

# PETROL VE GAZ ENDÜSTRİSİ, MADENCİLİK VE METALURJİ ENDÜSTRİSİNDE OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİNİN TASARIMI VE MATEMATİKSEL MODELLENMESİNİN ÖNEMİ

**Panjiyev Shahobiddin Eshnazar oğlu**

Yüksek lisans öğrencisi:

**Esonov Husniddin Mamarasul oğlu**

Yüksek lisans öğrencisi:

**Ungarboev Javahir Akrom'un oğlu**

Yüksek lisans öğrencisi:

Taşkent Devlet Teknik Üniversitesi

E-posta: [esonovhusniddin97@gmail.com](mailto:esonovhusniddin97@gmail.com)

E-posta: [javahirungarboyev@gmail.com](mailto:javahirungarboyev@gmail.com)

**Açıklama:** *Teknolojik süreçler, dijital ikizler, yazılım otomasyonu, madencilik metalürjisi, entelektüel sistemler, gelişmiş modern yönetim, yürütme mekanizmaları, mekanizmaların hızı, petrol ve gaz üretimi, kimya, gıda ve petrol ürünleri.*

**Anahtar kelimeler:** *Teknolojik süreçler, dijital ikizler, yazılım otomasyonu, madencilik metalurjik süreci, mekanizma, entelektüel sistem, hız, doğruluk, petrol ve gaz, kimya, gıda, petrol.*

## IMPORTANCE OF AUTOMATIC CONTROL SYSTEM DESIGN AND MATHEMATICAL MODELING IN OIL AND GAS INDUSTRY, MINING AND METALLURGICAL INDUSTRIES

**Annotation:** *Technological processes, digital twins, software automation, mining metallurgy, intelligent systems, improved, modern management, execution mechanisms, speed of mechanisms, management processes, production of oil and gas, chemistry, food, oil products.*

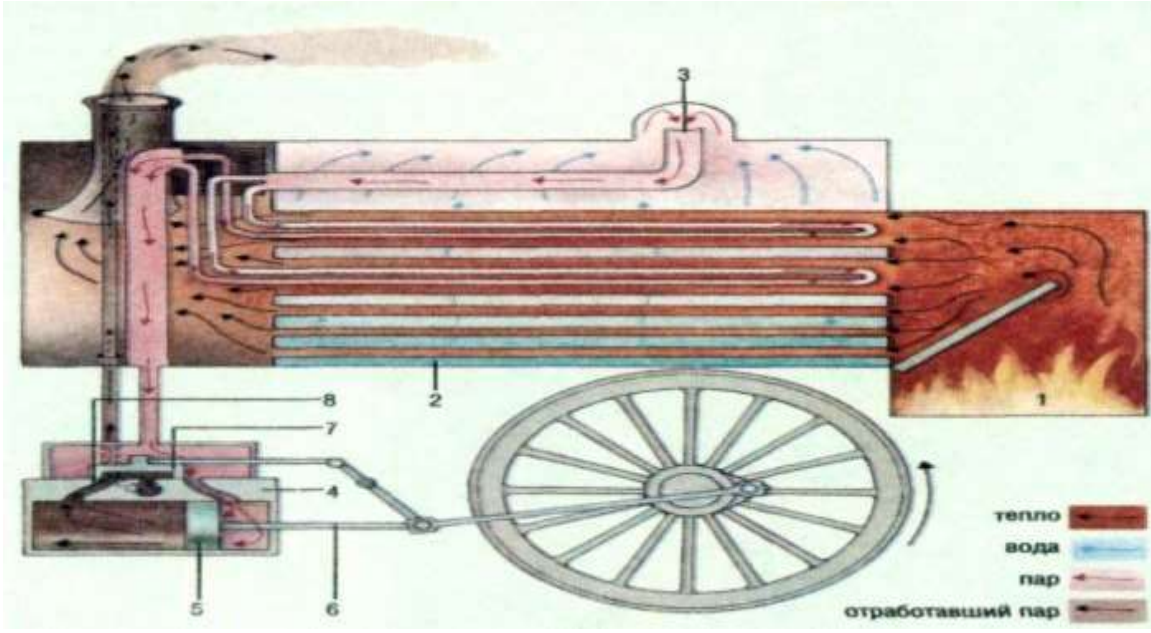
**Key words:** *Technological processes, digital twins, software automation, mining metallurgy, process, mechanism, intellectual system, speed, precision, oil-gas, chemistry, food-oil.*

Otomasyon, otomatik kontrol teorisi, otomatik sistemler oluşturma ilkeleri ve bu sistemde kullanılan teknik araçlarla ilgilenen ayrı bir bilim ve teknoloji alanıdır.

