

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK- TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**«Elektrotexnika va ishlab chiqarishda axborot kommunikatsiya
texnologiyalari» fakulteti**

**«Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot kommunikatsiya tizimlari»
kafedrası**

BITIRUV MALAKAVIY ISHINING

TUSHUNTIRISH YOZUVI

Mavzu: Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish.

**Bajardi: 4-12 TJBAKT guruhi talabasi
Xudoyberdiyev I.**

Rahbar: Ergashev B.T.

Bitiruv malakaviy ishi kafedra mudiri tomonidan ko'rib chiqildi va himoyaga
ruxsat etildi « _____ » _____ 2016 yil

«TJBAKT» kafedrası mudiri: dots. A.U. Usmonov

BUXORO-2016

Кириш

Президентимизнинг 2015 йил 4 мартдаги «2015 — 2019 йилларда ишлаб чиқаришни таркибий ўзгартириш, модернизация ва диверсификация қилишни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар дастури тўғрисида»ги Фармони мамлакатимизда амалга оширилаётган ишлаб чиқаришни янгилаш ва инновация технологияларини жорий этиш бўйича узлуксиз жараённинг мантиқий давоми бўлди.

Дастур таркибий ўзгаришларни изчил таъминлаш, ишлаб чиқаришни модернизация ва диверсификация қилиш, барқарор иқтисодий ўсиш локомотивлари бўлишга қодир юқори технологияли саноат тармоқларини янада ривожлантириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг энергия сарфи, моддий ва меҳнат харажатларини камайтириш бўйича мавжуд захиралардан янада тўлиқ фойдаланиш, шунингдек, жаҳон бозорида талаб барқарор бўлган рақобатбардош тайёр товарлар ва ярим фабрикатлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, бунинг учун хорижий инвестицияларни, жумладан, етакчи хорижий компаниялар билан биргаликда қўшма корхоналар ташкил этиш орқали фаол жалб қилиш мақсадида қабул қилинди.

Хусусан, ушбу Фармонга мувофиқ, ресурс тежайдиган буғ-газ қурилмаси ва қуёш энергиясидан фойдаланиш бўйича синаб кўрилган замонавий технологияларни кенг жорий этиш асосида электр энергетика соҳасида фаолият кўрсатаётган ишлаб чиқариш қувватларини изчил модернизация қилиш ва янгиларини ташкил этиш кўзда тутилмоқда.

Нефть-газ ва нефть-кимё саноатида табиий газ ва газ конденсатини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматга эга маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва турини кенгайтириш режалаштирилмоқда. Кимё саноатида ишлаб чиқариш ва экспортни мураккаб минерал ўғитлар, полимерлар, синтетик каучук, метанол ва кенг турдаги маиший-кимё товарлари ишлаб чиқариш бўйича замонавий технологияларни жорий этиш орқали диверсификация қилиш кўзда тутилган.

Умуман, геология, ёқилғи-энергетика комплекси, кимё, нефть-кимё ва металлургия саноатида ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилаш бўйича 124 инвестиция лойиҳаси, шунингдек, хорижий сармоядорларни жалб этган ҳолда 48 истиқболли инвестиция лойиҳасини амалга ошириш режалаштирилмоқда.

Масалан, «Ўзбекнефтгаз» миллий холдинг компанияси Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи қувватларини модернизация ва реконструкция қилиш, «Муборак газни қайта ишлаш заводи» унитар корхонасида газ-кимё мажмуасини барпо этиш, Устюрт газ-кимё мажмуаси хом ашё базасида углеводородлар пиролизи ишлаб чиқарадиган янги завод, Ўзбекистон — Хитой газ қувурининг тўртинчи тармоғини қуриш, «Ўзбеккимёмаш» заводининг йирик ва оғир нефть-газ-кимё ускуналари ишлаб чиқарадиган қувватларини кенгайтириш (2-босқич), пластик маҳсулотлар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш, геология-қидирув ишлари учун юқори технологияли ускуналар харид қилиш ва бошқа лойиҳаларни амалга ошириш режалаштирилади [3].

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				2
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

70-йилларнинг охирида собиқ Иттифокнинг кўплаб корхоналарида технологик жараёнларга ҳисоблаш техникасини қўллаш ва ишлаб чиқаришда автоматик бошқариш тизимини яратиш тенденцияси бошланиб кетди [24].

Бир неча йилдан сўнг бутун дунёда компьютер технологиялари соҳасида кучли ривожланиш юз берди. Махсулот ишлаб чиқаришнинг сифати оша бошлади. Оптималлаштириш масалалари кенг миқёсда ечила бошланди. Эндиликда компьютер технологиялари ишлаб чиқаришда асосий ролни ўйнайди ва у бошқарув тизимларига ўз талабларини қўяди. Бундан кейин ҳеч бир ишлаб чиқариш тармоғи компьютер технологиялари ва бошқарув тизимларисиз самарали иш юрита олмайди.

Бу борада нефт ва газ тармоғининг турли хил технологик жараёнлари хусусиятларига эътибор бериш керак бўлади. Айнан шу хусусиятлар технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизими (ТЖАБТ) архитектурасини ва уни амалга оширишда қўлланиладиган автоматлаштириш аппарат воситаларини аниқлаб беради..

Нефт ва газ тармоқларининг хусусиятларидан келиб чиқиб уларнинг архитектурасига ва ТЖАБТ нинг аппарат ва дастурий таъминотига мос талаб илгари сурилади.

Нефт ва газни тайёрлаш узлуксиз технологик жараёнлари, заводда нефтни қайта ишлаш жараёнлари ва шунингдек, нефт кимё жараёнлари учун кўпинча DCS-тизимлари (Distributed Control System – тақсимланган бошқарув тизимлари), яъни, интеграциялашган тизимлар ишлаб чиқилган бўлиб, улар контроллерлар (процессорлар), оператор станциялари, коммуникация жиҳозлари ва интеграциялашган дастур таъминотларини ўз ичига олади

Тарқоқ жойлашган объектлар, яъни улар нефт ва газ конлари, нефт ва газни транспорт қилиш объектларида SCADA-тизимлар (Supervisory Control and Data Acquisition – маълумотларни йиғиш ва диспетчер бошқаруви) қўлланилади. Бундай тизимларнинг вазифасига кўп сонли турли масофаларда тақсимланган қурилмаларни диспетчер пунктидан туриб автоматик тарзда кузатиш ва дискрет бошқариш киради.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				3
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

Кўп сатхли бошқарув тизимлари кўп сонли нефт ва газ саноати технологик жараёнларини бошқариш тизимларини ўзида умумлаштиради. Уларга икки ёки уч сатхли бошқарув тизимлари киради.

Битирув малакавий ишининг мавзуси “Бензин ишлаб чиқариш технологик жараёнини автоматлаштириш” бўлиб, унда Бухоро нефтни қайта ишлаш заводида автомобиль бензинини ишлаб чиқиш жараёнини автоматлаштириш масаласи кўрилади. Бензин ишлаб чиқиш жуда мураккаб бўлиб, унда жуда кўплаб физик, кимёвий ва бошқа жараёнлар амалга оширилади. Бу ишда асосан нормал бутан, гексан фракцияси, юқори октанли компонентлар ва антидетонаторлар билан пентанлар йиғиндисини компаундирлаш (аралаштириш) орқали “Нормаль-80” маркали бензин олиш жараёнини автоматлаштириш масаласи ечилади. Бу технологик жараёнлар учун ТЖБАКТ ни қўллаш қуйидаги мақсадларга эришишни таъминлайди:

- Хавфсизлик даражасини оширишга эришиш;
- Бензин олиш тугунининг авариясиз ишончли ишлашини таъминлаш;
- Минимал ишчи персонал ёрдамида кўп миқдорда ва сифатли бензин ишлаб чиқаришга эришиш;
- Моддий техника, энергетик, эксплуатацион харажатларни камайтириш;
- Технологик жараёнларнинг бориши ҳақида тезкор ва тўғри маълумотларни оператив персоналга ўз вақтида етиб келишини таъминлаш;
- Меъёрий, ўтувчи ва авария олди ҳолатларда технологик жараёнларни автоматик тарзда бошвариш унумдорлигини таъминлаш.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				4
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

1. Бензин олиш технологик жараёнининг тавсифи ва бошқариш объекти сифатида тахлили

1.1. Бензиннинг асосий сифат кўрсаткичлари.

Бензин (французча benzine) – бу қайнаш температураси 30 – 205 °С бўлган энгил углеводородлар аралашмасидан иборат шаффоф суюқлик бўлиб, унинг зичлиги 0,70-0,78 г/см³ га тенг. Нефтни бирламчи (тўғри) ҳайдаш компонентлари, крекинг махсулотлари октан сонини оширувчи компонентларни аралаштириш орқали бензин ишлаб чиқарилади.

Бензин учкун бериб ўт олдириладиган автомобиль двигателлари учун асосий ёқилғи ҳисобланади. Бензиннинг асосий сифат кўрсаткичлари: фракцион таркиби, тўйинган буғлар босими, детонацияга чидамлилиқ.

Фракцион таркиб. Бензин корбюраторли двигательнинг ёқилғи тизимига кириб унда тўлиқ ёнишни таъминлайдиган маълум бир таркибдаги ёқилғи- ҳаво аралашмасини ташкил қилиши керак. Ёнувчи аралашма маълум бир нисбатдаги бензин буғи ва ҳаводан иборат бўлиши керак. Фракцион таркибни аниқлаш моҳияти қуйидагича. Бензин 100 мл миқдорда махсус приборда қиздирилади. Ҳосил бўлган буғлар совутилади. Улар конденсирланиб суюқликка айланади. Бу суюқлик ўлчовчи цилиндрга йиғилади. Ҳайдаш пайтида қайнаш бошланадиган температура регистрация қилинади, кейин эса қайнаб қуришнинг 10, 50, 70, 90 % ва қайнашнинг тўлиқ қуриб қолиши. Бу маълумотлар стандартлар ва сифат паспортларида келтирилган.

Тўйинган буғларнинг босими (ДНП)-бу ёпиқ идишда буғланган ёқилғи буғларининг идиш деворига берадиган босими. ДНП ёқилғининг кимёвий ва фракцион таркибига боғлиқ. Ёқилғи таркибида тез қайновчи углеводородлар қанча кўп бўлса, газларнинг босими шунча катта бўлади. ДНП температура ошиши билан кучаяди. Синовдан ўтказиладиган бензинни 20 минут давомида 38 °С ли герметик резервуарда ушлаб туриб, унинг босимини аниқланади. Бу вақт давомида манометр ёрдамида бензин буғларининг босими ёзиб олинади.

Детонацияга чидамлилиқ - бензиннинг муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Бензиннинг октан сони (ОС) – унинг детонацияга чидамлилигини

	F.I.O.	Imzo	Sana		bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	5
Rahbar:	Ergashev B. T.				

характерловчи асосий кўрсаткичдир. У эталон углеводородлар– гептан (ОС=0) ва изогексан (ОС=100) аралашмаларини саралаш орқали аниқланади. Олинган аралашмадаги изооктаннинг процент таркиби бензиннинг октан сони сифатида олинади. Октан сонини аниқлаш ўзгарувчан сиқиш даражасига эга бўлган махсус мотор қурилмасида икки хил усулда ўтказилади: тадқиқот усули ва мотор усули. Тадқиқот усулида мотор қурилмасининг режимлари ва параметрлари шундай танланиши керакки, унда бензиннинг детонацион хусусиятлари автомобилни шаҳар шароитига эксплуатация қилинишига мос келсин (катта бўлмаган тезликда ҳаракатланиш ва двигателни тез-тез ишга тушириб тўхтатиш).

Мотор усулида бензиннинг октан сонини аниқлаш синовнинг бирмунча қаттиқ режими бўлиб (юқори температура, катта айланишлар сони) уда двигателнинг тезлашган ишлаш шароитида синов ўтказилади (масалан, тез юрар трассада ҳаракатланишда). Шунга боғлиқ равишда тадқиқот усулида октан сони мотор усулига нисбатан 4-10 birlik юқори. Бу фарқ бензиннинг сезгирлиги дейилади.

Ёқилғининг октан сонини паст ва юқори октанли бензинларни аралаштириш орқали ўзгартириш мумкин. Бундай аралашманинг октан сони (мотор усулида) қуйидаги формула билан аниқланади:

$$OC_{\text{аралашма}} = OC_n + y(OC_{ю} - OC_n),$$

бунда $OC_{ю}$ ва OC_n – юқори ва паст октанли бензинларнинг октан сонлари, у-аралашмадаги юқори октанли бензиннинг улуши.

Агар копонентларнинг ОС тадқиқот усулида аниқланган бўлса, уларни мотор усулида аниқланган ОС билан алмаштириш керак бўлади.

Бензиннинг юқори детанацион чидамлилигига (катта ОС) компонентлар сифатида нефтни қайта ишлашдан олинган юқори октанли иккиламчи махсулотлар ёки антидетанаторлардан фойдаланиш эвазига эришилади.

Антидетанаторлар-шундай моддаларки, уларни кўшиб бензиннинг детонацияга чидамлилиги оширилади.

А-76, А-80, А-91 ва А-92 бензинларда ароматик аминлар (экстралин, А4А, Дакс, Самин)га асосланган антидетанаторлар ишлатилади. Бу моддалар

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				6
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

захарлилиги паст, нагар ҳосил қилмайди, барқарор ва юқори унумдорликка эга-1% концентрацияси октан сонини 9-12 бирликка оширади.

Юқори ривожланган мамлакатларда кенг қўлланилаётган анча юқори унумдорликка эга бўлган антидетонаторлардан бири бу метил-трет-бутилли эфир (МТБЭ). Хоссаларига кўра МТБЭ бензинга яқин бўлиб, юқори октан сонига эга, захарли эмас. Бензинга 10-15 % МТБЭ ни қўшиш ОС ни 6 – 12 бирликка оширади ва яхши экологик характеристикаларга эга.

Бензинлар ГОСТ 2084-77 стандартига кўра парланувчанлик ва ишга тушириш хусусиятлари бўйича қишки, ёзги ва мавсумга боғлиқ бўлмаган сортларга бўлинади.

ОС га боғлиқ равишда (тадқиқот усули бўйича) бензиннинг тўрт хил маркаси ўрнатилган: «Нормаль-80», «Регуляр-91», «Премиум 95» ва «Супер-98».

1.2 Бензин олиш усуллари

Ёқилғини саноатда ишлаб чиқариш қуйидаги асосий босқичлардан ташкил топган: тайёрлов (тузсизлантириш ва сувсизлантириш), нефтни бирламчи қайта ишлаш ва аралаштириш жараёни (компаундирлаш)

Бирламчи қайта ишлаш (тўғри ҳайдаш) – қайнаш температураси бўйича уни алоҳида фракцияларга ажратиш. Бу жараённи тушуниш жуда осон. Бошқа бирикмалар сингари нефтнинг ихтиёрий углеводороди ҳам ўз қайнаш температурасига эга, яъни бу шундай температураки ундан ошганда сўнг модда буғланиб кетади. Углеводород малекуласидаги атомлар сони қанча кўп бўлса, унинг қайнаш температураси шунча юқори бўлади. Масалан, бензол C_6H_6 80,1 °C да қайнайди, толуол эса $C_6H_5-CH_3$ 110,6 °C да қайнайди.

Нефтни ҳайдашнинг икки хил усули фарқланади. Биринчиси анча қадимий усул бўлиб, у фракцияли буғланишга асосланган: нефт аста-секин қиздира бошланади, шу вақтда ундан кетма-кет равишда дастлаб енгил қайновчи бензинлар, лигроинлар, кейин эса оғир фракцияли компонентлар-керосин, дизель ёқилғиси ва мазутлар ажратиб олинади. Температурани 350°C дан юқори кўтариб бўлмайди, чунки барқарор боғланишга эга бўлмаган қолган углеводородларда смолаланиш бошланади ва у аппаратуранини ишдан чиқариши мумкин.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				7
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

Нефтни ҳайдашнинг иккинчи усули фракцияли конденсацияга асосланган: нефт оғир фракцияларнинг қайнаш температурасигача тез қиздирилади, кейин эса ректификацион колонналарда конденсацияланади. Бензин ҳадалгандан сўнг барқарорлаштирилади (C_3-C_5 енгил углеводородлар буғлатиб юборилади) ва турли хил олтингугуртли, кислородли ва бошқа бирикмалардан тозаланади.

Тўғри ҳайдаш бензин фракциясининг унча кўп бўлмаган (10-25 %) ва унча сифатли бўлмаган қисмини олиш имконини беради. Тўғри ҳайдалган бензинлар жуда паст октан сонига (60 дан ошмаган) эга бўлади. Уни ошириш ва сифатини яхшилаш учун деструктив жараёнлар ишлатилади.

Иккиламчи қайта ишлаш (деструктив жараёнлар латинча destructio – бузиш, структурани бузиш маъносини англатади) углеводородлар кимёвий таркиби ва структурасини ўзгартиради.

Бунда асосий усул крекинг (латин тилида cracking - парчалош), ундаги бош реакция катта малекулаларни кичик малакулаларга парчалошдан иборат. Крекинг юқори температура орқали катализаторсиз ўтказилса термик крекинг, катализатор ёрдамида ўтказилса каталитик крекинг, катализатор ва водород ёрдамида ўтказилса гидрокрекинг дейилади. Бу жараёнлар нефтдан бензин фракциялари чиқишини 60 % га ошириш имконини беради.

Бензиннинг юқори октанли компонентларини олиш учун каталитик риформинг (ароматик компонентларни олиш), алкиллаш (алкилатлар олиш), изомерлаш (изомерлар олиш), пиролиз (термик парчалош ва изомерлаш) жараёнлари ишлатилади. Ёқилғидаги олтингугуртни йўқотиш учун гидротозалаш ишлатилади.

Иккиламчи қайта ишлаш жараёнлари тўғри ҳаёдашга нисбатан технологик жиғатдан мураккаб ва қиммат жараёнлардир. Бироқ улар кўпроқ ёқилғи маҳсулоти ажратиш олиш ва унинг сифатини яхшилаш имкониятини беради.

Тўғри ҳайдаш фракциясини иккиламчи жараёнлар компонентлари билан аралаштириш бензин маҳсулоти олишнинг яқунловчи босқичидир. Компаундирлаш орқали маҳсулотни ҳар хил компонентлардан маълум бир пропорцияда аралаштириш орқали олиш мумкин. Компаундирлаш компонентлардаги ресурслардан рационал фойдаланиш имконини беради.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				8
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

1.3 Техноложик жараённинг физик-химик асослари

«Нормаль-80» маркали бензинни олиш жараёни К-605 ГФУ-300 колоннаси кубидан олинган гексан фракцияси хусусиятини автомобиль ёқилғисига қўйиладиган талабга мос келтиришдан иборат. Бунинг учун икки кўрсаткични корреляциялаш керак - ёндириш (пусковой) хусусияти ва антидетонацион чидамлик. Ёндириш хусусияти барқарорлашган бензин таркибидаги пентанлар ҳисобига таъминланади. Пентанларнинг керакли сони лаборатория шароитида эксперименталь аниқланади ва реалъ двигателда бажариб тасдиқланиши керак. Антидетонацион хусусият юқори октанли компонентлар ва антидетонаторлар ёрдамида таъминланади. Антидетонатор сифатида жуда самарали ва қулай бўлган экстралин таклиф қилинади.

Бензин ишлаб чиқишда компонентларни компаундирлаш (аралаштириш) ҳам муҳим жараёнлардан биридир. Аралаштиришнинг бир нечта стадияси бор:

-статик типдаги СМ-1, СМ-2 и СМ-3 аралаштиргичларда оқимни турбулинлаш ва марказдан қочма кучлардан фойдаланиш орқали;

- горизонтального типдаги Е-5, Е-6 сифимларда суюқликнинг стационар қатламида турбулент ғалаён пайдо қилиш орқали.

-марказдан қочма насослар Н-1, Н-4 да ва кейинги трубопроводларда пульсация, марказдан қочма кучлар, марказга интилма кучлар ва кориолис кучлари ҳисобига.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				9
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

1.4 Техноложик схеманинг тавсифи

Автомобиль бензинини олиш тугуни “Нормаль-80” маркали бензинни ишлаб чиқариш учун ишлатилади ва бунинг учун гексан фракцияси, пентанлар йиғиндиси, юқори октанли компонентлар (толуол ва МТБЭ) қуйидаги амалларни бажариш орқали компаундирланади (аралаштирилади):

- келтирилган компонентларни қуйиш ва қабул қилиш;
- компонентларни дозалаш ва компаундирлаш;
- тайёр махсулотларни сақлаш ва қуйиб бериш.

Қурилманинг иш режими – даврий.

Аралаштириш блоки қуйидаги тугунлардан иборат бўлган техноложик комплексни ташкил этади.

1. Юқори октанли компонентлар ва антидетонаторларни қабул қилиш ва уларни аралаштириш тугуни. Тугунга Е-2, 3, 4 сифимлар, Н-2, 3 насослар ва СМ-2 аралаштиргич киради.
2. Гексан фракциясини К-605 ГФУ-300 колонна пентани билан ёки барқарорлашган бензин ГФУ-2 билан аралаштириш ва аралашмани қурилмага қабул қилиш тугуни. Тугунга Е-1 сифим ва СМ-1 аралаштиргич киради.
3. «Нормаль-80» маркали бензинни олиш тугуни. Тугунга СМ-3 аралаштиргич, Е-5, 6 сифимлар, Н-1, 4 насослар киради.

Е-1, 2, 3, 4, 5, 6 сифимлар газни мувозанатлаш линиясига уланади ва у Гз-1 гидрозатвор билан тугайди.

Технология пентан фракцияларини жалб қилиш ҳисобига бензиннинг ишончли ёниш сифатини таъминлашни кўзда тутаяди. Гексан фракцияларига пентанни киритиш икки усул ёрдамида амалга оширилади:

- гексан фракциясига ГФУ-2нинг барқарорлашган бензинини 1:1 нисбатда ёзги мавсумда қўшиш ва 80% барқарор бензинга 20% гексан фракциясини қишки мавсумда аралаштириш;

-гексан фракциясини К-605 ГФУ-300 колоннадан олинган пентанлар йиғиндиси фракцияси билан аралаштириш.

Толуол и МТБЭ нинг юқори октанли компонентлари Е-2 ва Е-3 сифимларга юборилади, антидетонатор (экстралин ёки N-метиланилин) – Е-4 сифимга

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	10
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

юборилади ва ундан Н-2/1,2,3, Н-3/1,2 насослар ёрдамида олинадиган ва белгиланган нисбатда СМ-2/1,2 аралаштиргичда аралаштирилади. Ундан пентанлашган гексан фракцияси билан аралаштириш учун СМ-3/1,2 аралаштиргичга юборилади. Аралаштиргичларнинг 100% резерви мавжуд бўлиб, улар тикилиб қолганда тозалаш учун керак бўлади.

Шундан сўнг углеводородлар оқими Е-5 ёки Е-6 сифимларга келиб тушади. Сифимлардан бири тўлиши билан махсулотни қабул қилиш учун иккинчи сифим ва оқимни таъминлаш, ҳамда сифимнинг барча қатламларида суюқликни аралаштириш мақсадида Н-4 насос уланади. Суюқликнинг сифимда айланиш вақти 3 соат. Бунда 60 м³/соат унумдорликка эга бўлган насос 200 м³ ҳажмга эга бўлган Е-5, Е-6 сифимларда айланиш қарралигини 100% таъминлайди.

Айланиш тугагандан сўнг бензиндан проба олинадиган ва унинг октан сони тадқиқот усулида УИТ-85 қуролма ёрдамида аниқланади. Агар бу кўрсаткич 80 пунктдан кам бўлмаса, айланиш тўхтатилади ва бензин Е-7 резервуарга жўнатилади. У ерда бензиндан проба олинадиган ва барча кўрсаткичлар бўйича аналитик назорат амалга оширилади.

