

# Step 7

...

Автоматтық басқару (Автоматическое управление; automatic control) — объектіні адамның қатысуынсыз, автоматты түрде басқару Автоматтық басқару — қандай да бір объектіні (машинаны, приборды, жүйені, процесті) берілген алгоритмге сәйкес адамның тікелей қатысуынсыз басқару. АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ еңбек өнімділігін, басқарудың сапалылығы мен дәлдігін арттыру үшін, қолайсыз жерлердегі немесе денсаулыққа залалды жұмыстарды адамның қатысуынсыз атқару мақсатында қолданылады. Басқару мақсаты басқарылатын объектінің реттелу шамасының уақыт бойынша өзгеруімен тікелей байланысты. Басқару мақсатын жүзеге асыру үшін басқарылатын әр түрлі объектілердің өзіндік ерекшеліктері ескеріліп, объектіні басқару тетігіне әсер етерліктей әрекет (басқарғыш әрекет) жасалады. Басқарғыш әрекет басқару қондырғылары арқылы жүзеге асырылады. Өзара әрекетке түсетін басқару қондырғылары мен басқарылатын объектілер жиынтығы б а с қ а р у д ы ң а в т о м а т т а н д ы р ы л ғ а н ж ү й е с і н қ ұ р а й д ы. Бұл негізінен өндірістік т.б. кешендер құрамына кіредіАвтоматтық басқару (Автоматическое управление; automatic control) — объектіні адамның қатысуынсыз, автоматты түрде басқару. Автоматтық басқару — қандай да бір объектіні (машинаны, приборды, жүйені, процесті) берілген алгоритмге сәйкес адамның тікелей қатысуынсыз басқару.

**АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ** еңбек өнімділігін, басқарудың сапалылығы мен дәлдігін арттыру үшін, қолайсыз жерлердегі немесе **денсаулыққа** залалды жұмыстарды адамның қатысуынсыз атқару мақсатында қолданылады.

