

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ ҲУЗУРИДАГИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ
ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ
БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ЖАРАЁНЛАРИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ДОЛЗАРБ
МАСАЛАЛАРИ МОДУЛИ**

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тузувчи:

Тошкент – 2015

МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ.....	3
МАЪРУЗА.....	12
Республика қишлоқ хўжалигидаги ишлаб чиқаришнинг автоматлаштириш ҳолати ва истиқболлари	12
Технологик жараёнларни марказлаштирилган назорат ва автоматлаштирилган бошқарув тизимлари	14
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ.....	24
Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган ёритиш ҳамда нурлатиш қурилмалари.....	24
ТЕСТ САВОЛЛАРИ.....	33

**ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“Тасдиқлайман”
Тармоқ маркази директори
_____ С.С.Гулямов
“ _____ ” _____ 2015 йил**

**ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ЖАРАЁНЛАРИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ДОЛЗАРБ
МАСАЛАЛАРИ
ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш ОТМ таълим йўналишлари ва мутахассисликлари бўйича умумкасбий ва ихтисослик фанларидан дарс берувчи педагоглар учун

Модулнинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашнинг 2015 йил 7 январдаги 1-сонли баённомаси билан маъқулланган.

Тузувчилар: п.ф.д., проф. Н.А.Муслимов- ТДПУ хузуридаги тармоқ маркази директори
п.ф.н. Ф.Т.Эсанбобоев- ЎзМУ хузуридаги минақавий марказ директори
т.ф.д. проф. А.Раджабов - ТошДАУ “Қишлоқ хўжалиги электр энергетикаси ва электротехнологиялари кафедраси” кафедраси профессори
т.ф.н. доц. А.Вахидов - ТошДАУ “Қишлоқ хўжалиги электр энергетикаси ва электротехнологиялари кафедраси” кафедраси мудири

Тақризчилар: т.ф.д. проф. М.Шаумарова - ТошДАУ “Қишлоқ хўжалик машиналари” кафедраси профессори
т.ф.н. доц. А.Камилов - ТошДАУ “Қишлоқ хўжалик машиналари” кафедраси доцент

Ўқув дастурлари Тошкент давлат аграр университети Илмий кенгашида тавсия қилинган (2014 йил 27-ноябрдаги 7-сонли баённома).

Кириш

Дастур олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Олий таълим муассасалари “Қишлоқ хўжалигини электрлаштириш ва автоматлаштириш” таълим йўналишлари ва мутахассисликлари умумқасбий ва махсус фанлардан дарс берувчи педагоглар малакасини ошириш курсининг мақсади – педагогик фаолиятга назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган.

Олий таълим муассасалари “Қишлоқ хўжалигини электрлаштириш ва автоматлаштириш” таълим йўналишлари ва мутахассисликлари умумқасбий ва махсус фанлардан дарс берувчи педагоглар малакасини ошириш курсининг вазифаси – педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, педагогика ва психологиянинг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, амалий хорижий тил, хорижий таълим тажрибаси, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари мазмунини ўрганишга йўналтиришдан иборат.

I. Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари” модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини гидротехниканинг замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари” модулининг вазифалари:

- Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари фанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;

- тингловчиларнинг ветеринария фанининг долзарб масалаларидаги таҳлил этиш кўникма ва малакаларини шакллантириш;

- фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини

ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

Модулни ўзлаштиришга қўйиладиган талаблар

“Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларининг дидактик асосларини;

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича инновацияларни;

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш соҳасидаги сўнгги ютуқларни;

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши доирасидаги мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак.

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;

- Қишлоқ хўжалигини элетрлаштириш ва автоматлаштириш йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;

- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Амалий электротехника масалаларини комплекс ечишда инновацион технологиялар”, “Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари муаммоларини аниқлаш, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, оптимал ва муқобил ечим топишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				Мустақил таълим
			жами	Назай	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1.	Республика қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини автоматлаштириш ҳолати ва истиқболлари	2	2	2			
2.	Технологик жараёнларни марказлаштирилган назорат ва автоматлаштирилган бошқарув тизимлари	2	2	2			
3.	Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган ёритиш ҳамда нурлатиш қурилмалари	2	2		2		
	Жами:	6	6	4	2		

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Республика қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини автоматлаштириш ҳолати ва истиқболлари (2-соат).

Режа:

1. Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг хусусиятлари.
2. Автоматика воситалари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари.

Қишлоқ ва сув хўжалигидаги ишлаб чиқариш жараёнлари мураккаб ахборот алмашинуви ва жараёнларига эга бўлиб, улар турли кўринишларда берилиши мумкин. Бу эса шу соҳада қўлланувчи машина ва ускуналарнинг махсус иш режимларига мос тушмай қолиши, оқим линиялардаги ишлаб чиқариш жараёнларини тўхтаб қолиши, машина ва механизмларнинг иш режимларининг бир-бирига мос тушмай қолишига олиб келиши мумкин.

Қишлоқ ва сув хўжалигининг яна бир муҳим хусусиятлардан бириулардагитехника ва қурилмаларнинг катта майдонларда жойлашгани ва таъмирлаш базасидан узоқлиги, ускуналарнинг кичик қувватга эга эканлиги, иш жараёнининг мавсумийлиги ҳисобланади. Жараёнлар ҳар куни маълум цикл бўйича қайтарилишига қарамай, машиналарнинг умумий иш соатлари нисбатан кам ҳисобланади.

2-мавзу: Технологик жараёнларни марказлаштирилган назорат ва автоматлаштирилган бошқарув тизимлари (2-соат).

Режа.

1. Умумий тушунчалар
2. Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари

Марказлаштирилган назорат тизими (МНТ) тушунчаси диспетчерлик пунктида ўрнатилган марказлашган махсус қурилмаларида назорат натижаларини кўрсатган ҳолда технологик жараёнлар кўрсаткичларини автоматик равишда назорат қилишни аниқлатади.

Марказлаштирилган назорат натижалари бўйича “одам-оператор” ишлаб чиқариш жараёнини бориши ва унга ўзгартиришлар киритиш тўғрисида қарорлар қабул қилади. Қабул қилинган қарорлар асосида хизмат кўрсатаётган ходим ёки оператор орқали марказлаштирилган бошқарув қурилмаси ёрдамида ёки бошқариш қурилмаларини қўллаган ҳолда жараён автоматик равишда амалга оширилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини технологик жараёнлари мураккаблиги ва кўп қирралилиги сабабли марказлаштирилган назорат тизимлари ва марказлашган бошқарув қурилмалари орасидаги алоқа асосан “оператор-диспетчер” орқали амалга оширилади.

АМАЛИЙ МАСЪУЛОТ МАЗМУНИ.

1-Мавзу: Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган ёритиш ҳамда нурлатиш қурилмалари (2-соат).

Режа:

1. Ёриткичларнинг таснифлари ва асосий тавсифлари.
2. Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган нурлаткичлар.

Кўпгина ёруғлик манбалари катта ёрқинликка эга бўлганликлари учун кўзни уларнинг қамаштиришидан химоя қилиш талаб қилинади. Бундан ташқари ёруғлик манбалари, одатда ўзининг ёруғлик оқимини ҳар томонга тарқатгани учун уни ёритилаётган юзага йўналтириш керак бўлади. Кўпинча ёруғлик манбаларини механик шикастланишдан ва атроф муҳитнинг салбий таъсиридан химоя қилишга тўғри келади. Бу вазифаларини бажариш учун ёритиш қурилмалари ишлатилади. *Ёритиш қурилмалари* деб ёруғлик манбаи ва уни ўрнатиш, тармоққа улаш, ёруғлик оқимини тенг тақсимлаш, кўзни қамаштиришдан чеклаш, механик шикастланиш ва атроф-муҳит таъсиридан сақлаш учун мўлжалланган ускуналар йиғиндисига айтилади.

Объектларни ёритишга мўлжалланган ва улардан анча ўзоқ бўлмаган масофада жойлашган (ёруғлик асбоби ўлчамидан 20 марта кичик) ёритиш қурилмасига *ёриткич* дейилади ундан ўзоқроқ жойлашганига *эса-пржектор*.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Бу фан бўйича кўчма машғулотлар назарда тўтилмаган.

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Парранда хонада электр хавфсизлик бўйича чораларини ишлаб чиқиш.
2. 50 бош сигир ва 200 бош бузоқга мўлжалланган молхонада қувват коэффициентини ошириш.
3. Сабзавот сақлаш омборхонада технологик жараёнларни автоматлаштириш.
4. Парранда хонада қувват коэффициентларни ошириш.
5. Сабзавот сақлаш омборхонасида қувват коэффициентни ошириш.
6. Аррали жинлаш цехида қувват коэффициентини ошириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.
7. Парранда хонада электр хавфсизлик бўйича чораларини ишлаб чиқиш.
8. Иссиқхонада электр хавфсизлик бўйича чора тадбирларни ишлаб чиқиш.
9. Ичимлик суви билан таъминловчи насос станциясида энергия тежовчи чораларни ишлаб чиқиш.
10. Суғориш насос станциясида энергия тежовчи чора-тадбирларни ишлаб чиқиш.
11. Дехкончиликда ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни ўқитишда таълим технологиялари методларидан фойдаланиш.
12. Иссиқхонада технологик жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни таълим технологиялари асосида ўқитиш.
13. Қишлоқ хўжалиги техникаларини таъмирлаш ва сервис тизими жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни ўқитишда таълим технологиялар методларидан фойдаланиш.
14. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни ўқитишда таълим технологиялар методларидан фойдаланиш.
15. Насос станцияси технологик жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни таълим технологиялари методлари асосида ўқитиш.
16. Сув тозалаш жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни таълим технологиялари методлари асосида ўқитиш.
17. Дон маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни ўқитишда таълим технологиялар методларидан фойдаланиш.
18. Пахта тозалаш заводлари технологик жараёнларини автоматлаштириш ва мавзуни ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш.
19. Чорвачилик ва паррандачиликда технологик жараёнларни автоматлаштириш ва мавзуни таълим технологияси методлари асосида ўқитиш.

