



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun Gənc Alim və
Tədqiqatçıların 6-cı grant müsabiqəsinin
(EIF-GAT-6-2021-2(39)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Texnoloji proseslər üçün obyektiv nəzarət sistemin hazırlanması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Musazadə Orxan Rafiq oğlu**

Qrantın məbləği: **45 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-6-2021-2(39)-13/04/1-M-04**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 fevral 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 mart 2022-ci il – 01 mart 2023-cü il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

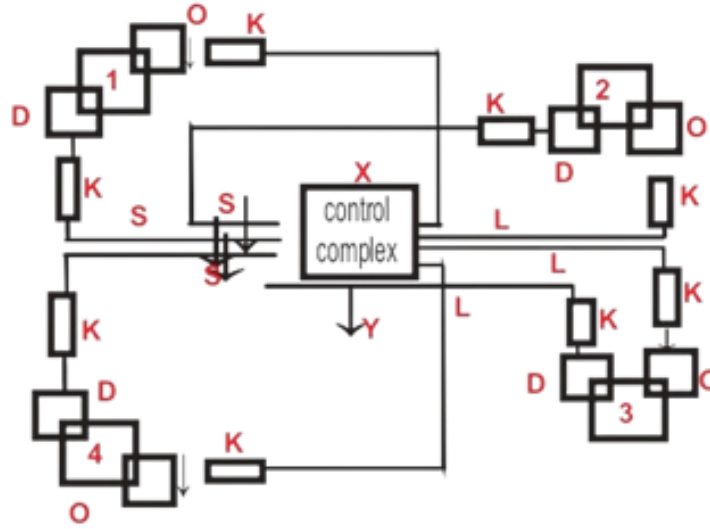
Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Layihənin yerinə yetirilməsinin ilk mərhələsində texnoloji prosesin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi-istehsal və texnoloji prosesləri idarə edən və nəzarət edən, əks əlaqəni dəstəkləyən və müəyyən edilmiş parametrlərdən kənara çıxan prosesə fəal təsir göstərən aparat və proqram vasitələrinin məcmusu olduğu isbat edilir.

Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin yaradılması zamanı idarəetmə sistemlərinin qarşısında duran vəzifələr ayrı-ayrı qurğuların və parametrlərin nəzarətindən bütövlükdə prosesin avtomatlaşdırılmasına qədər mürəkkəbləşib. Müasir avtomatlaşdırılmış texnoloji proseslərin idarə edilməsi sistemlərinin istifadəsi nəinki istehsal sektorunun səmərəli idarə olunmasına və nəzarətinə imkan verir, həm də insan amilinin idarəetmədə təsirini qismən aradan qaldırmaqla səhvlərin qarşısını almağa kömək edir. Eyni zamanda, Avtomatik idarəetmə sistemində qərarların qəbul edilməsində yükü artırmaq üçün Avtomatik idarəetmə sisteminin muxtariyyətini təcili olaraq artırmaq və funksiyaları yenidən bölüşdürmək lazımdır. Bu halda, bu vəziyyət simsiz texnologiyaların iş rejimi və idarəetmə sistemlərinin reaksiya alqoritmlərinin formalaşdırılması üçün texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sisteminin intellektual komponentinin işlənilməsinə hazırlanmasını nəzərdə tutur ki, bu da icazəsiz girişdən yüksək təhlükəsizlik tələblərinə gətirib çıxarır.

Müasir obyektlərin idarə olunması üçün çox sayda elementdən istifadə olunur. Tipik nəzarət kompleksi aşağıdakı növlərdən ibarətdir (şəkil): d - məlumatlandırma sensorları; S-informasiyanın ötürülməsi vasitələri; L - nəzarət; o-idarəetmə orqanları; k, k¹ - müxtəlif transformasiya və keçid qurğuları



Mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sisteminin nəzarət funksiyasının üstünlükləri:

- proseslərin asan həyata keçməsi üçün informasiya mübadiləsi təmin edir;
- global miqyasda sistemin bütövlükdə optimal idarə olunması üçün fundamental imkanlar yaradır;
- aralıq nəticələri göndərmək üçün ehtiyacı aradan qaldırır;
- dəyişən məlumatların düzəldilməsini asanlaşdırır;
- texniki vasitələrin minimal texniki xidməti zamanı maksimal effektivliyə nail olmağa imkan verir.

Sistem nöqtəyi-nəzərindən vahid idarəetmə strukturunun əsas çatışmazlıqları aşağıdakılardır:

- qəbul edilən idarəetmənin keyfiyyətinə nail olmaq üçün son dərəcə böyük həcmdə saxlama, yüksək məhsuldarlıq və məlumatların emalı vasitələrinin etibarlılığı;
- coğrafi baxımdan dəqiqləşdirilmiş idarəetmə elementlərinin mövcudluğu şəraitində böyük rabitə kanallarının ümumi uzunluğu.

İyerarxik idarəetmə sistemindən istifadə edərkən idarəetmə prosesi əhəmiyyətli dərəcədə sadələşdirilir.

Qabaqcıl texnologiyanın yaranması əl əməyindən istifadəni, prosesləri idarə etmək üçün tələb olunan heyətin miqdarını, əmək xərclərini azaltmağa və işçilərə təhlükəsiz iş mühitini təmin etməyə imkan verir. Həmçinin, avtomatik sistem müəssisəyə, xüsusən də ən böyük fabriklərə birbaşa fayda gətirir. Proseslərin avtomatlaşdırılması çox perspektivli görünə bilər, bu sahədə də problemlər mövcuddur. Hər bir proses özünəməxsus yanaşmalar tələb edir. İşin keyfiyyəti üçün vacib olan bütün xüsusiyyətləri nəzərə alaraq, bu prosesi avtomatlaşdırma biləcək optimal üsullar hazırlamaq lazımdır. Mühəndislər avtomatlaşdırma planı üzərində düşünə, texniki cihazların lazımı sxem və konstruksiyalarını yarada, sonra isə onu dizayn şöbəsində həyata keçirə bilər, lakin avtomatlaşdırma prosesi vaxt və investisiya tələb edir. Unifikasiya universal detallar və metodlar tətbiq etməklə müxtəlif şöbələr arasında qarşılıqlı əlaqə prosesini asanlaşdırır. Bütün bunlar müəssisəni optimallaşdırmağa, xərcləri azaltmağa və məhsuldarlığı artırmağa kömək edir. İstehsalın uğurla avtomatlaşdırılması üçün müəyyən tələblər yerinə yetirilməlidir:

1. Kadrları yeniliklərə hazırlamaq, təlimlər, brifinqlər keçirmək, müxtəlif kurslar təşkil etməklə onları inkişaf etdirmək lazımdır.
2. Sistemli yanaşmadan istifadə - müasir texnologiyalardan maksimum fayda əldə etmək üçün təkcə onun elementləri deyil, bütün istehsalat avtomatlaşdırılmalıdır. Baxmayaraq ki, kiçik

müəssisələr üçün qismən avtomatlaşdırma mümkündür.

