

Ўзбекистон Олий ва Ўрта махсус
таълим вазирлиги
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти



Нефт ва газ факултети «Технологик жараёнлар ва
ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш»
кафедраси

“Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш,
ўрнатиш ва созлаш” фанидан

КУРС ИШИ

Бажарди: ТЖА-481 гуруҳ талабаси Абдурахмонова Мехринисо

Қабул қилди: _____ Тожибоев.С

Қарши-2016

					Varaq
<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

"ТАСДИҚЛАЙМАН"

"А ва АТ" кафедраси

муdiri _____ А.Р.Маллаев

" ___ " _____ 2015 йил

КУРС ИШИ

Фаннинг номи: “Автоматлаштириш системаларини лойихалаш, ўрнатиш ва созлаш”

Талаба: Абдурахмонова Мехринисо **ТЖА-481** гуруҳ

1. Курс ишининг мавзуси: Экстракциялаш учун эритувчини киздириш жараёнини автоматлаштириш

2. Курс иши учун бошланғич маълумотлар

Технологик жараённи бошқариш объекти сифатидаги тавсифномаси

(экстракциялаш, ажратиш, эритиш, экстракциялаш колоннаси);

Ростлаш тизими воситаларини танлаш(ўлчов қурилмаси, ростлагич, ижро қурилмаси ва бошқа элементлари);

Технологик жараённи автоматлаштиришнинг функционал схемаси;

Автоматлаштириш системаларини лойихлашда қўлланилаётган қурилмаларнинг спецификацияси;

3. Қўлланмалар:

1. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.Э., Гулямов Ш.М. «Технологик жараёнларни бошқариш системалари» Тошкент: Ўқитувчи. 1997.

2. Салимов З., Туйчиев И.С. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари.- Тошкент: Ўқитувчи, 1987. – 408 б.

3. Кафаров В.В., Перов В.Л., Мешалкин В.П. Принципы математического моделирования химико-технологических систем. -М.: Химия.

4. А.С.Клюев, Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования, Справочное пособие, -Москва: Энергоатомиздат, 1989

5. Соҳага доир даврий каталоглар ва журналлар

4. Ҳисобий изох қисмининг мазмуни (ишлаб чиқилиши лозим бўлган саволлар рўйхати) :

<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>Varaq</i>

Технологик жараёни бошқариш объекти сифатидаги тавсифномаси

(экстракциялаш, ажратиш, эритиш, экстракциялаш колоннаси);

Ростлаш тизими воситаларини танлаш;

Технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал схемаси;

Автоматлаштириш системаларини лойихлаш жараёнида қуланилаётган воситалар

5. Чизмалар рўйхати (бажарилиши шарт бўлган чизма ва графиклар) :

Объектни технологик схемаси;

Автоматлаштириш жараёнининг структура ва функционал схемалари;

Автоматлаштириш системаларини лойихлаш, ўрнатиш ва сошлаш жараёнида қуланилаётган воситалар (шартли белгилар, датчиклаар ва ижро механизмлари).

Раҳбар: _____

ИМЗО

<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>Varaq</i>

Мундарижа

I. Кириш.....

1. Экстракциялаш учун эритувчини қиздириш жараёнини
автоматлаштириш технологик тавсифи.....
2. Жараён учун ростлаш қонуни танлаш.....
3. Технологик жараёни автоматлаштиришнинг функционал
схемаси.....
4. Автоматлаштириш системаларини лойиҳлашда қўлланилаётган
қурилмаларнинг спецификацияси