Агар УИТ-85даги таҳлил октан сони бўйича керакли кўрсаткични бермаса (яъни, тадқиқот усули бўйича 80 пунктдан паст бўлса), у ҳолда антидетонаторлар ва компонентлар аралашмасидан яна қўшимча қўшилади. Бунинг учун бир вақтнинг ўзида аралашманинг сифим-насос схемаси бўйича айланиши амалга оширилади. Кейин яна проба олинадиган. Бу жараён махсулотнинг керакли кўрсаткичга эришгунча давом эттирилади. Керакли кўрсаткичга эришгач Е-7 резервуарга жўнатилади.

Қуйиш пунктнинг тубидаги қолдиқ чиқиндилар қайта тозалаш учун тақидан чиқариб труба орқали Е-8 ер ости сифимга узатилади.

1.5 Автоматлаштириш функционал схемасининг тавсифи

Гексан фракцияси ва барқарор бензин (пентанлар йиғиндиси фракцияси) тайёр махсулотлар омборидан СМ-1/1,2 аралаштиргичларга узатилади. Гексан фракцияси ва барқарор бензин (пентанлар йиғиндиси фракцияси) оқимидаги сарф F317, F316 (F318) датчиклар ва FV317.3, FV316.3 (FV318.3) клапанлар ёрдамида ростланади. Кейин компонентлар аралашмаси Е-1 сифимга келиб тушади. Е-1

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	11
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

сиғимга узатишдан олдин аралашманинг сарфлар йиғиндиси (датчик FIQ 320) ўлчанади.

Е-1 сиғимнинг иш режими датчиклар ёрдамида қуйидагича таъминланади:

- юқори (датчик L411.1) ва паст (датчик LIT 411.2) сатҳлар ростланади ва сигнал берилади.

- ҳарорат (датчик T117) ўлчанади ва ростланади.

Е-1 сиғимдан пентанлашган гексан фракцияси берилган нисбатда Н-1/1,2,3 лар ёрдамида олинади ва СМ-3/1,2 аралаштиргичларга юборилади. Пентанлашган гексан фракцияси (датчик F319) сарф бўйича FV319.3 клапан ёрдамида ростланади. У Н-1/1,2,3 насоснинг чиқиш линиясида жойлашган.

Н-1/1,2,3 насосларнинг хавфсизлиги ўчириш орқали автоматик блакировка қилиш билан таъминланади:

- насоснинг чиқиш ва киришидаги орасидаги босим фарқи аварияли тушганда (датчик PD228);

- насосдаги сатҳ аварияли пасайганда (датчик L412).

Толуолнинг юқори октанли компонентлари тайёр маҳсулотлар омборидан Е-2 сиғимга узатилади. Е-2 сиғимнинг иш режими датчиклар ёрдамида қуйидагича таъминланади:

- юқори (датчик L414.1) ва паст (датчик L414.2) сатҳлар ростланади ва сигнал берилади.

- ҳарорат (датчик T119) ўлчанади ва ростланади.

Е-2 сиғимдан толуол Н-2/1 ёрдамида олинади ва СМ-2/1,2 аралаштиргичларга юборилади. Толуол (датчик F321) сарфи FV321.3 клапан ёрдамида ростланади. У Н-2/1 насоснинг чиқиш линиясида жойлашган.

Н-2/1,2,3 насосларнинг хавфсизлиги ўчириш орқали автоматик блакировка қилиш орқали таъминланади:

- насоснинг чиқиш ва киришидаги орасидаги босим фарқи аварияли тушганда (датчик PD238.1);

- насосдаги сатҳ аварияли пасайганда (датчик L415.1).

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				12
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

МТБЭнинг юқори октанли компонентлари тайёр махсулотлар омборидан Е-3 сиғимга узатилади. Е-3 сиғимнинг иш режими датчиклар ёрдамида қуйидагича таъминланади:

- юқори (датчик L416.1) ва паст (датчик L416.2) сатҳлар ростланади ва сигнал берилади.

- ҳарорат (датчик T120) ўлчанади ва ростланади.

Е-3 сиғимдан МТБЭ Н-2/3 ёрдамида олинади ва СМ-2/1,2 аралаштиргичларга юборилади. МТБЭ (датчик F322) сарфи FV322.3 клапан ёрдамида ростланади. Н-2/1 ёки Н-2/3 насосларнинг бузилиб қолганида Н-2/2 резерв насос ишга тушуди.

Экстралин ГСМ омборидан Е-4 сиғимга узатилади. Е-4 нинг иш режими датчиклар ёрдамида қуйидагича таъминланади:

- юқори (датчик L418.1) ва паст (датчик L418.2) сатҳлар ростланади ва сигнал берилади.

- ҳарорат (датчик T122) ўлчанади ва ростланади.

Экстралин Е-4 сиғимдан берилган нисбатда Н-3/1,2 насос ёрдамида олинади ва босим ҳосил қилувчи Н-2/1,2 насослардан иборат трубопроводга узатилади. Н-3/1,2 насоснинг чиқишида экстралин (датчик F325) сарфининг йиғиндиси (датчик F325) ўлчанади ва ростланади.

Н-3/1,2 насослар ишлашининг хавфсизлиги насос чиқиши ва кириши орасидаги босим фарқи аварияли тушиб кетганда ўчириш йўли билан автоматик блакировка қилиш орқали таъминланади (датчик PD245).

Толуол, МТБЭ ва экстралин СМ-1/1,2 аралаштиргичда қўшилади ва пентанлашган гексан фракцияси билан аралаштириш учун СМ-3/1,2 аралаштиргичга берилади. Кейин углеводородлар оқими Е-5/1,2 ёки Е-6/1,2 сиғимларга узатилади. Бу сиғимларнинг ишчи режими датчиклар ёрдамида қуйидагича таъминланади:

- юқори (датчик L421.1, L422.1) ва паст (датчик L421.2, L422.2) сатҳлар ростланади ва сигнал берилади;

- ҳарорат (датчик T124.1, T124.2) ўлчанади ва ростланади.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				13
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

Е-5/1 сиғимдаги сатҳ 2400 мм га етиши билан PV607 (Е-5/1 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик ёпилади ва PV612 (Е-5/2 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади. PV607 клапаннинг ёпилганидан кейин PV609 (Е-5/1 сиғимнинг махсулот чиқиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади ва Н-4/1 (Н-4/2) насос ишга туширилади.

Е-6/1 сиғимдаги сатҳ 2400 мм га етиши билан PV613 (Е-6/1 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик ёпилади ва PV618 (Е-6/2 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади. PV613 клапаннинг ёпилганидан кейин PV616 (Е-6/1 сиғимнинг махсулот чиқиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади ва Н-4/3 (Н-4/2) насос ишга туширилади.

Е-6/2 сиғимдаги сатҳ 2400 мм га етиши билан PV618 (Е-6/1 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик ёпилади ва PV607 (Е-5/1 сиғимнинг махсулот киритиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади. PV618 клапаннинг ёпилганидан кейин PV619 (Е-6/2 сиғимнинг махсулот чиқиш йўлида) очилувчи клапан автоматик очилади ва Н-4/3 (Н-4/2) насос ишга туширилади.

Айланиш тугагандан сўнг бензиндан проба олинади ва унинг октан сони тадқиқот усулида УИТ-85 қурилма ёрдамида аниқланади. Агар бу кўрсаткич 80 пунктдан кам бўлмаса, айланиш тўхтатилади ва бензин Е-7 резервуарга жўнатилади. У ерда бензиндан проба олинади ва барча кўрсаткичлар бўйича аналитик назорат амалга оширилади. Е-7 резервуарда юқари(датчик L429.1) ва паст (датчик L429.2) сатҳларда регистрация ва сигнал бериш амалга оширилади.

Агар УИТ-85даги таҳлил октан сони бўйича керакли кўрсаткични бермаса(яъни,тадқиқот усули бўйича 80 пунктдан паст бўлса), у ҳолда антидетонаторлар ва компонентлар аралашмасидан яна қўшимча қўшилади. Бунинг учун бир вақтнинг ўзида аралашманинг сиғим-насос схемаси бўйича айланиши амалга оширилади. Кейин яна проба олинади. Бу жараён махсулотнинг керакли кўрсаткичга эришгунча давом эттирилади. Керакли кўрсаткичга эришгач Е-7 резервуарга жўнатилади.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				14
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

Куйиш пунктининг тубидаги қолдиқ чиқиндилар қайта тозалаш учун такидан чиқариб труба орқали Е-8 ер ости сиғимга узатилади. Е-8 сиғимдаги сатх юқори ёки паст бўлганда (L429) сигнал бериш амалга оширилади.

1.6 Датчикларни танлаш

Босимни датчикини танлаш

Метран-100 сериясидаги интеллектуал датчиклар технологик жараёнларни автоматик назорат қилиш, ростлаш ва бошқариш тизимларида қўлланилади ва ўлчанган босим катталигини узликсиз масофадан узатиладиган унифицирланган чиқиш сигналига ва HART-протокол базасидаги рақамли сигналга ўзгартиришни таъминлайди[22].

Датчикларнинг ишлаш принципи сунъий сапфирдан монокристал пилёнкаси сиртида ўстирилган кремнийнинг гетероэпитаксиль плёнкасидаги пьезорезистив эффектидан фойдаланишга асосланган.

Киришдаги ўлчанадиган катталиқнинг таъсирида сезгир элемент диформацияланганда бу сезгир элемент сиртидаги кремнийли пьезорезисторлардан иборат кўприк схеманинг электр қаршилиги ўзгаради.

Датчикнинг электрон қурилмаси электр қаршилиги ўзгаришини доимий ток стандарт аналог сигналига ёки HART протоколининг рақамли сигналига ёки RS-485 интерфейсининг рақамли сигналига ўзгартиради

Сенсорли блокнинг хотирасида рақамли форматда босимнинг барча диапазони учун сенсор колибровкаси натижаси сақланади. Бу маълумотлар датчик иши давомида микропроцессор ёрдамида чиқиш сигнали коррекция каэффицентини ҳисоблашда ишлатилади.

Рақамли сигнал сенсор блокининг АЦП (Аналог рақамли ўзгартиргич) платасидан коррекция каэффиценти билан бирга электрон ўзгартиргич киришига келиб тушади. Уни микроконтролер коррекциялайди ва сенсор блоки характеристикаларини чизиклилаштиради, ҳисоблайди ва:

- МП, МП1, МП2, МП3 кодли датчиклар учун рақам-аналогли ўзгартиргичга узатади ва у ерда аналогли чиқиш сигнали ҳосил қилинади;

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				15
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

- МП4, МП5 кодли датчиклар учун RS-485 драйвери ёрдамида сўров бўйича (берилган форматда) рақамли линия орқали босим қийматини узатади.

Температура датчикини танлаш

Метран-286 температуранинг интеллектуал ўзгартиргичи (ИПТ) нейтрал ва агрессив муҳитлар температурасини аниқ ўлчаш учун ишлатилади. Унинг материали коррозияга чидамли.

Бирламчи температура ўзгартиргичининг сигнали 4..20 мА ли доимий токли унифицирланган чиқиш сигналга айлантирилади. Ундан 5-версия HART сигнали Bell-202 интерфейси ёрдамида берилади. Сигнални масофага узатиш учун 2 ўтказгичли ток линияси ишлатилади.

ИПТ ни бошқариш масофадан амалга оширилади. Бунинг учун датчикда қуйидагиларни созлаш таъминланади:

- асосий параметрларини танлаш;
- ўлчаш диапазонини қайта созлаш;
- ИПТнинг ўзи ҳақида ахборот сўрови (типи, серия рақами, максимал ва минимал ўлчаш диапазони, ҳақиқий ўлчаш диапазони)

Метран-286 да тепературанинг учта ўлчов бирлиги ишлатилади.

1. Цельсий градуслар, °С.
2. Кельвин градуслар, К.
3. Фаренгейт градуслари, F.

Метран-286 конструктив жиҳатдан термозонддан ва корпус каллагида ўрнатилган электрон модулдан ташкил топган. Бирламчи термоўзгартиргич сифатида КТМС (ХА) термopара кабелларидан иборат сезгир элементлар ёки платинали ўтказгичли резистив сезгир элементлар ишлатилади.

Электрон модуль (ЭМ) қуйидагиларни бажаради:

-температурани ўлчаш диапазонлари созланганлигини назорат қилиш, юқори ва паст қийматлари орасидаги фарқ минимал бўлиши(50 °С);

- тепература бирламчи ўзгартиргичидаги (ИПТ) узулишлар ва қисқа туташувларни детектрлаш;

-ИПТ ҳолатини ўзаро диагностика қилиш;

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				16
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

-сезгир элементлар уланган жойда иссиқлик ўзгарганда термо-ЭЮК ўзгаришини компенсациялаш.

Ўзаро диагностика қилишда носозлик аниқланса, чиқиш сигнали тревоганинг паст сигналига мос келувчи ҳолатга ўрнатилади.

Сарф датчикини танлаш

Метран-360 сарф ўлчагичлари тўла сарфни тўғридан-тўғри ўлчаш ва ҳар қандай суyoқлик ёки газсимон муҳитларнинг сарф ҳажмини ҳисоблаш ва натижани узатиш учун ишлатилади.

Метран-360 сарф ўлчагичлари ҳажм счетчиклари ва тораювчи қурилмалар базасидаги сарф ўлчагичларнинг идеаль муқобилидир.

Асосий устунликлари:

- узoқ муддат давомида ўлчаш параметрларнинг юқори аниқлиги;
- оқимнинг йўналишига боғлиқ бўлмаган ҳолда ишлаши;
- Сарф ўлчагичгача ёки ундан кейин трубопроводнинг тўғри чизиқли участкаларининг бўлмаслиги;
- сарф ҳисоблагичларни ўрнатишга ҳаражатнинг бўлмаслиги;
- трубопроводдаги тебранишда , муҳитнинг температура ва босим ўзгаришларида ишончли ишлаш;
- ҳизмат муддатининг узoқлиги ва хизмат кўрсатиш оддийлиги;
- озиқ овқат ва фармацевтика саноатида ишлатилишига рухсат берилганлиги.

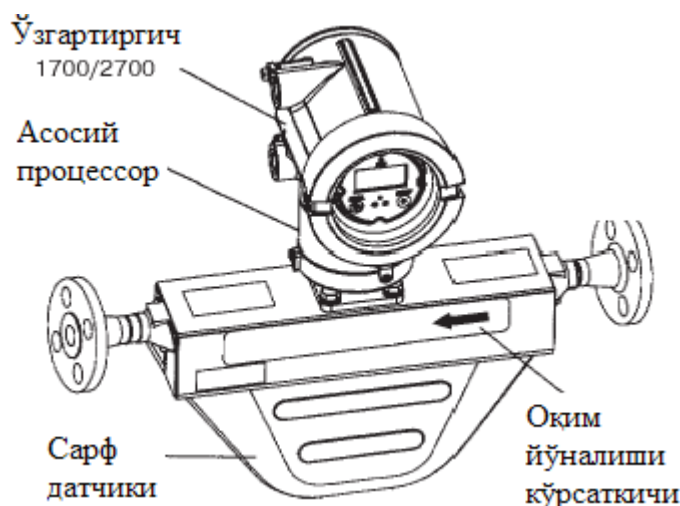
Метран-360 сарф ўлчагичлари модулли конструкцияга эга (2.1-расм) бўлиб қуйидагилардан иборат:

- сарф датчики;
- ўлчовчи микропроцессорли ўзгартиргич модуллари IFT 9703, 1700 ва 2700;
- асосий ўзгартиргич;
- магистралга улаш учун фланцлар.

Датчик махсус формадаги тебранувчи ўлчов трубасидан иборат бўлиб, унинг ичидан ўлчанаётган суyoқлик ўтади.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				17
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

Кориолис эффеќтига мувофиќ труба формасининг турли хил қисмлари бирига нисбатан муҳит таъсирида турли хил куч билан босилади. Бу босилиш ўлчов трубасининг турли қисмларида таъсирнинг фаза бўйича ўзаро номувофиқлашишига олиб келади ва у электромагнит детекторлар ёрдамида тезликка ва сенсорнинг чиқиш сигналига айлантирилади.



2.1-расм. Метран-360 сарф ўлчагичи

Тўла сарф детектор сигналлари орасидаги кечикишни ўлчаш орқали аниқланади. Ўлчанаётган муҳитнинг оқими бўлмаганда труба девори босилмайди ва чиқиш сигнали мавжуд бўлмайди. Оқим бўлганда иккита сигналнинг келиш ваќти орасида фарқ пайдо бўлади. Бу фарқ тўла оқимга пропорционал.

Тўла оқимнинг ўлчанган қиймати ва зичлиги асосида ҳажмий сарф аниқланади.

Сатҳни датчикини танлаш

VEGAPULS 40 [23] сериясидаги датчиклар жуда ихчам ва юқори аниқликка эга бўлган датчикларнинг янги авлодидир. Улар тор фазода ўлчаш ўтказиш учун фокуслаш каби алоҳида хусусияти билан характерланади. Улар жуда кам фазони эгаллайди, 0..10/20 м масофани ўлчаш учун ишлаб чиқилган ва стандарт резервуарлар, омбор резервуарлари ва буфер резервуарларида ишлатилади. Булар технологик сиғимларда ишлатиш учун жуда яхши танлов бўлади.

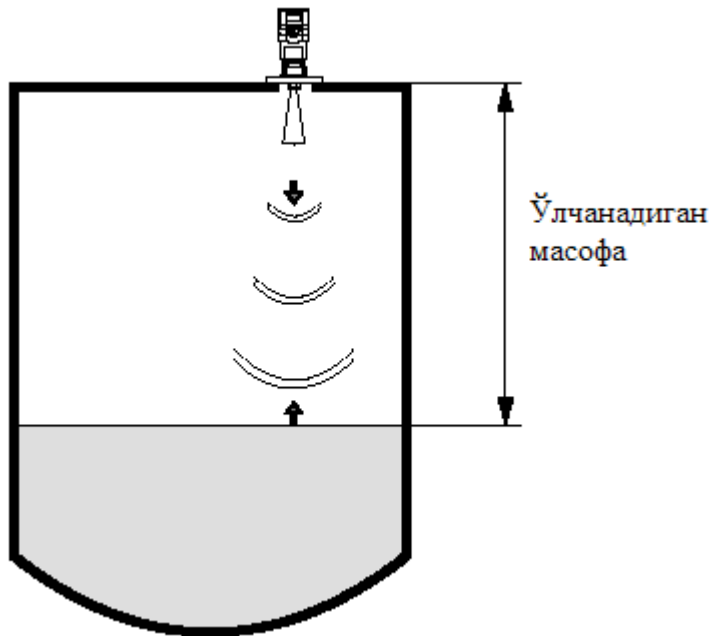
	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				18
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

Ўлчамларининг кичиклиги ва ўрнатилиши қулайлига ва арзонлиги туфайли улар сатхларни ўлчашда энг мақбул вариантдир. Ўзининг ўрнатилган индикатори орқали радар йўли билан жуда аниқ ўлчашни амалга оширади.

Истемол кучланиши ва чиқиш сигнали икки жиллик ўтказгич орқали узатилади. Чиқиш сигнали ёки ўлчанган сигнал сифатида 4..20 мА ли аналог чиқиш сигнаolini беради.

VEGAPULS радарли датчиклар тўлиш сатҳини ўлчаш қурилмалари бўлиб, улар масофани доимий равишда контактсиз ўлчайди. Ўлчанган масофа тўлиш баландлигига мос келади ва тўлиш сатҳи сифатида берилади.

Ўлчаш принципи: юбориш-қайтиш-қабул қилиш(2.2-расм)



2.2-расм. Радарли сатҳ датчикларининг ишлаш принципи

Радарли датчикнинг антеннаси 24 ГГц радарли сигналга мос қисқа импульсларни нурлантиради. Тўлдирилаётган материалдан қайтган радар импульслар яна антенна ёрдамида қабул қилинади. Радар импульсининг бориш ва қайтишга кетган вақти сатҳ баландлигига пропорционал.

VEGAPULS радарли датчиклар тўлиш сатҳини ҳар қандай босим ва температурада котактсиз, тез ва аниқ ҳисоблай олади.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				19
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

Октан сонини ўлчаш

УИТ-85 қурилмаси бензин ва унинг компонентлари октан сонини СТ СЭВ 2243-80 ва СТ СЭВ 2183-80 стандартига мувофиқ мотор ва тадқиқот усулларида аниқлаш учун ишлатилади. Октан сонини ўлчаш диапазони иккала усулда ҳам 40 дан 110 гача.

Октан сонини мотор ва тадқиқот усулида аниқлаш моҳияти бир хил бўлиб, синовдан ўтказилаётган ёқилғи намунасини эталон (изооктаннинг нормал гептан билан аралашмаси) билан стандарт синаш шароитида тақослашга асосланган.

Қурилма бир цилиндрли тўрт тактли карбюраторли ўзгарувчан сиқиш даражали ички ёнув двигатели, асинхрон икки тезликли ўзгарувчан ток электродвигателли привод, назорат-ўлчов аппаратурали бошқарув пульти, двигательнинг тизими ва қўшимча жиҳозлардан ташкил топган.

Ёқилғи-ҳаво аралашмасини тайёрлаш учун уч бачкали карбюратор ишлатилади ва у турли хил бачоклардаги уч хил ёқилғи билан ўзгарувчан ишлаш имкониятига эга.

Қурилма комплектига двигателга сўрилган ҳавони намлик бўйича кондиционирлаш учун колонка ва ресивер бачок ҳам киради. Маълум бир октан сониде детонация интенсивлигини ўлчаш учун магнитострикцион датчик ва детонация кўрсаткичили электрон детонометр ишлатилади.

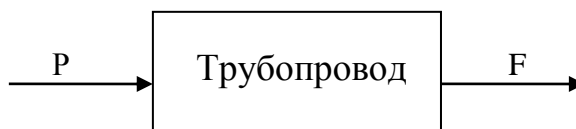
1.7 Ростлаш контурини созлаш ва уни тадқиқот қилиш

1.7.1 Умумий автоматлаштириш схемасидан ҳисобланадиган автоматик ростлаш тизимини ажратиш

Гексан фракцияси ва барқарорлашган бензин (пентанлар суммаси фракцияси) омбордан хомашё сифатида СМ-1/1,2 аралаштиргичга келади. Гексан фракцияси ва барқарорлашган бензин (пентанлар суммаси фракцияси) оқимининг сарфи мос равишда FV317.3, FV316.3 (FV318.3) клапанлар ёрдамида ростланади.

Гексан фракцияси узатиладиган трубопроводни 3.1-расмдагидек тасвирлаймиз.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				20
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

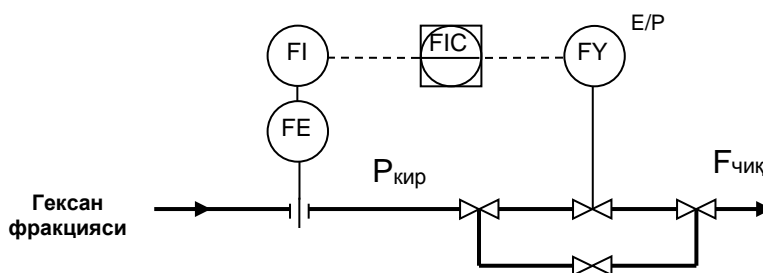


3.1 –расм. Трубопровод структура схемаси

Кириш параметри сифатида P (трубопроводнинг клапангача бўлган босими), чиқиш параметри сифатида F (клапандан кейинги сарф) ни оламиз.

Автоматлаштириш умумий схемасидан бир контурли автоматик ростлаш тизимини ажратамиз.

3.2-расмда гексан фракциясининг бир контурли ростлаш схемаси келтирилган. Тизимда FIC регулятор мавжуд бўлиб, у гексан фракциясини берилган топшириқ бўйича ростлайди. Кўрилатган схемада трубопровод чиқишида $F_{\text{чик}}$ сарф ростланади.