3. Müəssisənin işinin səmərəli aparılması üçün resurslardan səmərəli istifadəni təmin etmək.

Yeni sistemə keçən istənilən istehsal prosesində adətən məcburi olan avtomatlaşdırma üçün ümumi prosesləri ayırd edə bilirik:

1. İnkişaf , müəssisənin ehtiyaclarının təhlili ilə başlayır. Bu zaman əsas məqamları düzgün vurğulamaq lazımdır, çünki yeni texnologiyaların uğurla tətbiqi birbaşa bundan asılıdır.
2. Alınan məlumatlar əsasında layihə və sənədlər hazırlanır ki, bu məsələ ilə mütəxəssislər məşğul olmalıdır.
3. Müvafiq texniki vasitələr seçilir, layihənin həyata keçirilməsi üçün lazım olan avadanlıqlar sifariş edilir.
4. Mövcud avadanlıqları ümumi sistemə daxil etmək olarsa, onları təkmilləşdirmək də mümkündür.
5. Startap və sazlama işləri aparılır.
6. İncə tənzimləmə aparılır, müvafiq proqram təminatı quraşdırılır və istehsal şəraitində sınaqdan keçirilir.
7. İşçilərə yeni sistemlə işləmək üçün təlim təşkil edilir.
8. Zəruri hallarda kompleksə texniki xidmət göstərilir.

Müasir avtomatlaşdırma üçün əsas tələblərdən biri yalnız proseslərin özünə deyil, həm də müxtəlif detallara, istifadə olunan materiallara, texnologiyalara aid olan maksimum birləşmədir. Bu sahədə “nə qədər sadə, bir o qədər yaxşıdır” prinsipi tətbiq olunur.

Əsas istehsalın hər hansı yeni məhsulunun yaradılması prosesi bir sıra ardıcıl mərhələləri əhatə edir.

1. Axtarış dizaynı.

Bu mərhələdə məhsula olan bazardakı tələbatın təhlili tədqiq edilir, rəqib analoqlar, vaxt və maliyyə xərcləri proqnozlaşdırılır, məhsulun istehsalına başlamaq üçün seriyalı istehsalı nəzərdə tutulur: (illik həcm buraxılışı) məhsulun və onun əsas texniki xüsusiyyətləri, təxmini istehsalın maya dəyəri və müəssisənin mümkün mənfəəti. Yeni bir məhsulun buraxılması ehtiyacının təhlili nəticəsində məhsul layihəsinin hazırlanması qərara alınır. Bu, ilk növbədə texniki tapşırıq şəklində tərtib edilir və bu tapşırıqların tərkibini, strukturunu və texniki xüsusiyyətlərini tənzimləyir. Axtarış dizaynında - marketinq şöbəsinin əməkdaşları, konstruktorlar, texnoloqlar, iqtisadçılar və mütəxəssislər iştirak edirlər.

2. Konstruktorlaşma

Bu mərhələdə məhsulun strukturu, tərkibi və hündəsi xüsusiyyətləri texniki şərtlərə uyğun olmalıdır və məhsulun tələb olunan istismar xüsusiyyətlərini təmin etməlidir.

Məhsulu elə dizayn etmək vacibdir ki, onu ən sadə üsulla və ən az xərclə istehsal etmək mümkün olsun.. Layihənin nəticələri layihə sənədləri toplusu şəklində tərtib edilir. Buraya hissələrin işçi təsvirləri və montaj çertyojları, texniki şərtlər və digər sənədlər daxildir. Hazırda konstruktiv sənədlərə məhsulun hissələrinin və yığılma aqreqlarının kompüter modelləri daxil edilir.

3. İstehsalın texnoloji hazırlığı.

Bu mərhələ keyfiyyətə, istehsalın müddətinə və həcminə qoyulan tələblərə uyğun olaraq, habelə planlaşdırılan məsrəflər nəzərə alınmaqla bu məhsulun buraxılması üçün müəssisənin texnoloji hazırlığının təmin edilməsini əhatə edir. İstehsalın texnoloji hazırlığına (İES) daxildir:

- məhsulun istehsal qabiliyyətinin təmin edilməsi, o cümlədən məhsulun konstruksiyasının istehsal qabiliyyəti və onun istehsalı, istismarı və təmiri zamanı işlərin yerinə yetirilməsi);
- məhsulun hissələrinin və komponentlərinin istehsalı üçün texnoloji proseslərin: emal, yığma, tökmə, ştamplama) işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi;
- zəruri qeyri-standart avadanlığın və texnoloji avadanlığın (cihazlar, enjeksiyon qəlibləri, kalıplar, xüsusi kəsici və ölçü alətləri) layihələndirilməsi və istehsalı;
- istehsalın texnoloji hazırlığı proseslərinin idarə edilməsi.

4. Prototipin yaradılması.

Bu mərhələ prototip məhsulu sınaqdan keçirməklə qəbul edilmiş dizayn və texnoloji həllərin keyfiyyətinin yoxlanılması məqsədini daşıyır. Eksperimental sınaqların nəticələrinə görə, yalnız dizayn sənədlərinə (yəni məhsulun dizaynına) deyil, həm də texnoloji proseslərin işlənmiş sənədlərinə dəyişikliklər edilə bilər.

5. Kütləvi istehsalın mənimsənilməsi.

Bu mərhələdə məhsulların keyfiyyəti sabitləşdirməli və istehsalın bütün mərhələlərində müəyyən edilmiş əmək intensivliyinə nail olmalıdır. Burada əlavə istehsal güclərini inkişaf etdirmək, təkmilləşdirmək lazım ola bilər. Yeni məhsulun yaradılması mərhələləri məhsulun ömrünün bütün mərhələlərini əhatə edən Məhsulun Həyat Dövrünün (PLC) elementləridir. Yeni məhsulun yaradılması mərhələləri bir və ya bir neçə müəssisə tərəfindən həyata keçirilə bilər. Bu, məhsulun mürəkkəbliyindən, müəssisənin imkanlarından və bütövlükdə sənaye istehsalının strukturundan asılıdır. Hazırda sənayedə iri müəssisələrlə yanaşı, ya müəyyən sahələrdə ixtisaslaşa bilən çoxlu sayda kiçik müəssisələr də uğurla fəaliyyət göstərir. Məhsulların növləri, yaxud kooperasiya əsasında kompleks məhsulların istehsalı üzrə istehsal zəncirində iştirak edir.

Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmasının əsas iqtisadi effekti idarəetmə xərclərini azaltmaqla şirkətin mənfəətinin və biznes fəaliyyətinin artmasıdır.

İstehsal olunan məhsullar üçün rəqəmsal keyfiyyətə nəzarət sistemləri malların kütləvi istehsalı ilə məşğul olan bir müəssisənin məcburi atributu keyfiyyətin qiymətləndirilməsi üçün avtomatlaşdırılmış avadanlıqdır. İstehsalat müəssisəsindəki avadanlıq qüsurları tez bir zamanda izləyə və konveyer lentindən problemlə məhsul nümunələrini çıxara bilsə, müştərilərdən şikayətlərin sayı xeyli azalır. Bu, şirkətin imicini yaxşılaşdırır, tələbatı artırır və satışları artırır. Bəzi hallarda, məhsulun istifadəsini təhlükəsiz edən qüsurların vaxtında aşkar edilməsini təmin edir. Paylanmış məhsul inkişaf proqramları mühəndislərə müvafiq proqram təminatı quraşdırılmış istənilən kompüterdən məhsul üzərində işləmək imkanı verir. Bu proqramlar yüksək sürətli internet bağlantısı tələb edir. Onların köməyi ilə heyət real vaxt rejimində uzaqdan texnoloji parametrləri düzəldir.

Avtomatlaşdırma üsulları

Proseslərin avtomatlaşdırılmasının (ATPP) tətbiqi adətən üç yolla baş verir:

Tək bir avadanlığın və ya əməliyyatın avtomatlaşdırılması. Məsələn, müəyyən bir əməliyyat maşını və ya istehsal xətti və ya tək bir əməliyyat kompüterləşdirilmiş idarəetməni qəbul edə bilər. Qismən ATPP, işçinin mürəkkəb tapşırığı əl ilə yerinə yetirə bilmədiyi vəziyyətlərdə təsirli olur.

ATPP texnoloji sahəsi. Bu halda, ümumi sistemi təşkil edən bir və ya bir neçə istehsal xətti üçün proqram təminatına nəzarət həyata keçirilir.

Bütün müəssisənin ATPP. Bu, bütün proseslərin texniki vasitələrlə idarə olunduğu avtomatlaşdırmanın ən yüksək səviyyəsidir. Sxem hər böyük müəssisədə təsirli deyil, çünki bir çox maşın və əməliyyatlar personal tərəfindən izlənilməlidir.

Hətta qismən ATPP ilə istehsala xidmət edən işçilərin sayı azalır, istehsal olunan məhsulların həcmi və keyfiyyəti artır. Müəssisə malların istehsalına daha az xammal sərf edir, onların istehsalı sabitləşir. Tullantıların miqdarı azalır, personal təhlükəsiz mühitdə işləyir.

2022-ci ildə istehsalın avtomatlaşdırılması üçün informasiya texnologiyalarından, CAM yanaşmasından, proqramla idarə olunan avadanlıqlardan, robot maşınlarından, FMS sistemlərindən və kompüterlə inteqrasiya olunmuş istehsaldan istifadə edilir. İT texnologiyaları məlumat yaratmaq, saxlamaq və onu ictimaiyyətə təqdim etmək üçün nəzərdə tutulmuş bütün kompüter texnologiyalarıdır. İstehsal sektorunda avtomatlaşdırmanın böyük əksəriyyəti İT texnologiyaları ilə bağlıdır. CAM-yanaşma - çıxışın planlaşdırılması və nəzarəti problemlərini həll etmək üçün kompüterlərdən istifadə. Bunun üçün müəssisələr ədədi nəzarəti olan avadanlıq və digər avadanlıqlar quraşdırırlar. Rəqəmsal idarəetmə (CNC) avadanlığı müəyyən edilmiş hərəkətləri ardıcıl olaraq yerinə yetirə bilən proqram modulu olan bir maşındır. Robot maşınlar operatorları əvəz edir. Məsələn, onlar məhsulları rəngləyir, qaynaq edir, böyük əşyaları göndərir,

montaj keyfiyyətini yoxlayır və nümunələri sınaqdan keçirir. Çevik istehsal sistemləri komplekslərə birləşdirilmiş CNC avadanlıqları, robot maşınlar və avtomatlaşdırılmış material emalı xətləridir. Şirkətdə çevik sistem varsa, tam istehsal dövrü avtomatlaşdırıla bilər.

İstehsalın planlaşdırılmasının avtomatlaşdırılması müasir proseslərə nəzarət həllərinin tətbiqi şirkətlərin inkişafına kömək edir:

- a. malların keyfiyyətini yaxşılaşdırır və onları daha rəqabətqabiliyyətli edir;
- b. müəssisənin enerji istehlakını azaldır;
- c. əməliyyat xərclərini, istehsal xərclərini və malların maya dəyərini azaldır;
- d. işçilərin sayını azaldır və insan iştirakının vacib olduğu əməliyyatların sayını azaldır;
- e. istehsalın həcmi və sürətini artırır.

Biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması

İş axını müəssisənin müxtəlif səviyyələrində süni intellektə etibar edir:

- a. İcra - bunlar tez-tez təkrarlanan hərəkətlər, malların konveyer buraxılması, müəyyən məhdudiyətlər daxilində texnoloji parametrlərin saxlanmasıdır.
- b. Taktiki proseslərin paylanması və resursların idarə edilməsidir.
- c. Strateji şirkət idarəçiliyi, analitika və proqnozlaşdırma.
- d. Məhsulların kütləvi istehsalında və mühasibat uçotunda biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İstehsal proseslərinin avtomatlaşdırılması üçün hazır olan proqramlar

İstehsalın avtomatlaşdırılması üçün müxtəlif metodologiya və vasitələrdən istifadə olunur:

- a. tələbin proqnozlaşdırılması üçün - MPR;
- b. məhsulların paylanmasını idarə etmək - DPR;
- c. maşınların və xətlərin yüklənməsinə nəzarət etmək - Kanban və FHN;
- d. ehtiyatların istehlakını izləmək, qırıntıları minimuma endirmək və tullantıları azaltmaq üçün - Lean;
- e. dispetçerlərin xərclərinin mexanikləşdirilməsi və kompüterləşdirilməsi, sənaye avadanlıqlarının işinə nəzarət üçün - SCADA.

