынмен дамиды. Бұл біз өмір сүріп жатқан көп қырлы, терең өзара тәуелді әлемнің, сондай-ақ жаңа технологияның өзі барған сайын озық және тиімді технологияларды синтездейтіндігінің туындысы.

Ендік және тереңдік. Ол цифрлық революцияға негізделген және экономикада, бизнесте, қоғамда бұрын-соңды болмаған өзгерістердің пайда болуын анықтайтын әртүрлі технологияларды біріктіреді. Біз жасайтын "не" және "қалай" ғана емес, "кім" екеніміз де өзгереді.

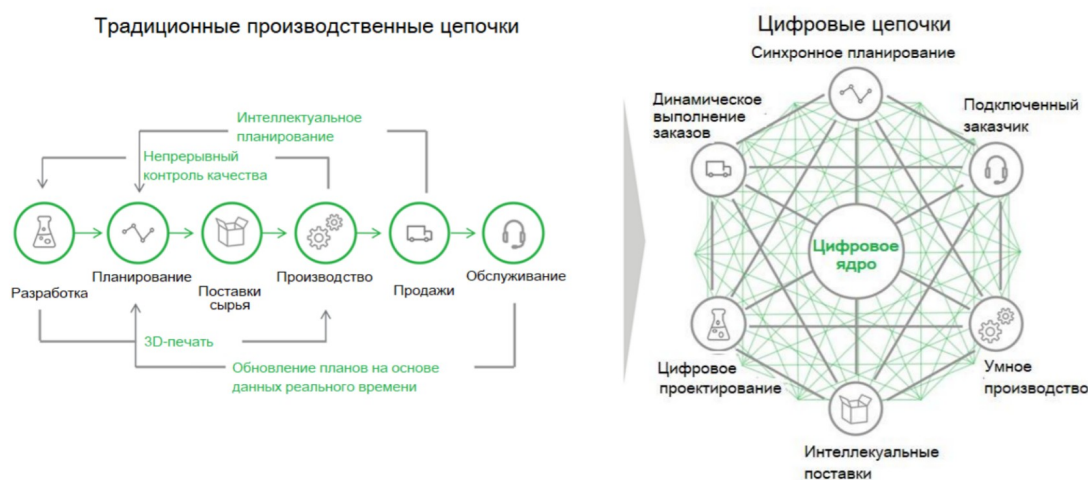
Жүйелік әсер. Бұл революция барлық елдердегі, компаниялардағы, салалардағы және жалпы қоғамдағы барлық жүйелердің біртұтас сыртқы және ішкі өзгерістерін қарастырады[2].

Анықтама бойынша, IoT-бұл үлкен деректерді талдау, бұлтты технологиялар, робототехника және ең бастысы it мен өндіріс арасындағы интеграция мен конвергенция сияқты технологияларды қоса алғанда, саланы одан әрі дамытудың кілті.

I-IoT (Thustrial internet of Things) термині Табиғи Бизнестің цифрлық трансформациясы болып табылатын IoT өнеркәсіптік ішкі жиынын білдіреді.

I-IoT бизнесті икемді, тиімді, түсінікті етеді және жаңа цифрлық құндылықтар тізбегін жасайды.

Дәстүрлі өндіріс тізбектері - бұл түсінікті дәйекті кезеңдер, мысалы: өнімді әзірлеу, шикізат көздерін алу және жеткізу, өнімді өндіру және техникалық қызмет көрсету. Жаңа цифрлық трансформацияның мәні мынада: белгілі бір цифрлық ядроның айналасында сервистік экожүйе және өндіріске жаңа сапа беретін жаңа бизнес-модельдер құрылады. Олар өндірісті дайындаудың, баптаудың және пайдаланудың әртүрлі кезеңдері арасындағы шығындарды төмендетуі мүмкін. Сонымен қатар, әртүрлі департаменттер мен кезеңдер арасындағы байланыстар жылдамырақ болады, бұл нарықта тиімдірек және бәсекеге қабілетті жұмыс істеуге мүмкіндік береді (2-сурет).