3.2 –расм. Сарфнинг бир контурли ростлаш схемаси

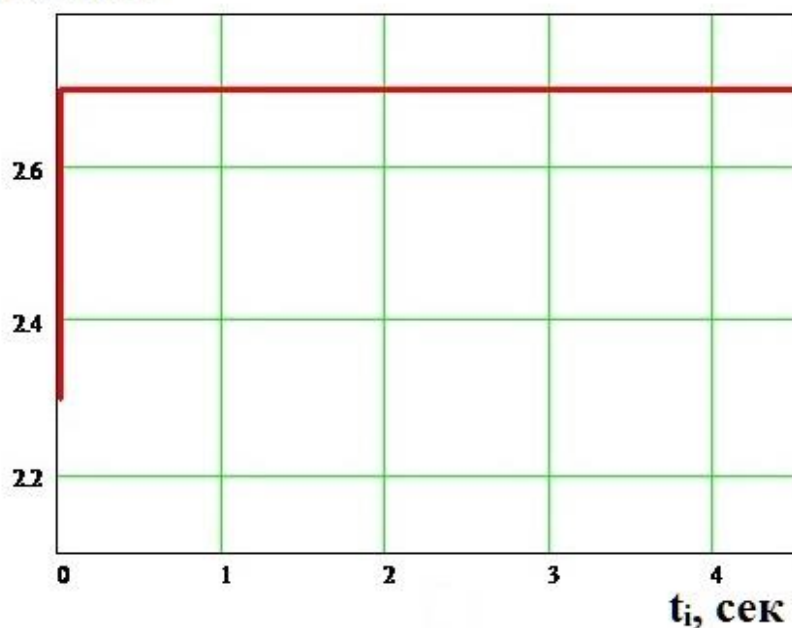
1.7.2 Трубопроводнинг узатиш функциясини аниқлаш

Объектнинг оралиқ ва асосий каналлар бўйича узатиш функциясини топиш учун Симою усулидан фойдаланамиз. Босим ўзгариши 3.3-расмдагидек берилган бўлсин.

1. Трубопроводнинг узатиш функциясини топамиз. Ростланадиган катталиқ $F_{\text{чик}}$ (сарф, $\text{м}^3 / \text{соат}$) объектга бериладиган ғалаён $\Delta P_{\text{кир}}$ (босимнинг ўзгариши) таъсирида $t \rightarrow \infty$ да нолдан фарқли бўлган чекли қийматга $\Delta F_{\text{чик}}(\infty)$ интилади.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				21
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

$P_i, \text{МПа}$



3.3 –расм. Тарқатиш эгри чизиғи (босим)

2. Вақт ўқини $\Delta t = 0.2$ интервал бўйича кесимларга бўламиз. Бунда $2\Delta t$ кесимда функция графиги тўғри чизикдан кам фарқ қилади. Функция графигини 3.4-расмда кураимиз.

$F_i, \text{м}^3/\text{ч}$



3.4 –расм. Тарқатиш эгри чизиғи (босим)

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				22
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

3. Жадвал 3.1 ни тўлдирамиз. Бунинг учун ҳар бир Δt интервалнинг охирида $\Delta F_{чик}$ ни топамиз.

$$\sigma = \frac{\Delta X_{чик}}{\Delta X_{чик}(\infty)}, \quad \text{где } \Delta X_{чик}(\infty) = 1.3$$

Жадвал 3.1 – Узатиш функциясининг коэффициентлари

t	$\Delta X_{бых}$	$\sigma(t)$	$1 - \sigma(t)$	$\theta = \frac{t}{F_1}$
0	0	0	1	0
0.2	0.1	0.08	0.92	0.13
0.4	0.26	0.2	0.8	0.26
0.6	0.5	0.39	0.64	0.39
0.8	0.75	0.58	0.42	0.53
1	0.9	0.7	0.35	0.66
1.2	1.01	0.78	0.23	0.79
1.4	1.1	0.85	0.15	0.92
1.6	1.16	0.89	0.1	1.05
1.8	1.2	0.92	0.07	1.19
2	1.24	0.95	0.04	1.32
2.2	1.26	0.97	0.03	1.46
2.4	1.27	0.94	0.02	1.58
2.6	1.28	0.98	0.01	1.72
2.8	1.29	0.99	0.007	1.85
3	1.3	1	0	1.98
			$\Sigma=4.74$	

Узатиш функциясининг типини $F(t) = \sigma(t)$ боғлиқлик графиги ёрдамида аниқлаш мумкин. Уни 3.5-расмда тасвирлаймиз.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				23
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

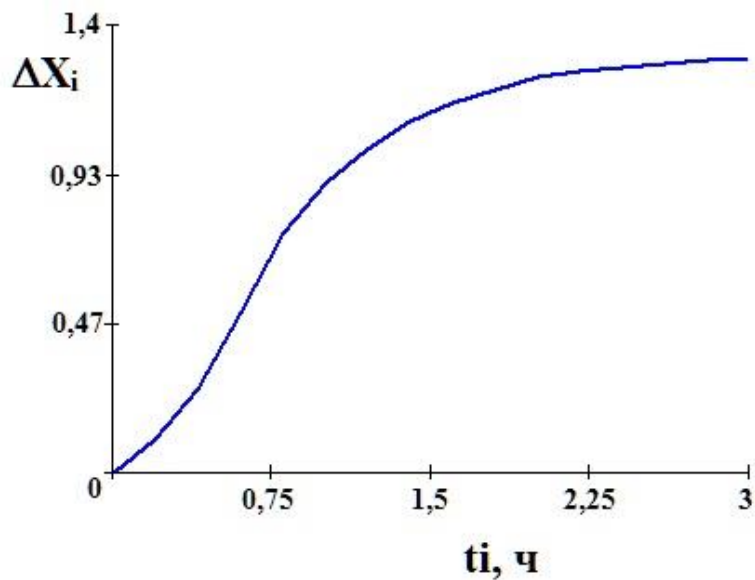


Рисунок 3.5 – График зависимости $F(t) = \sigma(t)$

График кўриниши бўйича узатиш функцияси типини ўлчовсиз кўринишда аниқлаймиз:

$$W(p) = \frac{1}{a_3 p^3 + a_2 p^2 + a_1 p + 1}$$

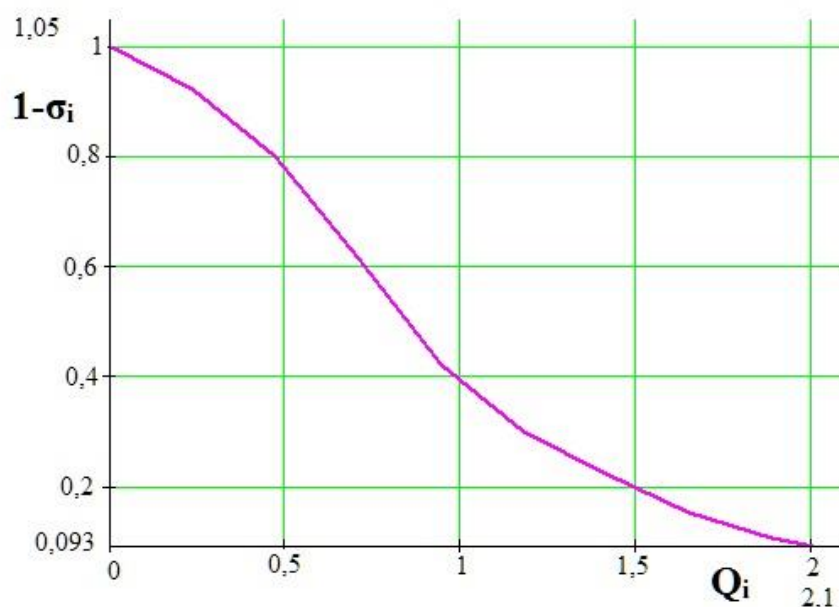
Махраждаги полиномнинг номаълум каэффицентларини аниқлаш учун масаласини кўриб чиқамиз. Номаълум каэффицентларни топиш учун F_1 , F_2 , F_3 юзаларни топамиз.

$$F_1 \approx \Delta t \left\{ \sum_{i=0}^n [1 - \sigma(t)]_i - 0,5[1 - \sigma(0)] \right\} = 0,85$$

Шундай йўл билан функция ўлчовсиз ҳолга келтирилган.

4. $1 - \sigma$ функцияни вақтнинг бошқа масштабида курамиз (боғлиқ бўлмаган ўзгарувчи учун θ ни оламиз)

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				24
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				



3.6 –расм. Функция $1-\sigma$ нинг график

3.2-жадвални тўлдирамиз ва F_2 , F_3 коэффициентларни топамиз

3.2 –жадвал. F_2 ва F_3 коэффициентлар

θ	$1-\sigma$	$1-\theta$	$(1-\sigma)(1-\theta)$	$1-2\theta+\frac{\theta^2}{2}$	$(1-\sigma)\left(1-2\theta+\frac{\theta^2}{2}\right)$
0	1	1	1	1	1
0.1	0.97	0.9	0.873	0.805	0.78
0.2	0.94	0.8	0.75	0.62	0.58
0.3	0.88	0.7	0.61	0.445	0.39
0.4	0.84	0.6	0.5	0.28	0.24
0.5	0.78	0.5	0.39	0.125	0.09
0.6	0.7	0.4	0.28	-0.02	-0.01
0.7	0.62	0.3	0.19	-0.155	-0.09
0.8	0.54	0.2	0.1	-0.28	-0.15
0.9	0.46	0.1	0.05	-0.395	-0.18
1	0.4	0	0	-0.5	-0.2
1.1	0.34	-0.1	-0.03	-0.595	-0.202
1.2	0.3	-0.2	-0.06	-0.68	-0.204
1.3	0.26	-0.3	-0.08	-0.755	-0.19
1.4	0.23	-0.4	-0.09	-0.82	-0.18
1.5	0.2	-0.5	-0.102	-0.875	-0.17
1.6	0.17	-0.6	-0.1	-0.92	-0.16
1.7	0.14	-0.7	-0.098	-0.955	-0.13
1.8	0.12	-0.8	-0.096	-0.98	-0.12

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				25
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

1.9	0.1	-0.9	-0.9	-0.995	-0.09
2	0	-1	0	-1	0
			$\Sigma=4.009$		$\Sigma=0.97$

F_2 коэффициент қийматини ҳисоблаймиз:

$$F_2 = F_1^2 \Delta \theta \left\{ \sum_{i=0}^n [1 - \sigma(t)] \cdot [1 - \theta]_i - 0,5[1 - \sigma(0)] \right\} = 0,09$$

ва F_2 коэффициент қиймати

$$F_3 = F_1^3 \Delta \theta \left\{ \sum_{i=0}^n [1 - \sigma(t)] \cdot \left[1 - 2\theta + \frac{\theta^2}{2} \right]_i - 0,5[1 - \sigma(0)] \right\} = 0,03$$

5. Тадқиқ қилинаётган объект ифодаси ўлчамли ҳолда қуйидагича ёзамиз.

$$K(p) = K_1(p)K_2(p)$$

Шундай қилиб, $K_2(p) = e^{-p\tau} = e^{-2p}$?

$$a_1=F_1; \quad a_2=F_2; \quad a_3=F_3.$$

Олинган коэффициентларни қўйиб қуйидагини оламиз:

$$K_1(p) = \frac{1}{a_3 p^3 + a_2 p^2 + a_1 p + 1} = \frac{1}{0,029 p^3 + 0,1 p^2 + 0,85 p + 1}$$

$$K_1(p) \left[\frac{x_{\text{был}}^*}{x_{\text{ex}}^*} \right] = K(p) \left[- \frac{\Delta x_{\text{был}}(\infty) \left[x_{\text{был}}^* \right]}{\Delta x_{\text{был}}(\infty) \left[x_{\text{ex}}^* \right]} \right] = \frac{0,3}{0,029 p^3 + 0,09 p^2 + 0,85 p + 1} \left[\frac{\text{м}^3 / \text{ч}}{\text{кг} / \text{м}^2} \right]$$

Объектнинг узатиш функцияси қуйидагича бўлади:

$$K(p) = \frac{3,1 \cdot e^{-2p}}{0,029 p^3 + 0,09 p^2 + 0,85 p + 1}$$

1.7.3 Бир контурли автоматик ростлаш тизимини (АРТ) ҳисоблаш ва моделлаштириш

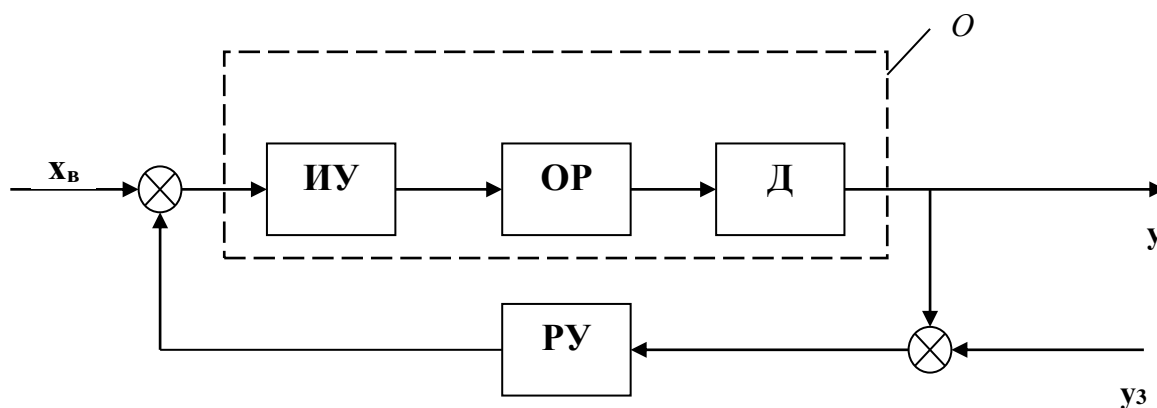
Объект узатиш функцияси топилгандан сўнг регуляторнинг соналандиган параметрларини ҳисоблаймиз, соналган параметрларнинг АРТдаги ўткинчи

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				26
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

жараёнлар сифатига таъсирини ва ҳалаён ва ростловчи таъсирнинг ростловчи параметр характериға таъсирини кўрамиз.

Амалда нефт,газ ва нефтни қайта ишлаш саноатларда автоматлаштириш тизимини куришда бир контурли АРТ кенг қўлланилмоқда.

Саноат АРТ ларини созлашнинг типик масаласини шундай тушунтириш мумкин: Эксперимент ёки аналитик йўл билан топилган объектнинг узатиш функцияси ва лойиҳалаш жараёнида танланган регуляторнинг ростлаш қонуни (П, ПИ, ПИД) учун шундай ростлаш параметрларини топиш керакки, натижада бу параметрлар АРТ нинг турғун ишлашини таъминласин. Бу ишда олинган объектнинг узатиш функцияси таркибига датчик Д, ижрочи механизм ИМ ва хусусан ростлаш объекти ОР киритилган бўлиб, у 3.7-расмда тасвирланган. Шундай қилиб, “регулятор” термини орқали “ростловчи қурилма” (РУ) ни ёки бошқарув объектининг тескари алоқасини тушунамиз.



3.7 –расм. Бир контурли АРТ нинг умумий схемаси

АРТ нинг структура схемаси объектни бундай тасвирлашда ғалаённинг ростлаш канали бўйлаб таъсири 3.8-расмда кўрсатилгандек бўлади. Бунда:

$W_o(p)$ – объектнинг узатиш функцияси;

$W_p(p)$ – регуляторнинг узатиш функцияси;

y – ростланадиган параметрнинг жорий қиймати;

$у_з$ – унинг топшириқ қиймати;

x_p – ростловчи таъсир (регулятордан чиқувчи катталик);

$x_ғ$ – ғалаён таъсири;

x – ростлаш объекти киришидаги таъсир.

Регуляторларнинг узатиш функциялари қуйидаги кўринишларда бўлади:

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				27
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

$W_p(p)=PI$ – П-регулятор учун;

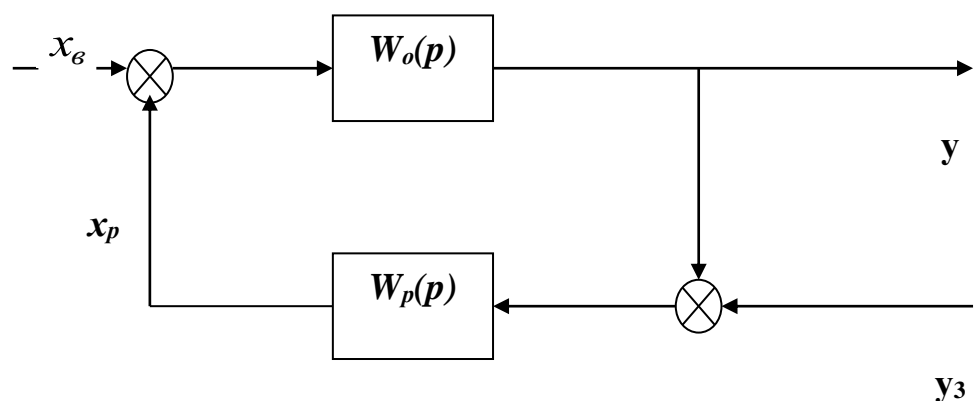
$W_p(p)=PI+PI2/p$ – ПИ-регулятор учун;

$W_p(p)=PI+PI2/p+PI3p$ – ПИД-регулятор учун,

бунда $PI=k$ – кучайтириш коэффициенти,

$PI2=1/T_u$, T_u – изодром вақти,

$PI3=T_n$, T_n – олдини олиш вақти.



3.8 –расм. Бир контурли АРТнинг структура схемаси

ПИД – ростлагич

Регулятор вазифасини контроллер бажаради. Чизикли тизимлар усулидан фойдаланиб, ростлаш масаласини ечишнинг оддий усулини кўриб чиқамиз. Чунки, контроллернинг марказий процессори юқори тезликда ишлаш қобилиятига эга (бошқаришнинг дискретлигини ҳисобга олмаймиз).

Созлаш жараёнида ПИД-ростлагич учта параметрни талаб этади: пропорционал каналнинг кп кучайтириш коэффициентини, интеграл каналнинг ки кучайтириш коэффициентини ва дифференциал каналнинг кд кучайтириш коэффициентини. Ростлагич таркибига иккинчи тартибли форсирланувчи звено кирганлигини инобатга олиб куйидагини ёзамиз:

$$W_p(p) = k_n + \frac{k_u}{p} + k_d \cdot p = k_u \frac{T_{1P}^2 \cdot p^2 + T_{2P} \cdot p + 1}{p} \quad (6)$$

Бу ерда:

$$T_{1P}^2 = \frac{k_d}{k_u} \quad T_{2P} = \frac{k_n}{k_u}$$

6 - ифодани сонли кўринишда ёзишнинг ҳозирча имконияти йўқ. Чунки, T_{2P} ва T_{1P} ноъмалум параметрлар бўлиб, улар ростлагични созлаш орқали аниқланади.

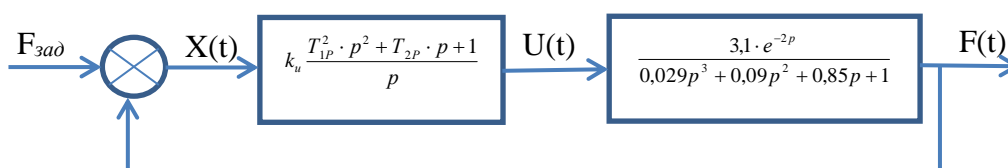
	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				28
Rahbar:	Ergashev B. T.				

Ростлаш контурининг структурали схемаси

Функционал схема асосида сарфни ростлаш контурининг структурали схемаси 3.8-расмда келтирилган.

Автоматик бошқарув назарияси методларидан фойдаланиш учун ёпиқ структура бўлиши талаб этилади, яъни мавжуд структурали схемани бирлик тескари алоқа структурасига келтириш лозим. Бу ўзгартиришни сумматорни кўчириш йули билан, шунингдек фиктив звенони ташлаб юбориш орқали амалга оширамиз. Чунки, тизимни тавсифлашда $R_{зад}(t)$ қандай олинганлиги маълум эмас.

Звеноларнинг шартли белгилашларида конкрет ифодаларни ва уларнинг узатиш функцияларини сонли кўринишда ёзамиз. (имконияти бўлган жойда). Якунланган структурали схеманинг кўриниши 14- расмда келтирилган.

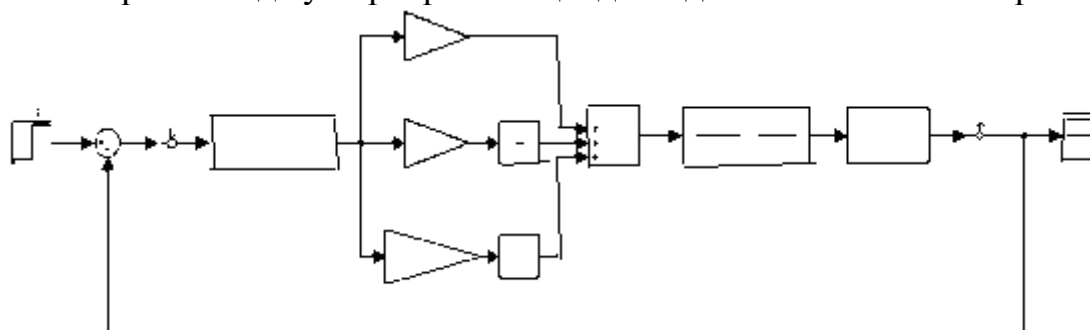


14-расм. Якуний структурали схема

Ростлаш контурини тадқиқ қилиш

Тизимни тадқиқ қилишни МАТЛАБ тизимидаги SIMULINK динамик тизимларни моделлаштириш пакетига олиб борамиз, бу тизим автоматик ростлаш тизимларини синтез ва анализ қилишга мўлжалланган. Автоматик тизимларни динамикасини тадқиқ қилишда, шунингдек автоматик бошқариш назарияси усулларини амалга оширишда SIMULINK тизимининг имкониятлари кенгдир. Тадқиқ қилинаётган тизим - структурали схема кўринишида берилади. Элементлар SIMULINK кутубхонасида мавжуд бўлган типик звенолардан танланиб олинади. Таҳлил усулларини тадқиқ қилишда SIMULINK дастури берилган структура учун узатиш функциясини ҳисоблаш, частотали характеристикаларни ҳамда ўтиш жараёнлари натижаларини график усулда чиқариб бериш имкониятларини беради.

Тизимни тадқиқ қилиш учун олинган структурали схемани (15-расм) дастур талаблари асосида ўзгартирилган ҳолда моделнинг ойнасига киритамиз.