20. Қишлоқ хўжалиги истеъмолчиларини энергия билан таъминлаш жараёнини автоматлаштириш ва мавзуни замонавий таълим технологиялари асосида ўқитиш.
21. АСМ тармоқларида энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари (насос станциялар мисолида).
22. Насос станцияни ёритиш тизимини қуёш батареяларидан фойдаланиб энергия тежаш чора тадбирлари.
23. Насос станцияни ёритиш тизимини қуёш батареяларидан фойдаланиб энергия тежаш чора тадбирлари.
24. Товуқхона иситиш шамол латиш тизими учун электрокалорифер ҳисоби мисолида курс ишини бажариш бўйича намуна.
25. Электр таъминоти тизимларда энергия исрофини камайтириш чора-тадбирлари.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Иброхимов У. Электр машиналари, Ўқитувчи, 1988й.
2. Мажидов С. Электр машиналари ва электр юритма. Ўқитувчи, 2002й.
3. М.М.Кацман М. Электр машиналари ва трансформаторлар. Ўқитувчи. –Т. -1976. 408 б.
4. збекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли қарори.
5. Раджабов.А Ибрагимов М. Бердышев А. Энергия тежамкорлик асослари (ўқув қўлланма)).- Тошкент.: ТИМИ босмаҳона,2008.-108б.
6. Клычев.Ш.И., М.Мухамадиев и.другие. Нетрадиционные и возобновляемые источникам энергии.-Т.:Изд-во „Fan va technologia,,2010, 192 стр.
7. А.Раджабов, А.Д.Рахматов, А.Х.Вохидов. "Мутахассисликка кириш" ўқув қўлланма - Т.: ТошДАУ типографиси, 2008 й.-86 б.
8. А.Х Вахидов, Д. Abdullaeva. Avtomatikaning texnik vositalari. – Т.: “Fan va technologi”, 2012, 192 bet.
9. А.Х Вахидов. Avtomatika asoslari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish. – Toshkent.: “Cho’lhon”, 2014, 260 bet.
10. Р.Т.Газиёва, А.Вахидов ва бошқалар. Технологик жараёнларни автоматлаштириш. – Тошкент, “Билим”, 2003 йил.
11. Бородин И. Ф. , Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. – Москва: Колос, 2006 г.

- 12.. Раджабов.А Қишлоқ хўжалигини электрлаштириш ва автоматлаштириш асослари (коллежлар учун ўқув қўлланма)).- Тошкент.: Иқтисод-Молия наширёти 2010. .180 б.
- 13.2. Раджабов.А Ташев.Э.Ж Қишлоқ хўжалиги электр таъминоти (коллежлар учун ўқув қўлланма)).- Тошкент.: Иқтисод-Молия наширёти 2010 .141 б.
- 14.3. Шоумарова М., Абдиллаев Т., Раджабов А. Иссиқхона хўжаликларини механизациялаш ва автоматлаштириш (коллежлар учун ўқув қўлланма).- Тошкент.: Иқтисод-Молия наширёти, 2012 .118 б.
- 15.4. Попкович Г.С. , Гордеев М. А. Автоматизация систем водоснабжения – Москва: Высшая школа, 1986 год.
- 16.5. А.Х.Вахидов ва бosh. Avtomatikaning vositalari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish. – Т.: «СНО'лпон», 2012 - 160 б.
- 17.6. D.Alijanov, A.Vaxidov va bosh. Parrandachilik хо'jaliklarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. – Т.: «Davr nashriyoti», 2012 - 208 б.
- 18.7. Бохан Н.И., Нагорский Автоматизация механизированных процессов в растениеводстве. -М.: Колос, 1992 - 176 с.
19. 8. Махмудова И.М., Салохиддинов А.Т. Қишлоқ ва яйловлар сув таъминоти. – Тошкент: ТИҚХМИ, 2002.

МАЪРУЗА.

Республика қишлоқ хўжалигидаги ишлаб чиқаришнинг автоматлаштириш ҳолати ва истиқболлари.

Режа:

1. Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг хусусиятлари.
2. Автоматика воситалари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари.

***Таянч иборалар:** афтоматлаштириш, афтоматика, электромеханик, термоэлектрик, пневмоэлектрик, фотоэлектрик.*

1. Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг хусусиятлари

Қишлоқ ва сув хўжалигидаги ишлаб чиқариш жараёнлари мураккаб ахборот алмашинуви ва жараёнларига эга бўлиб, улар турли кўринишларда берилиши мумкин. Бу эса шу соҳада қўлланувчи машина ва ускуналарнинг махсус иш режимларига мос тушмай қолиши, оқим линиялардаги ишлаб чиқариш жараёнларини тўхтаб қолиши, машина ва механизмларнинг иш режимларининг бир-бирига мос тушмай қолишига олиб келиши мумкин.

Қишлоқ ва сув хўжалигининг яна бир муҳим хусусиятлардан бири улардаги техника ва қурилмаларнинг катта майдонларда жойлашгани ва таъмирлаш базасидан узоқлиги, ускуналарнинг кичик қувватга эга эканлиги, иш жараёнининг мавсумийлиги ҳисобланади. Жараёнлар ҳар куни маълум цикл бўйича қайтарилишига қарамай, машиналарнинг умумий иш соатлари нисбатан кам ҳисобланади. Демак, бу соҳада қўлланувчи автоматлаштириш воситалари турли кўринишларга эга бўлиб, нисбатан арзон, тузилиши жиҳатидан содда, ишлатишга қулай ва ишончли бўлиши керак. Бундай шароитда автоматлаштириш воситалари аниқ ва ишончли ишлаши лозим, чунки бундай жараённи табиатан тўхтатиб, узиб қўйиб бўлмайди.

Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланувчи қурилма ва ускуналарнинг кўпчилигига хос бўлган хусусиятлардан бири уларнинг ташқи муҳит билан боғлиқ ҳолда очиқ ҳавода ишлашидир: намлик ва ҳароратни кенг майдонда ўзгариши, турли аралашмалар, чанг, кум, агрессив газлар ҳамда сезиларли тебранишларнинг мавжудлиги. Қишлоқ ва сув хўжалигида саноатдан фарқли равишда юқоридаги талаблардан келиб чиқиб автоматлаштириш воситалари ташқи таъсирларга чидамли, параметрларини кенг диапазонда ўзгарувчи қилиб ишланиши зарур.

Бу эса лойиҳалаштирилаётган объектдаги техник воситаларнинг ишдан чиқишини камайтириш, юқори аниқликда ишлашини таъминлаш имкониятини беради. Кўрсатилган хусусиятлар энг аввал ташқи муҳит билан боғлиқ шароитда ишловчи машиналарда ўрнатилган бирламчи ўзгартиркичлар, ижро механизмлари, назорат асбоблари ва бошқа техник воситаларга таъсир этади. Қолган автоматлаштириш воситаларини алоҳида

хоналар ёки ташқи муҳитга чидамли бўлган махсус шкафларда ўрнатиш мумкин.

2. Автоматика воситалари ва уларнинг асосий кўрсаткичлари

Автоматика элементи деб ўлчанаётган физик катталиқни бирламчи ўзгартирувчи мосламага айтилади. Автоматика элементлари тизимнинг энг асосий қисми бўлиб, қуйидаги функциялардан бирини бажаради:

- назорат қилинаётган ёки ростланаётган катталиқни қулай кўринишдаги сигналга ўзгартириш (бирламчи ўзгартгич - датчиклар);

- бир энергия кўринишидаги сигнални бошқа энергия кўринишдаги сигналга ўзгартириш (электромеханик, термoeлектрик, пневмoeлектрик, фотоэлектрик ва ҳақозо ўзгартгичлари);

- сигнал табиатини ўзгартирмасдан унинг катталиқларини ўзгартириш (кучайтиргичлар);

- сигналнинг кўринишини ўзгартириш (аналог-рақам, рақам аналог ўзгарткичлари).

- сигналнинг формасини ўзгартириш (таққослаш воситалари),

- мантиқий операцияларни бажариш (мантиқий элементлар),

- сигналларни тақсимлаш (тақсимлагич ва коммутаторлар),

- сигналларни сақлаш (хотира ва сақлаш элементлари),

- программали сигналларни ҳосил қилиш (программали элементлар),

- бевосита жараёнга таъсир қилувчи воситалар (ижрочи элементлар).



Назорат қилинадиган катталиқлар	Датчиклар турлари													
	Механик	Электрик датчиклар												
		Потенциометрик	Тензометрик	Индуктив	Терморезисторли	Сигим	Фоторезисторли	Электрон	Индукцион	Пьезоэлектрик	Термоэлектри	Холл датчиклари	Фотоэлектрик	Гидравлик
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Силжиш	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+
2. Сатҳ	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
3. Тезлик	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+
4. Тезланиш	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
5. Куч	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
6. Босим	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
7. Момент	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
8. Намлик	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
9. Харорат	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
10. Сарф	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
11. Тебраниш	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-

Изоҳ: + назорат қилади, - назорат қилмайди

Технологик жараёнларни марказлаштирилган назорат ва автоматлаштирилган бошқарув тизимлари.

Режа.

1. Умумий тушунчалар
2. Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари
3. Автоматиканинг принципл схемалари.

