

## АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ ЖИНАУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ (SCADA) СИПАТТАМА, ОНЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНЕ ЕНГІЗУДІҢ АЛҒЫШАРТТАРЫ

**Кагазбеков Даулет Абдилманатович**

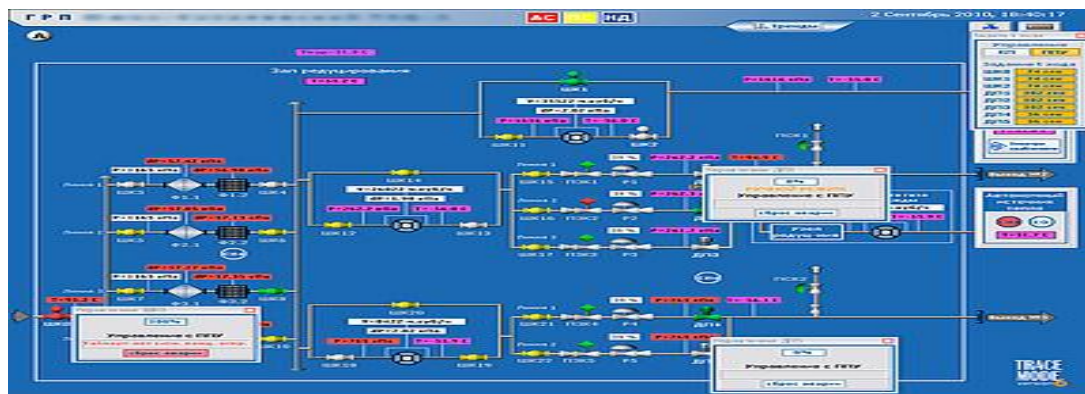
Астана қаласы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 6M011100 -  
"Информатика" мамандығының 2- курс магистранты  
Ғылыми жетекші - М. Серік.

Заманауи өндірісті автоматтандырусыз елестету мүмкін емес. Технологиялық процестерді автоматтық басқару жүйелері (ТП АБЖ) еңбек өнімділігін арттырады, өнім түсімін көбейтіп, ақау пайызын төмендетеді, ресурстарды үнемдеуге, сондай-ақ технологиялық жабдықтардың қызметін 10-15 жылға дейін ұзартуға мүмкіндік береді. Алайда ең бастысы ТП АБЖ шығарылып жатқа өнімнің сапасына кепілдік береді, нарықтағы тауардың бәсекеге қабілеттілігін анықтайды.

SCADA (*supervisory control and data acquisition*, диспетчерлік басқару және мәліметтер жинау) –мониторинг немесе басқару объектісі туралы ақпараттарды жинау, өңдеу, бейнелеу және мұрағаттау жүйесін құру мен қамтамасыз етуге арналған бағдарламалық пакет. SCADA сондай-ақ ТП АБЖ, экологиялық мониторинг жүйесінің, ғылыми тәжірибенің, ғимаратты автоматтандыру және т.б. бөлігі болып табылады. SCADA-жүйесі нақты уақыт режимінде технологиялық процестерді автоматтық басқарумен қамтамасыз ету қажет болатын шаруашылықтың барлық салаларында қолданылады. Аталмыш бағдарламалық қамтамасыз ету компьютерлерге орнатылады және объектімен байланыс үшін енгізу-шығару драйверлері немесе [OPC / DDE](#)-серверлер пайдаланылады. Бағдарламалық код бағдарламалық тілінде жазылуы мүмкін (мысалы [C++](#)) немесе автоматтандырылған жобалау ортасында түрлендірілуі мүмкін.

“SCADA” термині екі түрлі түсінікке ие. Ең кең таралған түсінік берілген функциялардың орындалуын және аспаптық құралдарды қамтамасыз ететін бағдарламалық кешеннің қосымшасы ретінде қарастыру болып табылады. Алайда, SCADA-жүйені бағдарламалық-аппараттық кешен ретінде де қарастырады. Мұндай түсінік телеметрия бөліміне тән.

Автоматтандыру технологияларының және технологиялық процестерді басқарудың дамуымен SCADA терминінің мағынасы өзгеріске ұшырады. 80-жылдары SCADA-жүйелері деп нақты уақыттағы мәлімет жинаудың бағдарламалық-аппараттық кешенін қарастырды. 90-жылдары автоматты басқару функцияларының көп бөлігінің аппараттық емес, бағдарламалық құралдармен шешілген соң SCADA термині көбінесе ТП АБЖ-нің адам-машиналық интерфейстің тек бағдарламалық бөлігін анықтауға қолданылды.(1-сурет)



1-сурет. SCADA-да құрастырылған операторлық интерфейс.

SCADA-жүйелері келесі тапсырмаларды шешеді:

- «объектімен байланыс құралдарымен» мәліметтер алмасу, (яғни өнеркәсіптік контроллерлермен және енгізу-шығару төлемдерімен)

- Нақты уақытта ақпаратты өңдеу.

- Логикалық басқару.

- Монитор экранында ақпараттың адамға түсінікті әрі ыңғайлы формада бейнеленуі.

- Нақты уақыттағы мәліметтер базасын технологиялық ақпаратпен басқару.

- Апаттық сигнал мен қауіпті хабарларды басқару.

- Технологиялық процесс барысы туралы есептерді дайындау және түрлендіру.

- Осуществление сетевого взаимодействия между SCADA-станциялары (компьютерлер) арасындағы өзара желілік әрекетті іске асыру.

- Сыртқы қосымшалармен байланысты қамтамасыз ету (электронды кестелер, мәтіндік процессорлар және т.б.). Кәсіпорынды басқарудың мұндай жүйесіндегі қосымшалар [MES](#)-деңгейіндегі қосымшалар болып есептеледі.