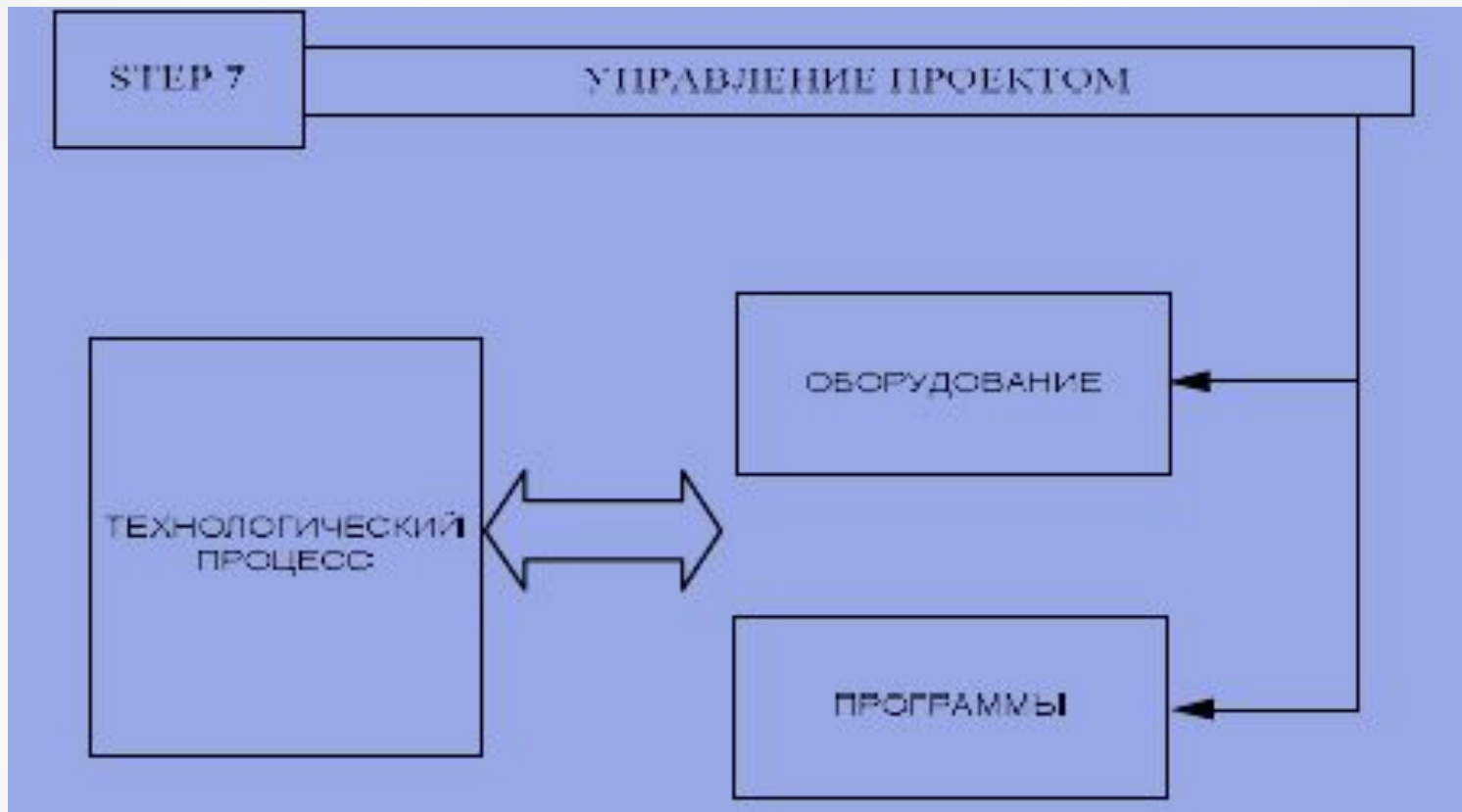
Басқару мақсаты басқарылатын объектінің реттелу шамасының **уақыт** бойынша өзгеруімен тікелей байланысты. Басқару мақсатын жүзеге асыру үшін басқарылатын әр түрлі объектілердің өзіндік ерекшеліктері ескеріліп, объектіні басқару тетігіне әсер етерліктей әрекет (басқарғыш әрекет) жасалады. Басқарғыш **әрекет** басқару қондырғылары арқылы жүзеге асырылады. Өзара әрекетке түсетін басқару қондырғылары мен басқарылатын объектілер жиынтығы *басқарудың автоматтандырылған жүйесін құрайды*. Бұл негізінен өндірістік т.б. кешендер құрамына кіреді

Өндірісті автоматизациялау процесі өндіріспен бірге пайда болып, даму барысында түрлі этаптардан өтті: басқарудың қарапайым техникалық құралдарынан бастап, есептеу құралдарының базасына негізделген қазіргі заманғы АЖБ-ға дейін.

Өндірісті автоматизациялау барысында есептеу техникасын комплексті қолдану иілмелі автоматтандырылған өндірісті (ИАӨ) жасауға мүмкіндік береді. ИАӨ-нің жасалуы өндірістік процестерді автоматизациялау мен дамытудың басты бағыты. Қазіргі уақытта АЖТПБ SIMENS фирмасының STEP7 программалау тілі пакеті қолданылатын ПЛК кеңінен қолданылады.

STEP7 базалық пакеті жеке станоктарды, аумақты, техникалық процестерді автоматизациялау тапсырмаларын шешуге қолданылатын жобаларды жасауға арналған.

Қарастарылып отырған пакет белгілі бір жоба көлемінде программалық пен қатар аппараттық жүйелерді жасауға мүмкіндік береді. Яғни жобаны қамтамасыздандырылу жүзеге асады.



1-сурет. Автоматизациялау жүйесінің структурасы.

# STEP 7 тілі

**Simatic Step 7** — [Simatic S7-300/S7-400/M7/C7](#) және [WinAC](#) программаланатын логикалық контроллерлерінің негізінде автоматизацияланған жүйелерді құруға арналған [Siemens](#) фирмасының программалық қамтамасы. Программалық қамтама ағылшын, неміс, француз, итальян және испан тілдеріндегі интерфейспен шығарылады. Арнайы версиялары жапон және қытай тілдерінде жұмыс жасайды. Бұл программалық қамтаманың алдыңғы версиясы [ОС Windows](#) терезесіндегі [ОС DOS](#) немесе [DOS](#)-та жұмыс жасайтын [Simatic Step 5](#) болатын.