Таянч иборалар: *автоматлаштириш, автоматика, электромеханик, термоэлектрик, пневмоэлектрик, фотоэлектрик.*

1. Умумий тушунчалар

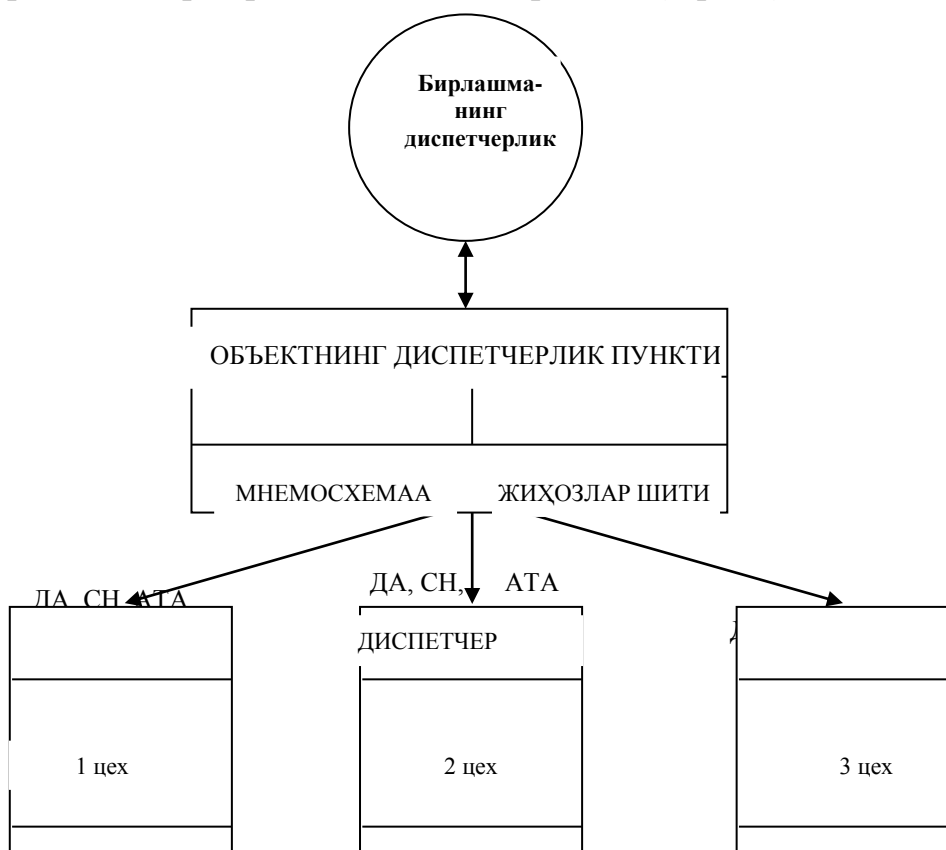
Марказлаштирилган назорат тизими (МНТ) тушунчаси диспетчерлик пунктида ўрнатиладиган марказлашган махсус қурилмаларида назорат натижаларини кўрсатган ҳолда технологик жараёнлар кўрсаткичларини автоматик равишда назорат қилишни англатади.

Марказлаштирилган назорат тизими (МНТ) қуйидаги мақсадлар учун хизмат қилади:

- ёруғликли ва товушли сигнализация орқали назорат қилинаётган кўрсаткичларни белгиланган қийматларига нисбатан ўзгаришларини аниқлаш ҳамда бу ўзгаришларни рақамли рўйхатга олиш;
- оператор топшириғи бўйича назорат қилинаётган кўрсаткичларни ўлчаш ва ўлчов натижаларини стрелкали ёки рақамли кўрсаткичда намоён қилиш;
- технологик жараённи характерлайдиган техник-иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоблаш ва унинг натижаларини рўйхатга олиш ҳада бошқарилаётган машина ёки механизмга топшириқ бериш.

Марказлаштирилган назорат натижалари бўйича “одам-оператор” ишлаб чиқариш жарёнини бориши ва унга ўзгартиришлар киритиш тўғрисида қарорлар қабул қилади. Қабул қилинган қарорлар асосида хизмат кўрсатаётган ходим ёки оператор орқали марказлаштирилган бошқарув қурилмаси ёрдамида ёки бошқариш қурилмаларини қўллаган ҳолда жарён автоматик равишда амалга оширилади.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини технологик жараёнлари мураккаблиги ва кўп қирралилиги сабабли марказлаштирилган назорат тизимлари ва марказлашган бошқарув қурилмалари орасидаги алоқа асосан “оператор-диспетчер” орқали амалга оширилади (1-расм).



1 – расм.	Жихозлар ишчи сигнализация, алоҳа воситалари	Жихозлар ишчи сигнализация, алоҳа воситалари	Жихозлар ишчи сигнализация, алоҳа воситалари
:			

ДА – диспетчерлик алоқаси, СН – сигнализация назорати, АТА – дистанцион бошқарув; ТБ – телемеханик бошқарув, ТЎ – телемеханик ўлчов, ТС – телемеханик сигнализация.

Марказлаштирилган назорат тизимларида (МНТ) бошқариш техникалари ва технологияларини тез суратлар билан ривожланиб бораётганлиги сабабли бугунги кунда Марказлаштирилган назорат тизимлари (МНТ) ўрнига Технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимлари (ТЖАБТ) қўлланилиб келинмоқда.

2. Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари

Технологик жараёнларни автоматик бошқарув тизимлари (ТЖАБТ) мажмуасига хўжалик-иқтисодий маълумотларни йиғиш, уларни қайта ишлаш ва узатиш учун мўлжалланган ахборот-ҳисоблаш қурилмалари ҳамда ҳисоблаш марказлари тизимига эга бўлган алоқа линиялари киради.

Технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимлари (ТЖАБТ) марказлаштирилган назорат тизимларига (МНТ) нисбатан анчагина кўпроқ функцияларга эга, жумладан:

- оралиқ ва якуний технологик ва иқтисодий кўрсаткичларни ҳисоб-китоб қилади ва уларни рўйхатга олади;
- технологик режимларнинг оптимал кўрсаткичларини аниқлайди ва оптимал режим ҳосил қилишни таъминлайдиган бошқариш сигналларини ҳосил қилади ва жараёнга топшириқлар беради;
- технологик жараёнларда рўй берадиган ўзгаришларни тўғрилайди.

Юқорида қайд этилган бошқариш функцияларини бажариш фақатгина электрон ҳисоблаш машиналари (компютерли бошқарув) орқали амалга оширилиши ва ва улар тўрт хил режимда ишлаши мумкин:

1. Маълумотларни тўплаш ва уларни қайта ишлаш.
2. Оператор маслаҳатчиси.
3. Супервайзерли бошқариш.
4. Алоқасиз бошқариш режимлари.

Маълумки, электр энергияси шундай ноёб ва уни ишлаб чиқариш ва истеъмолчиларга етказиб бериш мураккаб жараён ҳисобланади. Шу билан бирга электр энергиясига бўлган талаб йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Булардан ташқари электр энергиясини маълум омборхоналарда сақлаб бўлмайди ва ишлаб чиқарилаётган электр энергиясини фақатгина ишлатиш керак бўлади.

Ўзбекистон Республикасининг энергетика тизими кўшни давлатлар энергетика тизими билан узвий боғланганлиги сабабли ички энергетика тизимлари ва уларнинг субъектларини назорат қилиш қабул қилинган “Халқаро меъёрлар ва қоидалар”га жавоб бериши шарт. Шу сабабли бугунги

куннинг асосий вазифаларидан бири энергоназоратни автоматлаштириш хажмлари ва электр энергиясини тижоратли (коммерческий) назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимларининг (ЭТНҚАТ) техник ва иқтисодий самарадорлигини таҳлил қилиш масалаларини кўриб чиқишдан иборатдир.

Электр энергиясини тижоратли (коммерческий) назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизимларини (ЭТНҚАТ) қўлланилиши қуйидаги иқтисодий афзалликлардан иборат:

- дифференциялашган вақт таърифи бўйича ҳисоб-китобга ўтиш;
- электр энергиясини ишлаб чиқаришдан истеъмолчига етказиб беришдаги нобалансларни ҳисоблаш;
- электр энергиясини йўқолишлари ва ўғриланишларини ўз вақтида аниқлаш;
- энергоназорат тизимида ишлаётган ходимларнинг жавобгарлик даражасини ошиши ва ортиқча ходимлар сонини қисқариши.

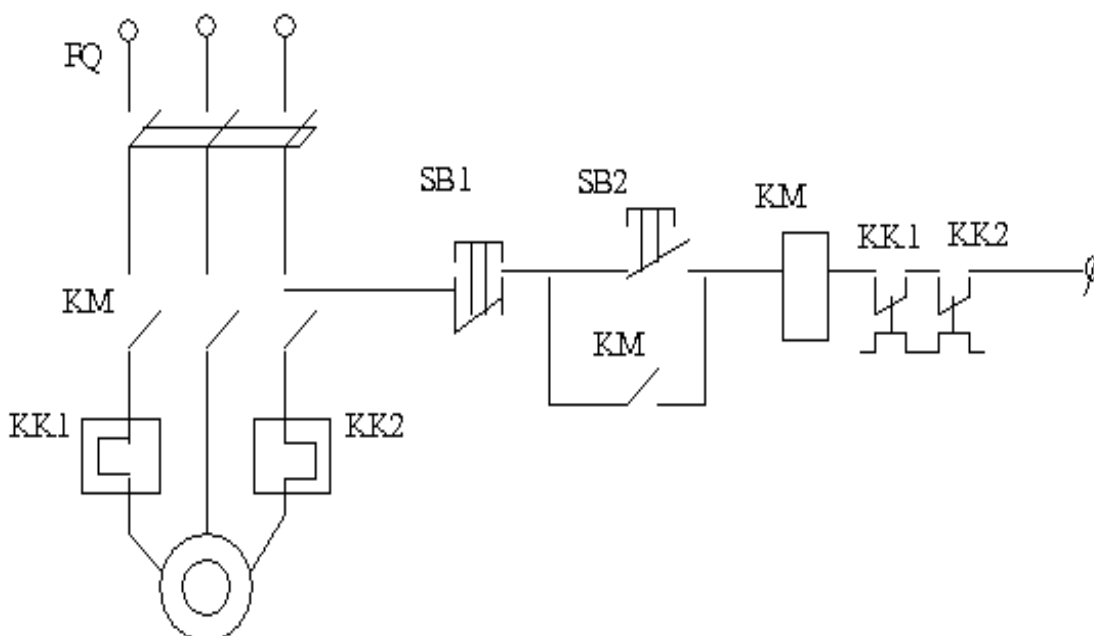
Бугунги ва эртанги куннинг янада долзарб вазифаларидан бири бу энергетика тизимларида “Электр энергиясини тижоратли (коммерческий) назорат қилишнинг автоматлаштирилган маълумот-ўлчов тизимларини (ЭТНҚАМЎТ) қўллашдир.