Otomata kelimesi, hareket eden bir cihaz anlamına gelen Yunanca kelimeden türetilmiştir. Bir bilim olarak otomasyon, 18. yüzyılın ikinci yarısında, yani iplik



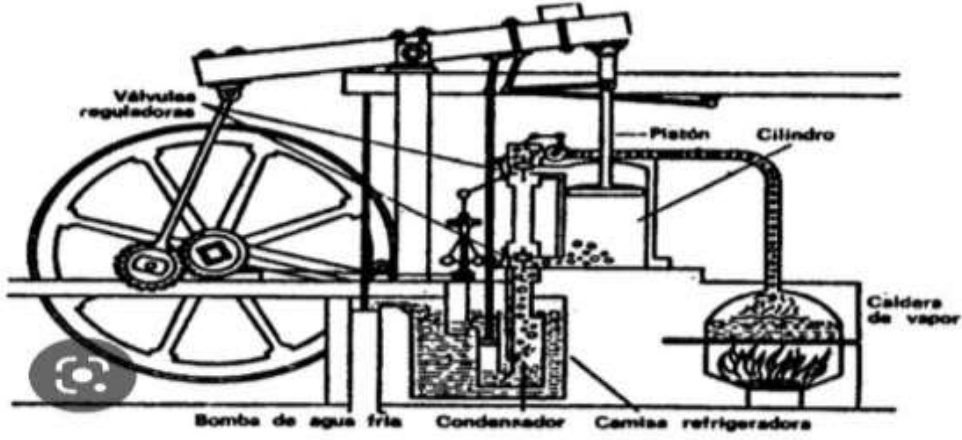
makineleri, dikiş makineleri ve buhar motorları gibi ilk karmaşık mekanik cihazların ortaya çıktığı dönemde kullanılmaya başlandı. Teknoloji tarihinde bilinen ilk otomatik cihaz Polzunov buhar makinesidir (1765). Bu makine geleneksel rüzgar ve hidrolik motorların yerine kullanılmış ve insan müdahalesi olmadan su seviyesini ayarlamıştır. Otomatik ayarlamamanın temel ilkeleri, 1868'de İngiliz bilim adamı F. Maxwell tarafından geliştirildi.



Teknolojinin gelişmesine ve insanların ağır el emeğinden kurtulmasına rağmen, iş süreçlerinin ve iş araçlarının yönetimi giderek daha karmaşık hale geldi. Bazı durumlarda, mekanize üretimi özel ek unsurlar olmadan yönetmek zorlaştı. Bu da otomasyonun önemini ve geliştirilmesi gerektiğini kanıtladı.

Otomasyonun teknik araçları, programlanmış bilgileri alan, ileten, değiştiren, depolayan, bunlarla karşılaştıran, komut bilgileri oluşturan ve teknolojik süreci etkileyen aşağıdaki ekipman ve teknik cihazları içerir: sensörler, röleler, yükselticiler, mantık (mantıksal) elemanlar, ayarlayıcılar, dengeleyiciler, performans mekanizmaları vb. Bu tür teknik araçlara otomatik anahtarlar da denir.





Otomasyonun ana kavramları şu şekildedir: otomatik kontrol, otomasyon, otomatik kontrol, otomatik ayar

Otomatik kontrol - teknolojik süreç ve işlenmesi hakkında operasyonel bilgilerin otomatik olarak alınması için gerekli koşulları sağlar.

Otomatik ayarlama - teknolojik süreçlerin ilgili parametrelerinin, otomatik ayarlama cihazları kullanılarak gerekli seviyede tutulması anlamına gelir. Bu durumda kişi sadece otomatik ayar sisteminin (ARS) doğru çalışıp çalışmadığını kontrol eder.

Otomatik kontrol, belirli bir teknolojik işlem dizisinin otomatik olarak yürütülmesinin ve kontrol nesnesi üzerindeki belirli bir etki dizisinin geliştirilmesinden oluşur.

Otomasyon, teknolojik süreçleri insan katılımı olmadan yöneten teknik araçların piyasaya sürülmesi, yani üretim sürecine kimsenin dahil olmadığı, teknolojik ve üretim süreçlerini kontrol etme işlevinin otomatik cihazlar tarafından gerçekleştirildiği, endüstrinin yeni bir aşaması anlamına gelir.