İstehsalın avtomatlaşdırılması üçün yalnız texnoloji prosesləri optimallaşdırmaq kifayət deyil. Xammal və ehtiyat hissələrinin tədarükünü avtomatlaşdırmaq, yəni yüksək keyfiyyətli komponentlərin vaxtında çatdırılmasını qurmaq lazımdır. Proqnozlara uyğun məhsulun istehsalı, qeyri-dəqiq proqnozlar və real tələbatın qeyri-kafi olması halında yenidən çeşidləmə ilə üzvləşmə riski yüksəkdir. Ssenarilərin heç birinə əməl etməmək üçün istehsalı avtomatlaşdırmaq üçün DDMRP metodologiyası və ya Tələb Əsaslı Material Tələblərinin Planlaşdırılması istifadə olunur. DDMRP-nin mahiyyəti şirkətə istehsalı optimal şəkildə yükləmək və inventar sərf etmək üçün bazarı bütün vəzifələr üçün lazımı miqdarda mallarla təmin etmək imkanı verməkdir. Ehtiyatların idarə edilməsi prinsipi hazır məhsulların miqdarının azaldılması və xammal və ehtiyat hissələrinin təchizatının tənzimlənməsindən ibarətdir. Məsələn, müəssisə material və komponentlərin ehtiyatlarını bufer zəncirinin əsas nöqtələrinə yerləşdirir, onlarsız məhsul istehsal etmək mümkün deyil. Optimal ölçülü buferlərdə ehtiyatların yaradılması davamlı olaraq məhsul istehsal etməyə və xammal və ehtiyat hissələrinin yeni partiyasını sifariş etməyin vaxtının nə vaxt gəldiyini dəqiq bilməyə imkan verir.

Hətta istehsalın planlaşdırılmasının avtomatlaşdırılması əmək haqqı fondunu azaldır və insan amili ilə bağlı problemlərin yaranma ehtimalını azaldır. Lakin bu, avtomatlaşdırılmış proseslər bir-biri ilə əlaqələndirildikdə və ən az fasilələrlə ritmik şəkildə həyata keçirildikdə doğrudur. Bu nəticəyə nail olmaq üçün prosesin avtomatlaşdırılması üzrə mütəxəssisi işə götürmək məsləhətdir.

Bir mühasibin işini avtomatlaşdırmaq üçün standart 1C proqramından istifadənin iqtisadi

səmərəliliyinin hesablanması nümunəsinə əsaslanaraq, belə bir addımın faydaları aydın olur. Bu, dolayı mənfəətdir, lakin orta və uzunmüddətli perspektivdə şirkət üçün hiss olunacaqdır. İstehsalın avtomatlaşdırılması üçün proqramların tətbiqi bəzi hallarda iş prosesinin özünü düzəldə bilər, çünki işçilər peşəkar problemləri daha tez həll edə biləcəklər. Məsələn, onlar eyni vaxt vahidində böyük həcmdə məlumatları emal edəcəklər. Şirkət sahibi bundan istifadə edərək işçilərin xərclərini azaltmaq və ya yeni işçilər işə götürmədən müəssisəni genişləndirə bilər. İqtisadi səmərəliliyi proqnozlaşdırarkən avtomatlaşdırmanın vacib bir xüsusiyyəti nəzərə alınmalıdır

Daha sonra texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması ilk növbədə, istehsalın və sənayenin müxtəlif sahələrində innovativ texnologiyaların, proqram təminatının təkmilləşdirilməsi öyrənilir. Avtomatlaşdırma, insanı istehsal proseslərində və ya məlumatlarda iştirakdan tamamilə azad edən özünü tənzimləyən texniki vasitələrin, metodların və idarəetmə sistemlərinin istifadəsində ifadəsini tapan elmi-texniki tərəqqinin istiqaməti kimi tanınır.

Texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmasının əsas məqsədi:

- istehsal prosesinin səmərəliliyinin və mükəmməliyinin artırılması;
- İstehsal prosesinin təhlükəsizliyinin artırılması və təmin edilməsi.

Məqsədlər bir sıra vəzifələri həll etməklə əldə edilir:

- tənzimləmənin keyfiyyətinin yüksəldilməsi;
- avadanlıqların hazırlıq əmsalının yüksəldilməsi;
- istehsal prosesinin əmək iqtisadının təkmilləşdirilməsi;

Tapşırıqların həlli aşağıdakıların köməyi ilə həyata keçirilir:

- avtomatlaşdırmanın müasir üsullarının tətbiqi;
- müasir avtomatlaşdırma vasitələrinin tətbiqi.

İstehsal prosesinin avtomatlaşdırılması, bir qayda olaraq, avtomatlaşdırılmış prosesə nəzarət sistemindən (APCS) istifadə etməklə yaradılır. Prosesə nəzarət sistemi əsas istehsal əməliyyatlarının avtomatlaşdırılmasını təmin edən kompleks həldir.

Prosesə nəzarət sistemi idarəetmə panelləri, proses və ya istehsal zamanı məlumatların işlənməsi və ya saxlanması vasitələri şəklində istehsal prosesi üçün mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sistemidir. Alt sistemlər arasında informasiya əlaqəsi sənaye şəbəkələri tərəfindən qurulur.

Avtomatlaşdırılmış istehsalın inkişafı üçün aşağıdakı prinsiplərə əməl edilməlidir:

- tamlıq prinsipi, yəni avtomatlaşdırılmış proses sistemi daxilində əməliyyatları yerinə yetirmək istəyi;
- aşağı əməliyyat texnologiyası prinsipi, yəni aralıq əməliyyatların sayı minimuma endirilməlidir;
- aşağı insan texnologiyası prinsipi, yəni proses boyu avtomatik işin təmin edilməsi;
- optimalıq prinsipi, yəni istehsal müəssisələri və xidmətləri vahid optimal həllə təbedir.

Kiçik həcmli istehsal, yenidən tənzimləmə imkanı olan universal və aqreqat avadanlıqlardan qarşılıqlı işləmə çənləri ilə avtomatlaşdırılmış sistemlərin yaradılması ilə xarakterizə olunur.

Genişmiqyaslı istehsalda avtomatlaşdırma, onlar arasında əlaqə ilə birləşən məcmu və universal avadanlıqlardan sistemlərin yaradılması ilə müəyyən edilir. Avadanlıqların yerləşdirilməsinin növlərinə görə bunlar var:

- tək axınlı avtomatlaşdırılmış istehsal;
- çox yivli avtomatlaşdırılmış istehsal;
- paralel aqreqasiyanın istehsalı.

İstehsal prosesi üçün avtomatlaşdırılmış sistemlərin inkişafı aşağıdakı tələblərə uyğun aparılmalıdır:

- açıq sistem arxitekturası;
- sistemin müxtəlif səviyyələri arasında qarşılıqlı əlaqə;
- sistemin mərhələli şəkildə istismara verilməsi və onun inkişafı.