Ушбу тизимни ишончли ишлаши учун қуйидаги элементлар ва техник воситалар билан таъминланган бўлиши керак:

- ўлчов трансформаторлари;
- интерфейс рақамли кўп функцияли микропроцессорли электрон счетчиклар;
- замонавий саноат контроллерлари базасидаги маълумотларни тўплаш ва узатиш қурилмалари;
- ўлчов-ҳисоблаш мажмуалари (маълумотларни тўплаш маркази);
- аниқ вақт сигналини қабул қилиш ва синхронлаш қурилмаси;
- автоматлаштирилган иш жойлари;
- замонавий компьютерлар ва махсус дастурлар ва бошқалар.
-

3. Автоматиканинг принципиал схемалари

Принципиал схемалар элементларнинг ўзаро электрик уланишларни ифодалайди улар функционал схемалар асосида яратилади. Ушбу турдаги схемаларда автоматика элементлари давлат стандартларига биноан белгиланади. Принципиал схемалар барча элементлар ва улар орасидаги боғланишларни ҳамда схеманинг иш принциплари тўғрисида аниқ тушунчалар беради (1.4.- расм).



3- расм. Автоматиканинг принципиал схемасига мисол.

Умумий ҳолда автоматлаштиришнинг принципиал электр схемалари қуйидагиларда ташкил толади:

1. ШНҚ 2.701-84 “Схемалар шакли ва турларини бажаришга асосий талаблар”
2. ШНҚ 2.702-75 “Электрик схемаларни бажариш қоидалари”
3. ГОСТ 2.708-81 “Рақамли ҳисоблаш техникасининг электр схемаларни бажариш қоидалари”

Принципиал схемаларни яратишда биринчи навбатда қуйидаги норматив (меъёрий) ҳужжатлар қўлланилади:

1. Элементлар ва улар орасидаги алоқанинг шартли белгиланиши.
2. Тушунтириш ёзувлари.
3. Схепадаги алоқида элементларнинг бўлаги.
4. Контактларни алмаштириш (переключение) диаграммаси.
5. Схепада ишлатиладиган асбоблар, воситалар ва аппаратуралар рўйхати
6. Схемага оид чизмалар рўйхати, умумий тушунчалар ва изоклар

Принципиал электр схемаларни бажаришда шартли график ва харф-рақамли белгиланишлар қўлланилади (4,5-иловалар).

Принципиал схемаларни бажаришда листнинг чап томонига асосий схема, кейин схемани ишлаш принципини акс эттирадиган график материаллар (циклограммалар, диаграммалар, контактларни қўшиш ва бошқалар) ҳамда ўнг томонига текст материалларини жойлаштириш тавсия этилади.

Принципиал схемалар қуришда асосан қаторли усулдан фойдаланилади. Бунда элементларнинг шартли график белгиланишлари кетма-кет кўрсатилади, асоҳида занжирлар эса паралел қатор шаклида унга

яқин жалаштирилади. Энг оддий принципаал электрик схема 1.4-расмда кўрсатилган.

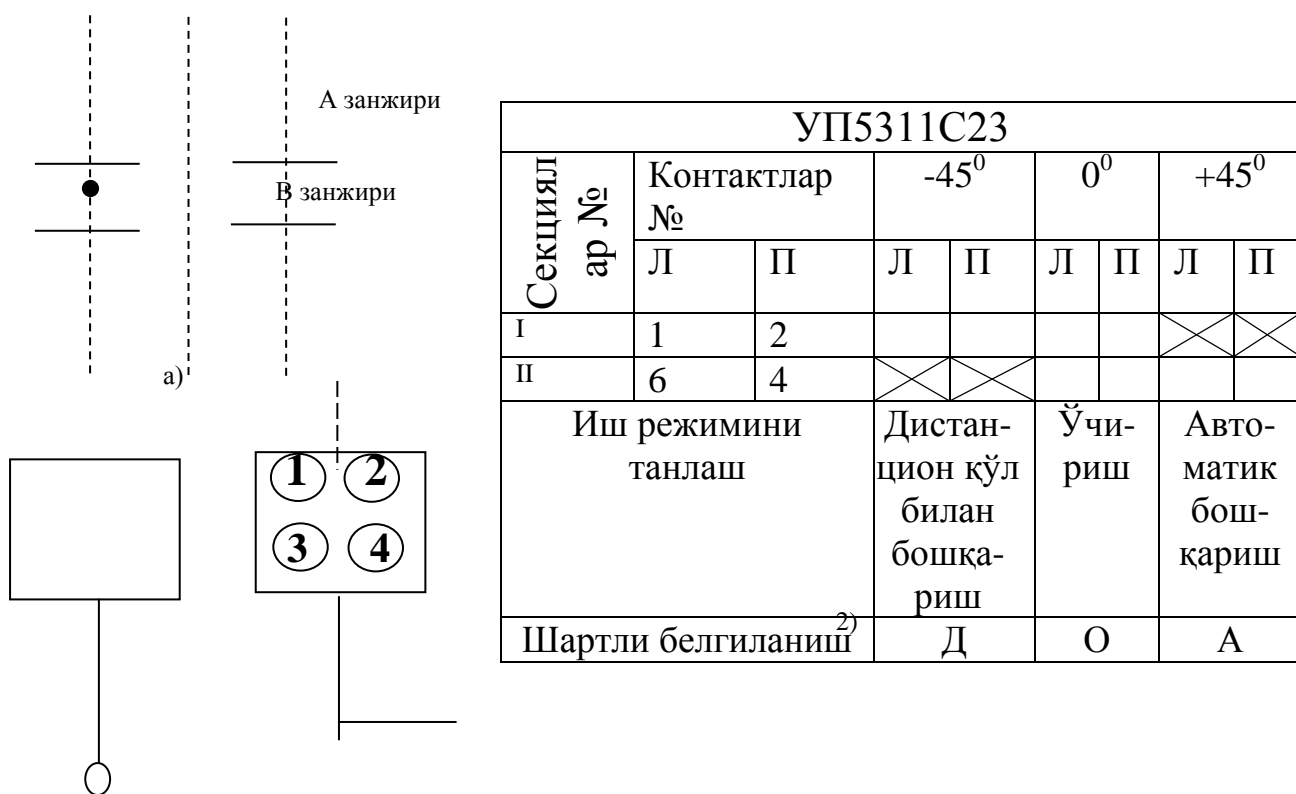
Принципиал схемаларда 3 фаза ток занжирлари

- А, В, С; бир фазали ток занжирлари
- А, N; В, N; С, N; ва икки фазали ток занжирлари – А,В; В,С; С,А харфлари билан белгиланади.

Принципиал электрик схемаларда электр занжирларни коммуникацияси учун кўп позицияси аппаратлар (ключлар, переключателлар, программали курилмалар) қўлланилади. Бу ҳолатда схемада контактларни қайта кўшиш диаграммалари ва жадваллари ҳам келтирилади. Жадвалларда аппаратнинг ва рукояткини тури, контактлар номери ва иш режимлари келтирилади.

Принципиал электрик схемаларда кўрсатиладиган кўп позицияси курилмаларнинг техник характеристикаси 9.5-расмда келтирилган

Многолик электрик схемаларда ифодаланадиган элементлар тўғрисидаги маълумотлар “элементлар ва курилмалар рўйхати” жадвалига тўлдирилади ва бу жадвал листнинг ўнг томонига жойлаштирилади (9.9-жадвал).



9.5-расм Принципиал электрик схемаларда кўрсатиладиган кўп позицияли курилмаларнинг техник характеристикалари :

- а) – комуникациялаш занжири; б) – переключателарни ростлаш пластикаси; в) – переключателларни монтаж белгилаш; г) – алмаштириб улаш (переключателлар) диаграмаси.

9.9 – жадвал. Жадвал элементлар ва қурилмалар рўйхати.

Элементларнинг позицион белгиланиши	Элементларнинг номланиши	Сони	Изоҳ
КМ	Магнитли ишга туширгич ПМЕ – 1	1	
М	Асинхрон электродвигатель 4AS2Y3	1	
КК	Иссиқлик релеси ТУФЕ – 5	1	
НЛ	Сигнал лампаси НВВГХХХ02	2	
QF	Автоматик выключатель АК 63	1	
SA1	Қайта кўшгич (Переключатель) АБВГХХХ 154	1	
R1,R2	Резисторлар ММ-1.25-120 ом ± 10	2	
C1,C2	Конденсатор КМ – 3А – 30-0.22.ТУ	2	

9.2.4. Автоматиканинг монтаж схемалари

Автоматиканинг монтаж (боғланиш) схемалари мосламалар орасидаги ташқи уланишларни ёки мослама ичидаги элементларни ўзаро уланишларни ифодалайди. Ушбу схемалар монтаж ишларини бажараётганда ишчи чизмалар сифатида қўлланилади.

Боғланиш (монтаж) схемаси - бу автоматлаштирилётган қурилмалар ёки жихозларининг асосий қисмларини боғланишини акс эттирадиган схема туридир. Боғланиш схемалари функционал ва принципиал электрик схемалар асосида яратилади ва улар объектнинг монтаж ва наладка ишларини бажаришда ҳамда эксплуатация жараёнларида қўлланилади.

Боғланиш схемаларини бажариш қуйидаги умумий қоидалар асосида амалга оширилади :

1. Боғланиш схемалари битта шитга, пульта ва бошқариш станцияга тузилади.

2. Принципиал электрик схемаларда режалаштирилган барча турдаги аппаратлар асбоблар ва арматуралар монтаж схемаларда тўла ҳолатда ёритилиши зарур.