2-сурет. цифрлық құндылықтар тізбегі

IoT бизнес үшін үлкен құндылық жасайды және төртінші өнеркәсіптік революцияны енгізетін адамзат қоғамына қатты әсер етеді деп күтілуде.

Forbes Мәліметтері Бойынша:

IoT әлемдік нарығы 2016 жылы 157 миллиард доллардан 2020 жылға қарай 457 долларға дейін өсіп, жылдық өсу қарқынына 28,5% жетеді;

Өндіріс, көлік және логистика, сондай-ақ коммуналдық қызметтер барлық салаларды IoT шығындарына әкеледі. 2020 жылға қарай олар әрқайсысына орта есеппен 40 миллиард долларды құрайды[3].

IoT және I - IoT ұқсастықтары мен айырмашылықтары.

Киберқауіпсіздік кез келген цифрлық шешім үшін маңызды тақырып болып табылады, бірақ оны өнеркәсіптік әлемде енгізу ерекше назар аударуды қажет етеді. Себебі өнеркәсіптегі жүйелер мен құрылғылар әлдеқайда ұзақ өмірлік циклге ие және көбінесе интернет арқылы қосылуға арналмаған ескірген технологияларға негізделген. Олар көбінесе сыртқы әлемнен қорғалған оқшауланған жергілікті желіде болады.

Қысқа мерзімді қуат немесе желі ақауларына қарамастан өнеркәсіптік цифрлық құрылғылардың жұмысын жалғастыру өте маңызды; кез келген уақытша өшіру үлкен экономикалық шығындарға әкелуі мүмкін.

I-ІоТ шешімдері деректер көзі ретінде әрекет ететін құрылғылар мен жүйелердің айтарлықтай саны бар ортада қатар өмір сүруі керек[4].

Өнеркәсіптік желілер - бұл он мыңдаған контроллерлерді, роботтар мен машиналарды қолдайтын мамандандырылған және детерминистік желілер. Сондықтан, осы желілерде орналастырылған I-ІоТ шешімдері ондаған мың датчиктер мен құрылғыларды үздіксіз масштабтауы керек.

Өнеркәсіптік әлемдегі физикалық нысандар күрделірек және тұрмыстық тұтынумен салыстырғанда түрлердің кең ауқымына ие.

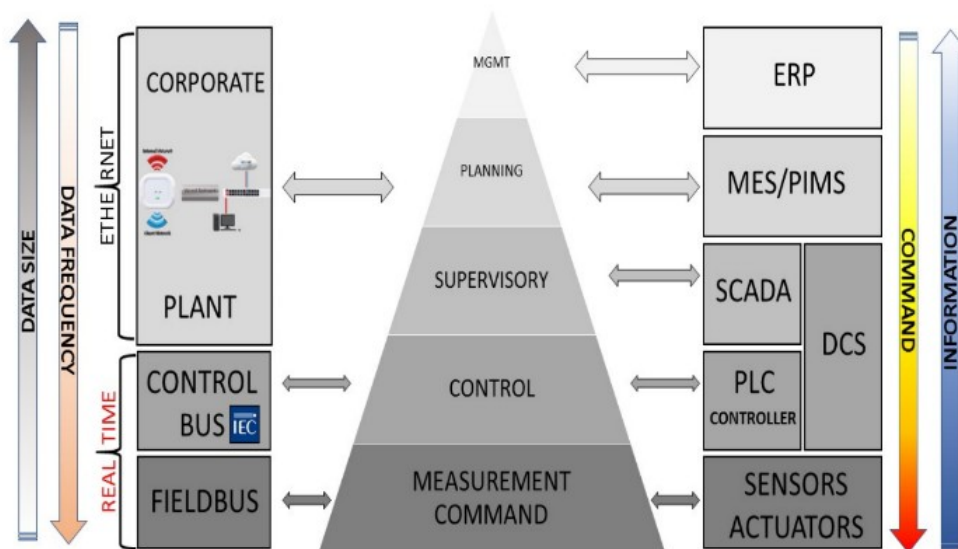
Өнеркәсіптік әлемде сенімділік, тұрақтылық және қол жетімділік негізгі факторлар болып табылады. Алайда ыңғайлылық пен пайдаланушы тәжірибесі тұтынушылар әлеміндегідей маңызды емес.