Ülkemizdeki sanayi işletmelerinde işgücü verimliliğinin artırılmasında, üretimin hızlandırılmasında, malzeme ve teknik altyapının oluşturulmasında ve teknolojinin ilerlemesinde üretim süreçlerinin otomasyonu ana yöndür.



Üretimde otomasyon araçlarının kullanılması işgücü verimliliğini artırır, üretilen ürünlerin kalitesini ve çalışma koşullarını iyileştirir. Aynı zamanda, yüksek üretim verimliliği sağlar. Modern ekipman ve ölçüm, ayar ve kontrol elemanları ile donatılmıştır. Herhangi bir teknolojik süreçte belirli teknolojik parametreler yer alır ve sürecin ilerlemesinde ve ürün kalitesindeki değişikliklerde kilit rol oynarlar.



Malzeme üretiminin iyileştirilmesinde niteliksel olarak yeni otomasyon, bu alanda gerçek köklü değişiklikler yaratacak, teknolojik süreçlerin yeniden geliştirilmesini, işçilerin, mühendislerin ve teknisyenlerin eğitimini ve yönetim alanındaki değişiklikleri gerektirecektir. Otomasyon, bilim ve teknolojinin gelişimi için yeni fırsatlar yaratarak bilimsel araştırmaya giderek daha fazla giriyor. Ayrıca otomasyon, doğada bilinmeyen yeni, etkili malzemeler yaratmak için daha önce insanlar için mümkün olmayan yeni, oldukça yoğun süreçlerin yürütülmesini mümkün kılar. Karakalpakstan'da 4 milyar dolar değerindeki Ustyurt Gazı kimya kompleksi hizmete girdi.



Özbekistan yetkililerine göre komplekste 5 fabrika bulunuyor.

Biri yılda 3.7 milyar doğal gaz üretiyor, biri polietilen, diğeri polipropilen ve diğer ürünleri üretiyor.



Surgil madeninin üzerine inşa edilen kompleksin 1.300 kişiye istihdam sağladığı bildirildi. Kompleksin açılış törenine Özbekistan ve Güney Kore başbakanları katıldı. Ustyurt gaz-kimya kompleksinin tasarım kapasitesi, yılda 4,5 milyar metreküp doğal gazın işlenmesini, 4 milyar metreküp emtia gazı, 387 bin ton polietilen, 83 bin ton polipropilen ve 102 bin ton üretimini öngörüyor. piroliz benzini.. Bu kompleks, Özbekistan'da inşa edilen bu türden ikinci kompleks olacak. 2001 yılında, Özbekistan'da yılda 125.000 ton polietilen tasarım kapasiteli Shortan gaz-kimya kompleksi devreye alındı.



"Ustyurt gazı ve kimyasal kompleksi" - bu devasa kompleks, Özbekistan'ın yaratıcılığının bir sembolü olarak adlandırılabilir. Bize eşlik eden Narbay Annayev'in şu sözleri bu külliye'nin bugünkü durumunu gösteriyor:

Eskiden iş bulmak sorun oluyordu. Son işe alım duyurumuzdan sonra bir pozisyon için 120 başvuru vardı. Çoğu, bir veya daha fazla yabancı dil bilen hevesli gençler. Hem işletme içinde hem de işçi yerleşiminde tüm koşullar yaratılır, maaşlar iyidir. Çalışanlarımızın çoğu genç insanlar, zaten bu tür herhangi bir yabancı fabrikada kolayca çalışabilecek deneyime sahipler.

Kompleksin içinde dolaşırken, ihtişamından etkileniyoruz. Ancak bu kadar büyük bir işletmede hiçbir yerde israf olmaz ve hoş olmayan bir koku hissedilmez.

En önemlisi, çalışan sayısının işletmenin büyüklüğüne kıyasla çok küçük olmasıdır - 1500 kişi.

"Ustyurt Gaz-Kimya Kompleksi", 130 hektardan fazla bir alanda bulunan "Uz-Kor Gaz Kimya" JV ve "Uzbekneftegaz" OJSC'nin ortak girişimidir ve beş büyük



istasyon ve fabrikadan oluşur: bir gaz ayırma istasyonu, etilen üretim tesisi, polietilen tesisi (yıllık 387 bin ton polietilen kapasiteli), polipropilen tesisi (yıllık 83 bin ton polipropilen kapasiteli) ve enerji ikmal istasyonundan oluşmaktadır. Ayrıca 4 adet daha mağaza bulunmaktadır.