3. Принципиал электр схемаларда қабул қилинган асбоблар ва автоматлаштириш воситаларининг позицияли белгиланиши ҳамда занжирлар тармоғининг марказланиши боғланиш схемада сақланиши керак.

Боғланиш схемаларини тузишнинг уч хил усули мавжуд: График, адресли ва жадвалли.

Боғланиш схемасини тузишнинг график усулида схемада аппаратлар элементларининг бир-бирлари билан барча боғланишлари шартли чизиклар билан (линиялар) кўрсатилади. Бу усул кам аппаратурали шитлар ва пуьлтлар учунгина қўланилади.

Трубопровод схемалари фақат график усулда бажарилади .Агар битта шитда ёки пуьлда турли хил материалдан ясалган трубалар ётқизилган бўлса у холда уларни шартли белгиланишида хар хил турдаги линиялар (чизиклар) ишлатилади (9.10-жадвал).

9.10-жадвал. Монтаж схемаларини график усулида белгиланишига мисол

Занжир рақами	Боғланиши
7	$\frac{KM1}{6} \quad \frac{KM2}{4} \quad \frac{KT4}{3}$
8	$\frac{KM4}{2} \quad \frac{XT1}{293}$
9	$\frac{XT1}{328} \quad \frac{HL1}{1} \quad \frac{KH2}{12} \quad \frac{XT2}{307}$

Изох : Масалан 7 – занжир учун ёзув куйидагича изоҳланади :
 KM1 магнитли пускателнинг зажими (6), KM2 магнитли пускателининг зажими (4) билан боғланади ва уз навбатида KM4 ваKT релесининг зажими (3) билан боғланиши керак.

XT - ёйма (разбор) боғланиши (контактли боғланиши).

HL - чирокли сигнализацияли асбоб .

КН – курсатиш релеси .

Жадвалли усулнинг иккинчи варианты куйидагича белгиланади (9.11- жадвал).

9.11-жадвал. Монтаж схемаларининг жадвалли усулига мисол

Ўтказувчан (сим. кабел..) номери	Қаердан келади	Қаерга келади	Сим ёки кабелнинг маркаси ва киймати	Изох.
1	$\frac{XT3}{1}$	$\frac{SA1}{1}$	ПВ1х0.75	П
2	$\frac{SA1}{1}$	$\frac{SA1}{3}$	ПВ1х0.75	
3	$\frac{SB1}{12}$	$\frac{SB1}{13}$	ПВ1х0.75	
4	$\frac{SB1}{13}$	$\frac{XT3}{7}$	ПВ1х0.75	

Изох: Масалан аппаратда бажариладиган «перемычка» «П» харфи билан белгиланган.

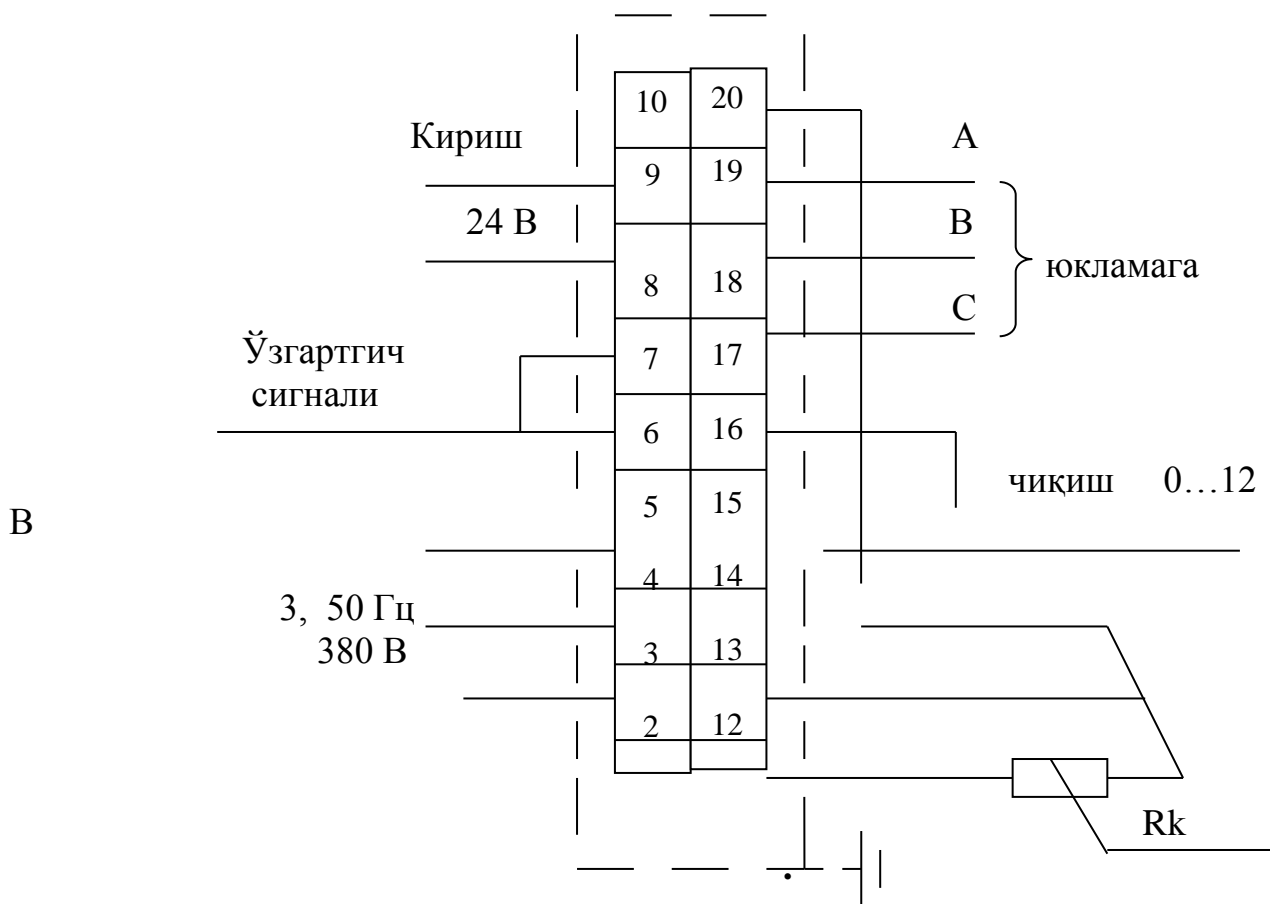
SA – выключатель (ёки переключатель)

SB – кнопки выключатель

XT - контактли боғланиш.

Адресли усули монтаж схемаларини тузишнинг асосий ва энг кўп тарқалган усулидир. Адресли усулда элементларнинг бир – бири билан чизиқли боғланишлари кўрсатилмайди ва бунинг ўрнига симларнинг боғланиш жойларига хар бир аппарат ёки элементга уларнинг рақамли ёки харф - рақамли адреси белгиланади.

Жадвал усули икки хил вариантда қўлланилади . Биринчи вариантда монтаж жадвали тузилади ва бунда ҳар бир электрик занжирнинг тартиб рақами ҳамда барча асбоб аппаратлар ва уларнинг контакларини ҳарф –рақам белгиланишлари кўрсатилади.(жадвал).



9.6- расм. Автоматиканинг монтаж схемасига мисол.

АМАЛИЙ МАНҒУЛОТ МАЗМУНИ.

Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган ёритиш ҳамда нурлатиш қурилмалари.

Режа:

1. Ёритгичларнинг таснифлари ва асосий тавсифлари.
2. Қишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган нурлатгичлар.

Таянч иборалар: автоматлаштириш, автоматика, электромеханик, термоэлектрик, пневмоэлектрик, фотоэлектрик.

1. Ёритгичларнинг таснифлари ва асосий тавсифлари.

Кўпгина ёруғлик манбалари катта ёрқинликка эга бўлганликлари учун кўзни уларнинг қамаштиришидан химоя қилиш талаб қилинади. Бундан ташқари ёруғлик манбалари, одатда ўзининг ёруғлик оқимини ҳар томонга тарқатгани учун уни ёритилаётган юзага йўналтириш керак бўлади. Кўпинча ёруғлик манбаларини механик шикастланишдан ва атроф муҳитнинг салбий таъсиридан химоя қилишга тўғри келади. Бу вазифаларини бажариш учун ёритиш қурилмалари ишлатилади. *Ёритиш қурилмалари* деб ёруғлик манбаи ва уни ўрнатиш, тармоққа улаш, ёруғлик оқимини тенг тақсимлаш, кўзни қамаштиришдан чеклаш, механик шикастланиш ва атроф-муҳит таъсиридан сақлаш учун мўлжалланган ускуналар йиғиндисига айтилади.

Объектларни ёритишга мўлжалланган ва улардан анча ўзоқ бўлмаган масофада жойлашган (ёруғлик асбоби ўлчамидан 20 марта кичик) ёритиш қурилмасига *ёритгич* дейилади ундан ўзоқроқ жойлашганига *эса-прожектор*.

Ёритгичлар куйидаги белгилар билан таснифланади:

- ишлатилиш жойига қараб;
- тузилиши бўйича;
- ўрнатиш усулига қараб;
- ёруғлик тарқатиш тавсифи бўйича.

Ишлатилиш жойига қараб ёритгичлар ёпиқ хоналарни, очик майдонларни ёритиш ҳамда кемалар, темир йўл транспортлари, автомабиллар учун ишлатиладиган ёритгичларга бўлинади.

Тузилишига қараб ёритгичлар атроф муҳитни зарарли факторлардан химоя қилиш даражасига қараб таснифланади, масалан, чангдан уч синфга: чангдан химоя қилинмаган, чангдан химоя қилинган ва чанг ўта олмайдиган; намлик бўйича саккиз синфга: сувдан химояланмаган, томчининг сачрашидан химояланган, герметикланган ва х.к. Ёритгичларнинг тузилиши ёнгин хавфсизлигини таъминлаш даражасига ҳам боғлиқ. Улар ёритгичлар ўрнатиладиган таянч юзаларнинг ёниш даражаси билан аниқланади.