Өнеркәсіптік жүйелер көбінесе жаңа процестерді қолдау үшін қайта бағдарламаланады және қайта конфигурацияланады. I-ІоТ шешімдері жұмыс жағдайында бірдей икемділік пен бейімделуді қолдауы және қамтамасыз етуі керек[5].

Зияткерлік меншік индустриалды әлемде маңызды тақырып болып табылады, көбінесе коммерциялық құпия болып табылады және патентпен қорғалған.

Өндірістік процесс және өндірістік құрылғылар туралы түсінік

CIM (computer-integrated manufacturing) — бұл өндірістік процестерді, автоматтандыру жүйелерін және ақпараттық технологиялар жүйелерін компания немесе кәсіпорын деңгейінде біріктіру үшін 1990 жылдары жасалған өндірістік жүйелерге арналған логикалық модель. CIM автоматтандырылған зауыттарды құру үшін жобалау әдісі ретінде қарастырылмауы керек, керісінше бағдарламалық жасақтама мен байланыс желілері арқылы әртүрлі жүйелер мен ішкі жүйелер арасында деректер мен ақпаратты жинауға, үйлестіруге, бөлісуге және беруге негізделген өнеркәсіптік автоматтандыруды енгізудің анықтамалық моделі ретінде қарастырылуы керек. CIM моделі көбінесе келесі диаграммада көрсетілгендей бес функционалды деңгейден тұратын пирамида түрінде бейнеленген (3-сурет):



3-сурет. Өнеркәсіптік автоматтандыруды енгізудің анықтамалық моделінің бес функционалды деңгейден тұратын пирамида

1-деңгей – датчиктер, түрлендіргіштер және жетек.

Электрондық датчик - бір немесе бірнеше физикалық шамаларды кейіннен түрлендіру, тасымалдау, өңдеу және өлшеу ақпаратын көрсету үшін электрлік сигналға түрлендіруге қабілетті құрылымдық толық өлшеу құралы. Жетек (жетек) – басқару командасын процеске физикалық әсерге түрлендіретін құрылғы[6].

Шын мәнінде, оның функциясы сенсордың функциясын толықтырады. Жетек басқару жүйесіне кіріс ретінде басқару сигналын алады және энергияны шығыс ретінде механизмге береді.

Пайданылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Fundamentals of Ship Maneuvering, Ed. by M. Skvortsov (Voenizdat, Moscow, 1966) [in Russian].
- 2 T. P. Makukhina, A. V. Milen’kii, O. S. Natal’chenko, et al., “Estimation of current coordinates of moving object based on direction finding data,” *Vopr. Radioelektron., Ser. ASUPR*, No. 2, 3–7 (1992).
- 3 Yu. G. Bulychev and I. V. Burlai, “Direction finding under a priori uncertain conditions,” *J. Comput. Syst. Sci. Int.* 41,716 (2002).
- 4 V. D. Syten’kii, “Passive location based on amplitude measurements,” *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Radioelektron.*, No. 1, 69–75 (2011).
- 5 V. I. Mudrov and V. P. Kushko, *Methods for Processing Measurements: Quasi-Likelihood Estimates* (Radio Svyaz’, Moscow, 1983)
- 6 Bulychev, V.Y., Bulychev, Y.G., Ivakina, S.S. et al. An angular—energy method of nonstationary passive location based on a single-position system. *J. Comput. Syst. Sci. Int.* 54, 783–797 (2015). (<https://doi.org/10.1134/S1064230715040073>)