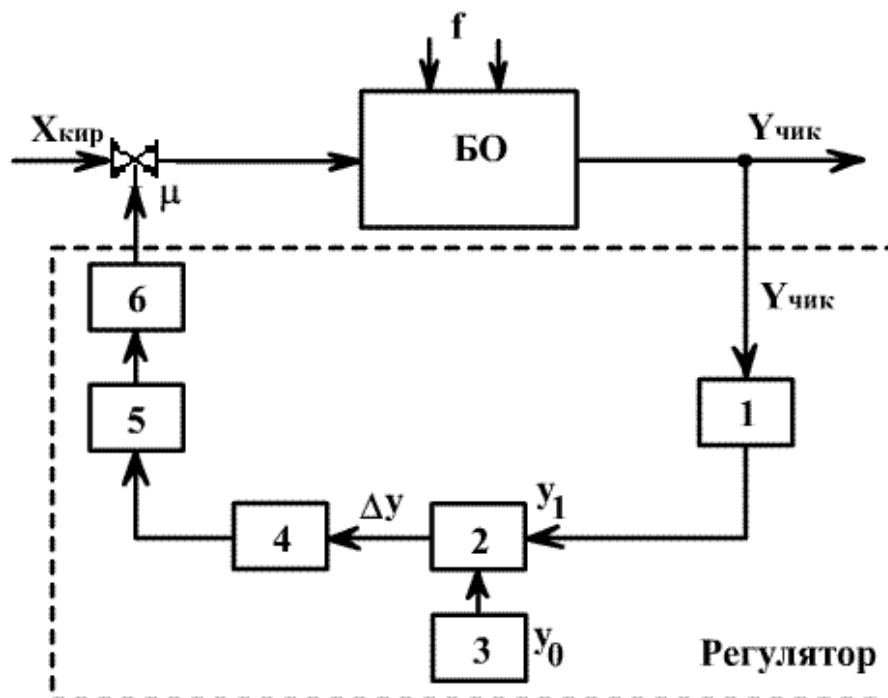
II. Хулоса.....

III. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....

					Varaқ
<i>Изм</i>	<i>Varaқ</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

2. Жараён учун ростлаш қонуни танлаш

Автоматик регуляторлар (АР) бир қатор автоматик бошқариш қурилмаларидан ташкил топган бўлиб, агар ростланаётган параметр берилган қийматдан фарқ қилса, яъни оғиш бўлса, бошқариш таъсири ишлаб чиқади



Регуляторнинг функционал схемаси.

- 1-датчик;
- 2-таққослаш қурилмаси;
- 3-топшириқ берувчи қурилма;
- 4-кучайтиргич;
- 5-ижрочи механизм;
- 6-ростлаш органи.

Автоматик регуляторлар (АР) хар хил белгилар бўйича туркумланади:

- ростланаётган параметрга нисбатан:

босим, сарф, сатх, температура регулятори ва шу каби

бошқалар;

Изм	Варақ	Нужат №	Имзо	Сана		Варақ

• ижро этувчи механизмнинг ростловчи органга таъсирнинг характери жихатидан регуляторлар:

узлукли ва узлуксиз ишловчи бўлади;

• таъсир усулига нисбатан:

бевосита ва воситали таъсир қилувчи регуляторлар.

• росталанувчи катталиқни вақт давомида талаб қилинган чегарада сақлаб туриш жихатидан регуляторлар:

стабилловчи, дастурли ва кузатувчи регуляторларга бўлинади.

Ростланаётган параметрнинг қийматини ўзгариши билан ростлаш органининг ҳолатини ўзгариши орасидаги боғлиқлик регуляторларни таъсир характеристикасини белгилайди.

Таъсир характеристикасига нисбатан регуляторлар қуйидагича гуруҳланади:

- Позицион (Пз) регуляторлар;
- Пропорционал (П) регуляторлар;
- Интеграл (И) регуляторлар;
- Пропорционал-интеграл (ПИ) регуляторлар;
- Дифференциал (Д) регуляторлар;
- Пропорционал-дифференциал (ПД) регуляторлар;
- Пропорционал-интеграл-дифференциал (ПИД) регуляторлар.

Регуляторлар учун кириш сигнали ростланаётган параметрни ўрнатилган қийматдан фарқи Du , чиқиш сигнали эса ростлаш органининг ҳолати ҳисобланади. Бошқариладиган катталиқни ёки юқни оғишини компенсациялашга қаратилган бошқариш таъсирлари ҳар ҳил математик қоидалар бўйича ўзгариши мумкин. Ростлаш принципларининг математик ифодаси ростлаш қонунларини акс эттиради.

<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>Varaq</i>

3.Экстракцияловчи эритувчини қиздириш жараёнини автоматлаштиришнинг функционал схема таснифи

Функционал схемалар. Автоматик система таркибига кирувчи функционал боғланишни ифодаловчи схема функционал схема дейилади.