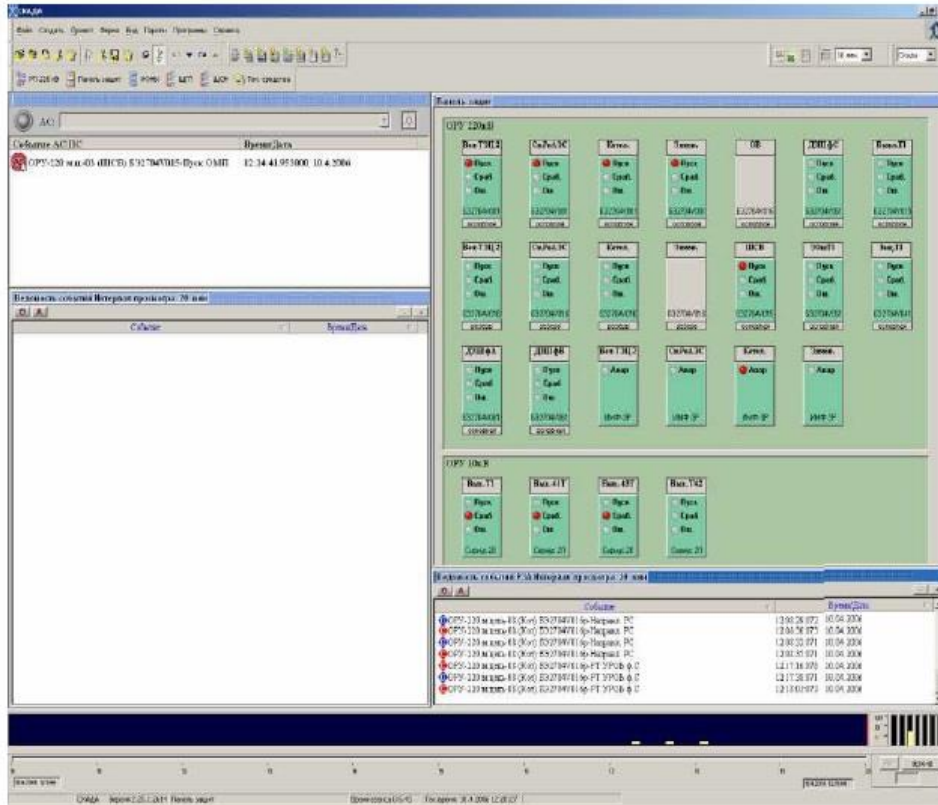
İstehsalın avtomatlaşdırılmasının tətbiqi aşağıdakıları təmin edir:

- məhsulların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması;

- əmək məhsuldarlığının artımının müsbət dinamikası;
- fəaliyyətin səmərəliliyinin artırılması;
- təhlükəsizlik səviyyəsinin yüksəldilməsi .

Zavodun avtomatlaşdırılması ilə bağlı ən mühüm problemlərdən biri texnoloji dəyişikliyin səbəb olduğu iş yerlərinin itirilməsi olan “texnoloji işsizlik”dir. Bu problem avtomatlaşdırmanın tətbiqi ilə bağlı mənfi fikirlərə səbəb olur. Həm də əhəmiyyətli bir problem ixtisaslı kadr çatışmazlığıdır, çünki köhnə proqram üzrə işləyən kadrlar innovativ iş standartlarını bilmirlər. Bununla belə, qeyd etmək istərdim ki, mənfi cəhətlərdən çox müsbət tərəflər var və buna görə də əksər müəssisələr avtomatlaşdırılmış əməyə keçməyə meyllidirlər. Bununla əlaqədar olaraq avtomatlaşdırılmış sistemin çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq üçün səmərəli istehsala nəzarət sistemi yaratmaq lazımdır.

“Operator stansiyasında prosesin vizuallaşdırılması (SCADA) üçün proqram paketi quraşdırılıb. Vizuallaşdırma paketlərinin əksəriyyəti Windows əməliyyat sistemləri altında işləyir” [7]. Xidmətin operativ heyətinin iş yerində nümayiş olunan proses ekranlarında terminallara və fəvqəladə halların qeydə alınmasına (əgər varsa) çıxışı təmin edən mnemonik çərçivələr daxildir. Mnemonik diaqramların nümunələri Şəkil 1-də göstərilmişdir.



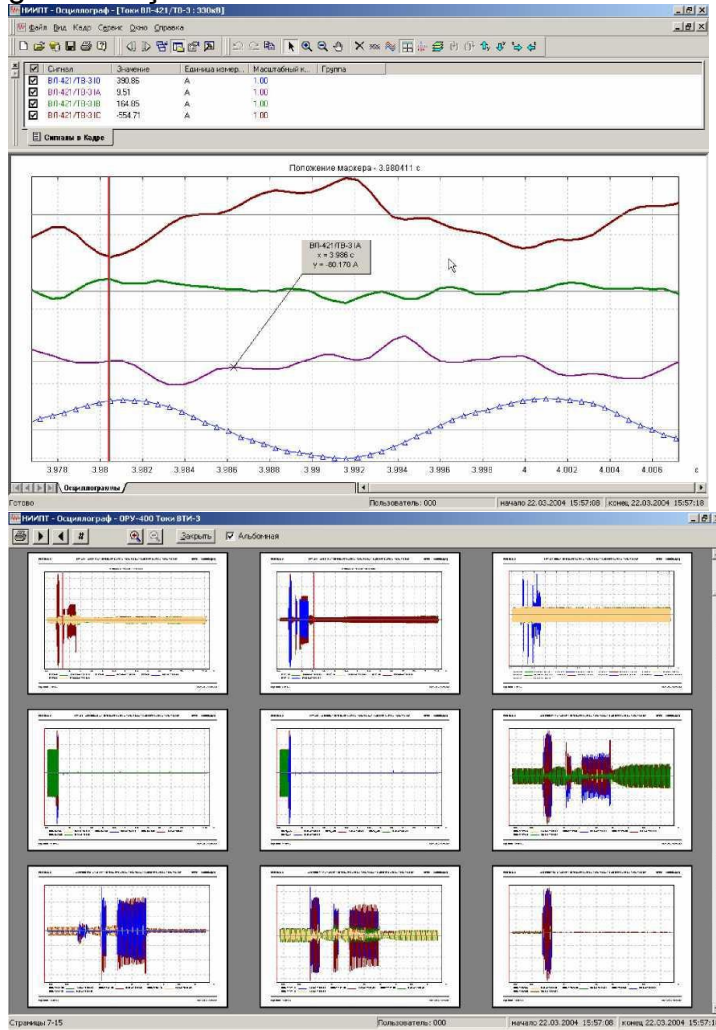
Şəkil 1. Mnemonik diaqramların nümunəsi.