15 – расм. МАТЛАБ-даги структурали схема

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				29
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

Клапаннинг тебранувчи характеристикасини тизим сифатига салбий таъсирини олдини олиш учун, ростлагичнинг шундай параметрларини олиш керакки, улар двигателнинг параметрларига мос келсин, яъни:

$$T_{1P}^2 = \frac{k_d}{k_u} = T_{1кл}^2 = 0,0784 \quad (7)$$

$$T_{2P} = \frac{k_n}{k_u} = T_{2кл} = 0,45 \quad (8)$$

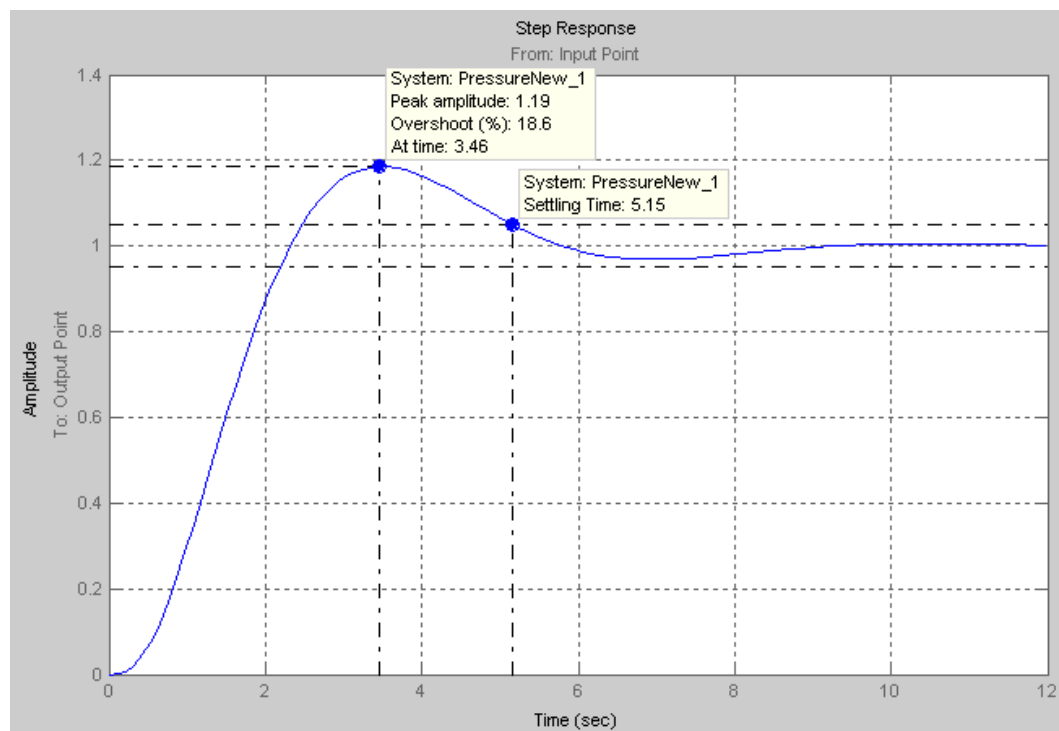
Бундай созлаш натижасида ростлагич узатиш функциясининг суратида жойлашган қавс ичидаги ифода билан, клапан узатиш функциясининг махражидаги ифодаси қисқаради ва шу орқали клапаннинг тебранувчи хоссаларининг компенсацияси таъминланади.

Тадқиқотнинг биринчи босқичида аниқлик киритиш мақсадида, ростлагич интеграл каналини кучайтириш коэффициентини $K_i=1$, деб қабул қиламиз. У ҳолда (7) ва (8)-дан:

$K_p = 0.45$;

$K_d = 0.0784$ га тенг бўлади.

ПИД ростлагичнинг бошланғич созлаш учун ўтиш жараёни графиги 16-расмда келтирилган.



16 – расм. ПИД- ростлагичнинг бошланғич созлаш учун ўтиш жараёни графиги

Расмдан кўришиб турибдики, тизим тебранувчи ўтиш жараёни билан турғун бўлди. Ўтиш жараёни давомийлиги $t_{пп} = 5.15$ с. ташкил этади. Қайта ростлаш

	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				30
Rahbar:	Ergashev B. T.				

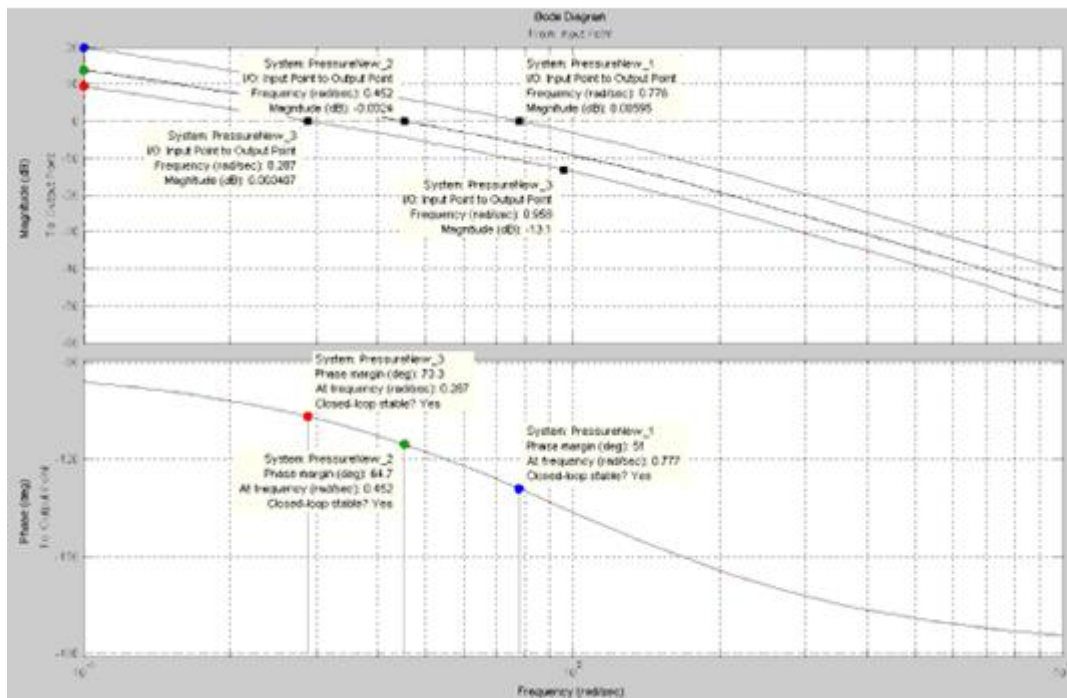
18.6% - ни ташкил этади, статик хатолик эса нолга тенг (интеграл ташкил этувчи қатнашган).

Олинган натижалар асосида қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин: олинган тизим турғун бўлишига қарамасдан жараён сифати қониқарсиздир. ПИД-ростлагичдан фойдаланилганда юқори сифат олиш мумкин (опериодик ўтиш жараёнини таъминлаш, ёки қайта ростлашни – $y < 15\%$ гача камайтириш). Бунинг учун ростлагични мос равишда сошлаш керак.

Логарифмик частотали характеристикаларидан фойдаланиб ростлагични оптимал сошлашни топамиз. Тизимнинг ЛЧХ ҳамда ЛФХ -ни тузиш учун кириш-чиқиш нуқталарини моделнинг структурасига берамиз ва тескари алоқа занжирини узамиз.

Ростлагичнинг бошланғич сошлаш параметрларида моделнинг ЛЧХ-си 17-расмда келтирилган ($L1(\omega)$ ва $\phi1(\omega)$ эгри чизиқлар).

17-расмдан кўриниб турибдики, ЛАХнинг умумий кўриниши ростлагичнинг бошланғич сошлашда – оптимал, фақат тизимни кучайтириш коэффициентини танлаш қолади, бунинг учун қуйидаги йўриқномадан фойдаланамиз: биринчидан, частоталар кесилиш чегарасида 0.6дек - дан кам эмас, икки томонга эгилиш 20дБ/дек-ни ташкил қилиши керак- бу ҳолатда ўтиш жараёни аperiодик бўлади, иккинчидан, фазалар бўйича тизим турғунлиги захираси 20-дан 50-гача, ёки ҳеч бўлмаганда шу қийматлардан юқори бўлиши керак; учинчидан, амплитуда бўйича тизим турғунлиги захираси 15дБ - дан кам бўлмаслиги керак.



17 –расм. Регуляторни бошланғич сошлашдаги тадқиқ қилинаётган моделнинг ЛЧХ-си

Шуни таъкидлаш жоизки, ки ўзгарганда $L1(\omega)$ эгри чизиқ юқорига ёки пастга қараб, ўз-ўзига параллел равишда ҳаракатланади, $\phi1(\omega)$ ўзгармасдан қолади. Ки-ни вариация қилиб, $L1(\omega)$ –дан $Lopt(\omega)$ - ни олишимиз мумкин ва у оптимал кўринишга эга бўлади, яъни ўтиш жараёнининг юқори сифатига мос келади.

ПИД-ростлагичнинг бошланғич сошлаш учун ЛЧХ қуйидаги характристикаларга эга: $\psi_c < \psi_{\text{шр}}$ – тизим турғун; ψ_c участканинг 20 дБ/дек

	F.I.O.	Imzo	Sana		bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	31
Rahbar:	Ergashev B. T.				

қийшайган ҳолда ётади; фаза бўйича тизимнинг турғунлик захираси $\varphi_1(\omega)=51^0$; $L_3 \rightarrow \infty$ дБ, чунки $\varphi_1(\omega)=180^0$ тўғри чизик билан кесишмайди.

Расмдан кўришиб турибдики, бажарилмаётган битта шарт мавжуд. Яъни, частоталар кесиш чегарасида 0,6дек - дан кам бўлмаган ЛАХ-нинг иккала томонининг эгилганлиги 20 дб/дек -ни ташкил қилиши керак. Ушбу талабни бажариш учун K_i -ни камайтириш керак.

$K_i=0,5$ деб қабул қиламиз, унда (7) ва (8) тенгламалардан:

$K_p=0,225$;

$K_d=0,0392$.

Ростлагични созлашнинг ушбу қийматлари учун олинган ЛЧХ 17- расмда кўрсатилган. Кўришиб турибдики, шс учун 0,6дек масофа эгилиш нуқтасигача ҳали таъминланмаяпти.

$K_i=0,3$ деб оламиз, у ҳолда:

$K_p=0,135$;

$K_d=0,02352$.

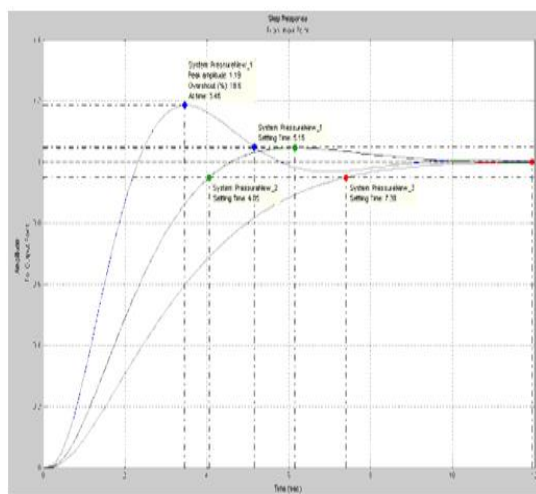
Ушбу қийматларда созлашлар учун ЛЧХ $L_3(\omega)$ ва $\varphi_3(\omega)$ эгри чизиклар орқали 17-расмда келтирилган. Бу ҳолатда оптимал ўтиш жараёнига сифат нуқтаи назардан қўйилган талаблар бажарилади.

18-расмда қабул қилинган ростлагичнинг барча созлашлари учун ўтиш жараёни келтирилган. Тизимни созлашни сифатини баҳолашни ўтиш жараёни графиги ва логарифмик характеристикалар бўйича амалга оширамиз ($L_3(\omega)$ ва $\varphi_3(\omega)$ 17-расмдаги эгри чизиклар).

Ўтиш жараёни графигидан ростлаш вақти $t_{пп}$ - ни топамиз: $t_{пп} = 7.39$ с.

Фаза бўйича тизим турғунлиги захираси $\varphi_3=64,7^0$.

Амплитуда бўйича турғунлик захираси $L_3 \rightarrow \infty$ дБ.



18-расм. Қабул қилинган ростлагич созлашлари учун ўтиш жараёнлари

	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				32
Rahbar:	Ergashev B. T.				

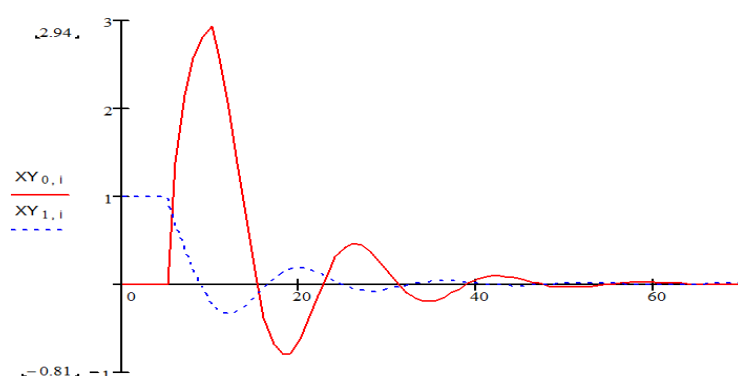
Тадқиқот натижалари бўйича хулосалар

Созланган тизимда ўтиш жараёни опериодик ҳисобланиб, ростлаш вақти $t_{пп}=7.39с.$ -га тенг.

Бундай жараён учун қайта ростлаш катталиги 0- га тенг. Тизим фаза ва амплитуда бўйича ортикча турғунлик захирасига эга, қайсики тизимлар учун қониқарли захира сифати фаза бўйича ($20...50^0$) ораликда ётади. Амплитуда бўйича захира 15 дБ -дан кам бўлмаслиги керак.

Олинган тизим учун юқоридагиларни оширилган қийматлари мавжуд, бу тизим хоссаларидан тўлиқ фойдаланмасликни билдиради.

Шундай қилиб, тизим турғунликка ва тезкорликка қўйилган барча талабларни қониқтиради.



19-расм. ПИД регулятор танланган ҳол учун ўткинчи жараён графиги

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				33
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

2. Бошқариш тизимининг структураси ва принципиал электр схемасини ишлаб чиқиш

2.1 Автомобиль бензини олиш қурилмасининг автоматик бошқарув тизими структура схемасини ишлаб чиқиш

Автомобиль бензини олиш қурилмасининг автоматик бошқариш тизими (АБОҚ АБТ) технологик жараёнларни марказлашган назорат қилиш ва бошқариш тақсимланган иерархик тизими кўринишида тузилади. У ўз таркибига иккита функционал тизимни олади-технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизими (АБТ) ва аварияга қарши автоматик ҳимоя (АҚХ) тизими

Юқори поғона –оператив технологик персонал поғонаси, технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматик бошқариш, қуйи поғонага топшириқлар бериш, ижрочи механизмларни дистанцион бошқариш ва технологик жараён тарихини юритиш учун қўлланилади.

Юқори поғонада ишлаш учун интерфейс яратилган бўлиб, у технологик жараёнлар устидан умумий интеграциялашган бошқарув тизимини амалга оширади.

Юқори поғона қуйидагиларни ўз ичига олади:

- технологик маълумотларни йиғиш ва назорат қилиш;
- инсон –машина интерфейси таркибий тизимини (ИМИ)
- технологик параметрларни оператив режалаштириш ва ҳисоблаш таркибий тизими;
- технологик маълумотлар базасини юритиш таркибий тизими;
- маълумотларни рухсатсиз киришдан ҳимоялаш таркибий тизими;
- ҳодисаларни протоколлаштириш таркибий тизими;
- ҳисобот ҳужжатларини ҳосил қилиш таркибий тизими;
- технологик жиҳозларни бошқариш таркибий тизими;
- ахборот алмашиниш таркибий тизими

Қуйи поғона-автоматик бошқарув поғонаси, замонавий дастурланадиган мантиқий контроллерлар (ДМК) базасида амалга оширилган. Қуйи поғонада

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				34
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

автоматик назорат, бошқарув, ростлаш ва аварияга қарши ҳимоя функциялари бажарилади.

Қуйи пағона ўз таркибига иккита функционал тизимни олади-технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизими (АБТ) ва аварияга қарши автоматик ҳимоя (АҚХ) тизими

Қуйи пағонага қуйидагилар киради:

- технологик маълумотларни йиғиш, бирламчи қайта ишлаш ва назорат қилиш;

- ростлаш таркибий тизими;

- технологик жиғозларни бошқариш таркибий тизими;

- мантиқий бошқариш таркибий тизими;

- мантиқий ҳимоя ва блакировка таркибий тизими;

- маълумотлар базасини юритиш таркибий тизими;

- технологик жиғозлар комплексини автоматик диагностика қилиш таркибий тизими;

- ахорот алмашиш таркибий тизими;

- газлашганликни назорат қилиш таркибий тизими;

АҚХ тизими бошқарувчи контроллерларда алоҳида дастур сегментлари ёрдамида амалга оширилган. Бу сегментлар юқори бажарилиш устунлигига эга бўлиши керак.

АҚХ тизими технологик жараёнларни назорат қилиш ва аварияга қарши ҳимоялаш учун бир пағонали функционал тугалланган структурага эга. АҚХ тизими АБТ билан физик бирлашган, яъни умумий ДМК ёрдамида АБТ яратилган.

Бошқарув тизими (БТ) контроллерларида автоматик бошқарув тизими ва аварияга қарши автоматик ҳимоя амалга оширилган. Бунда АҚХ тизими БТ дан функционал ажралган ва алоҳида дастур блоklarда амалга оширилган, юқори устунликка эга.

АҚХ тизимининг ишончилигини ошириш учун процессорларни резервлаш амалга оширилган.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				35
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

АБОҚ АБТ да дастур-техник комплекси сифатида модулли ДМК лар оиласидан иборат воситалар ишлатилган: FlexLogix 5433 – бошқарувчи процессор ва Flex I/O типигаги Allen-Bradley фирмасининг киритиш- чиқариш тизимлари.

Бошқарувчи тармоқ TCP/IP протоколи билан ишловчи «Ethernet 10/100BaseT» стандарти базасида реализация қилинган. Контроллерларни резервлаш ва бошқарувчи процессорларнинг киритиш-чиқариш тизимига улаш учун DeviceNet шинаси ишлатилади.

Технологк жараён параметрларини визуаллаштириш, тўплаш ва архивлаш функцияларини таъминлаш учун оператор объектида оператор автоматлаштирилган иш ўрни (АИЎ) ишлатилади. У Rockwell Software фирмасининг RSView32 дастур таъминоти асосида яратилган.

Тизимни конфигурациялаш ва созлаш учун тизим инжинери станцияси (инжинерлик станцияси) барча инструментал дастур пакетлари билан таъминланган олиб юриладиган компьютер базаси кўзда тутилган. Бу ишчи станция оператив технологик персонал учун захирадаги ишчи ўрин сифатида ишлатилади.

Диспетчер интерфейсини ташкил қилиш MS Internet Explorer ёрдамида амалга оширилади. Маълумотлар базаси сервери сифатида Microsoft SQL Server пакети ўрнатилган алоҳида станцияга ишлатилади. Технологик ахборотни диспетчерлик пунктига узатиш модемли алоқа орқали амалга ошиоилади.

Тизимнинг умумий структураси 2.5-расмда келтирилган

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				36
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				



2.5 –расм. АБОҚ АБТ структураси

2.2 Автоматлаштиришнинг принцииал схемасини ишлаб чиқиш

Принципиал электр схемалар (ПЭС) ускуналарнинг, аппаратлар ва қурилмаларнинг тўла таркибини, шунингдек улар орасидаги алоқаларни белгилайди. Бундай ускуналар, аппаратлар ва қурилмалар бошқариш, ростлаш, ҳимоялаш, ўлчаш ва сигнализация масалаларини ечишни таъминлайди.

Принципиал электр схемаларда барча аппаратлар (реле, ишга туширгич, ўзгартиргич) ўчирилган ҳолатда акс эттирилади. Агар бирор аппаратни ёқилган ҳолатда акс эттириш зарур бўлса, унда уни чизманинг майдонида кўрсатиш керак. Электр схемалар алоҳида жиҳозлар ва автоматлаштириш тизимининг участкаси (масалан, насосни бошқариш схемаси, реактор температурасини бошқариш схемаси ва ҳ.к.) учун ишлаб чиқилади.

Принципиал электр схемаларда элементлар иккита усулда акс эттирилиши мумкин: ҳамкор усул ва ажратилган усул.

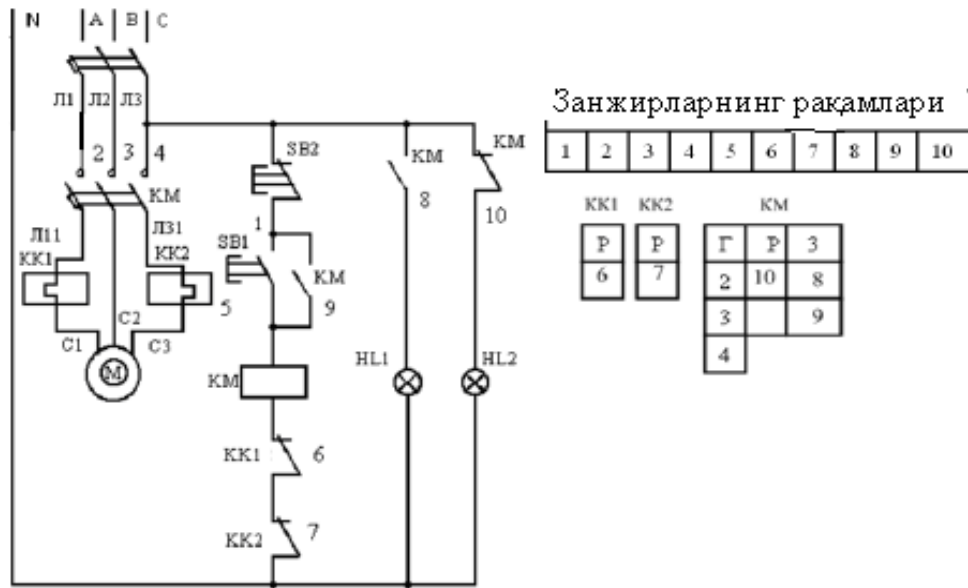
Ҳамкор усулда элементларнинг ёки қурилмаларнинг таркибий қисмлари схемада бевосита бир-бирига яқин ҳолда тасвирланади. Ажратилган усулда элементларнинг ёки қурилмаларнинг таркибий қисмлари кўرғазмали бўлиши учун схеманинг турли жойида тасвирланади.

Принципиал электр схемаларни ўқиш осон бўлиши учун қуйидагиларга этибор бериш керак:

1. Имконияти бўлган барча занжирлар рақамланади.
2. Белгиланган реленинг пастида жадвал жойлаштирилади ва унда контактларнинг жойлашган ўрни кўрсатилади.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	37
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

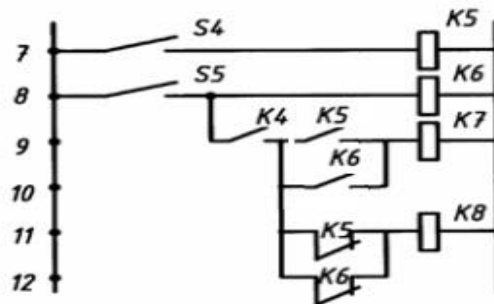
3. Контакт акс эттирилган позициян белгилашнинг олдида занжирнинг рақами кўрсатилади.



2.6-расм. Ажратилган усулда бажарилган принципиал схема

Ажратилган усулда тайёрланган схемада (2.6-расм) учта кичик жадваллар келтирилган ва улар *КК1*, *КК2*, *КМ* ўрамаларнинг (обмотка) белгилари остида жойлаштирилган.

Релели автоматика схемаларини қаторли усулда бажариш тавсия этилади: битта занжирга тегишли қурилмалар ва уларнинг таркибий қисмлари кетма-кет бирин-кетин тасвирланади, алоҳида занжирлар учун эса олдида параллел равишда горизонтал ёки вертикал қатор қўринишида тасвирланади. Қаторлар араб рақамлари билан рақамланади (2.7-расм).



2.7-расм. Релели автоматика схемаси

Одатда, технологик жиҳозларни бошқариш схемаларини (ижрочи механизмнинг электрприводи) маҳаллий, масофавий ва автоматик тарзда бошқариш назарда тутилган. Маҳаллий бошқарув оператор томонидан бошқарув органлари ёрдамида амалга оширилади (масалан, механизмдан бевосита яқинда турган сигнали постлар). Масофавий бошқариш автоматлаштириш объектнинг шчитларидан ва пуьлтларидан амалга оширилади. Бундай ҳолда технологик

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				38
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

механизмлар операторнинг уларни кўриш диапазонидан четда бўлади ва улар “Ёқилган” -“Ўчирилган”, “Очиқ” -“Ёпиқ” сигналлар орқали назорат қилинади.

Автоматик бошқариш дастурий воситалар (контроллер) асосида, шунингдек регулятор ёрдамида таъминланади ва улар берилган функционал қонуниятлар асосида электроприводни автоматик бошқаришни назарда тутлади.