Функционал схемалар технологик жараёнларни автоматик назорат қилиш, бошқариш ва бошқариш объектининг автоматлаштириш шу жумладан телемеханика ва ҳисоблаш техникаси воситалари, асбоблари билан жиҳозлаш бўйича алоҳида бўғинларни (узеллар) функционал блокнинг структурасини аниқловчи асосий техник хужжат ҳисобланади.

Автоматлаштиришнинг функционал масалалари одатда саралаб танлаб олинган қурилмалар бирламчи информацияни олиш воситалари, информацияни қайта ишлаш ва узгартириш воситалари, хизмат курсатувчи персоналга информацияни чиқариб берувчи ва тақдим этувчи воситалари ҳамда комплектловчи ва ёрдамчи қурилмаларни уз ичига олувчи техник воситалар орқали амалга оширилади.

Функционал схемаларни тузишда қуйидагиларга амал қилиш керак

-технологик параметрларни улчаш усулларини танлаш;

-автоматлаштирилаётган объект ишининг шаройитлари ва талабларига ҳар тарафлама жавоб берадиган автоматлаштиришнинг асосий техник воситаларини танлаш;

-автоматик ёки дистанцион бошқариладиган технологик жиҳознинг берк органлари ва ростловчи ижро қилувчи механизмларни аниқлаш;

<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		<i>Varaq</i>

-технологик жараён ва жихозлар ускуналарнинг холатлари хакидаги информацияни такдим килиш усулларини аниклаш хамда автоматлаштириш воситаларини щитларда,пультларда, технологик учкуналарда ва трубопрободларда жойлаштириш.

Автоматлаштиришнинг функцияли схемасини лойихалашда куйидагиларни аниклаштириш лозим:

1. автоматик назорат ва ростлашга тегишли булган технологик жараённинг улчамлари.
2. авария сигнали ва химоя мавжудлиги
3. механизмларнинг кабул килган блоклари
4. назорат ва бошкариш пунктларининг ташкили
5. хар бир автоматик ростлаш вабошкариш, назорат, сигнализация занжирининг функционал тузилиши
6. у ёки бу функцияли назорат, сигнализация, автоматик ростлагич ва бошкариш занжири ёрдамида хал килинадиган техник воситалар.

Махсулотнинг сифатли ва техник баркарор чикиши хом ашёга, хомашёнинг печларда оптимал температураларда бирламчи ва иккиламчи киздирилишига, ректификация калоннасида ажратилиши ва киздирилишига, босим, сатхнинг берилган режимда ушлаб турилишига боглик. Шу боисдан ушбу курс ишида этил спиртини олиш жараёнини автоматлаштиришни ва куйидагича ростлаш ва назорат контурларини таклиф этаман.

1. Эритгич идишидаги суюклик сатхини ростлаш

Бу ускунадаги сатхини улчаш учун датчик сифатида ЭХО-3 (поз. 1-1,) ни танлаймиз. Чунки АП-3 сериясидаги улчов утказгичлар комплекси мутлок, ва ортикча босимни, сикракланишда, шуниндек суюклик ва газларнинг сарфланишини кимёвий актив, крвушок, ва кристалланувчи суюкликларнинг сатхини, суюк мухит зичлигини ва босим билан боглик, бошка катталикларни кенг доирада назорат килишга имкон

					Varaқ
Изм	Varaқ	Hujjat №	Imzo	Sana	

берувчи датчиклар каторига киради. Одатдагича АП-3 нинг портлашдан химояланган турлари ишлаб чиқарилган. Датчикдан сигнал нормаллаштирувчи узгартиргич ППИ-3 (поз. 1-2) га узатилади. Нормаллаштирувчи узгартиргичнинг характеристикалари ҳам бизнинг талабимизда булиб, у киришда қабул қилган кириш сигнали $I_{чик}=0-5$ мА қуринишидаги аналог сигнал қиймати технологик йулдаги (линиядаги) хақиқий физик қийматининг курсаткичи булиб, бу сигнал бир вақтнинг узида ҳам иккиламчи асбоб А542 (поз. 1-4), ҳам ростловчи микроконтроллер ремиконт-110 (поз. 1-3) га узатилади.