**Simatic Step 7 келесі версиялары ажыратылады:**

- Simatic Step 7
- Simatic Step 7 Professional
- Simatic Step 7 Lite

[Simatic S7-200](#) контроллерлері үшін Step 7 MicroWin деп аталатын өзіндік программалық өнім қолданылады.

# тарихы

версия	жылы	сипаттамасы
1.0.	1 ақпан 1995 ж.	<i>Step 7</i> версиясының тарихы 1995 жылы 1.0. версиясынан басталды. Ол 8 инсталляциянды дискеттен және 1 кілті бар дискеттен жинақталған болатын. <a href="#">Windows 3.11</a> үшін жасалынған болатын.
2.0	1 ақпан 1998	Simatic S7-400 бірге <a href="#">Windows 95</a> үшін нарыққа 2.0 версиясы шықты.
3.1	1 қазан 1997	3.1 версиясы дисктерде сонымен қатар компакт дисктерде де болды.
3.2	1 мамыр 1999	<a href="#">Windows NT</a> үшін 3.2 версиясы шығарылды.

версия	жылы	сипаттамасы
4.0	1 сентябрь 2000	Келесі 4.0 версиясы Windows 95 и NT арналған болатын ,бірақ тек компакт дисктерде ғана таратылды.
5.0		5.0 версиясы 95 және NT қоса <a href="#">Windows 98</a> орнатылатын. Және де оған қосымша функциялар енгізілген.
5.1		5.1 версиясы кеңейтілген , кейбір кемшіліктері жойылған болатын <a href="#">Windows ME</a> және <a href="#">Windows 2000</a> орнатылады.
5.2	19 января 2003 <sup>[2]</sup>	5.2 версиясы MS Windows 95, 98, Me, NT4 Workstation, 2000 Professional и MS <a href="#">Windows XP</a> Professional операциялық жүйелерінде жұмыс жасай алады.

# ПЛК-ға программалық қамтама

Автоматизация жүйесі технологиялық процестерді басқаратын арнайы программаларды қажет етеді. Siemens өз өнімдеріне арналған программалық қамтама жасап шығарды:

- ПЛК [Simatic S5](#) үшін [Simatic Step 5](#) ПҚ;
- ПЛК [Simatic S7-200](#) үшін [Simatic Step 7](#) Micro/Win ПҚ
- ПЛК [Simatic S7-300](#) және [Simatic S7-400](#) үшін [Simatic Step 7](#);
- ПЛК [Simatic S7-1200](#) және [Simatic S7-1500](#) үшін [TIA Portal](#) программалық ортасы қолданылады.



# *Программаланатын логикалық контроллер*

Осы программаның көмегімен [Siemens](#) фирмасының [Simatic S7-300](#) және [Simatic S7-400](#) атты программаланатын логикалық контроллерлері негізінде автоматизация жүйесінің жасалуы және қызмет етуі бойынша жұмыстар комплексі орындалады.

Программаланатын логикалық контроллерлер, ПЛК өнеркәсіпте технологиялық процестерді басқаруға арналған микропроцессорлық құрылғы.

Жобадағы жұмысты толығымен қамтамасыз ететін негізгі утилитта Step 7 — Simatic Manager. Step 7 ПЛК-ның және желілердің конфигурациясын жасауға мүмкіндік береді.

Конфигурация процессі кезінде қондырғы құрамы , модульдерге жіктелуі, қосылу түрлері, қолданылатын желілер анықталады және қолданылып отырған модульдер үшін настройкалар таңдалады. Жүйе жеке компоненттердің қолданылуы мен қосылуының дұрыстығын тексереді.

Конфигурациялау таңдалған конфигурацияны қондырғыға енгізумен аяқталады, яғни бұл қондырғы настойкалау болып табылады.

Конфигурация утилиталары қондырғыны диагностикалауға, аппараттық қателіктеді табуға немесе қондырғыны монтаждау қателігін анықтауға мүмкіндік береді.