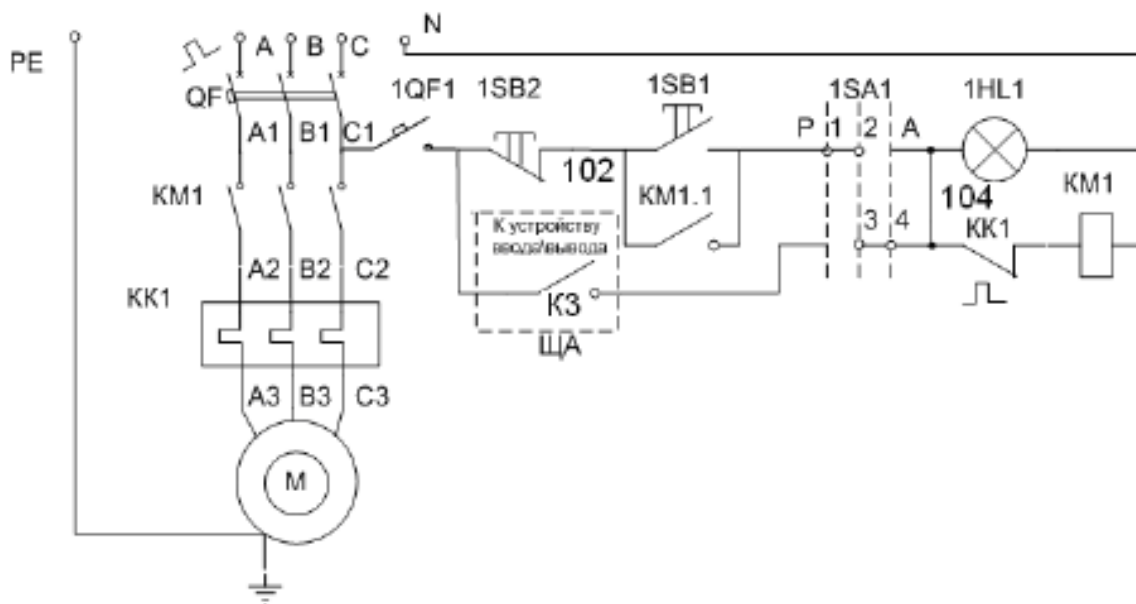
Электроприводни бошқариш тури (қўлда ёки масофавий) бошқариш занжири қайта ёқгич (переключател) ёрдамида танланади.

Малакавий ишда автоматлаштиришнинг принципиал схемасини ишлаб чиқиш бўйича насоснинг электр двигателини бошқариш схемасини ва унга тегишли бўлган элементлар таркибини кўриб чиқамиз (2.8-расм). Схемада кўриладиган барча элементлар бир ва икки белгили ҳарфий кодларга эга. Масалан: двигатель *M*, контактор *KM1*, переключатель *ISA1*, сигналли лампочка *IHL1* ва ҳ.к.

Улагичли симлар араб рақамлари билан белгиланган, шу билан бирга умумий нуктага эга бўлган симларнинг тартиб рақамлари бир хил. Масалан, *ISB1* тугма *ISB2* ва *KM1* контакторнинг охириги қўшимча контакти, яъни *KM1.1* билан боғланиши *102* сони билан белгиланган.

KM1 магнит ишга туширгичнинг ўрамаси (катушкаси) ишчи контактларни якунлайди. Шу йўл орқали *ISB2* тугма босилганда *M* двигателда кучланиш келади. Шу билан бирга, *KM1* контактор ўзининг шахсий контакти бўлган *KM1.1* орқали блакировкаланади.

M двигател, *ISB1* тугма босилганда ўчади. Қачонки, *ISA1* переключател *P* ҳолатда бўлганда ушбу амалларни фақат қўл режимида амалга ошириш мумкин.



2.8-расм. Принципиал электр схемага мисол

	F.I.O.	Imzo	Sana		bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	39
Rahbar:	Ergashev B. T.				

Элементлар ва қурилмалар таркиби

Позицион белгиланиши	Номланиши	Сони	Изоҳ
	Механизмда		
М	Асинхрон двигател 3ф, типі MDXMA90, 1,5кВт. 1410 мин-1, 380В. 3,5А	1	
	Маҳаллий бошқарув шчитига (МБШ)		
QF	Автоматик ўчиргич TemDin 3С, I=10А; U=380В	1	
KM1	11MC6.10 турдаги контактор. I=6А; U=220В, 1алмашт, қўшимча контакт	1	
KK1	Иссиқлик релеси, тури 11RF9.5, I=3-5А	1	
1QF1	Автоматик ўчиргич, типі TemDin 1С, I=1А; U=220В	1	
1SB1	Бошқариш кнопки, типі 8LM2ТВ 104.1 ўлчамли контакт, қизил рангли йитаргич	1	МБШ1 эшигига
1SB2	Бошқариш кнопки, типі 8LM2ТВ 102.1.1 ёпиқ контур, қора рангли йитаргич	1	МБШ1 эшигига
1SA1	Переключател 3 позицияли, стабилли, типі 8LM2TS130	1	МБШ1 эшигига
1HL1	Ёруғлик синлалла кўқарматура, типі 8LP2TIL223.1, 220В ўзгарувчан ток	1	МБШ1 эшигига

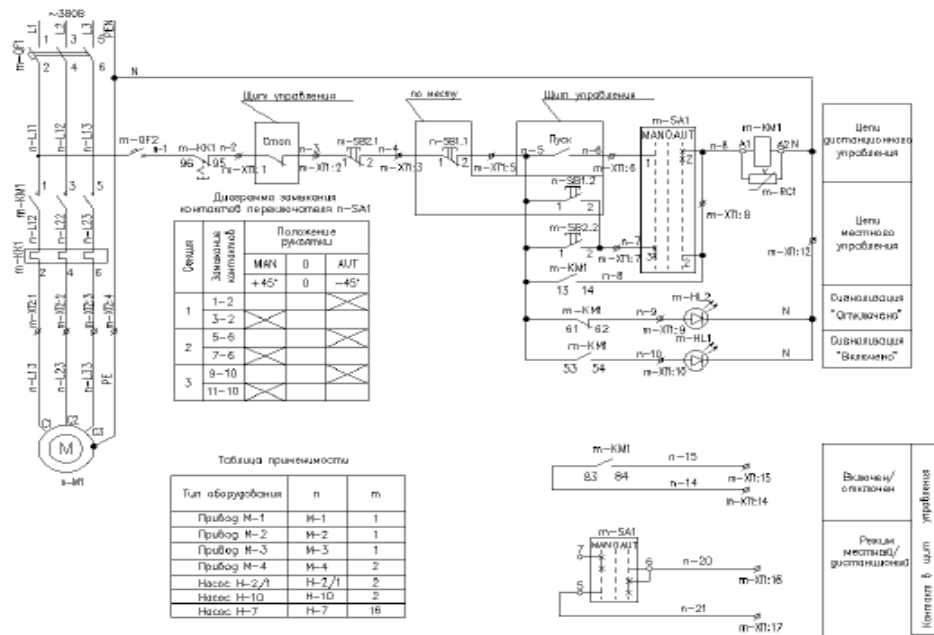
ISA1 переключателнинг (бошқаришнинг автоматлаштирилган режими) А ҳолатда насоснинг электр двигатели автоматик тарзда КЗ реле контактлар орқали ишга тушади. КЗ реле контактлари дастурланувчи мантиқий конироллерлар ёрдамида бошқарилади ва у принципиал схеманинг бошқа жойида кўрсатилган. Уни контакт атрофидаги пуктлар чизик ва бошқариш шчити (ЩА) принципиал схемасининг аниқ варағидаги кўрсатилган номер кўрсатиб туради.

Вентилятор двигателига катта юклама тушганда КК1 иссиқлик релеси ишга тушади. Унинг якунловчи контакти КМ1 контакторнинг ўрамасига (катушкасига) кучланишни бериш жараёнини тўхтатади.

Принципиал схема билан элементлар таркибининг алоқаси “Элементлар ва қурилмалар таркиби” номли спецификациянинг позицион белгиланиши орқали амалга оширилади. Шу билан бирга, “Номланишлар” бўлимида элементнинг номи, тури ва маркасидан ташқари, қурилманинг ёки элементнинг асосий техник характеристикалари келтирилади. Масалан, М двигатели учун номинал қувват, айланиш частотаси, кучланиш ва ток кўрсатилади.

Малакавий ишда принципиал схемани тасвирлаш усулини танлаш керак (масалан, носос, печ, аралаштиргич ва ҳ.к.). Технологик схемада принципиал схемани Mat CAD ёки VS VISIO дастурий пакетларда чизиш керак. Унда автоматиканинг танланган элементларини кўрсатган ҳолда ижрочи механизмни ишга тушириш ва тўхтатиш жараёнининг принципиал схемасини чизиш талаб этилади. Бунда схемага мисол 2.9-расмда келтирилган.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				40
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				



2.9-расм. Принципиал схеманинг умумий кўриниши

Ташқи симларни (проводкаларни) улаш схемасини ишлаб чиқиш

Ташқи симларни улаш схемаси – бу комбинацион схема бўлиб, унда технологик ва муҳандислик қурилмаларида ўрнатилган асбоблар ва автоматлаштириш воситалари орасидаги алоқалар тасвирланади. Схемаларда шчитдан ташқари ва шчитларнинг ўзида, шунингдек шчитлар ва пультлар орасидаги алоқалар кўрсатилади. Ташқи симларни улаш схемалари қурилмаларнинг (агрегатларнинг) таркибий қисмларини симлар, кабеллар, жгутлар ёки қувурлар (уларнинг ичидан симлар ўтади) ўзаро уланиш тартибини белгилайди. Бундай схемалар шчитлар ва пультларнинг схемаларидан фарқли равишда масштабга риоя қилинмаган ҳолда чизилади.

Техник воситалар учун схемада электр симларини уланиши келтирилади ва содда кўринишда тўртбурчак шаклида тасвирланади. Қурилмаларнинг кириш ва чиқиш элементларини (контактларини) айлана шаклида кўрсатиш керак.

Умумий ҳолда уланиш схемаларида қуйидагилар бўлиши керак:

- 1.Бирламчи асбоблар
- 2.Шчитдан ташқарида бўлган асбоблар
- 3.Шчитлар (таксимловчи колодка, шчитдаги DIN-рейка)
- 4.Ташқи электрик ва қувурли симлар
- 5.Автоматлаштириш тизимини ерга уланиши бўйича ҳимоя схемаси
- 6.Техник талаблар
- 7.Элементлар таркиби

Ташқи электрик симлар қалин узлуксиз чизиқлар билан кўрсатилади. Ҳар бир сим учун чизик остида унинг техник характеристикалари (тури, кабел маркаси) кўрсатилади. Кабелларга ва симларнинг жгутларига тартиб рақам берилади. Агар кабел каробанинг ичида бўлса, унда “К” ҳарфи қўшилади. Ташқарида жойлашган симлар ва уларнинг уланишларини каробада жойлаштириш керак (масалан, қувур,

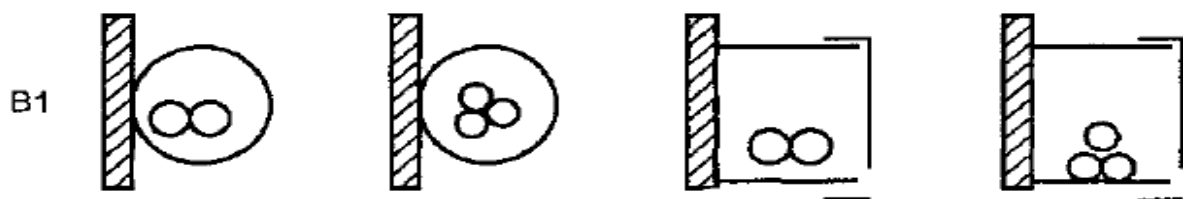
	F.I.O.	Imzo	Sana		bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	41
Rahbar:	Ergashev B. T.				

канал, қайиқ ва ҳ.к.). Ҳимояланган ва изоляцияланган кабеллар бундан мустаснодир.

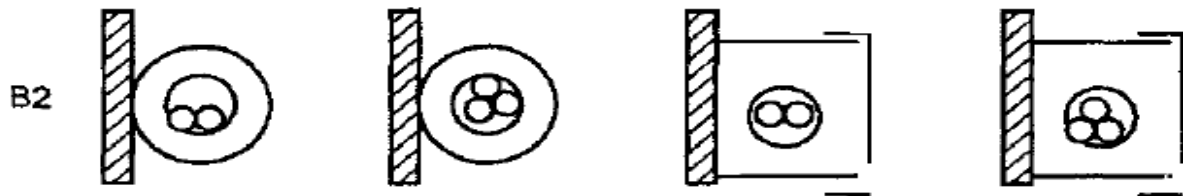
Ташқи симлар схемалари қуйидаги тўпланган материаллар асосида тайёрланади:

- 1.Технологик жараёнларни автоматлаштириш схемалари.
- 2.Принципиал электрик, пневматик, гидравлик схемалар.
- 3.Лойиҳа жорий этилган автоматлаштириш воситалари ва асбобларни эксплуатация қилиш бўйича ишлаб чиқилган инструкциялар
- 4.Техник, сантехник, ва энергетик жойлашув чизмалари, шунингдек қурилиш чизмалари (тунеллар, каналлар, эстакадалар).

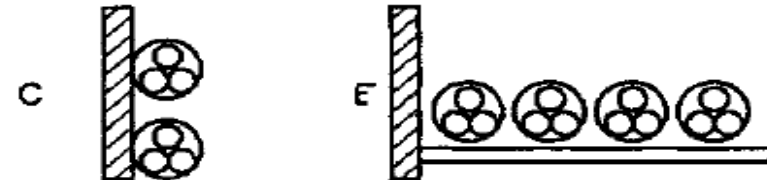
Саноат машиналарида кожухлар (қопламалар) ва алоҳида элементларнинг уланиш схемаларини классик усулда (2.10-расм) акс эттириш керак (қабул қилинган белгилашлар МЭК 60364-3-523 талабларига мос келади).



Каналлар ва қаробалар ичида симлар



Каналлар ва қаробалардаги кабеллар



Деворлардаги ва очик шифрлардаги кабеллар

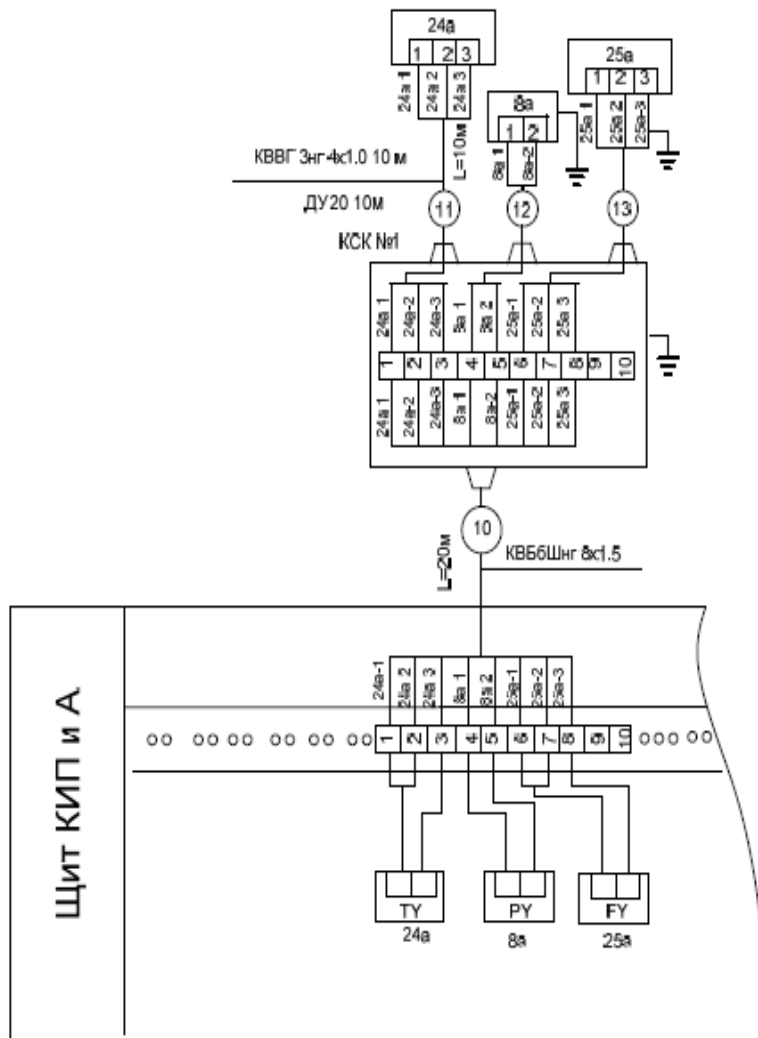
2.10-расм. Кабел ва симларни жойлаштириш усуллари

B1-симларни ҳимоялаш учун қороба ва кабел ташувчи каналлар; B2-қўп қаватли симларни ҳимоялаш учун қороба ва кабел ташувчи каналлар; C-қаробасиз ва каналсиз кабелларни жойлаштириш усули; E-очик горизонтал ёки вертикал трассаларда кабелларни жойлаштириш усули

Ўзгартиргичлар (термоэлектрик, қаршилик термоўзгартиргичлар), шунингдек пневматик ижрочи механизмлар учун бундай асбобларни автоматлаштириш схемаларида уларни қабул қилинган график белгилари қўлланилади.

Чизманинг пастки қисмида шчитдан ташқарида ўрнатилган асбоблар ҳамда бошқа техник воситалар жойлашади. Лойиҳавий қарорлар қабул қилинган ҳолларда шчитда контакт гуруҳли DIN-рейка кўрсатилади (2.11-расм).

	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				42
Rahbar:	Ergashev B. T.				



2.11-расм. Ташқи симлар схемасининг фрагменти

Чизма майдонининг юқори ва пастки қисмларида жадвал жойлашганда жорий бошқариш шкафлари тўртбурчак шаклида чизманинг ўртасида жойлаштирилади. Агар жадвал фақат юқорида жойлашган бўлса, унда шкафни чизма майдонининг пастки қисмида кўрсатиш керак. Тўртбурчак ичида чизманинг номи кўрсатилади.

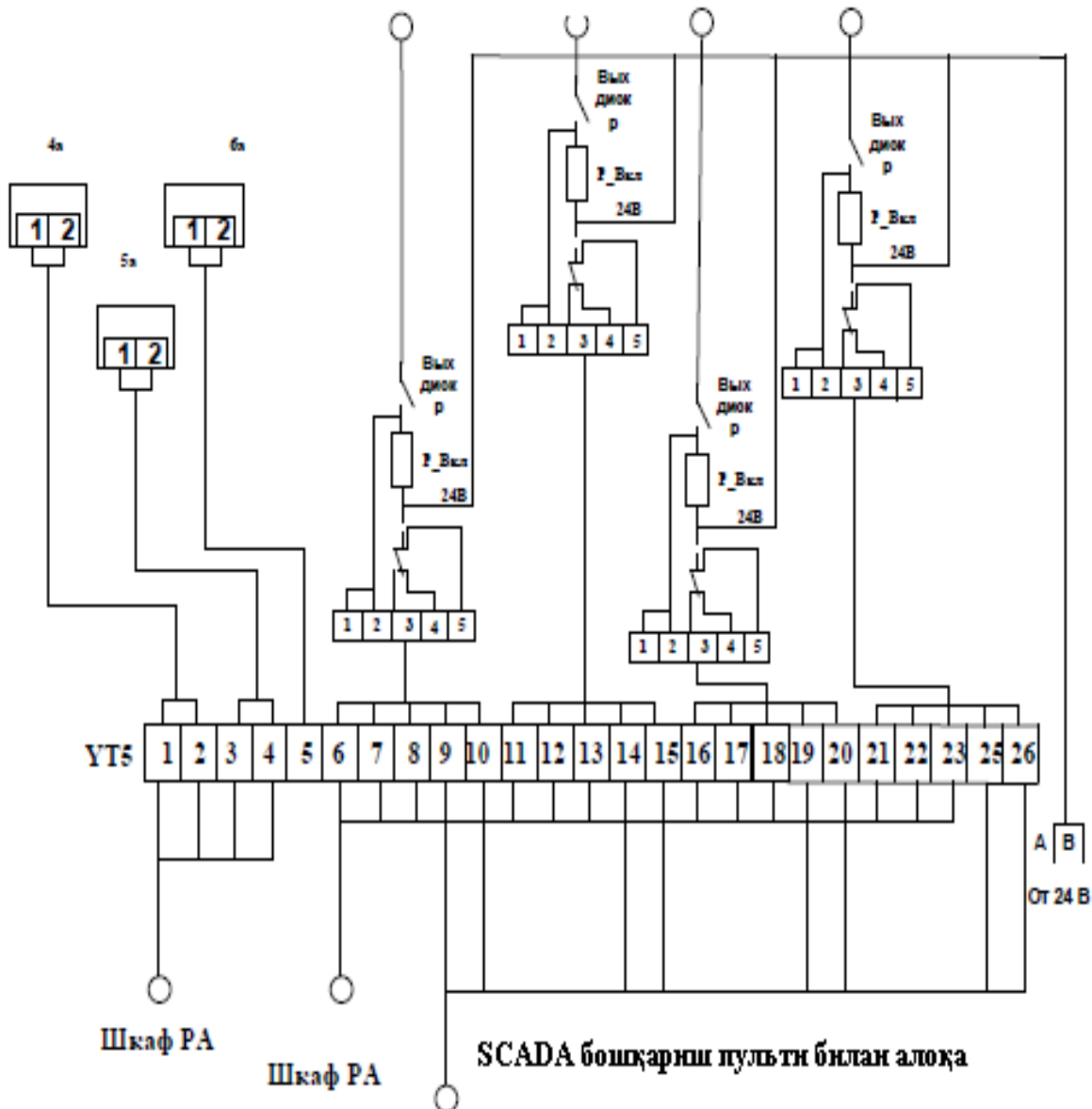
Шкафни улаш кўрсатилган схемада қуйидаги маълумотлар келтирилади:

- симлар уланган қурилмаларнинг тасвири (масалан, DIN-рейка, шчит асбоблари колодкалари);
- кабелларнинг уланиши, приводлар ва қувурлар ҳамда уларнинг белгиланиши;
- ташқи симлар схемасидаги кабелларнинг ва қувурларнинг қисмлари.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				43
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

АТНИНГ МАЙДОН ДАРАЖАДАГИ НАСОСИ

Наименование параметра	Уровни		Состояние насоса	Дистанционный выкл/вкл кнопки				
	Емкость ЕП3	Емкость ЕП4		«Выкл/состояние» Кн13	«Выкл/состояние» Кн14	«Выкл/состояние» Кн15	«Выкл/состояние» Кн16	«Выбор ЕП3/ЕП4»
Место отбора импульса			«Пуск НЗ»					
Тип датчика	Q45U	Q45U		Реле 3GJ512P	Реле 3GJ512P	Реле 3GJ512P	Реле 3GJ512P	
Пол. обмот. чертёж	104	105	106					
Позиция	4	5	6	14	15	16	17	18



2.12-расм. SCADA кириш/чиқиш қурилмаси ташқи симларини улаш схемаси

Симларнинг рақами схеманинг ичида кўрсатилади. Кучланиш манбаи электр тармоғининг №1 кабели орқали амалга оширилади (маркаси ВВТ, бешсимли, кесмаси 1,5мм², 5м. узунликдаги пластмассали қувурда ётқизилган). М электродвигател маҳаллий бошқаруш қувури шчитти билан (ЩМУ1) ва ПВ 4x1,5

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				44
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

(2К) туридаги кабел орқали уланган. Кабел ПВ маркали мисдан тайёрланган, кесмаси 1,5мм, 4м. узунликдаги пластмассали каробада ётқизилган.

Двигателни масофадан туриб марказий бошқариш шчитидан (ЩА) бошқариш КВВТ маркали тўртсимли назорат кабелни орқали амалга оширилади.