Технологик параметрларнинг кечаётган қийматларини курсатиш ҳамда қайд этиш мақсадида А542 (поз. 1-4) русимидаги аналог иккиламчи асбоблардан фойдаланамиз ва бу асбоб шчитда урнатилган.

Параметрларни ростловчи ушбу курс ишимизда ростловчи микроконтроллер ремиконт-110 ни таклиф этаман.

Нормаллаштирувчи узгартиргич ППИ-3 дан берилган аналог сигнал ремиконт-110 нинг ростлаш блокига узатилади. Ростлаш блоки вазифа блоки орқали технологик параметрларнинг хақиқий қийматларининг оптимал миқдорига тенг булган вазифа доимий равишда ростлаш блокига узатилиб турилади. Ростлаш блоки хақиқий қиймат ва вазифа қийматларини доимий равишда солиштириб туради ва улар тенг булса ростлагич ишламайди. Агар улар орасидаги фарк, юзага келса, ростлагич фарк сигнали А ни ишлаб чиқаради ва бу фарк сигнали микроконтроллернинг аналог чиқиши орқали ПИ ростлаш конуни билан электропневма узгартиргич ЭПП-М (поз. 1-5) га узатилади. ЭПП узгартиргичининг қулланилишига сабаб бу автоматлаштиришни амалга ошираётган технологик жараённинг ёнгин ва портлашга нисбатан хавфли эканлигидир.

					Varaқ
<i>Изм</i>	<i>Varaқ</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

берувчи датчиклар каторига киради. Одатдагича ДК 6-100 нинг портлашдан химояланган турлари ишлаб чиқарилган. Узгарткичларнинг аниқлик синфи 0,25 ва 0,5 % ни ташкил этади. Узгарткичдан чиққан аналог сигнал кузатувчи иккиламчи асбобга А542 (поз. 3-3) га узатилади. Ремиконтнинг вазифа блокidan чиққан сигнал электропневма узгартиргичи ЭПП-М (поз. 3-4)га узатилади. ЭПП-М да пневма сигнали ижро курилмаси МИМ (поз. 3-5) га узатилади. Ижро курилмаси ёрдамида берилаётган эритгич сарфи ростланади.

4. Иситгичдан чиқаётган эритгич хароратини ростлаш

Иситгич(нагревател)даги жараён оптимал бориши ва сифатли махсулот олишимиз учун ускуна ичидаги хароратни $50 - 60^{\circ} \text{C}$ да ушлаб туришимиз лозим. Бу ростлаш контурида хароратни улчовчи датчик сифатида каршилиқ термометри ТСП5081-1 (поз. 4-1) ни таклиф этаман. Чунки бу термометрнинг улчаш чегараси 0 дан 500°C хароратни улчаш учун мулжалланганлиги бизнинг талабимизни канаатлантиради. Датчикдан олинган харорат хақидаги сигнал нормаллаштирувчи узгартиргич П282 (поз. 4-2) га узатилади. Нормаллаштирувчи узгартиргичнинг характеристикалари ҳам бизнинг талабимизда булиб, у киришда кабул қилган кириш сигнали $I_{\text{чик}}=0-5 \text{ mA}$ курунишидаги аналог сигнал киймати технологик йулдаги (линиядаги) хақикий физик кийматининг курсаткичи булиб, бу сигнал иккиламчи асбоб А542 (поз. 4-3) га узатилади.

Технологик параметрларнинг кечаётган кийматларини курсатиш ҳамда кайд этиш максатида А542 (поз. 4-3) русимидаги аналог иккиламчи асбоблардан фойдаланамиз ва бу асбоб шчитда урнатилган.

Нормаллаштирувчи узгартиргич П282 дан берилган аналог сигнал ремиконт-110 нинг ростлаш блокига узатилади. Ростлаш блоки вазифа

					Varaq
<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>	

берувчи датчиклар каторига киради. Одатдагича ДК 6-100 нинг портлашдан химояланган турлари ишлаб чиқарилган. Узгарткичларнинг аниқлик синфи 0,25 ва 0,5 % ни ташкил этади. Ўзгарткичдан чиққан аналог сигнал кузатувчи иккиламчи асбобга А542 (поз. 5-3) га узатилади ва назорат қилинади.