İş stansiyasında oscilloqramların təhlili prosesində aşağıdakıları etmək mümkündür:

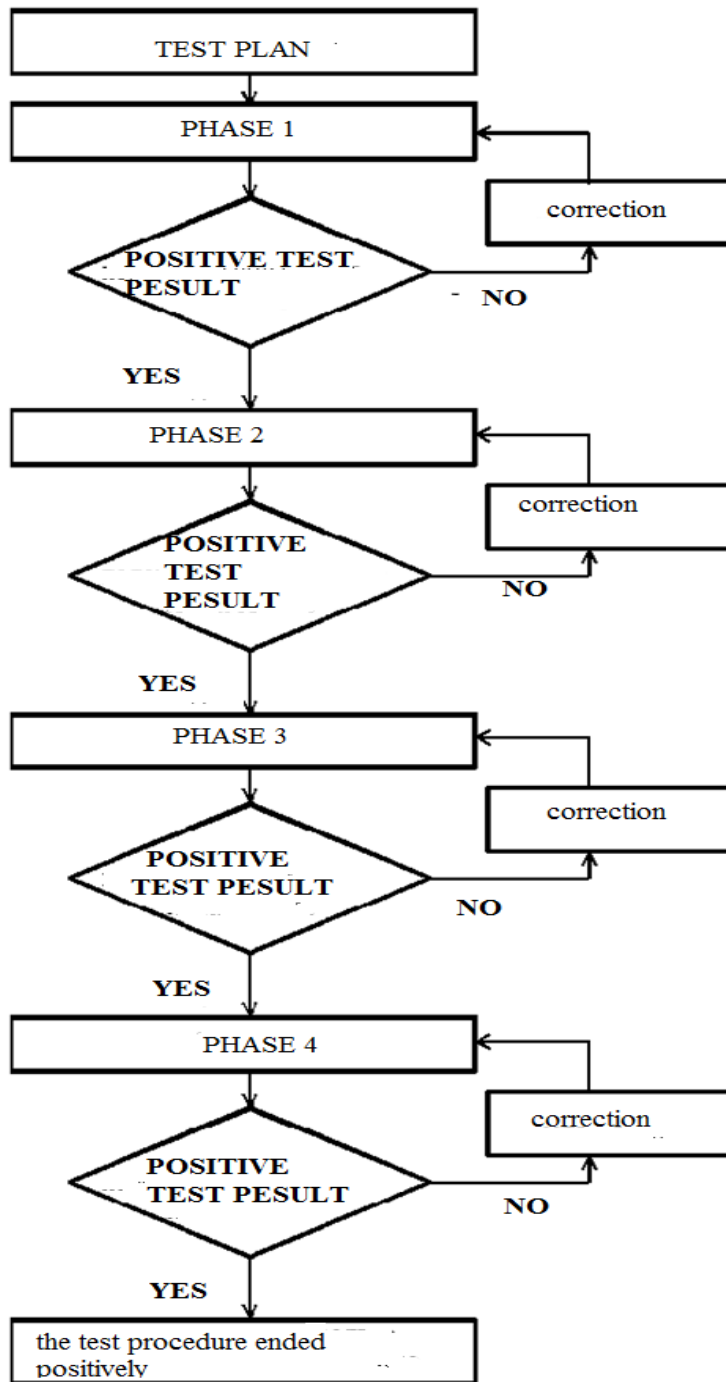
- Sistem Serverindən əvvəlcədən işlənmiş məlumatı vahid, fəvqəladə proses şəklində qəbul etmək;
- serverdə arxiv məlumatlarına tam giriş;
- şablonlar üzrə fəvqəladə məlumatların seçilməsi;
- bir qəzada 1000 oscilloqrama qədər fəvqəladə proseslərin birləşdirilməsi;
- APCS-nin ümumi arxivində yer alan qoruyucuların, sönənlərin, kommutasiya avadanlığının və digər diskret siqnalların işləmə ardıcılığının oscilloqramda göstərilməsi;
- analoq və diskret qiymətlərin, o cümlədən müxtəlif birləşmələrdən olan qrafiklərin bir oscilloqramda birgə göstərilməsi;

- istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş kriteriyalara uyğun olaraq kadrlara avtomatik bölünmə (bir çərçivədə fiziki əlaqəli dəyərlərdən məlumatlar var, məsələn, birləşmələr üzrə cərəyanların 3 fazası və gərginliyin 3 fazası);
- oscilloqramların "sürüşdürmə" rejimi;
- bütün fəvqəladə hallar prosesini ekspress təhlil etməyə və qəza zamanı tez naviqasiya etməyə imkan verən ümumi baxış çərçivəsinin olması;
- qrafiklərin X, Y oxları üzrə miqyaslaşdırma;
- əyrilərin rəngini və işarələmə nöqtələrini vurğulamaq;
- cərəyanların və gərginliklərin amplitudasının və effektiv qiymətlərinin müəyyən edilməsi, həmçinin vaxt intervallarının ölçülməsi;
- vektor diaqramlarının qurulması;
- spektral analiz;
- filtrləmə U, I "birinci harmonikaya görə";
- alınan məlumatın uzunmüddətli saxlanması və ya PS xidmətləri arasında məlumat mübadiləsi üçün RPA və ACS xidmətinin iş stansiyasında yerli arxivdə saxlanması;
- alınan məlumatların sənədləşdirilməsi;
- alınan məlumatların yuxarı səviyyəyə ötürülməsini təşkil etmək.

CRA oscilloqram emalı alt sisteminin mnemonik diaqramlarının nümunələri 2-ci şəkillərdə göstərilmişdir.



Şəkil 2. CRA oscilloqramının mnemonik diaqramlarının nümunələri.
Şəkil 3-də təklif olunan sınaq metodologiyasının blok diaqramı göstərilir.



Şəkil 3. Sınaq alqoritminin texnoloji sxemi.

Cihazın dizaynı prosesində ətraflı sınaq planını müəyyən etmək lazımdır. Sınaq planı sınaqdan keçirilmiş cihazın spesifikasiyasına, sınaq mühiti üçün zəruri avadanlıqların siyahısına, bütün planlaşdırılan sınaqların təsvirinə və gözlənilən sınaq nəticələrinə əsaslanan tələbləri ehtiva edir. Bəzi tələblər sınaqdan keçməyibsə, problem/sual şəklində sistemdən - sınaq mühəndisinin xətanın aşkar edildiyini bildirdiyi izləmə sistemindən istifadə etmək vacibdir".

Testin aparılmasından asılı olaraq, səhv hesabatı tədqiqat və ya inkişaf qrupuna yönəldilir.