Портлашдан химояланиш кўрсаткичига қараб, ёриткичлар портлашга қарши юқори чидамли, портлашдан хавфсизланган, ўта портлашдан хавфсизланганларга бўлинади.

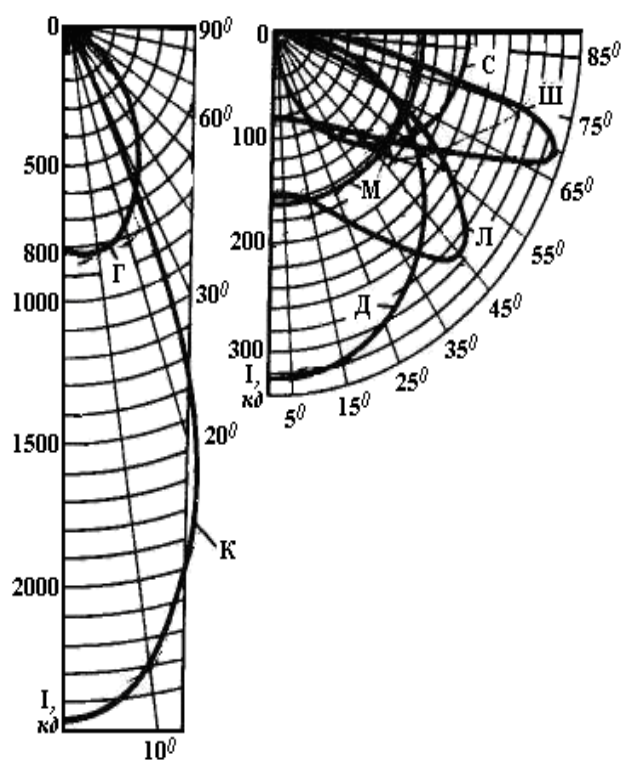
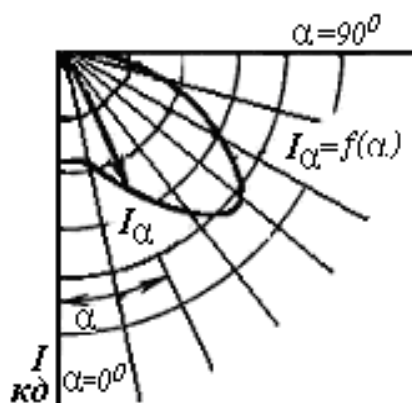
Ўрнатиш усулига қараб ёриткичлар: осма (илинадиган), шифтга ўрнатиладиган, ораликка ўрнатиладиган, деворга ўрнатиладиган, столда турадиган ва бошқаларга бўлинади.

Хар бир ёриткичнинг асосий тавсифлари қўйидагилардан иборат:

- 1) ёруғлик тарқатиш;
- 2) химоя бурчаги;
- 3) фойдали иш коэффициенти.

Умумий ёритиш ёриткичларининг ёруғлик тарқатиши, ёруғлик кучининг бўйлама эгри чизиқларида баён қилинади. (10. 1, а-расм).

Кўпинча симметрия ўқиға нисбатан ёруғлик оқими текисликларда симметрик тарқаладиган ёриткичлар учрайди, яъни вертикал билан α бурчак ҳосил қилувчи ёруғлик кучи ҳамма йўналишларда бир хил бўлади (рухсат этилган хатоликлар чегарасида). Бундай ёриткичлар учун симметрия ўқи орқали ўтувчи қандайдир текисликдаги ёруғлик оқимининг тарқалишини кўрсатиш етарлидир.



10.1-расм. Ёриткичларнинг ёруғлик тарқатиш тавсифи: а- ёруғлик тарқатишнинг бўйлама эгри чизиғи; б- ёриткичларнинг ёруғлик тарқатиш кўринишлари: К-концентрлашган; Г-чуқур; Д-косинусли; М-бир хил тенгликда; Ш-кенг; С-синусли; Л-ярим кенг (1000 лм ёруғлик оқими бўлган манба учун).

10.1б-расмда хар хил ёриткичларнинг ёруғлик кучларини ўрнатилган эгри чизиқлари келтирилган.

Маҳаллий ёритиш ёриткичлари ўзлари ҳосил қилаётган ёритилганликларни ёритилаётган юзага тарқалишига боғлиқлиги билан

тавсифланади. Юқори ва пастки ярим сферага ёруғлик оқимининг қайси қисми нурланаётганига қараб ёритгичлар қуйидагича тавсифланади:

- *тўғри ёруғли ёритгичлар* - пастки ярим сферага ҳамма нурланиш оқимининг 80% кам бўлмагани тушади;

- *асосан тўғри ёруғ берувчи ёритгичлар* - пастки ярим сферага ҳамма нурланиш оқимининг 60 дан 80% гача тушади;

- *ёруғи тарқалган ёритгичлар* - ҳар бир ярим сферага ҳамма нурланиш оқимининг 40 дан 60% тушади;

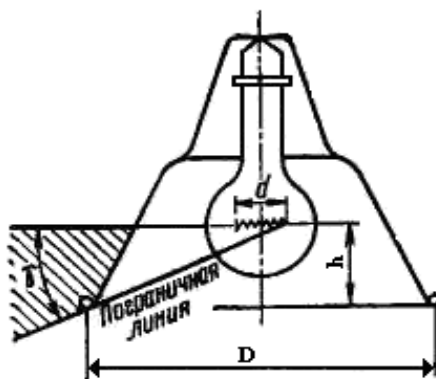
- *ёруғи асосан қайтарилган ёритгичлар* – юқори ярим сферага ҳамма нурланиш оқимининг 80% кам бўлмагани тушади.

Ҳар хил турдаги ёритгичларнинг маълумотномалардаги ёруғлик тарқатиш эгри чизиқлари ёруғлик оқими 1000 лм бўлган шартли лампа учун берилган бўлиб, бошқа ёруғлик оқимига эга бўлган лампаларнинг ёруғлик кучини ўша эгри чизиқлар орқали қайта ҳисоблаш йўли билан аниқланади. Бунда ҳар хил қувватли лампалари бўлган ёритгичларнинг ёруғлик кучи ва ёруғлик оқими орасидаги пропорционал боғлиқлар бор деб ҳисобланади. Ёруғлик оқими 1000 лм бўлмаган лампани ёритгичнинг α бурчаги орасидаги ёруғлик кучи қуйидаги ифодадан аниқланиши мумкин:

$$I_{\alpha} = I_{\alpha 0} F / 1000, \quad (10.1)$$

бунда $I_{\alpha 0}$ - ёруғлик оқими 1000 лм бўлган шартли лампани ёритгичнинг ёруғлик кучи, кд; F - ёритгичда амалда ишлатилаётган лампанинг ёруғлик оқими, лм.

Химоя бурчаги, деб горизонтал чизиқ билан қайтаргичнинг қарама-қарши чеккасини чўғланма спиралнинг охири нуқтасини билан бирлаштирувчи чизиқ орасидаги бурчакга айтилади ва ёруғлик манбаини кўзни қамаштиришидан сақлайди.



10.2-расм. Ёритгичнинг химоя бурчаги.

Химоя бурчагининг қиймати ёритгичнинг тузилишига боғлиқ бўлиб қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин (10.2-расм)

$$\gamma = \arctg 2h / D + d. \quad (10.2)$$

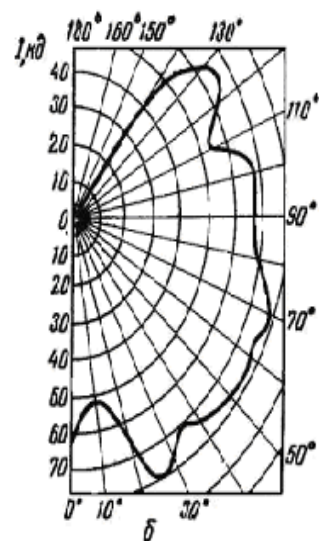
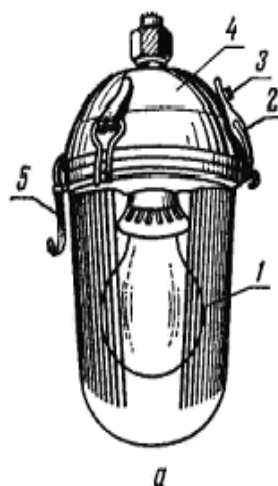
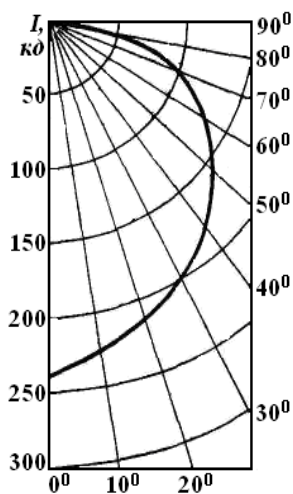
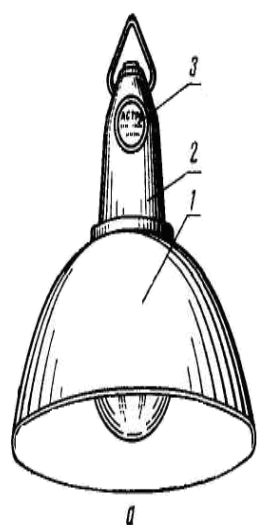
Қўлланилаётган ёритгичларнинг химоя бурчаги одатда 12° дан 40° гача бўлади. Химоя бурчаги тушунчаси, шартли бўлса ҳам, ялтироқ материалли қайтаргичларга ҳам қўлланилади.