6. Иситгичдаги сатхни ростлаш

Бу ускунадаги сатхни улчаш учун датчик сифатида АП-3 (поз. 6-1,) ни танлаймиз. Чунки АП-3 сериясидаги улчов утказгичлар комплекси мутлок, ва ортикча босимни, сикракланишда, шуниндек суюклик ва газларнинг сарфланишини кимёвий актив, ковшок, ва кристалланувчи суюкликларнинг сатхни, суюк мухит зичлигини ва босим билан боғлиқ, бошқа катталикларни кенг доирада назорат қилишга имкон берувчи датчиклар каторига киради. Датчикдан сигнал нормаллаштирувчи узгартиргич ППИ-3 (поз. 1-2) га узатилади. Нормаллаштирувчи узгартиргичнинг характеристикалари ҳам бизнинг талабимизда булиб, у киришда кабул қилган кириш сигнали $I_{чик}=0-5$ мА куринишидаги аналог сигнал қиймати технологик йулдаги (линиядаги) хақиқий физик қийматининг курсаткичи булиб, бу сигнал бир вақтнинг узида ҳам иккиламчи асбоб А542 (поз. 6-3) га узатилади. сахнинг берилган режимдан узгаиб кетиши сигнал арматуралар (поз. НЛ1 НЛ2) и ёрдамида аникланиб турилади ва бошқарувчи кнопка орқали двигател ишга туширилади ёки ишдан тухтатилади.

					Varaқ
Изм	Varaқ	Hujjat №	Imzo	Sana	

Адабиётлар рўйхати

1. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.И., Ғуломов Ш.М. Технологик жараёнларни назорат қилиш ва автоматлаштириш. Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. – Тошкент: Фан, 2010. – 502 с.
2. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.И., Ғуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. Олий ўқув юрти талабалари учун дарслик. – Тошкент: Ўқитувчи, 1997.- 704 с.
3. Юсупбеков Н.Р., Игамбердиев Х.З., Маликов А.В. Основы автоматизации технологических жараёнов. Учебное пособие часть 2. - Ташкент: ТашГТУ, 2007. – 114 с.
4. Иванова Г.В. Автоматлаштириш технологических жараёнов основных химических производств. Методические материалы по курс лекций. - С.Петербургский ГТУ, 2003.
5. Клим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. -384 с.
6. Автоматическое управление в химической промышленности: Учебник для вузов./под ред. Е.Г.Дудникова.-М.:Химия, 1987.- 368с.
7. Молчанов Н.А. Эксплуатация паровых котлов, сосудов и грузоподъемных машин. Киев: Техника, 1967. 786 с.
8. Файерштейн Л.М., Эпинген Л.С., Гохбойт Г.Г. Справочник по автоматизации котельных. М.: Энергия, 1972. 360 с.
9. Вукалович М.П. Термодинамические свойства воды и водяного пара (таблицы и диаграммы). М.: Стандарты, 1969.
10. Автоматлаштириш технологических жараёнов отрасли: Лаб. работы / Сост.: В.Г. Матвейкин, С.В., Фролов, И.А. Елизаров. Тамбов: ТГТУ, 1995. 44 с.
11. Автоматические приборы, ростлагичы и вычислительные системы: Справочное пособие под ред. В.Д.Кошарского. -Л.: Машиностроение, 1976. - 485 с.
12. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1973. – 752 с.
13. Плановский А.Н., Николаев П.И. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии. - М.: Химия, 1987. – 496 с.
14. Гельперин Н.И. Основные процессы аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1995. - т. 1-2. – 768 с.
15. Стабников В.Н., Лысянский В.М., Попов В.Д. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Агропромиздат, 1985. – 503 с.
16. Юсупбеков Н.Р, Нурмухамедов Х.С., Зокиров С.Г., Исмагуллаев П.Р., Маннонов У.В. Кимё ва озик-овқат саноатларининг асосий жараён ва қурилмаларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. – Т.: Жаҳон, 2000. – 231 б.
17. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Исмагуллаев П.Р. Кимё ва озик-овқат саноатларининг жараён ва қурилмалари фанидан ҳисоблар ва мисоллар. - Тошкент: Nisim, 1999. – 351 с.

						Varaq
<i>Изм</i>	<i>Varaq</i>	<i>Hujjat №</i>	<i>Imzo</i>	<i>Sana</i>		