İşletmenin ürettiği granül hacminin günlük 1,5-2 bin ton olduğunu öğrenince tüm bu ürünlerin nerede satıldığı ilgimizi çekti. Anlaşılan o ki, bu ürünün ödemesi sipariş bazında yapılmış ve makineler bitmiş ürünü teslim almak için bekliyormuş. Burada bir gümrük terminali kurulmuş ve başta Türkiye olmak üzere yurt dışına giden birkaç araba ürün topluyor ve alıyor. Vagonlarla taşıma iç piyasaya ve uzak ülkelere başlamıştır.



İşletme ziyaretimizin sonu geceye denk geldiğinde bile hikmet vardır. Çünkü kompleksin geceleri özel bir görünüme büründüğü öğrenildi. Çölün göbeğinde kocaman ve parlak bir lamba gibi parlayan "Ustyurt gaz ve kimya kompleksi" yabancı misafirler üzerinde iyi bir izlenim bıraktı. Çünkü çoğu bir soru üzerinde hemfikir: Özbekistan'ın enerji sisteminin potansiyeli nedir?

Navoi Madencilik ve Metalurji Kombinesi (Navoi KMK), "Kızılkumnodirmetaloltin" devlet endişesi içinde büyük bir sanayi kuruluşudur. 1958 yılında kurulmuştur. Biçerdöverde uranyum, altın, gümüş, yapı malzemeleri, mermer ürünleri, fosforit çıkarılmaktadır. Ayrıca sülfürik asit, kuyumculuk, örme ve tekstil ürünleri, makine ve ev aletleri üretimi yapılmaktadır. Arama, cevher çıkarma ve işlemeden uranyum oksit ve yarı değerli oksit, saf (999,9) altına kadar komple bir süreç uygulayan bir sanayi kuruluşudur.



Cumhuriyetin 5 bölgesinde ve Navoi, Uchkuduk, Zarafshan, Nurabad, Muruntov madenleri, Zafarabad kasabaları, Krasnogorsk ve diğer endüstriyel, kültürel ve ev eşyaları şehirlerinde bulunan 5 madencilik departmanı bulunmaktadır.

Kuzey Maden Dairesi (Uchkuduk şehri) 1958'de kuruldu. Açık ve yer altı yönteminde Uzhguduk yatağı temelinde uranyum cevherinin yeraltında seçici çözünme yöntemiyle çıkarılması ve işlenmesi; İşletmenin ana faaliyet konusu "Kokpataş" madeninin altın içeren cevherlerinin çıkarılması ve işlenmesidir. Merkezi Maden Departmanı (Zarafshan şehri), benzersiz Muruntov altın madenini geliştirmek için 1964 yılında kuruldu. Mart 1967'den bu yana açık ocak işletmeciliği yapmakta olup; Güney Madencilik Şirketi (Nurabad şehri), Ocak 1964'te Sobirsoy uranyum madenini geliştirmek (uranyum madenciliği; Zarmiton ve Marjonbulok madenlerinde altın içeren cevher madenciliği; mermer madenciliği ve cilalı, bitirme levhası üretimi) amacıyla kurulmuştur. çeşitli çaplarda polivinil klorür ve polietilen boru üretimi ve diğerleri). Maden departmanı 5 (Zafarabad şehri) Buhara bölgesinde yer almaktadır.



Şubat 1971'de, Bukinoy grubu uranyum yataklarının endüstriyel gelişimi için Leninabad Madencilik ve Kimyasal Kombine'nin bir bölümü olarak kuruldu. 1993



yılında Navoi, kurucu biriminin hakkıyla KMK'nın bir parçası oldu (uranyum, seçici çözünme yöntemiyle yer altında çıkarılır); 2. madencilik departmanı (Krasnogorsk kasabası), Taşkent bölgesinin Parkent semtinde yer almaktadır. 1954 yılında Chovli, uranyum yataklarının geliştirilmesi için bir maden işletmesi olarak kuruldu. 1995'ten beri, Navoi KMK'nın bir parçası olarak (finiş gabro taşının endüstriyel olarak çıkarılması; fosforit hammaddelerinin işlenmesi); "Navoi Makine İmalat Fabrikası" üretim birliği, Ekim 1963'te birleştirme birimlerinin çalışmasını sağlamak için bir onarım üssü olarak kuruldu;