SCADA-жүйелері клиент-серверлік немесе үлестірілген архитектураның ТП АБЖ-ін құруға мүмкіндік береді.

SCADA—жүйесі әдетте келесідей қосалқы жүйелерден тұрады:

- Драйверлер немесе енгізу-шығару серверлері—SCADA-ның өнеркәсіптік контроллерлермен, есептеуіштермен, АЦТ және басқа да ақпаратты енгізу-шығару құрылғыларымен байланысты қамтамасыз ететін бағдарламалар.

- Нақты уақыт жүйесі— басымдықтарды есепке ала отырып қойылған уақыт цикліде мәліметтерді өңдеуді қамтамасыз ететін бағдарлама.

- Адам-машиналық интерфейс (HMI, ағыл. *HumanMachineInterface* — процестің өту барысы жайлы операторға ақпарат беретін құрал, сондай-ақ операторға процесті бақылау мен басқаруға мүмкіндік береді.

- Бағдарлама – адам-машиналық интерфейсін құруға қадет редактор.

- Логикалық басқару жүйесі—SCADA-жүйесіндегі логикалық басқарудың пайдаланушылық бағдарламаларының (скрипт) орындалуын қамтамасыз ететін бағдарлама.

- Нақты уақыт мәліметтер кешені— нақты уақыт режимінде процесі тарихын сақтауды қамтамасыз ететін бағдарлама.

- Қауіптерді басқару жүйесі— технологиялық оқиғаларды автоматты бақылауды, оларды қалыпты, ескерту, апатты категорияларға жіктейтін, сондай-ақ оқиғалардың оператормен немесе компьютермен өңделуін қамтамасыз ететін бағдарлама.

- Есеп генераторы — технологиялық оқиғалар туралы пайдаланушылық есептер құруды қамтамасыз ететін бағдарлама. Оларды құрудың редакторлық жиыны.

- Сыртқы интерфейстер—SCADA және басқа да қосымшалар арасындағы мәліметтермен алмасудың стандартты интерфейстері. Әдетте, [OPC](#), [DDE](#), [ODBC](#), [DLL](#) және т.б.

Жалпы білім беру процесінде техникалық мамандық студенттерінің өз білімдерін жетілдіруінде бұл жүйелердің алатын орны ерекше. Сондықтан да оны оқыту процесіне енгізу өте маңызды. Қазіргі уақытта оқыту процесінде шетелдік бағдарламалар қолданылуда, оларды өз тілінде оқып үйрену кредиттік технологиямен оқитын студенттерге ауырлық туғызуда. Осы мәселені шешу мақсатында үлкен жұмыстар атқарылып жатыр. Соның бір мысалы ретінде электронды оқулықты қарастыруымызға болады.

Қазіргі уақытта “автоматтандыру және басқару” мамандығының 3-4 курс студенттеріне арнайы дайындалып жатқан электронды қазақ және орыс тіліндегі оқулықты айтуға болады. Бұл оқулықтың бір ерекшелігі тек автоматты басқару және ақпарат жинау жүйелеріне ғана қатысты болмақ және студентке түсінікті түрде беріледі. (2-сурет)



2-сурет. Жасалу үстіндегі электронды оқулықтың көрінісі

### Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Андреев Е.Б., Куцевич Н.А., Синенко О.В SCADA-системы: взгляд изнутри.: М.: Издательство«РТСофт»2004,стр 176.
2. <http://www.krug2000.ru>
3. <http://mexalib.com/tag/scada>
4. <http://www.adastra.ru/products/dev/scada>

ОӘЖ 002.5

### ЭЛЕКТРОНДЫҚ КІТАПХАНАЛАРДЫҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ МАҢЫЗЫ

**Каримгожинова Айдана Алмасовна**

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультетінің студенті,  
Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – Шекербек А.А.

Ақпараттық технологиялардың дамуы олардың өмірдің барлық салаларға кірістірілуіне негіз береді. Ақпараттық қоғам, білім қоғамы деген сөздер нағыз осы қоғамды сипаттауға арналған. Ал бұл өз кезегінде ақпарат пен білімнің адам өміріндегі маңызын арттырады. Ақпарат – біздің тарихымыздың сақтаушысы, ұлттық ресурс. Осындай ақпараттық ресурсты сақтау мен дамыту мемлекеттік деңгейдегі маңызды мәселеге айналып отыр.

Жалпы алғанда, ақпараттық ресурсты екі құраушыдан тұрады деп есептеуге болады. Біріншісі дәстүрліге кіретін жазбалар, сурет, мүсін, дыбыстық, бейне материалдар. Ал екіншісі қазіргі таңда маңызы күн сайын артып келе жатқан электронды ақпарат. Екеуінің арасындағы айырмашылық тек ақпаратты ұсыну түрінде ғана емес, оны сақтау, тарату және өзгертуінде.

Дәстүрлі ақпараттық ресурстарды сақтау бүгінгі күнге дейін жақсы меңгерілгенімен, ақпараттың көптігі оны іздеуді, сақтауды, таратуды қиындатады. Міне осы мәселе заманауи есептеу техникасы мен ақпараттық технологияларды қолдану арқылы өз шешімін таба алады. Себебі электронды түрле сақталған мәліметтермен жұмыс жасау тек қана жеңіл емес, ол адамның әжептәуір уақытын үнемдеп қалуға мүмкіндік береді. Сондықтан ақпараттың электронды түрде ұсынылуын былай қарастыруға болады: электрондық басылымдар,