Малакавий ишда технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал схемасидан келиб чиққан ҳолда, ташқи симларни улаш схемасини келтириш ва ташқи симларни коммуникацион шкафга (шчитга) улаш схемаларини ишлаб чиқиш талаб этилади.

Маҳаллий бошқариш шкафларини ишлаб чиқиш

Локал бошқариш шкафларининг конструкцияси, шунингдек уларда қурилмаларни жойлаштириш тартиби чизмаларда умумий кўринишда тасвирланади. Бундай умумий кўринишдаги чизмалар ЕСКД стандартларига мос равишда бажарилиши керак.

Шчитнинг функционал вазифаларидан ва конструктив хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, шчитнинг эскизли чизмаси қуйидагилардан ташкил топади:

-спецификация (автоматлаштиришнинг техник воситалари, кабеллар, симлар ва ҳ.к.);

-олд кўриниши;

-ички кўриниш;

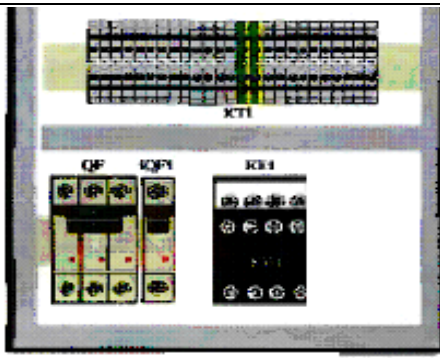
-ёзувлар жадвали.

Биз мисол тариқасида кўриб чиққан двигателни бошқариш принцинал схемасида (2.8-расм) маҳаллий даражадаги бошқариш пультининг эскизли монтаж схемаси (ЩМУ1) 2.13-расмда келтирилган.

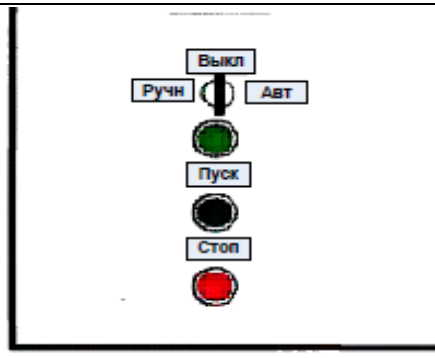
Схемада аппарат воситаларининг жойлашуви шкафнинг конструкциясига реал жойлашишига мос келади. Ҳар бир аппаратнинг олдида унинг тартиб рақами ва позицион белгиланиши кўрсатилган.

Ҳар бир элементнинг ичида завод маркировкасига мос келадиган чиқиш тартиб рақамлари қўйилган. Занжирларнинг монтажи аппаратлар орасида симларни бевосита тўғридан –тўғри улаш орқали кўрсатилган.

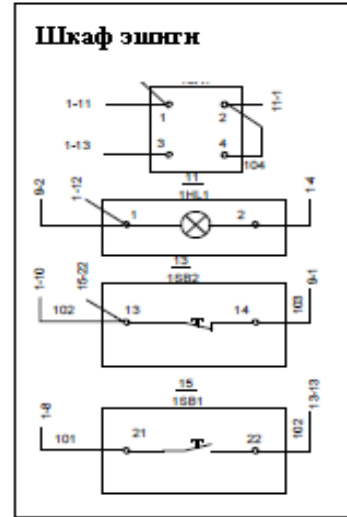
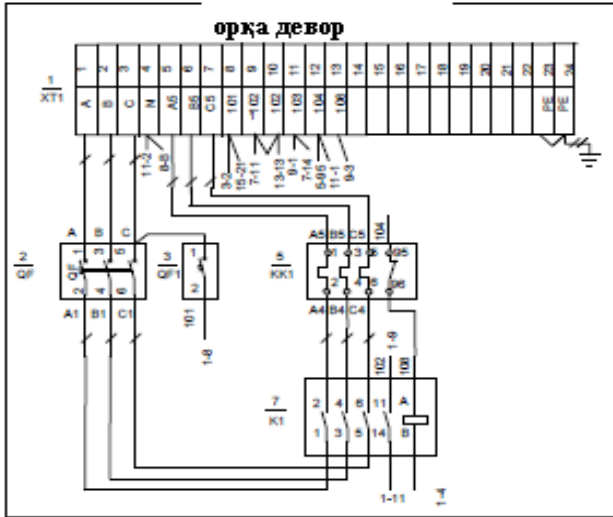
		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				45
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				



орқа девор



шкаф эшонги



Монтажни куйидаги занжирлар учун амалга ошириш
 _____ / _____ ПВ1x1,5мм² привод орқали
 _____ // _____ сариқ-кўк рангли ПВ1x1,5мм² привод орқали,
 қолган занжирларни ПВ1x1,0 орқали

2.13-расм. Маҳаллий бошқариш шчитининг уланиш схемаси

Бошқариш занжирларини улаш манзилли усул орқали амалга оширилади. Автоматиканинг барча элементларини тўғри улаш ва тизимнинг нормал ишлашини таъминлаш, элементларни ташқи симлар билан тўғри улаш орқали эришилади.

	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				46
Rahbar:	Ergashev B. T.				

3. Технологик жараённи АКТ асосида бошқариш технологияси

3.1 Юқори поғона бошқарув тизимини танлаш ва тавсифи

Компьютерлаштириш тўлкини ишлаб чиқариш секторигача етиб келганда, операторларнинг иш столида компьютерлар пайдо бўла бошлади. Компьютер ёрдамида технологик жараён ва оператор ўртасида “SCADA-тизими” деб номланувчи дастур таъминоти ёрдамида маълумотларни йиғиш ва оператив диспетчер бошқаруви амалга оширила бошлади.

Ҳар қандай SCADA-тизимига юклатиладиган асосий функцияларга қуйидагилар киради.

1. Қуйи поғона контроллерлари ва датчикларидан назорат қиланиган технологик параметрлар ҳақидаги маълумотларни қабул қилиш.

2. Қабул қилинган маълумотларни архивларда сақлаш.

3. Қабул қилинган маълумотларни иккиламчи қайта ишлаш.

4. Технологик жараённинг боришини график кўринишда ва архив маълумотларини тушинишга қулай шаклда ифодалаш.

5. Оператор буйруқларини қабул қилиш ва уларни қуйи поғона контроллерлари ва ижрочи механизмлари манзилига узатиш.

6. Назорат қилинадиган технологик жараён билан боғлиқ бўлган ҳодисалар ва тизимни эксплуатация қилишга ва хизмат кўрсатишга жавобгар бўлган персоналнинг ҳаракатларини қайд қилиб бориш.

7. Назорат қилинаётган технологик жараён ва АБТ нинг дастурий-аппарат воситаларининг ишлаши билан боғлиқ бўлган авария ҳодисалари ҳақида ишловчи ва хизмат кўрсатувчи персоналга хабар бериш ва уни қайд қилиб бориш.

8. Архив маълумотлари асосида сводка ва ҳисобот ҳужжатларини шакллантириш.

9. Автоматлашган ахборот тизими ва корхона ўртасида ахборот алмашинувини амалга ошириш.

10. Берилган алгоритм асосида технологик жараённи тўғридан-тўғри бошқариш.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	47
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

SCADA-тизими функцияларини қисқача характерлайдиган бўлсак, шуни айтиш керакки, SCADA-тизими технологик жараён ҳақидаги маълумотларни йиғади, оператор билан интерфейсни таъминлайди, жараён тарихини ёзиб боради ва жараён билан керагича автоматик бошқарувни амалга оширади.

2.1-жадвалда ғарб мамлакатлари ва ҳамдўстлик мамлакатларида оммалашган баъзи бир SCADA-тизимлари келтирилган.

2.1 –жадвал. SCADA-тизимларини ишлаб чиқувчилар рўйхати

SCADA	Фирма-тайёрловчи	Мамлакат
FactoryLink	United States DATA Co.	АҚШ
InTouch	Wonderware	АҚШ
Genesis	Iconics	АҚШ
WinCC	Siemens	Германия
RealFlex	BJ Software Systems	АҚШ
Sitex	Jade Software	Буюкбритания
FIX	Intelletion	АҚШ
Trace Mode	AdAstra	Россия
Simplicity	GE Farme Automation	АҚШ
RSView	Rockwell Software Inc.	АҚШ

10та SCADA-пакетнинг техник характеристикалари нархлари таққосланиб, улар орасидан RSView32 пакети танланди.

RSView32 пакети Rockwell Software нинг бошқа маҳсулотлари ва Allen Bradleyнинг аппарат-дастурий воситалари билан, шунингдек Microsoft ва бошқа фирмалар маҳсулотлари, хусусан, FlexLogix ДМКлари билан максимал даражада самарали боғлана олади.

RSView32 технологик жараёнларни бошқариш учун инсон-машина интерфейсини ҳосил қилувчи интеграциялашган дастур таъминотидир.

Пакетда жараёнларни график ифодалаш воситалари, мураккаб график объектлар, маълумотлар базасини яратиш ва у билан ишлаш воситалари, маълумотларни қайд қилиш, технологик параметрларнинг чегаравий қийматларида сигнал бериш, графикларни силжитиш ва кўчириш орқали кўп марта ишлатиш имкониятлари мавжуд.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				48
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				

Пакет SCADA-тизимларининг барча функцияларини амалга оширади ва шу билан бирга ПИД регуляторлар билан ишловчи кенгайтма билан таъминланган.

Тизимда технологик жараённи назорат қиладиган ва визуаллаштирадиган тизим билан FlexLogix ДМК лари ўртасида ахборот алмашинуви амалга оширилган. Ахборот алмашинуви Ethernet шинаси орқали амалга оширилади.

3.2 Дастур таъминотининг структураси

АБОҚ АБТ нинг ҳар бир поғонаси учун дастур таъминотини танлаш шу поғонанинг функционал қўлланилиши ва боғланиш учун мос келиши билан боғлиқ.

Дастур таъминотининг тўла набори бошқарув тизимининг поғоналари бўйича тақсимланган ва қуйидагиларни ўз ичига олади:

- АБОҚ АБТ диспетчерлик пункти дастур таъминоти;
- АБОҚ АБТ операторлик дастур таъминоти;
- бошқарув контроллерларининг дастур таъминоти;
- умумий тизим дастурий таъминоти

АБОҚ АБТ диспетчерлик пункти дастур таъминоти

Автомобиль бензинини олиш тугунидаги технологик жараённи диспетчерлик назорати қилиш нефт ва нефт маҳсулотларини реализация қилишни бошқариш (Н ваНМРҚБ) диспетчерлик станцияси орқали амалга оширилади.

Диспетчерлик назорати босқичи иккита ишчи станция орқали берилган: маълумотлар базаси сервери ва диспетчерлик персоналининг автоматлаштирилган иш жойи.

Маълумотлар базаси сервери сифатида Microsoft SQL Server 7.0 ва Web-сервер Microsoft IIS 5.0 дастур таъминоти ўрнатилган алоҳида иш ўрни ишлатилади.

АБОҚ АБТ юқори поғонасининг дастурий таъминоти

Оператор-технологлар ишчи станциясида RSView32 SCADA-пакети ўрнатилган. RSView32 технологик жараёнларни назорат қилиш ва бошқариш учун интеграциялашган инсон-машина интерфейсига эга бўлган дастурий таъминотдир. Бу интерфейс ёрдамида контроллерлар ва бошқа техник воситаларга уланиш ва

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				49
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

ахборот алмашиниш мумкин.

RSView32 қуйидагиларга имкон беради:

- график объектларни OLE контейнерлар кўринишида ActiveX бошқарув элементлари учун очади. Бу бошқа ишлаб чиқарувчилар график маълумотларини ишлатиш имконини беради;

- объект моделини бошқа функционал имконият учун ишлаб чиқиш;

- Visual Basic for Application (VBA) ни ички дастурлаш тили сифатида интеграциялаш. Бу ўз новбатида лойиҳани созлаш имкониятини беради;

- OPC стандартини сервер учун ҳам, мижоз учун ҳам қўллаш. Бу бошқа ишлаб чиқарувчилар аппарат воситаларига боғланиш имконини беради.

АБОҚ АБТ қуйи поғонасининг дастурий таъминоти

Бошқарув тизимининг дастур таъминоти FlexLogix контроллерлар учун бажариладиган алгоритмлар тўпламидан иборат. Улар тизимли дастур таъминоти ёрдамида ишлаб чиқиладиган амалий дастур таъминотини ташкил қилади.

Алгоритм ёрдамида қуйидаги функциялар реализация қилинади:

- ахборотларни йиғиш ва қайта ишлаш;

- АБОҚ АБТ технологик жиҳозларини автоматик бошқариш ва ҳимоялаш;

- Оператив техник персоналнинг автоматлашган иш жайи (АИЖ) билан маълумот алмашиш.

Бошқарув алгоритмларини ишлаб чиқиш ва технологик жиҳозларни ҳимоялаш ҳамда уни контроллерга юклаш RSLogix 5000 дастурий пакетининг 11 ва ундан юқори версиялари орқали амалга оширилади. Бу дастурий таъминот релели-зина мантикий тили ёрдамида бошқарув алгоритмларини шакллантиради. RSLogix 5000 дастурий пакети инженерлик станциясида ноутбук типдаги компьютерда ўрнатилган.

Умумий тизим дастурий таъминоти

Умумий тизим дастурий таъминоти- бу операцион тизим бўлиб, унинг ёрдамида АБОҚ АБТ таркибига кирувчи барча ишчи станциялар ишлайди. Бу лойиҳада Windows XP операцион тизими ишлатилади. Операцион тизим дастурий

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				50
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

жараёнларни бошқаради, ҳисоблаш комплексининг ресурсларини дастурлар ўртасида тақсимлайди (киритиш-чиқариш, оператив ва ташқи хотира каналлари, оператор билан алоқани ташкил қилиш).

3.3 Бошқариш алгоритмларини ишлаб чиқиш

Лойиҳаланаётган тизимнинг самарали ишлаши ва объектни талаб даражасида бошқаришни амалга ошириши учун, автоматлаштирилган тизимда қўлланилган контроллер (компьютер) воситалари тегишли дастурий таъминот билан таъминланган бўлиши шарт. Дастурий таъминот бошқариш алгоритми асосида бошқариш тизимини ишлаб чиқиш даврида ишлаб чиқилади.

Малакавий ишда бошқариш алгоритмлари блок-схема кўринишида ишлаб чиқилади. Барча ишлаб чиқилган алгоритмларни битта ватманда (график муҳаррирларда битта саҳифада) тасвирлаш ва умумий бурчак штамп билан расмийлаштириш керак.

Малакавий ишда бошқариш тизими ишининг умумий алгоритмининг тасвирлаш ва унда объектни бошқаришнинг барча даражаларининг ўзаро алоқадорлигини ва ҳар бир даражадаги алоқадорликни, шунингдек бошқариш тизимининг персонал билан ҳамкорлигини кўрсатиш лозим.

Шунингдек, контроллер томонидан объектни бошқариш алгоритмининг ишлаб чиқиш муҳим ҳисобланади.

Асосий алгоритмлардан бири берилган объектни ахборот тизими (контроллер) асосида бошқариш учун ишлаб чиқилган технологик жараённи бошқариш алгоритми бўлиб ҳисобланади. Айнан ушбу алгоритм асосида бошқариш дастури ишлаб чиқилади.

Алгоритмларнинг блос-схемаларини ишлаб чиқишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш лозим:

1. Чизма қайси мақсадларда бажарилишини ва кейинчалик ҳимояни ҳисобга олган ҳолда график символлар ўлчамлари танланади, шунинг учун символлар кенглиги 50 мм-ни ташкил қилиши керак.
2. Алгоритмларнинг блоклари тепадан пастга қараб жойлашиши керак. Алгоритмнинг давом этадиган қисми паралел устунда кўрсатилади. Алгоритм қисмларининг алоқадорлиги учун улаш символларидан фойдаланилади.
3. Терминатор символи орқали ҳар қандай алгоритм бошланади ва у билан тугайди. Ушбу символ орқали алгоритмни тўхтатиш ҳам кўрсатилиши мумкин (масалан, оператор буйруғини кутиш).
4. Агар алгоритм 30-дан ортиқ символга эга бўлса, унда бундай мураккаб алгоритмларни чизмада ажратиш талаб этилади. Оддий алгоритмлар малакавий ишнинг ёзув қисмида кўрсатилади.
5. Алгоритмларни имкон қадар изоҳлар билан таъминлаш мақсадга мувофиқдир. Изоҳлар алгоритмни “ўқиш” жараёнини осонлаштиради.
6. Алгоритмнинг блок-схемасида тугалланмаган, яъни “осилиб” қолган блоклар бўлмаслиги керак.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				51
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

7. Алгоритмнинг ёзувида уни идентификациялаш учун улар кетма-кет ракамланиши лозим.
8. Кўп такрорланадиган амалларни цикллар кўринишида шакллантириш керак.
9. Агар алгоритмни битта қоғозга (слайтга) жойлаштириш имкони бўлмаса, унда уни кейингисига давом эттириш мумкин. Бунинг учун боғланиш символларидан фойдаланиш мумкин.
10. Агар чизмада (слайтда) бир нечта алгоритм кўрсатилган бўлса, уларни ҳар бирининг номи кўрсатилиши шарт.

IEC 6 1131-3 Халқаро стандарти дастурланувчи мантиқий контроллерларнинг бешта дастурлаштириш тилларининг синтаксисини ва семантикасини тавсифлайди. Ушбу стандарт бир қатор имкониятларга эга. Жумладан, сифатли дастурий маҳсулотга эга бўлиш, операцион тизимнинг турига боғлиқ бўлмаслик, дастурчилар орасида ягона дастурий инструментал воситаларни қўллаш ва жорий этиш, дастурий воситаларни ишлаб чиқиш вақтини тежаш, дастурий воситалардан ҳамкорликда фойдаланиш ва ҳ.к.

Одатда, дастурий таъминот танланган контроллернинг имкониятлари асосида ва ушбу контроллер қайси дастурий воситалар билан ишлашга мўлжалланганлиги билан боғлиқдир.

Ҳозирги кунда IEC 6 1131-3 Халқаро стандарти бўйича дастурлануви мантиқий контроллерларни дастурлаштиришнинг қуйидаги бешта тилидан фойдаланиш мумкин:

– LD (LAD, ladder diagram, немисчадан: KOP, kontakt plan, рус тилида: РКС, релейно-контакторная схема, контактный план, лестничная диаграмма) – FBD (functional block diagram, функционал блоklar диаграммаси);

– IL (instruction list, STL, statement list, инструкциялар тили; ассемблерга жуда ўхшиш, лекин жуда ҳам ўзига хос);

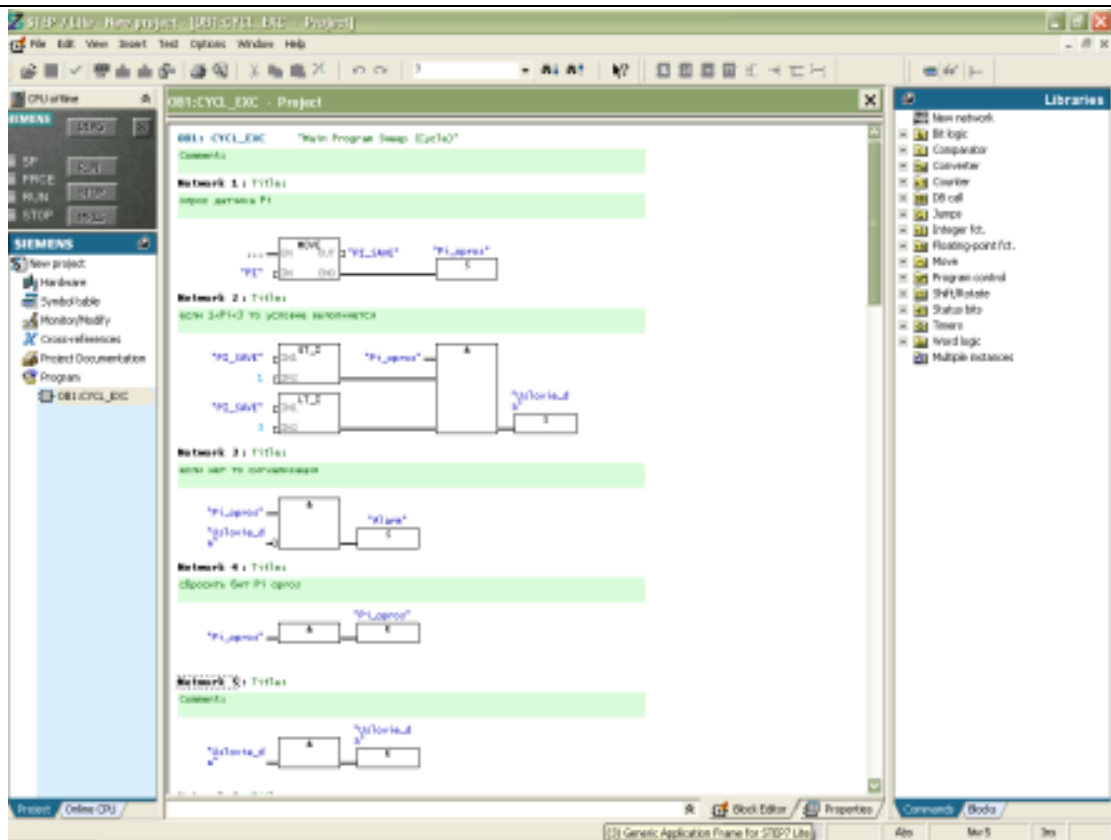
- SFC (series functional charts, кетма-кет функционал диаграммалар, графлар тили);

- ST (Structured Text – структурлаштирилган матн тили, синтаксикаси бўйича Паскал, С++ тилларига асосланган).

Технологик жараёнларни автоматлаштириш бўйича контроллерни танлашда энг аввало унинг турли аппарат платформалари учун дастурлаштиришнинг универсал платформасининг мавжудлиги, шахсий компьютерларга ҳамкорлиги ва юқори ишончлилиги инобатга олиниши керак.

Қуйидаги 6 ва 7 - расмларда FBD ва LD тилларида контроллер учун тузилган бошқариш дастурининг намуналари келтирилган.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				52
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				



3.1 - расм. FBD (functional block diagram) тилида тузилган бошқариш дастурининг кўриниши

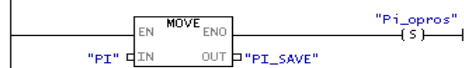
	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				53
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

OB1: CYCL_EXC "Main Program Sweep (Cycle)"

Comment:

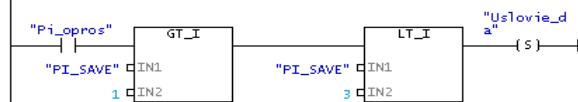
Network 1: Title:

опрос датчика Pi



Network 2: Title:

если $1 < Pi < 3$ то условие выполняется



Network 3: Title:

если нет то сигнализация



Network 4: Title:

сбросить бит Pi opros



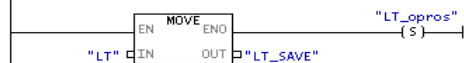
Network 5: Title:

Comment:



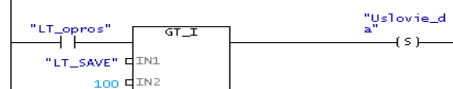
Network 6: Title:

опрос датчика LT



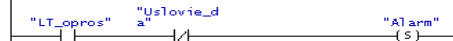
Network 7: Title:

если $LT > 100$ условие выполняется



Network 8: Title:

если условие не выполняется то сигнализация



Network 9: Title:

если сигнализация то останов насоса



Network 10: Title:

снять бит LT_opros



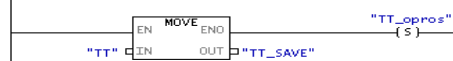
Network 11: Title:

сбросить бит Uslovie_da



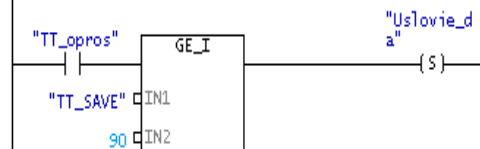
Network 12: Title:

опрос датчика TT



Network 13: Title:

если $TT > 90$ условие выполняется



Network 14: Title:

если да то сигнализация



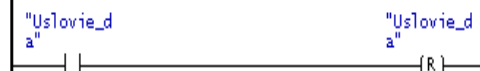
Network 15: Title:

если сигнализация то останов



Network 16: Title:

Comment:



3.2 –расм. LD (LAD, ladder diagram) тилида тузилган бошқариш дастурининг листинги

	F.I.O.	Imzo	Sana	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R				54
Rahbar:	Ergashev B. T.				