Ёритгичнинг фойдали иш коэффициентини - ёритгич ёруғлик оқимини ёруғлик манбаининг ёруғлик оқимига нисбати билан аниқланади:

$$\eta = F_{\text{ёр}} / F_{\text{л}} \quad (11.3)$$

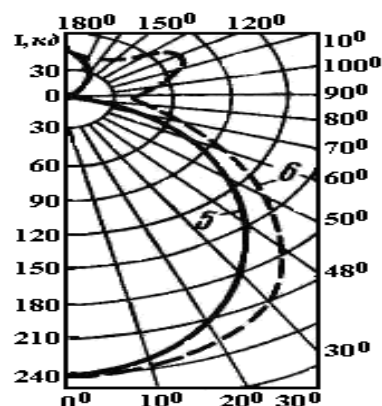
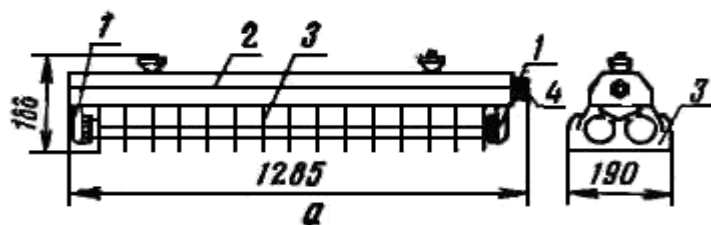
Ёритгичнинг ФИК қиймати унинг иқтисодлилигини тавсифлайди ва ёритиш арматурасининг материалига, ҳамда умуман ёритгич конструкциясига боғлиқ. Амалда қўлланилаётган ёритгичларнинг ФИК 0,45 дан 0,9 бўлади.

10.3...10.5-расмларда қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқаришида қўлланиладиган чўғланма ва люминесцент лампали ёритгичларнинг турлари келтирилган.



10.3-расм. «Астра-1(11,12)» туридаги ёритгичлар: а-умумий кўриниши; б-ёруғлик тарқатиш тавсифи; 1-эмал қопланган пўлат қайтаргич; 2-пластмасс корпус; 3-ёритгич қисқичлари учун қопқоқ.

10.4-расм. НСП-01-10 ёритгичи: а-умумий кўриниши; б- ёруғлик тарқатиш тавсифи; 1-чизиклаштирилган шишадан ясалган химоя қалпоқ; 2- қалпоқни қотириш мосламалари; 3-сақлагич болти; 4-металл корпус; 5-сақловчи илгич.



10.5-расм. ПВЛМ2х40 ёритгичи: а-умумий кўриниши; б- ёруғлик тарқатиш тавсифи; 1-зичлаштирилган лампа патрони; 2-корпус; 3-соя қилувчи тўсиқ; 4-симлар ўтадиган салник корпуси; 5-бўйлама текисликда ёруғликни тарқалиши; 6- кўндаланг текисликда ёруғликни тарқалиши.

Давлат стандарти бўйича хар бир турдаги ёритгичларга ўзининг шифри берилади, улар учта харфдан ва уч гуруҳли сондан иборат:

бунда A -

А	В	Д	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---

, манба
тури: H - чўғланма

лампа; C -ёритгич лампалар (колбаси ойналаштирилган ва диффузсимон); I -кварц галогенли чўғланма лампалар; L -тўғри трубкасимон люминесцент лампалар; P -ДРЛ симобли лампалар; G -ДРИ симобли лампалар; B -ўрнатилиш усули: C -илинадиган; P -шипга ўрнатиладиган; B -деворга ўрнатиладиган; B -қаторга қўйиладиган; K -консолсимон; P – тармоқга уланадиган кўлда олиб юриладиган; F -кўлда олиб юриладиган аккумуляторли.; D -вазифаси-асосий мўлжалланиши: P -саноат корхоналари учун; P -шахта ва конлар учун; O -жамоат бинолари учун; CX -қишлоқ ва сув хўжалиги учун ва х.к. ; 1,2-ёритгич сериясининг(01-99) тартиб рақами; 3-ёритгичдаги лампалар сони (агар улар биттадан кўп бўлса сон қўйилади 2,3 ва х.к.), 4-лампанинг куввати.

Бу белгиланишлар билан бир қаторда айрим ёритгичларнинг, шартли белгиланишлардан кейин, фирма номи ёки тартиб рақамлари ҳам қўйилиши мумкин (масалан, Астра 1, ПВЛМ). Давлат стандарти бўйича ёритгични белгиланишига мисол: НСПО5-500-016-43 – куввати 500 Вт бўлган битта лампали, илинадиган, саноат корхоналари учун, 05-сериядаги, 016-модификацияли, иқлимга мўлжаллаб бажарилган ва У3 ўрнатиш коэффицентли ёритгич.

Прожектор -объект ёки юзаларни масофадан туриб ёритишга мўлжалланган ёритиш ускуналари. Прожекторларнинг типи қўйидагича белгиланади: ПЗС-шиша кайтаргичли ботик ёруғликли прожектор; ПСМ-металл кайтаргичли ўртача ёруғлик тарқатувчи прожектор. ПФС-махсус 1Ф-С51 патрон ёрдамида лампа оқимининг фокусини тўғриловчи ПЖ типдаги махсус лампали прожектор. ПЗР- ДРЛ лампали прожектор; ПКН-галоген чўғланма лампали прожектор. Прожекторларнинг асосий тавсифлари 10.1-жадвалда келтирилган.

Прожекторлар тавсифи.

10.1-жадвал.

Прожектор тури	Лампа тури	ФИК %	Максимал ёруғлик кучи, ккд	Текисликдаги тарқалиш бурчаги, градус.		Рухсат этилган баландлик, м
				горизонтал	вертикал	
ПЗС-25	G220-200	27	16	16	12	7,5

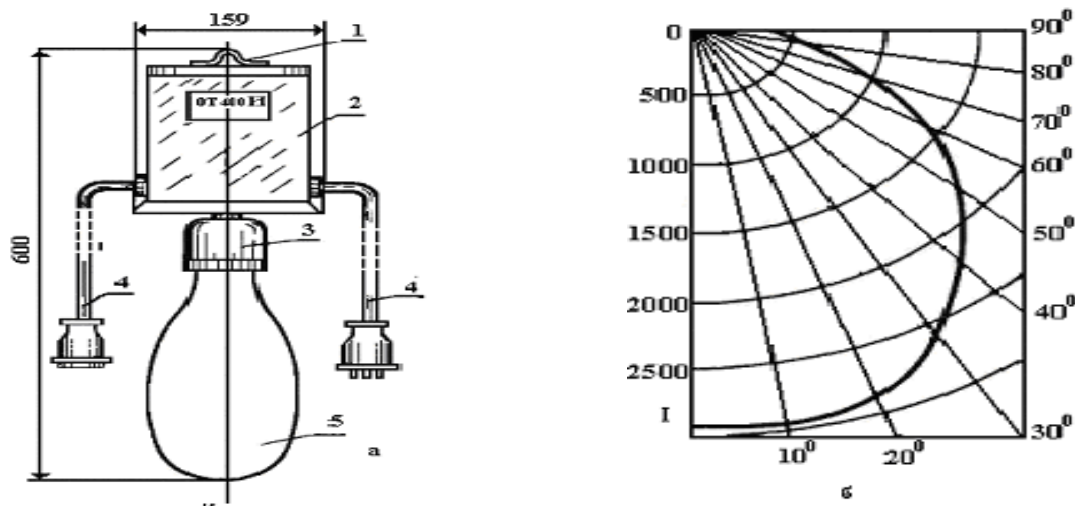
ПЗС-35	Г220-500	27	50	21	19	13,0
ПЗС-45	Г220-1000	27	130	26	24	21,0
	Г220-1500	27	225	25	26	28,0
	ДРЛ-700	-	40	100	100	12,0
ПСМ-30-1	Г220-200	33	33	16	10	10,0
ПЗР-250	ДРЛ-250	-	11	60	60	6,0
ПЗР-400	ДРЛ-400	-	19	60	60	8,0
ПСМ-50	Г220-1000	35	100	25	25	18,0
	ДРЛ-700	-	52	100	100	13,0
ПСМ-40-1	Г220-500	35	70	19	19	15,0
ПКН-1000-1	КГ220-1000-5	60	52	92	18	13,0
ПКН-1500-1	КГ-220-1500	60	90	92	29	17,0
ПКН-2000-1	КГ220-2000-4	60	25	104	16	20,0

Прожекторнинг оптик ўқиға перпендикуляр бўлган ва прожектордан 1м масофада турувчи текислик учун нисбий графиклар изолукслари прожекторнинг асосий ёруғлик техник тавсифидир.

2. Кишлоқ ва сув хўжалигида қўлланиладиган нурлатгичлар.

Энергетика саноатида кишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқаришининг хар-хил жараёнларида ишлатишга мўлжалланган бир катор нурлатгичларни ишлаб чиқариш йўлга қўйилган.

Сунъий шароитларда ўсимликларни ўстиришда ОТ-400 иссиқхона нурлатгичи ДРЛФ 400 лампаси билан биргаликда қўлланилади. (10.6,а-расм).



10.6-расм. ОТ-400 теплица нурлатгичи: а-умумий куриниши; б-нурланишнинг фазовий зичлигини тарқалиш тавсифи; 1-илиш узели, 2-нурланиш манбаини ИТА; 3- зичланган чинни патрон; 4- нурлатгични электр билан таъминлаш кабелли; 5-ДРЛФ-400 лампаси.

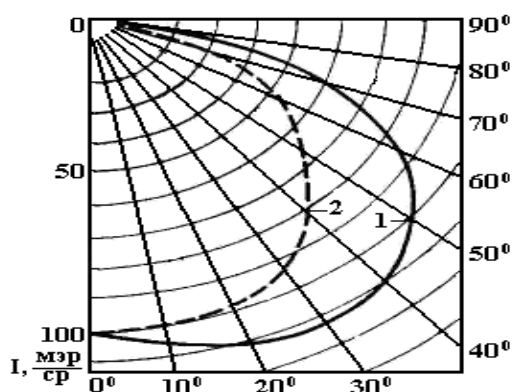
Газразряд лампани балласт қурилмаси жойлаштирилган корпус 2 иссиқға чидамли силикон резинадан тайёрланган зичлагич билан форфор патрон 3га уланган. Илиш узели 1, икки қисмли кабель 4 билан таъминланган: бири уч штирли вилкадан иборат, иккинчисида эса уч уяли розеткадан.