Контроллерлерді программалау үш тілде программа жазуды қамтамасыздандыратын . программа редакторымен жүзеге асырылады.

LAD — релелі-контактілі логика тілі;

FBD — функционалды блогты диаграммалар тілі;

STL — нұсқаулар тізімінің тілі;

Үш негізгі тілге қосымша ретінде төрт тіл атап айтуға болады:

SCL — структураланған басқару тілі, синтаксисі байынша Pascal-ға жақын;

GRAPH 7 — тізбекетелген технологиялық процестерді басқару тілі;

HiGraph 7 — жүйе жағдайы негіндегі басқару тілі;

SFC — күй диаграммаларының тілі.

# Интегрированная разработка систем

## автоматизации на основе Step 7

Автоматизацияда комплексті тапсырмаларды шешуде Siemens компаниясының программалық өнімдерінің ішінде Step 7 интеграциялық функцияны орындайды. Step 7 жобасына адам-машина интерфейсі, операторлық панельдер

В проект Step 7 могут быть, например, включены системы человеко-машинного интерфейса, например, [операторские панели](#), конфигурируемые с помощью производимого Siemens программного обеспечения [ProTool](#) или [WinCC Flexible](#), или [персональный компьютер](#) с программным обеспечением [WinCC](#). Интеграция проектов для ЧМИ в проект Step 7 облегчает автоматическое связывание проектов для контроллера и операторского интерфейса, ускоряет проектирование и позволяет избежать ошибок, связанных с отдельным использованием программ. В полной мере эти преимущества проявляются при использовании системы проектирования [PCS7](#), в основе которой также используется Step 7. Аналогично в Step 7 интегрируется программное обеспечение для настройки и управления сложными измерительными или исполнительными устройствами автоматизации, например, [частотными приводами](#). Step 7 также позволяет спроектировать сетевые настройки, соединения и передачу данных между устройствами автоматизации, например, системы [Master-Slave](#) при обмене данных по шине [Profibus](#) с использованием протокола DP.

- Step 7 Lite (алдыңғы атауы Step 7 mini) — арзан әрі мүмкіншіліктері аз Step 7 версиясы. Simatic S7-300, Simatic C7, ET 200S (IM 151/CPU и IM 151/CPU FO) және ET 200X (BM 147/CPU) жұмыс жасайды. Жүйелік тапсырмаларды жүзеге асыруға мүмкіншілігі жоқ.
- Step 7 Professional — қосымша пакеттермен толықтырылған Step 7 пакеті: SCL және GRAPH 7 тілдерімен, PLCSim контроллерінің программалық имитациясымен. Осындай жинақтағы программалық қамтама ПЛК-ға арналған [IEC \(МЭК\) 61131](#) стандартына сәйкес келеді.



# Simatic S7-300

Программа логикалық блоктардан және берілгендер блогынан тұрады. Логикалық блоктар организациялық (ОВ), функционалды қ(ФВ) және функциялық(ФС) болып бөлінеді. Организациялық блоктар түрлі тапсырмаларды орындайды. Белгілі тапсырма үшін қажетті блок таңдалады.

Негізгі тапсырманы шешу үшін қажет:

- Жіберу блогі (ОВ100,ОВ101)
- циклдік өңдеу блогі (ОВ1) мұнда программаның негізгі бөлігі тұрады.
- Қателерді өңдеу блогі (ОВ80- ден ОВ87-ге дейін , ОВ1216, ОВ122)
- СРУ-дағы үзілістерді өңдейтін организациялық блоктар

**Функциялық және Функционалдық блоктар.** ОВ\* – ді (ФС) функциясын құра отырып структуралық программа ретінде және ОВ – дің кодтық бөлігін шақыра отырып (ФВ) функционалдық блоктары ретінде программалауға болады.

- (ФВ \*) функционалдық блогы – “жады” бар логикалық блок.
- (ФС \*) функциясы - “жадысы” жоқ логикалық блок.

Мәліметтер блогі қолданушы программасының ақпараттарын сақтайды.мәліметтер блогінің екі түрі бар:

- Глобалдық
- Ақпараттар блогының нұсқасы