3.4 Автоматлаштирилган тизимнинг сигнализация тизимини танлаш

Ҳозирги кунда ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришда қуйидаги сигнализация тизимлари қўлланилади:

- газсигнализация тизимлари;
- ёнғинга қарши сигнализация тизимлари;
- авария ҳолати сигнализация тизимлари.

Малакавий ишда юқорида келтирилган сигнализация тизимларини ишлаб чиқиш талаб этилмайди. Малакавий ишда асосан технологик сигнализация тизимини ёки импульсли сигнализация тизимини танлаш ва уни ишлаб чиқиш лозим. Бунинг сабабларини биз ушбу бўлимда асослаб берамиз.

Умуман олганда, сигнализация - автоматлаштирилган тизимнинг асосий функцияларидан бири бўлиб ҳисобланади. Сигнализация тизимини ташкил этиш учун товушли ва чироқли индикаторлар, шунингдек махсус экран формалари (интерфейслар) қўлланилади.

Сигнализация операторга қуйидаги ахборот турларини тақдим этиш учун хизмат қилади:

1.Индикация – операторнинг диққани жалб этиш ёки унга бирор ҳаракатни амалга ошириш учун сигнал узатиш. Бунинг учун одатда қизил, сариқ ёки яшил ранглар ишлатилади.

2.Тасдиқлаш – операторга буйруқни, ҳолатни ёки режимни, ўтиш жараёнини тугалланганлигини тасдиқлаб бериш. Бунинг учун оқ ва кўк ранглар танланади.

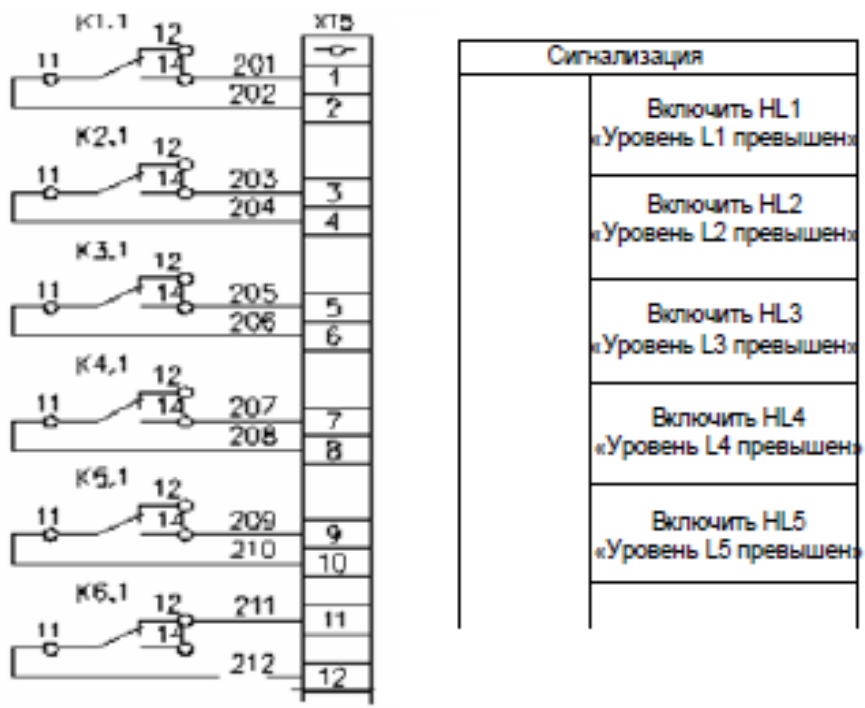
Бир қатор технологик параметрлардан ташқари технологик назорат тизими яна бошқа параметрларга ёки ишлаб чиқариш механизмларининг ҳолатига ҳам эга. Технологик жараённинг нормал ишлаши учун операторга улар ҳақидаги икки позицияли ахборотнинг бўлиши етарлидир (масалан, параметр нормада – параметр норма даражасидан чиқиб кетди, механизм ёқилган – механизм ўчирилган).

Бундай параметрларни назорат қилиш технологик сигнализация схемалари асосида амалга оширилади. Одатда бундай схемаларда чироқли ва овозли сигнализацияга эга бўлган релейли – контактли элементлар қўлланилади (охирги технологиялар бўйича Logo микроконтроллерларга ўтилмоқда).

Айрим ҳолларда ҳимоянинг (автоматиканинг) ишлаб кетиши ҳақидаги ахборот блинкерлар (махсус кўрсатувчи реле) ёрдамида бажарилиши мумкин. Технологик жараёнларни автоматлаштиришда дастурланувчи мантиқий контроллерларнинг қўлланилиши технологик сигнализациянинг ишлаш алгоритмининг дастурлаштириш орқали осон ўзгартириш имконини беради.

8-расмда технологик огоҳлантириш сигналларининг олтита тури К1.1-К6.1 кўрсатилган (масалан, “Сатҳ рухсат этилгандан юқори” сигнали). Бу ерда контроллернинг кириш йўллари (201, 203, 205, 207...) ва огоҳлантириш тўғрисидаги чиқиш йўллари кўрсатилган.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	55
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				



3.3-расм. Контроллер бошқарадиган технологик сигнализация схемаси

Функционал белгиланиши бўйича сигнализация схемалари қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Ҳолатни белгиловчи сигнализация схемалари. Бундай сигнализация тизимлари технологик жиҳозларнинг ҳолати хусусидаги ахборотларни бериш учун хизмат қилади (масалан, “очик” – “ёпиқ”, “ёқилган” – “ўчирилган”).

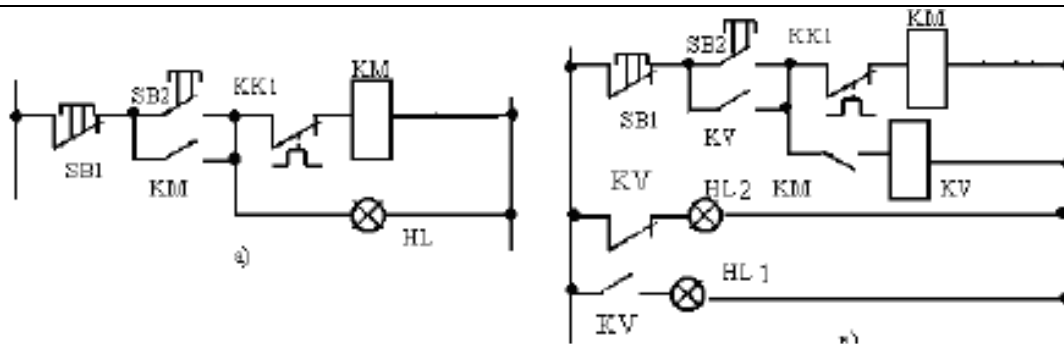
2. Технологик сигнализация тизимлари. Ушбу сигнализация тизимлари технологик параметрларнинг қийматлари хусусидаги ахборотларни бериш учун хизмат қилади (масалан, температура, босим, сатҳ).

3. Бўйруқли сигнализация тизимлари. Бундай сигнализация тизимлари ёруғлик ёки товушли сигналлар ёрдамида битта бошқариш пунктдан бошқасига турли кўрсатмаларни узатиш учун хизмат қилади.

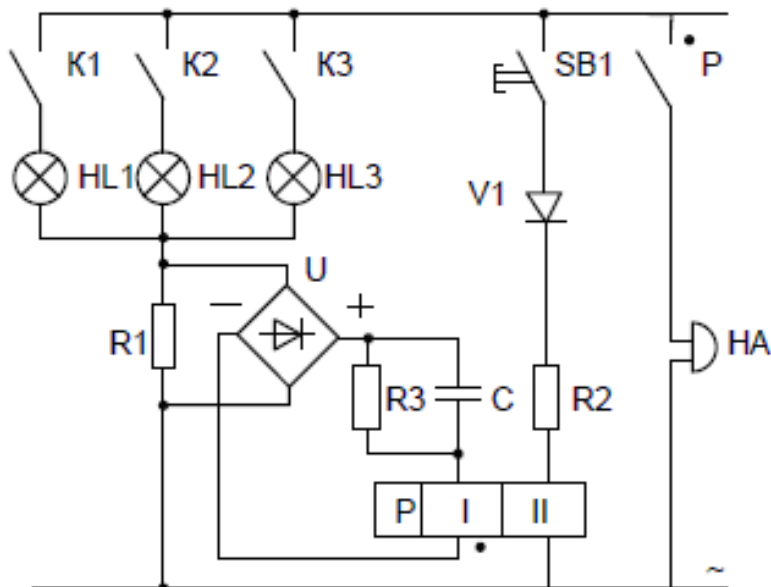
3.3-расмда релели сигнализация схемаларига мисоллар келтирилган. Схемада магнитли ишча туширгич *КМ* ёқилганда *HL* лампа ёнади, лампанинг носозлиги ёлғон сигналга тенг, чунки ўчган лампа унинг ўчирилганлигидан дарак беради.

Икки лампали схема бундай камчиликдан мумтаснодир. Чунки, магнитли ишга туширгичнинг ҳар қандай ҳолатида уларнинг бири ёнади (*HL1*- ёқилган, *HL2* – ишга туширгич ўчирилган).

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				56
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				



33-расм. Технологик сигнализация схемалари



3.4-расм. Импульсли сигнализация схемаси

3.4-расмда релели импульсли сигнализация схемаси кўрсатилган. Унда $K1$, $K2$ ва $K3$ сигналлар пайдо бўлганда $HL1-HL3$ лампалардан бири ёнади.

3.5 Операторнинг (ходимларнинг) интерфейсини (экран формаларини) ишлаб чиқиш

Автоматлаштирилган тизимда технологик жараёнларнинг кечишини визуал кўриб бориш ва бошқариш SCADA-тизимлари орқали амалга оширилади.

SCADA – (Supervisory Control And Data Acquisition – диспетчерлик бошқариш ва маълумотларни йиғиш) – тизими кейинги йилларда MMI/SCADA номи билан машхурдир. (MMI-Man Machine Interface, инсон-машина интерфейсининг мавжудлигини англатади).

SCADA-тизимлар реал вақт бирлигида ҳаракатдаги технологик ускуналарни бошқариш учун хизмат қилади. SCADA-тизимлар компьютер техникасидан кенг фойдаланишга асосланган бўлиб, ҳозирги кунда жиҳоз ва ускуналарни ишлаб чиқувчи турли корхоналар (фирмалар, корпорациялар) уларни бошқариш учун OPC-технологияларга асосланган ҳолда SCADA-тизимларини ишлаб чиқмоқда.

	F.I.O.	Imzo	Sana		bet
Bajardi:	Xudayberdiyev I.R			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	57
Rahbar:	Ergashev B. T.				

Айрим ҳолларда SCADA-тизимларнинг ўрнига (лицензияли дастурлар бўлмаганда, кичик корхоналарни автоматлаштириш талаб этилганда, уч даражали бошқаришни ташкил этиш зарурияти бўлмаганда, профессионал дастурчилар бўлганда) операторнинг ҳамда ходимларнинг иш ўринларини Delfi дастурида, маълумотлар базасини эса ACCESS пакетида ишлаб чиқиш мумкин. Бундай ҳолларда бир рангли локал ҳисоблаш тармоқларини ташкил этиш керак.

Ҳозирги кунда SCADA-тизимларнинг кўплаб турлари ишлаб чиқилган бўлиб, уларга қуйидагилар киради (1-жадвал):

1-жадвал

SCADA-тизими	Ишлаб чиққан фирма	Мамлакат
Factory Link	United States DATA	АҚШ
InTouch	Wonderware	АҚШ
Genesis	Iconics	АҚШ
Genie	Advantech	АҚШ
RealFlex	BJ Software Systems	АҚШ
FIX	Intellution	АҚШ
Simplicity	GE Fanuc Automation	АҚШ
RSView-32	Rockwell Software	АҚШ
WinCC; ProTool	Siemens	Германия
VipWin	Festo	Германия
IGSS	Seven-Technologies	Дания
Sitex	Jade Software	Англия
Trace Mode	AdAstra Research	Россия
Image	Техно-линк	Россия
Круг-2000	НПФ «Круг»	Россия
Owen Process Manager	ПО «Овен»	Россия
VTS Next Step; Master-SCADA	InSAT Company	Россия

SCADA-тизимларнинг қуйидаги имкониятлари мавжуд:

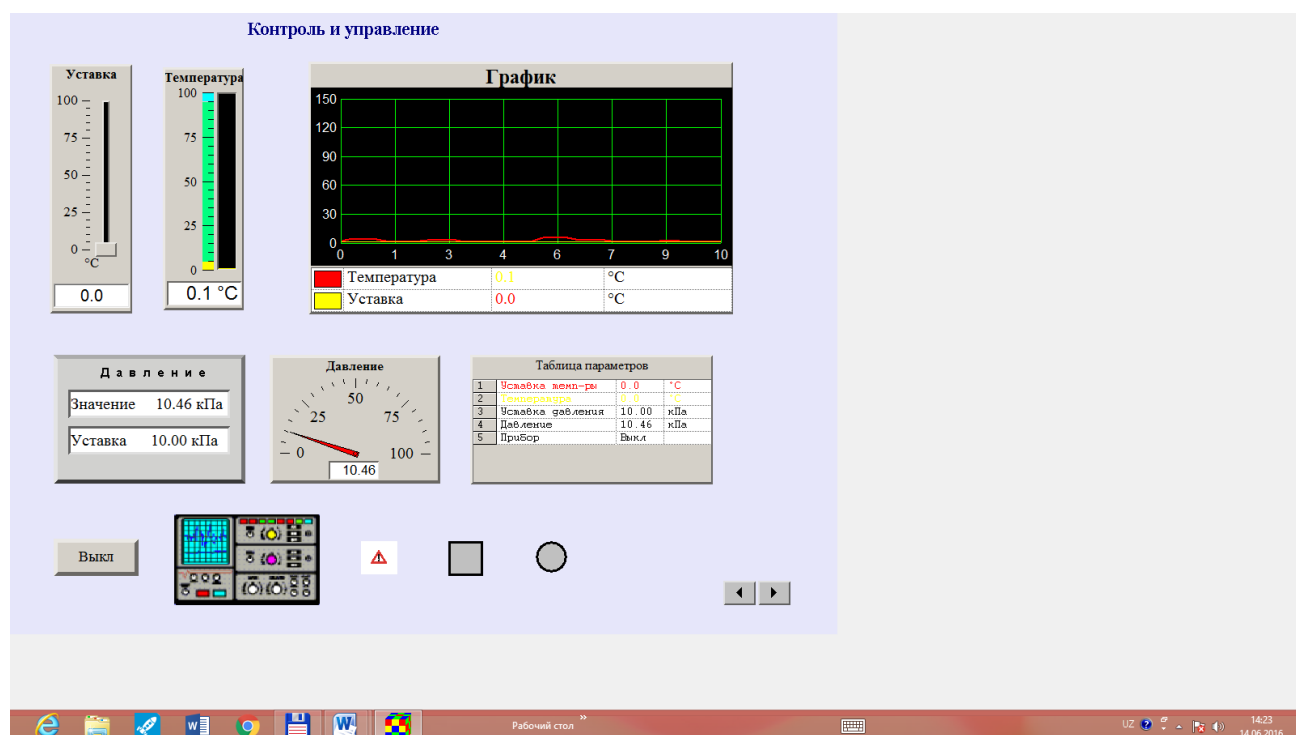
- пастки даражадаги қурилмалардан бирламчи ахборотларни олиш;
- ахборотларни кейинчалик қайта ишлаш учун уларни архивлаш ва сақлаш (ходисаларнинг архивини яратиш, вақт бўйича технологик параметрларнинг ўзгариши, авария ҳолатларини фиксирлаш ва ҳ.к);
- жараёни визуал кўриб бориш;

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				58
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

- бошқариш алгоритмини амалга ошириш, математик ва мантикий амалларни бажариш;
- технологик жараёни ҳамда бошқариш жараёни (ҳисоботларни тайёрлаш) ҳужжатлаштириш;
- тармоқ функцияларини бажариш (ЛХТ, SQL);
- бошқа дастурлар билан ахборот алмашиш.

SCADA-тизимларни танлашда қуйидаги кетма-кетликка риоя қилиш керак:

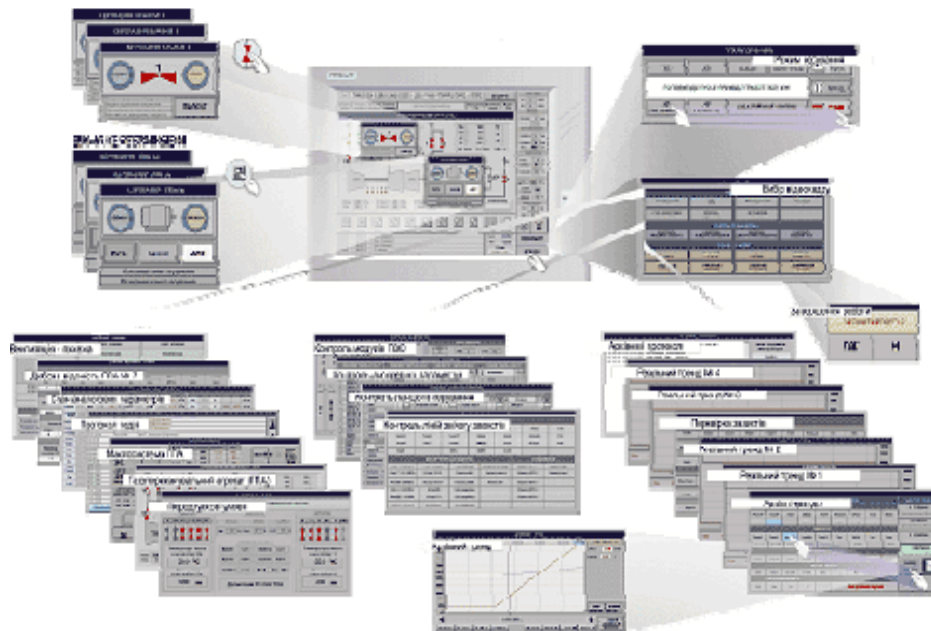
1. Автоматлаштиришнинг функционал схемасидан келиб чиққан ҳолда, талаб этилган ТЭГларни ҳисоблаш.
 2. SCADA-тизимнинг конфигурациясини танлаш.
 3. SCADA-тизимини автоматлаштирилган тизимнинг аппарат қисми билан боғлаш алгоритмини ишлаб чиқиш.
 4. Операторнинг (диспетчернинг) бошқарув ойналари экран кўринишларини статик тасвирини шакллантириш.
 5. Ҳар бир ойна учун динамик объектларни шакллантириш.
 6. Акс эттириш, бошқариш, архивлаш, ҳужжатлаштириш, шунингдек авария ҳолатида бошқариш ва маълумотлар базасининг алгоритмларини экран формаларида амалга ошириш.
- 3.5–расмда мисол тариқасида операторнинг график интерфейси (экрaн формалари) келтирилган.



3.5-расм. Операторнинг график интерфейси

Автоматлаштирилган тизимнинг экран формаларининг дарахсимон кўриниши 3.6-расмда кўрсатилган.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	Xudayberdiyev I.R				59
<i>Rahbar:</i>	Ergashev B. T.				



3.6-расм. Автоматлаштирилган тизимни экран формаларининг дарахсимот кўриниши

Экран формаларини лойиҳалаш куйидаги умумий принциплар асосида амалга оширилади:

1. Барча экран формалари уникал ва ахборотли сарловҳага эга бўлиши керак.
2. Барча майдонлар ёзувлар билан таъминланиши керак.
3. Курсор, одатда чапдан ўнгга ҳамда пастдан ёқорига ҳаракатланиши керак.
4. Мажбурий элементлар экраннинг юқори қисмида жойлашиши керак.
5. Хато киритилган маълумотларни экран кўриниши пайқashi керак.
6. Экран кўриниши кўплаб саҳифалардан иборат бўлмаслиги керак.
7. Оператор кодни фақат бир марта киритиши керак ва бошқа экран формасига ўтканида ҳеч нарсани ёзиб олмаслиги ёки эслаб қолмаслиги керак.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>				60
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

1.1 Автоматлаштириш лойиҳасининг иқтисодий самарадорлиги

Автоматлаштириш лойиҳалаш вариантнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари қуйидагилар:

- Йиллик шартли иқтисод суммаси ($\mathcal{E}_{\text{yг}}$);
- Лойиҳанинг қоплаш муддати ($T_{\text{ок}}$);
- Иқтисодий самарадорлик каэффиценти (E_a).

Йиллик шартли иқтисод суммаси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\mathcal{E}_{\text{yг}} = (C_6 - C_{\text{п}}) \cdot M_{\text{п}} \quad (5.5)$$

бунда C_6 ва $C_{\text{п}}$ – бу 1 тонна стирол ишлаб чиқариш учун мос равишда автоматлаштиришнинг лойиҳа ва база вариантлари учун махсулот таннарни (5.3-жадвал);

$$\mathcal{E}_{\text{yг}} = (16809,68 - 16752,43) \cdot 36629 = 2097010 \text{ сўм. ;}$$

Лойиҳанинг қоплаш муддати қуйида формула билан аниқланади::

$$T_{\text{ок}} = K_{\text{п}} / \mathcal{E}_{\text{yг}} \quad (5.6)$$

$$T_{\text{ок}} = 12635000 / 2097010 = 6,0 \text{ йил ;}$$

Лойиҳанинг иқтисодий самарадорлик каэффиценти қуйидаги формула билан топилади:

$$E_a = \mathcal{E}_{\text{yг}} / K_{\text{п}} \quad (5.7)$$

$$E_a = 2097010 / 12635000 = 0,17;$$

Қоплаш шarti $T_{\text{ок}} < 6,67$ ва $E_a > 0,15$ бажарилаяпти, демак автоматлаштиришнинг янги воситалари билан стирол ишлаб чиқишни йўлга қўйиш рентабелли ҳисобланади.

Лойиҳа самарадорлигининг техник иқтисодий кўрсаткичлари натижавий қийматлари 5.5 жадвалда кўрсатилган.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				61
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

1.1 Автоматлаштириш лойиҳасининг иқтисодий самарадорлиги

Автоматлаштириш лойиҳалаш вариантнинг иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари куйидагилар:

- Йиллик шартли иқтисод суммаси (Δ_{yr});
- Лойиҳанинг қоплаш муддати ($T_{ок}$);
- Иқтисодий самарадорлик каэффиценти (E_a).

Йиллик шартли иқтисод суммаси куйидаги формула билан аниқланади:

$$\Delta_{yr} = (C_b - C_n) \cdot M_n \quad (5.5)$$

бунда C_b ва C_n – бу 1 тонна стирол ишлаб чиқариш учун мос равишда автоматлаштиришнинг лойиҳа ва база вариантлари учун маҳсулот таннарни (5.3-жадвал);

$$\Delta_{yr} = (16809,68 - 16752,43) \cdot 36629 = 2097010 \text{ сўм. ;}$$

Лойиҳанинг қоплаш муддати куйида формула билан аниқланади:

$$T_{ок} = K_n / \Delta_{yr} \quad (5.6)$$

$$T_{ок} = 12635000 / 2097010 = 6,0 \text{ йил ;}$$

Лойиҳанинг иқтисодий самарадорлик каэффиценти куйидаги формула билан топилади:

$$E_a = \Delta_{yr} / K_n \quad (5.7)$$

$$E_a = 2097010 / 12635000 = 0,17;$$

Қоплаш шarti $T_{ок} < 6,67$ ва $E_a > 0,15$ бажарилаяпти, демак автоматлаштиришнинг янги воситалари билан стирол ишлаб чиқишни йўлга қўйиш рентабелли ҳисобланади.