Müvafiq qrup səhvi düzəldəndə, səhvin düzəldildiyini bildirir, sonra sınaq mühəndisi səhvi aşkar etdiyi və sınaqların dayandırıldığı mərhələni təkrarlayır.

Birinci mərhələ aparat qurğusunun düzgünlüyünün öyrənilməsindən ibarətdir. Nümayiş montaj sxeminin, onun içindəki birləşmələrin, yığılmış elektron komponentlərin yoxlanılması, istehsal zamanı baş verə biləcək səhvlərin aşkar edilməsi, yoxlanılması və düzəldilməsi.

	<p>Yığılmış nümayiş montaj sxemləri müxtəlif qovşaqlarda elektrik birləşmələrinin və sonsuz müqavimətin mövcudluğu üçün sınaqdan keçirilir.</p> <p>Növbəti mərhələ montajdır (lehimləmə), burada optik testlər və rentgen şüalanması ilə düzgün komponentlərin düzgün yerdə olub-olmadığını, düzgün istiqamətləndirildiyini və ya pis lehimlərin, qısa qapanmaların və s.</p> <p>İkinci mərhələ cihazın proqram təminatının sınaqdan keçirilməsidir. Avadanlıq sınaq hesabatı müsbət olaraq qeyd edildikdən sonra cihazın işini yoxlamağa davam edirik. Bu mərhələnin mürəkkəbliyi cihazın dizaynından asılıdır.</p> <p>Funksionallıq testi, qüsurlar və səhvlərin aşkar edilməsi yolu ilə sistemin avadanlığının və proqram təminatının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, onların təkmilləşdirilməsi məqsədilə həyata keçirilən fəaliyyət kimi müəyyən edilir. Bu mərhələdəki sınaq planı cihazın spesifikasiyasına uyğun olaraq hazırlanmış tələbləri, IU-nun real iş mühitini simulyasiya edəcək sınaq mühitinin təsvirini, dəstəklənən bütün funksiyaları təmin edən sınaq prosesi üçün ətraflı təlimatları ehtiva edir. IU və gözlənilən test nəticəsi ilə. Cihazın məqsədindən asılı olaraq, sınaq nəticəsindən məqbul sapma müəyyən ediləcək.</p>
2	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)</p>
	100%
3	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübə əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Texnoloji prosesi əməliyyat şəraitində təyin olunmuş nöqtələrdə saxlamaq və bütün keyfiyyət tələblərə cavab verən bir vəziyyətdə işləmək üçün bir çox proseslər tələb olunur. 2. Sabit olmayan bir prosesdə dəyişənləri məhdud zaman intervalında fiziki sərhədlərdən asılıdır. 3. Nəzarət olunmayan proses dəyişənlərini yalnız avtomatik və ya operatorun müdaxiləsi ilə idarə edə bilən nəzarət alətləri və avadanlıqları əlavə etməklə idarə oluna bilər. <p>Alınan nəticələr və onların müzakirəsi</p> <p>“İntellektual enerji təchizatı sistemlərinin texniki və informasiya təminatı” nümunəsində texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması nəzərdən keçirilir.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemin tətbiqindən müsbət meyar həm də mənfəətin artması, istehsalda qüsurların azalmasıdır; məhsulların maya dəyərinin aşağı salınması, məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsi və nəzarət. İstehsalın avtomatlaşdırılmasının problemləri də var ki, onların arasında istehsal sisteminin mürəkkəbləşməsi, kadrların yenidən hazırlanmasını, eləcə də işsizliyin artmasını qeyd edə bilərik.</p> <p>Vizuallaşdırma proqramı aşağıdakı vəzifələri həll etmək üçün istifadə olunur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verilənlərin qrafik formada bərpası (mnemonika); 2. Avadanlığın normal iş rejiminin pozulmasının göstəricisi; 3. Texnoloji prosesin gedişi haqqında məlumatların arxivləşdirilməsi; 4. İdarəetmə obyektləri üzərində operator tərəfindən əlçatan nəzarətin təmin edilməsi; 5. Dispetçer tərəfindən yerinə yetirilən əməliyyatların girişinə nəzarət və qeydiyyatı; 6. Müəyyən müddət üçün hesabat protokollarının avtomatlaşdırılmış şəkildə yaradılması. <p>Texnoloji proseslərin avtomatik idarəetmə sistemi, məlumatların şəbəkə idarəetmə mərkəzinə ötürülməsi ilə nəzarət, nəzarət, ölçmə və diaqnostika vəzifələrini həll edən yarımstansiyanın idarəetmə və idarəetmə sisteminin həyata keçirilməsini təmin etməlidir.</p> <p>Eyni zamanda, texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi yarımstansiyalar ənənəvi telemexanika qurğularının funksiyalarını yerinə yetirəcək.</p> <p>220/110/10 kV-lik texnoloji proseslərə Avtomatik idarəetmə sistemində daxil olan proqram təminatı və texniki vasitələr seriyalı, vahid, xidmət müddəti ən azı 12 il olmalıdır (ayrı-ayrı komponentlərə və sistemə vaxtında texniki qulluq nəzərə alınmaqla). bütöv).</p>

	<p>Mühafizə və avtomatlaşdırma üçün terminalların orta xidmət müddəti 20 ildən az olmamalıdır. Texnoloji proseslərə Avtomatik İdarəetmə Sisteminin (ACS TP) əsas texnoloji və ümumi sistem funksiyaları, həmçinin yarımstansiyaya aid olan idarəetmə və idarəetmə vasitələri və sistemləri tədqiq edilmişdir.</p> <p>Texnoloji funksiyalara aşağıdakılar daxildir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - yarımstansiyanın əsas dövrəsinin cari rejiminə və vəziyyətinə nəzarət; - 220/110/10 kV-lik kommutasiya qurğularının avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi; - ACS TP-də texnoloji qəza və xəbərdarlıq signalı; - ACS TP-də fəvqəladə halların qeydiyyatı; - elektrik avadanlıqlarının vəziyyətinə nəzarət (nəzarət); - elektrik enerjisinin texniki uçuğu. Balans hesablamaları; - elektrik enerjisinin keyfiyyətinə nəzarət; - VL 220 və VL 110 kV-də zədələnmə yerinin müəyyən edilməsi;
4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) <i>(sürətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Musazada O.R. (2022). AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR PRODUCTION PROCESSES. Annali D'italia, 36, 61–63. https://doi.org/10.5281/zenodo.7244323 2. Musazada O. (2022). AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES. Sciences of Europe, 107, 159–162. https://doi.org/10.5281/zenodo.7479820
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>Olmayıb</p>
6	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)</p> <p>Olmayıb</p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)</p> <p>Olmayıb</p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p> <p>Olmayıb</p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <p><i>(burada doldurmalı)</i></p> <p>Olmayıb</p>
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları</p> <p>Yoxdur</p>
11	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Azərbaycan Texniki Universitetinin və Bakı Mühəndislik Universitetinin gənc alim və mütəxəssisləriylə fikir mübadiləsi</p>
12	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Gebze Teknik Universitetinin Bilişim Texnoloji Enstitüsünün mütəxəssislərindən məsləhət və fikir</p>

	mübadiləsi
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
	Olmayıb
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
	Olmayıb
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)
	Olmayıb
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir)
	yoxdur