Zargarlik Fabrikası (Zarafshan şehri), 1992 yılında Özbekistan ve Amerika'nın ortak girişimi olarak kuruldu. 1996 yılından itibaren biçerdöver bölümü (mücevher yapımı); Devlet örgü şirketi "Agama", tüketim mallarının üretimi ve satışı için bir ortak girişim olarak 1990 yılında kuruldu. 1997'den beri dış giyim üretiminde uzmanlaşmış Navoi KMK'nın bir yan kuruluşudur; Zarafshan inşaat şirketi 1967 yılında kuruldu. 7 inşaat ve montaj departmanı, demir ve beton ürünleri fabrikası, mekanize işler departmanı, üretim-teknoloji ve inşaat departmanları içerir, endüstriyel ve sivil inşaat, otomobil vb. yılların inşaatını yürütür; Kızılkum Fosforit Kompleksi - fosforit unu madenciliği ve üretimi için işletmenin ilk aşaması 1998 yılında başlatıldı. Ağustos 2001'den beri kalsine fosforit konsantresi üretmekte ve Semerkand Kimya Fabrikası ile Almalyk "Ammofos" Anonim Şirketi'ne tedarik etmektedir.



Özbekistan'ın bağımsızlığını kazanmasının ardından ülkede altın ve uranyum madenciliği sektörünün gelişmesinde yeni bir tarihi aşama başladı. Bu dönemde Uçkuduk'ta bir altın çıkarma kompleksinin, Navoi KMK'da Kokpatas ve Davgiztov'da 3 hidrometalurji tesisi ve altın madenlerinin inşaatı tamamlanarak faaliyete geçirildi,

"Zarafshon-Newmont" ortak girişimi kuruldu ve bir fabrika kuruldu. emülsiyon patlayıcı üretimi yapılmıştır. Biçerdöverde üretilen külçe altınlar. Navoi KMK, altın içeren minerallerin çıkarılması ve işlenmesi için yüksek teknik ve ekonomik göstergelerle uzun yıllardır istikrarlı bir şekilde çalışmaktadır. Ülkenin bağımsızlığını kazandığı yıllarda altın üretimi 1,5 kat arttı. Mevcut işletmelerin teknik yeniden teçhizatı, yeni kuyrukların inşası ve ayrıca altın üretiminin verimliliğini önemli ölçüde artırmaya olanak tanıyan en son bilimsel ve teknik araştırmalar başlatıldı.

### REFERANSLAR:

1.Yusupbekov Nodirbek Rustambekoviç.

Eğimli yatay silindirik rezervuarlarda katı ürünlerin hacminin Povyshenie tochnosti ölçümü

Stranitsy: 39-45

DERGİ:

UNIVERSUM:

TEKNİK

BİLİMLER

(<https://elibrary.ru/contents.asp?id=46183248>)

2. N.R. Yusupbekov teknolojik süreç kontrol sistemleri. teknik okullar için ders kitabı. Öğretmen Taşkent - 1997y.704b.

3. D. Syu, A. Mayer Modern otomatik kontrol teorisi ve uygulaması. çalışma kılavuzu, 2003. 552b.

4. Lukas v.a. teknik yönetim sistemi teorisi: üniversite için kompakt ders kitabı Ekaterenburg- 2002. 675 s.

5. Kasimov Farkhod Orifzhanovich "Teknolojik tesislerin yönetimindeki yürütme mekanizmalarının durumunu değerlendirmek için algoritmalar", 05.01.06 - "Bilgisayar teknikleri ve kontrol sistemlerinin öğeleri ve cihazları". Tez. B2021.1.PhD/T2083

6. Avazov Yusuf Shodieovich Sistem yönetim sürecinin matematiksel modellemesi ve geliştirilmesi, karışımın rektifiyesi ve etil alkol üretimi. Internauka: elektronik. nauchn. günlük. 2018. Sayı 27(61). URL: <https://internauka.org/journal/science/internauka/61> (veri obrascheniya: 24.12.2022).

7. N.R. Yusupbekov, R.A. Aliev, A.N. Yusupbekov, R.R. Aliev Entelektüel yönetim sistemleri ve karar verme. Teknik okullar için ders kitabı. "Özbekistan milli ansiklopedisi" devlet bilimsel yayınevi. Taşkent - 2015. 572b.

8. N.R. Yusupbekov, B.I.Mukhamedov, Sh.M. Ghulomov Teknolojik süreç kontrol sistemleri. Teknik okullar için ders kitabı. Öğretmen. Taşkent - 1997.704b.



- 
9. [www.google.com](http://www.google.com) arama motoru.
  10. [WIKIPEDIYA.ORG](http://WIKIPEDIYA.ORG) arama motoru.