Лойиҳа самарадорлигининг техник иқтисодий кўрсаткичлари натижавий қийматлари 5.5 жадвалда кўрсатилган.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				62
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

4.1-жадвал –Самарадорликнинг техник-иқтисолий кўрсаткичлари

АБОК АБТ яратишдан олинган техник иқтисодий кўрсаткичлар

№ п/п	Кўрсаткичнинг номи	Самаранинг меъерий давомийлиги, йил											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Жами	
	Инвестиция фаолияти												
	Капиталь маблаҳ, минг сўм.	-90000											
	Операционн фаолият												
1.	Кириминг ўсиши(реал-циядан олин.- -эксплуат. харажатлар-акциз)	51536	51536	51536	51536	51536	51536	51536	51536	51536	51536	51536	515360
2.	Амортизацион чиким	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	
3.	Кирим	40736	40736	40736	40736	40736	40736	40736	40736	40736	40736	40736	
4.	Солиққа эга бўлган кириим	39044	39260	39476	39692	39908	40124	40340	40556	40700	40736	40736	
5.	Кириимдан солиқ	-9371	-9422	-9474	-9526	-9578	-9630	-9682	-9733	-9768	-9777		
6.	Тоза фойда	-49527	-15663	12669	36376	56214	72810	86694	98311	108018	116111		
7.	Фойданинг ички нормаси	51,7%											
8.	Дисконт. фойдалилик индекси	1,81											
9.	Коплаш муддати	2,5											
10.	Фойдалилик индекси	2,6											

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>					63
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>					

5. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги бўлими

5.1. Ишлаб чиқариш муҳитининг метеорологик шароитлари

Ишлаб чиқариш биноларида ҳаво иссиқ жисмларга тегиши натижасида исийди, енгиллашади ва юқорига кўтарилади, ўнинг ўрнини эса ундан сал оғирроқ совуқ ҳаво эгаллайди, ўз навбатида у ҳам иссиқ жисмларга тегиб исийди ва юқорига кўтарилади. Шундай қилиб ҳавонинг доимий ҳаракатда бўлгани учун фақат иссиқ жисмлар атрофидаги ҳаво иссиб қолмасдан ишлаб чиқариш биноларининг ҳамма еридаги ҳаво исийди. Бундай иссиқлик узатилиши конвекцион иссиқлик узатилиши йўли дейилади.

Ҳамма қизиган жисмлар ўзидан нурлар чиқаради. Нурлар характерли жисмнинг ҳароратига боғлиқ бўлади. Иссиқлик ажралиб чиқарадиган жисмларнинг ҳарорати 500 С ва ундан юқори бўлса кўзга кўринадиган ёруғлик нурлари билан бирга, кўзга кўринмайдиган инфрақизил нурлар ажралиб чиқа бошлайди. 500 С ҳароратда эса инфрақизил нурлари ажралиб чиқаради.

Ишлаб чиқариш биноларининг технологик жараёни ҳавонинг намлигига катта таъсир кўрсатиши мумкин. Сув ва сувли эритмалар билан ишлов бериш усулларида фойдаланиладиган пайтларда ҳаво намлиги янада ошиб кетади. Айниқса улар иситилса ёки қайнатиладиган бўлса ва улардан чиқадиган буғ тепага тўсиқсиз кўтарилиб кетса ҳавонинг нисбий намлиги 80-90% ва ҳатто 100%га етиши мумкин. Бундай ҳавонинг қўшимча сувни қабул қилиш хусусияти жуда чекланган бўлади ёки тамоман йўқолади.

5.2. Хавфли химиявий моддаларнинг ажралиб чиқиш манбалари

Химия саноати мамлакатимиз иктисодиётида муҳим ўринни эгаллайди. Химия саноатининг ривожланиши натижасида химиявий маҳсулотларни ҳажми ҳам, турлари ҳам кўпайди. Буларга манометрлар полимерлар, буёқлар, эритгичлар, маданий ўғитлар, захарли моддалар, ёнилғилар ва бошқалар мисол бўла олади. Юқорида номлари кўрсатилган химия саноати маҳсулотларини кўпчилиги инсон танаси учун хавфлидир. Булар ишлаб чиқариш жойларида пайдо бўлсалар ишчилар танасига ҳам ички ва ҳам ташқи таъсир кўрсатадилар. Бундай химиявий моддаларни хавфли химиявий моддалар дейилади.

Ишлаб чиқариш жараёнида хавфли химиявий моддалардан захарланиш ва касалланиш профессионал захарланиш ёки профессионал касалланиш дейилади.

Хавфли химиявий моддалар саноат корхоналарида

1) хом ашё сифатида, масалан, глеб ишлаб чиқаришда-кўрғошин, буёқлар ишлаб чиқаришда анилин,

2) ёрдамчи материал сифатида, масалан резина буюмлари ишлаб чиқаришда-бензин, газламаларни бўяшда-хлор кўлланилади ёки ниҳоят, иш жараёнида ортиқча маҳсулотлар сифатида ҳосил бўладилар, масалан, органик моддалар ёнганда пайдо бўладиган углерод оксиди, сунъий ипакларни ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган водород сульфид.

Хавфли химиявий моддалар уч хил бўлиши мумкин: қаттик, суюқ ва газ ҳолда. Айрим ҳолларда эса булар чанг ва буғ ҳолда ҳам учраши мумкин.

Ишлаб чиқаришда хавфли химиявий моддаларнинг чанглари ажралиб чиқиш сабаблари саноат чанглари ажралиб чиқиши сабаблари билан бир хилда бўлиб, улар очик ва яхши беркитилмаган жойларда ташқарига чиқадилар.

Суюқ ҳолдаги хавфли химиявий моддалар жиҳозлардаги яхши беркитилмаган жойлардан сизиб чиқадилар, уларни бир идишдан иккинчисига қуяётганда сачрайдилар. Ташқарига сизиб чиққан ва сачраган химиявий моддалар биринчидан тўғридан-тўғри терига тушиб унга ёмон таъсир қилишлари, иккинчидан эса жиҳозларни сатҳини ифлослантириб уларни хавфли химиявий моддаларни манбага айлантириш мумкин. Жиҳозларни сатҳини бундай ифлосланиши натижасида жуда кўп миқдорда хавфли химиявий моддаларни парланиб ажралиб чиққани ва ишлаб чиқариш бинолари ҳавоси билан аралашиб кетади. Хавфли химиявий моддаларни сизиб чиқишини энг кўп сабаби резин қистирғичларни (прокладкаларни) айланиб кетиши, жумракларни ва қопқоқларни яхши беркитилмаганидир. Кўп ҳолларда хавфли химиявий моддаларни буғлари уларни сақлайдиган идишларни қопқоқларини очган пайтга чиқадилар. Хавфли химиявий моддаларнинг буғлари, чанглари ва газлари қизиган сатхлардан ҳам чиқиши мумкин. Жуда кўп ҳолларда эса жиҳозларни ремонт қилаётганда бу моддалар ажралиб

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	64
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

чиқадилар. Баъзи бир қурилиш материаллар ёғоч, ғишт, шувоқ ва бошқалар хавфли химиявий моддаларни буғларини шимиб олиб, кейин узлари уша моддаларни манбага айланиб қоладилар.

5.3. Электр токининг инсон организмига таъсири

Электр токидан инсон организмидан термик (яъни иссиқлик), электролитик ва биологик таъсир кўрсатилади.

Электр токининг термик таъсири инсон танасининг баъзи жойларида куйиш, қон томирлари, нерв ва хужайраларнинг қизиши сифатида кузатилади. Электролитик таъсир эса, қон таркибидаги ёки хужайралар таркибидаги тузалрнинг парчаланиши натижасида қоннинг физик ва кимёвий хусусиятларининг ўзгаришига олиб келадиган ҳолат тушунилади. Бунда электр токи марказий асаб тизими ва юрак-қон тизимни кесиб ўтмасдан тананинг баъзи бир қисимларигагина таъсир кўрсатиши мумкин.

Электр токининг биологик таъсири – бу тирик организм учун хос бўлган хусусият ҳисобланади. Бу таъсир натижасида мускулларнинг кескин қисқариши туфайли инсон организмидаги тирик хужайралар тўлқинланади, бунда асосан организмдаги биоэлектрик жараён бузилади. Яъни инсон организми асосан биоэлектрик тоқлар ёрдамида бошқарилади. Бунга ташқи муҳитдан юқори кучланишдаги электр токининг таъсири натижасида биотоклар режими бузилади ва оқибатда инсон организмида ток уриш ҳолати вужудга келади. Яъни бошқарилмай қолган организмда ҳаёт фаолиятининг баъзи бир функциялари бошқарилмай қолади: нафас олишнинг ёмонлашуви, қон айланиш тизимининг ишламай қолиши ва х.к.

Электр токининг инсон организмига таъсирининг хилма хиллигидан келиб чиқиб, уни икки гурупага бўлиб қарш мумкин: маҳаллий электр таъсири ва ток уриш.

5.4. Технологик жараённи хавфсиз олиб боришнинг асосий қоидалари

5.4.1 Технологик жараённи лойиҳалаш, ташкил этиш ва амалга оширишда кўзда тутилган хавфсизлик чоралари.

Қуйидагилар кўзда тутилиши лозим:

- хавфли ва зарарли таъсир кўрсатадиган бошланғич материаллар, тайёр маҳсулот ва ишлаб чиқариш чиқиндилари билан ишчиларнинг бевосита алоқасини бартараф этиш;

- хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш факторларининг келиб чиқиши билан боғлиқ жараён ва операцияларни кўрсатилган факторлар бўлмаган ёки чекланган йўл қўйилган концентрациялар ва сатҳлардан ошмаган жараён ва операцияларга алмаштириш;

- хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари мавжуд бўлганида, комплекс механизация, автоматлаштириш, технологик жараёнлар ва операцияларни масофадан бошқаришни қўллаш;

- жиҳозларни зич ёпиш;

- ишчиларни ҳимоялаш воситаларини қўллаши;

- технологик жараённи назорат қилиш ва бошқариш тизими;

- зарарли ишлаб чиқариш омилларининг манбаси бўлмиш чиқиндиларни ўз вақтида йўқотиш, зарарсизлантириш ва кўмиб қўйиш; айланма сув таъминоти тизимидан фойдаланиш;

- хавфсизлик учун рангли сигнал ва белгиларни ишлатиш;

- ҳамиша бир хил, гиподинамика, ҳаддан ташқари жисмоний ва асаб-жисмоний зўриқишларнинг олдини олиш мақсадида оқилона меҳнат ва дам олиш режимларини қўллаш;

- табиий кўринишдаги ва об-ҳаво шароитларидан кутилиши мумкин бўлган салбий таъсирлардан ҳимоя қилиш.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	65
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

5.4.2 Технологик жараёни олиб боришда хавфсизликнинг умумий талаблари.

1) Қурилмани ишга туширишдан олдин жиҳозлар монтажнинг тўғрилиги ва шунингдек трубопроводлар, арматура, ерлантирувчи мосламалар, НЎВ, канализация, якка тартибдаги химоя ва ёнғинни ўчириш воситаларининг ишга яроқлилигини текшириш лозим.

2) Қурилманинг ишлаш вақтида НЎВ кўрсатувлари орқасидан қаттиқ кузатиш, аппаратларнинг ўзида ўрнатилган маҳаллий асбоблар билан таққослаш лозим.

3) Аппаратлардаги ҳарорат ва босимнинг ўзгариши, бўлиши мумкин бўлган деформацияларни огоҳлантириш учун, секинлик билан ва равон амалга оширилиши керак.

4) Қурилмадаги технологик режим устидан қаттиқ кузатмоқ, параметрлар (босим, ҳарорат, сарф, сатҳ ва бошқалар) ўзгаришининг ўрнатилган меъёрлардан ошиши ёки пасайишига йўл қўймаслик.

5) Ишламайдиган аппаратлар, жиҳозлар ёки трубопроводларда сурма клапанларни очиқ қолдириш ман этилади.

6) Схемадан ўчирилган аппаратлар, жиҳозлар ва трубопроводлар таъмирдан олдин тозаланган бўлиши керак.

7) Трубопроводлардаги сурма клапанлар ва жўмрақлар тизимли тарзда таъмирланиши лозим.

8) Барча таъмирланган аппаратлар ва қурилманинг алоҳида тугунлари ишга туширишдан олдин босим орқали зич ёпилганига текширилади.

9) Фақат ишга яроқли жиҳозда ишлаш лозим. Жиҳоз, коммуникация ёки ўлчов ва ростловчи асбобларнинг ҳар қандай бузуқликларида ёки нормал ишлашининг бузилишида дарҳол бу бузуқликларни бартараф этиш чоралари кўрилсин.

10) Трубопроводлар ва жиҳозлар изоляциясининг нефт маҳсулотларига тўйинишига йўл қўймаслик. Тўйинган изоляцияни алмаштириш лозим.

11) Амалдаги жиҳозларда сальниклар, фланецли бирикмаларни босимни атмосфера босимигача туширмасдан туриб зичлаштириш ман этилади.

12) Канализацияга тўкиладиган бўшатиш сувларида нефт маҳсулотларининг миқдори ўрнатилган меъёридан юқори бўлмаслиги керак.

13) Насосли станциялардан фойдаланилганда насослар ва трубопроводларнинг зич ёпилганлиги устидан тизимли равишда назорат бўлиши лозим. Нефт маҳсулотининг сирқиб тўкилишини пайқаганда насос тўхтатилиши, амалдаги коммуникациялардан ўчирилиши, таъмирга тайёрланиши лозим. Насосларни улар ишлаганда таъмирлаш ман этилади.

14) Таъмирдан ёки монтаждан қабул қилинган жиҳозлар қурилма бошлиғи ёки механикнинг рухсатисиз ишга туширилмасин.

15) Ҳаракатланаётган қисмли механизмларга хизмат кўрсатганда қуйидагилар ман этилади:

- а) иш вақтида тўсиқ орқасига кирмоқ;
- б) химояловчи тўсиқлар бўлмаганида ёки уларнинг бузуқлигида ишламоқ;
- в) ҳаракатланаётган қисмларни йўлда ҳар қандай тузатмоқ ёки таъмирламоқ;
- г) ўрнатилган маҳсус кийимсиз ишламоқ.

16) Юқори хавфли ишларни фақат ўрнатилган шаклда ёзма ҳолдаги наряд-ижозатга (рухсат) мувофиқ бажармоқ.

	<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>	<i>Xudayberdiyev I.R</i>			Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	66
<i>Rahbar:</i>	<i>Ergashev B. T.</i>				

17) Ўчирилмаган ва тайёрланмаган жиҳозларда таъмирлаш ишлари олиб борилмасин.

18) Бегона шахсларни иш жойига ва корхонанинг амалдаги объектларига қўймаслик.

19) Лавозим йўриқномасида кўрсатилган барча ишларни, хавфсизлик техникаси йўриқномаларига риоя қилган ҳолда ўз вақтида ва пухта бажармоқ.

20) Қурилма, бино ва иншоотлар майдони тоза ҳолда сақланиши керак. Ахлат, ишлаб чиқариш чиқиндилари, барглар ва шу кабилар, тизимли равишда территориядан махсус ажратилган жойларга чиқарилиши, нефт маҳсулотларининг тўкилишига йўл қўймаслик, тўкилганида эса бу жой тозаланган ва қум билан сепилган бўлиши лозим.

21) Бино ва иншоотларга кириш йўлларда , остоналарда , зинапоя қафаслари, ўтиш жойлари, бинодан чиқиш жойларида ёнғин жиҳозлари, ёнғин гидрантлари, ёнғин алоқаси ва сигнализацияси воситаларига кириш йўллари ва остоналарини тикилинч қилишга йўл қўйилмасин.

22) Ишлаб чиқариш биноларидаги полларни тозалликда сақламоқ. Ишлатилган артиш учун ишлатиладиган материални қопқоқли махсус ящикка йиғмоқ.

23) Қурилмалар майдонидаги ишлаб чиқариш канализацияси кузатиш қудуқлари қопқоқларини доимо ёпиқ ҳолда ва 10 см дан кам бўлмаган қум қатлами билан қопланган ва ҳалқаланган ҳолда сақламоқ.

24) Пол, девор, машиналар ва жиҳозлар деталларини енгил аланга олувчи ва ёнувчан суюқликлар билан ювиш таъқиқланади. Бу мақсадларда ёнғинга хавфсиз ювиш воситалари қўлланилиши керак.

5.5. Ёнғинни ўчириш усуллари ва зарур воситалари

а) нефт маҳсулотлар ўт олишининг катта бўлмаган ўчоқларини ОП-5 ва ОХП-10 кўпикли ўт ўчиргичлари, қум, кошма. буғ билан ўчириш мумкин;

б) нефт маҳсулотлар ўт олишининг катта ўчоқларини сувнинг тизиллаб оқаётган компакт оқимлари билан махсус ўт ўчирув ёки лафетли таналари ёрдамида босим остида, сув буғи билан ва ўт ўчирув машиналари билан узатиладиган ўт ўчирув кўпикли билан ўчириш мумкин;

в) печлар ичидаги ёнғинларни ўчириш учун стационар ўрнатилган трубопровод бўйича ёниш камерасига узатиладиган ўткир буғ қўлланади;

г) электр двигателлари ўт олганида электр симлари ОУ-2 ва ОУ-5 русумли карбонат кислотали ўт ўчиргичлари билан ўчирилсин;

е) ўт ўчирувчилар командаси телефон ёки ёнғин билдиргичи (извешатель) орқали чақирилсин.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				67
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

Хулоса

Мазкур битирув малакавий ишида компоундирлаш жараёни автоматлаштириш объекти сифатида таҳлил қилинган. Шу таҳлил асосида автомобиль бензинини олиш икки поғонали тақсимланган автоматлаштириш тизими ишлаб чиқилган. У жараёнларни авариясиз оптимал олиб бориш, тизимнинг энг муҳим компонентларини захиралаш ҳисобига ва оператор билан НМІ технологиясини ишлатиш ҳисобига ишончли бошқаришни таъминлайди.

Объектни автоматлаштириш жараёнида қилинган таҳлил асосида замонавий микропроцессорли элементлар базаси танланди.

Асосий қурилмаларни танлаш амалга оширилди ва автоматик бошқариш амалга оширилди.

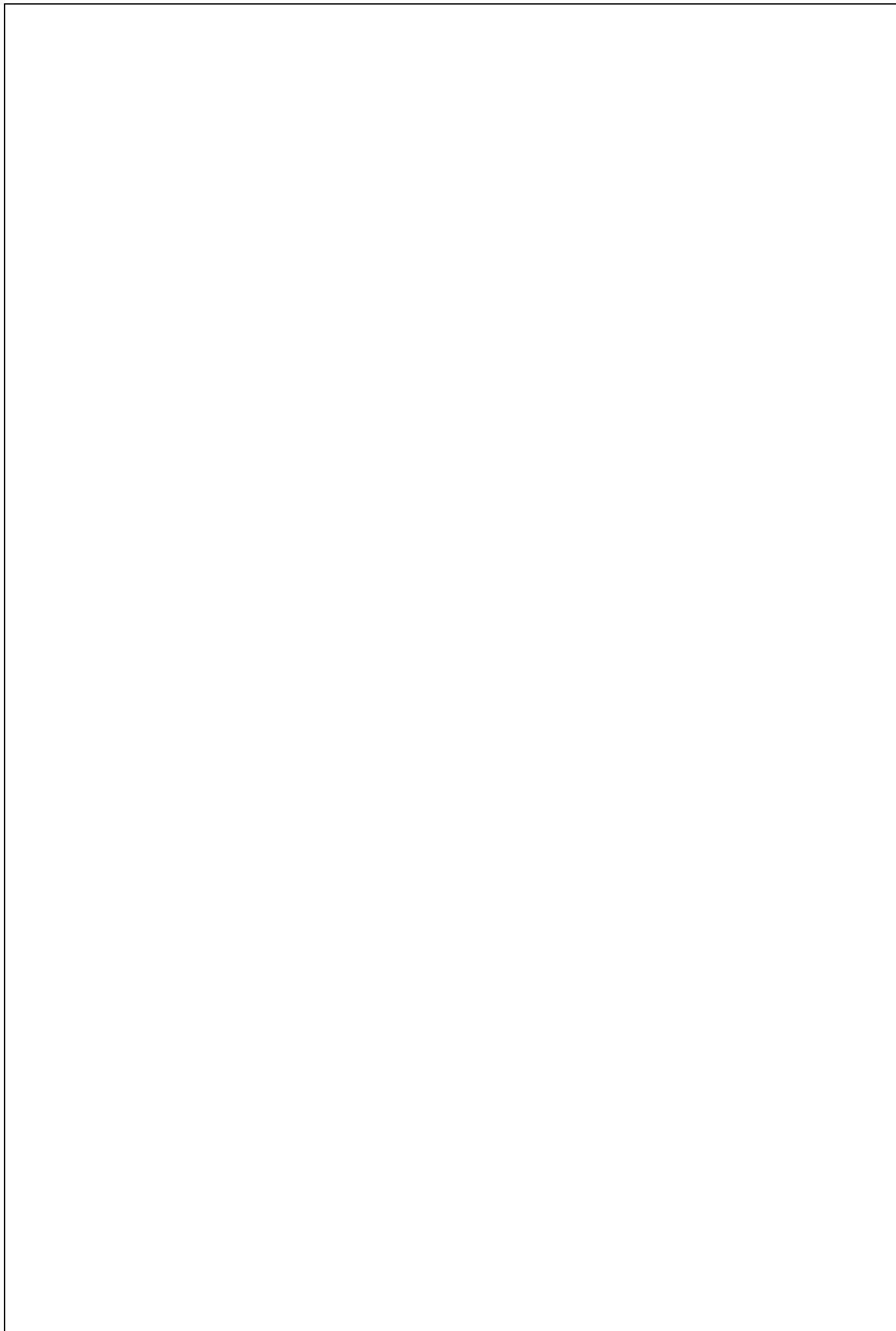
Лойиҳалаштирилган автоматик ростлаш тизимини MATLAB да маделлаштириш амалга амалга ошириди.

Кўрилаётган жараённинг динамик характеристикалари олинган. Ўткинчи жараёнларнинг таҳлили асосида автоматлаштирилаётган объект учун регуляторнинг оптимал параметрлари аниқланди

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги бўлимида нефт маҳсулотларини қайта ишлашда хавфсизлик масалалари ойдинлаштирилган.

Кўрилаётган лойиҳанинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланган.

		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				68
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				



		<i>F.I.O.</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	Benzin olish texnologik jarayonini avtomatlashtirish	<i>bet</i>
<i>Bajardi:</i>		<i>Xudayberdiyev I.R</i>				69
<i>Rahbar:</i>		<i>Ergashev B. T.</i>				

Kirish

O'zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Asosiy qism

O'zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Case texnologiyalardan fovdalanilganda dasturiy ta`minotning hayotiy sikl o`zgarishi

O'zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Dasturiy ta`minotga va uni loyihalash uchun boshlang`ich ma`lumotlarga talablarni belgilash

O`zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Loyihalashtirish boshlang`ich bosqichlarining prinsipial yechimlari

O`zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Xulosa

O'zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

Adabiyotlar ro`yxati

O'zgi	Varaq	№ Hujjat	Imzo	Sana			
Bajardi:	Xudayberdiyev I.				Adab	Varaq	Varaqlar
Rahbar:	Ergashev B. T.						
Kaf.mudiri:	U.A. Usmonov				Bux MTI 4-12 TJBAKT		