SİFARIŞÇI:

Azərbaycan Elm Fondu

Şöbə müdiri

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ ” 20_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Musazadə Orxan Rafiq oğlu

(imza)

“ ” 20_-ci il



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Elm Fondunun Gənc Alim və
Tədqiqatçıların 6-cı qrant müsabiqəsinin
(EIF-GAT-6-2021-2(39)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA MƏLUMAT VƏRƏQİ

(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **Texnoloji proseslər üçün obyektiv nəzarət sistemin hazırlanması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Musazadə Orxan Rafiq oğlu**

Qrantın məbləği: **45 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-6-2021-2(39)-13/04/1-M-04**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 fevral 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 mart 2022-ci il – 01 mart 2023-cü il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1	<p>Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası</p> <p>Vizuallaşdırma proqramı aşağıdakı vəzifələri həll etmək üçün istifadə olunur:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verilənlərin qrafik formada bərpası (mnemonika);2. Avadanlığın normal iş rejiminin pozulmasının göstəricisi;3. Texnoloji prosesin gedişi haqqında məlumatların arxivləşdirilməsi;4. İdarəetmə obyektləri üzərində operator tərəfindən əlçatan nəzarətin təmin edilməsi;5. Dispetçer tərəfindən yerinə yetirilən əməliyyatların girişinə nəzarət və qeydiyyatı;6. Müəyyən müddət üçün hesabat protokollarının avtomatlaşdırılmış şəkildə yaradılması. <p>Texnoloji proseslərin avtomatik idarəetmə sistemi, məlumatların şəbəkə idarəetmə mərkəzinə ötürülməsi ilə nəzarət, nəzarət, ölçmə və diaqnostika vəzifələrini həll edən yarımstansiyanın idarəetmə və idarəetmə sisteminin həyata keçirilməsini təmin etməlidir.</p> <p>Eyni zamanda, texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi yarımstansiyalar ənənəvi telemexanika qurğularının funksiyalarını yerinə yetirəcək.</p> <p>220/110/10 kV-lik texnoloji proseslərə Avtomatik idarəetmə sisteminə daxil olan proqram</p>
---	---

	təminatı və texniki vasitələr seriyalı, vahid, xidmət müddəti ən azı 12 il olmalıdır (ayrı-ayrı komponentlərə və sistemə vaxtında texniki qulluq nəzərə alınmaqla). bütöv). Mühafizə və avtomatlaşdırma üçün terminalların orta xidmət müddəti 20 ildən az olmamalıdır.
2	Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)
	<p>“İntellektual enerji təchizatı sistemlərinin texniki və informasiya təminatı” nümunəsində texnoloji proseslərin avtomatlaşdırılması nəzərdən keçirilir.</p> <p>Avtomatlaşdırılmış sistemin tətbiqindən müsbət meyar həm də mənfəətin artması, istehsalda qüsurların azalmasıdır; məhsulların maya dəyərinin aşağı salınması, məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsi və nəzarət. İstehsalın avtomatlaşdırılmasının problemləli tərəfləri də var ki, onların arasında istehsal sisteminin mürəkkəbləşməsini, kadrların yenidən hazırlanmasını, eləcə də işsizliyin artmasını qeyd edə bilərik.</p> <p>Texnoloji proseslərə Avtomatik İdarəetmə Sisteminin (ACS TP) əsas texnoloji və ümumi sistem funksiyaları, həmçinin yarımstansiyaya aid olan idarəetmə və idarəetmə vasitələri və sistemləri tədqiq edilmişdir.</p> <p>Texnoloji funksiyalara aşağıdakılar daxildir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - yarımstansiyanın əsas dövrəsinin cari rejiminə və vəziyyətinə nəzarət; - 220/110/10 kV-lik kommutasiya qurğularının avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi; - ACS TP-də texnoloji qəza və xəbərdarlıq signalı; - ACS TP-də fəvqəladə halların qeydiyyatı; - elektrik avadanlıqlarının vəziyyətinə nəzarət (nəzarət); - elektrik enerjisinin texniki uçotu. Balans hesablamaları; - elektrik enerjisinin keyfiyyətinə nəzarət; - VL 220 və VL 110 kV-də zədələnmə yerinin müəyyən edilməsi.

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1	Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)
	<p>(burada doldurulmalı)</p> <p>Alınan nəticələr proseslərin avtomatlaşdırılmasında tətbiq oluna bilər.</p>

SİFARIŞÇI:
Azərbaycan Elm Fondu

İCRAÇI:

Şöbə müdiri
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

Layihə rəhbəri
Musazadə Orxan Rafiq oğlu

(imza)

“ ” _____ 20_-ci il

(imza)

“ ” _____ 20_-ci il





AZƏRBAYCAN ELM FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Elm Fondunun Gənc Alim və
Tədqiqatçıların 6-cı qrant müsabiqəsinin
(EIF-GAT-6-2021-2(39)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT (Qaydalar üzrə Əlavə 17)

Layihənin adı: **Texnoloji proseslər üçün obyektiv nəzarət sistemin hazırlanması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Musazadə Orxan Rafiq oğlu**

Qrantın məbləği: **45 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-GAT-6-2021-2(39)-13/04/1-M-04**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **11 fevral 2022-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 mart 2022-ci il – 01 mart 2023-cü il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			

2.	Məqalələr həmçinin xarici nəşrlərdə	Musazada O.R. (2022). AUTOMATED CONTROL SYSTEM FOR PRODUCTION PROCESSES. Annali D'italia, 36, 61–63. https://doi.org/10.5281/zenodo.7244323		
		Musazada O. (2022). AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES. Sciences of Europe, 107, 159–162. https://doi.org/10.5281/zenodo.7479820		
3.	Konfrans materiallarında məqalələr O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plənar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı

1.				
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:

Azərbaycan Elm Fondu

Şöbə müdiri

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

“ _ ” _____ 20_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Musazadə Orxan Rafiq oğlu

(imza)

“ _ ” _____ 20_-ci il