Нурлатгичлар 220В кучланишли тармоққа уланади. Нурлатгичлар икки модификацияда ишлаб чиқарилади: ОТ 400И-индуктив балласт қурилмали, ОТ 400Е – индуктив-сигим балласт қурилмали. Иккала модификация ҳам ўртача 0,5 қувват коэффициентига эга, аммо бирида ток кучланишдан ортда қолади, иккинчисида эса олдинга кетади, шунинг учун бу эса иккала модификацияни биргаликда ишлатганимизда нурлатиш қурилмасининг қувват коэффициентини бирга ($\cos\varphi \approx 1$) яқинроқ бўлишига эришимиз мумкин. ОТ400Ининг оғирлиги-5кг, ОТ-400Е -7кг. ОТ-400 нурлатгичи нурланиш оқимининг фазовий тарқалиши 10.6,б-расмда кўрсатилган. ДРФ-1000 ўсимликшунослик лампалари учун ОТ-1000 нурлатгичлари чиқарилмоқда.

Ўсимликшуносликда ишлатиладиган нурланиш манбалари ЛФ, ДКСТ лампалари учун нурлатгичлар яратилаёпти, лекин ҳозирча айрим сабабларга кўра улар саноатда чиқарилмаяпти.

Стационар шароитда ультрабинафша нурларини нурлатиш учун ЛЭ30-1 лампали ЭО1-30м нурлатгичлари ишлатилмоқда. Нурлатгич қайтаргичи пўлат листдан ясалган бўлиб унинг юзаси УБ нурларини қайтарувчи юқори қайтариш коэффициентига эга бўлган антикоррозияли буёқ билан қопланган.

10.7-расмда нурлатгич нурланиш оқимининг фазовий тарқалиши курсатилган.



10.7-расм. ЭО 1-30 нурлатгичи УБ нурланиш фазовий зичлигининг нисбий тарқалиши: 1-кўндаланг текисликда; 2-буйлама текисликда.

Нурлатгич корпусида лампа патрони ва унинг ишга тушириш аппаратлари жойлашган. Лампани улашда ва ишлашида индуктив балласти симметрлаштирилган стандарт стартерли схема ишлатилади.

ДРТ-400 лампали ОРК-2 ва ОРКЦ симоб-кварцли нурлатгичлар парранда, хайвонларни профилактика қилиш ва даволаш учун нурлатишда, ҳамда тухумларга инкубациядан олдин ишлов беришда хизмат қилади. Нурлатгичлар қайтаргич лампаси билан ва ИТА иборат бўлиб улар ўзаро эгилувчан кабель орқали уланган. ОРКЦ нурлатгичнинг лампали қайтаргичи махсус устунда жойлашган, ОРК-2 нурлатгичиники эса қисқичлар ёрдамида хонанинг технологик ёки қурилиш конструкцияларига маҳкамланади. ДРТ 400 лампали УФО-1х400, УФО3-1х400 нурлатгичлари УО-4 ва УОК-1 УБ нурлатиш қурилмаларида ишлатилади.

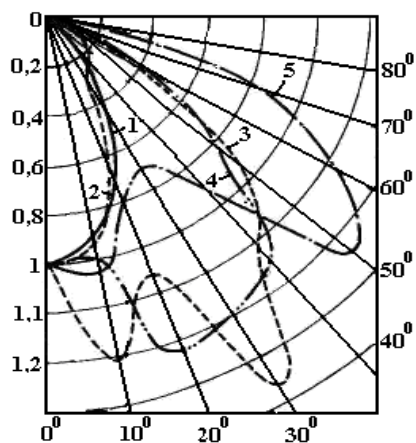
Хоналарни ёритишда ва УБ нурлари билан нурлатишда ОЭСП 02-2Х40 ёритгич-нурлатгичи қўлланилади. Тузилиши бўйича улар ПВЛМ-2Х40 ёритгичларига ўхшаш, лекин қўшимча ЛБР-40 люминесцент лампаси ва ЛЭР 40 эритем лампаси билан таъминланган. Ёритгич-нурлатгичнинг электр схемаси ёритиш ва эритема лампаларини алохида улашга имкон беради. Ёритгич-нурлатгични индивидуал равишда крөкларда ёки тросда ўрнатиш мумкин, унинг корпуси ичига чанг ва нам тушишидан химояланган. Симларни корпусга юқоридан ёки ёнидан салниклар орқали киритиш мумкин. Ёритгич-нурлатгич химоя бурчаги 15° ли экран панжара билан жихозланган. Ёритгич-нурлатгич оғирлиги 9,5кг.

Хона хавосини зарарсизлантириш учун ДБ 15 лампали ОБУ 1x15 ва ДБ30 лампали ОБУ 1x30 бактерицид нурлатгичлари қўлланилади. Нурлатгичлар зичланган корпусга эга, унга сачрашдан химояланган патрон, ИТА ва лампа учун стартер ўрнатилган. Нурлатгичлар хона деворларида шундай хисобда жойлаштирилганки, лампанинг нурланиш оқими юқорига йўналган бўлиши керак. Нурлатгичнинг оғирлиги 5 кг.

Инфрақизил нурлатиш учун нурланишнинг “қоронғу” ва “ёруғ” ИК манбалари бўлган нурлатгичлар қўлланилади.

ССП 01-250 нурлатгичи ИКЗК 220-250 лампаси билан ишлашга мўлжалланган. Тузилиши “Астра-12” ёритгичига ўхшаб кетади, Е-27 чинни патрон билан таъминланган, пастки қисми химоя тўри билан ёпилган. Нурлатгичнинг химоя бурчаги 15° , оғирлиги 2,4 кг.

Ойнали чўғланма лампаси бўлган айрим инфрақизил нурлатгичлар нурланиш оқимининг фазода тақсимланиши 10.8- расмда кўрсатилган.



10.8 расм. Лампалар нурланиш зичлигининг нисбий фазода тақсимланиши: 1- ИКЗК 220-250; 2-ИКЗК 220=500; 3-ПС-70/Е11010-375; 4-ИКЗ 220-500; 5-ИКЗС 220-250-1

ОРИ -1 нурлатгичи ИКЗ 220-500 лампаси билан биргаликда ишлашга мўлжалланган, унинг ўзи конуссимон пулат конструкциядан иборат бўлиб лампани механик шикастланишдан сақлайдиган химоя тўри бор. Нурлатгич Е-40 чинни патрони билан таъминланган. Нурлатгич оғирлиги 2 кг. Кенг қўламда чиқарилаётган “ЛатвИКО” нурлатгичи ўзида КГ220-1000-1 инфрақизил кварц галоген чўғланма лампасини ўрнатилишига мўлжалланган. Нурлатгич лампани улаш учун махсус патрон ва пулат листдан тайёрланган

қайтаргичи бўлган кутичали конструкциядан иборат. Нурлатгичнинг пастги қисми химоя тўри билан ёпилган. Нурлатгич оғирлиги 2,5 кг.

Инфрақизил нурланишнинг “қоронғу” манбалари учун ОКБ-1376А нурлатгичи мўлжалланган, у ўзини юқори қисмига маҳкамланган учта ТЭҚ (трубкали электр қиздиргич) бўлган пўлат қобикдан иборат. Қобик деворлари икки қават бўлиб, улар орасидаги бўшлиқ иссиқни химоя қилувчи масса билан тўлдирилган. Хар бир ТЭҚ қуввати 0,4 кВт, уларнинг хар бири ўзини шахсий ажратгичига эга, бу эса нурлатгич қувватини уч босқичда: 0,4; 0,8; 1,2 кВт бошқаришга имкон беради. Нурлатгич химоя тўри билан таъминланган.

Ёш хайвонлар ва паррандаларни ултрабинафша ва инфрақизил нурлари билан биргаликда қизитишда ИКУФ-1 ва “Луч” нурлатиш қурилмалари ишлатилади.

ТЕСТ САВОЛЛАРИ.

1.Ички ёнув двигателларда қўлланиладиган совутиш усуллари турларини кўрсатинг?

- A. Суюқлик билан ва ҳаво билан совутиладиган.
- B. Суюқлик билан совутиладиган
- C. Термасифон усулда совутиладиган.
- D. Ҳаво билан совутиладиган.

2.Цилиндрнинг асосий вазифаси?

- A. Поршен цилиндр каллаги билан бирга берк ҳажм ҳосил қилади ва цилиндр ичида поршен ҳаракатланади.
- B. Берк ҳажм ҳосил қилади
- C. Цилиндр ичида ёнилғи ёнади.
- D. Цилиндр ичида поршен ҳаракатланади

3.Дизел двигателларидаги форсунканинг вазифаси нимадан иборат?

- A. Цилиндрга ёқилғини заррача ҳолда пуркайди.
- B. Ёқилғи насосини ёқилғи билан таъминлайди.
- C. Ёқилғини бакдан сўриб олади.
- D. Цилиндрга ёқилғи етказиб беради.

4.Кривошип-шатун механизмининг вазифаси нимадан иборат?

- A. Поршенинг илгариланма-қайтма ҳаракатини тирсакли валнинг айланма ҳаракатга айлантиради
- B. Аралашма сифатини тезлаштиради.
- C. Поршенни ҳаракатга келтиради.
- D. Ички ёнув двигателнинг ҳаракатидан иборат.

5.Цилиндр каллаги билан блок-картер орасига нима қўйилади?

- A. Эластик материалдан ишланган зичловчи қистирмалар қўйиб зичланади.
- B. Улар орасига пўлатдан қилинган юпқа туника қўйилади.
- C. Улар орасига ҳеч нарса қўйилмайди.
- D. Улар орасига қоғоз қўйилади.

6.Поршендаги мой сидирувчи халқаларнинг вазифаси нимадан иборат?

- A. Цилиндр деворларидаги ортикча мойни сидириш учун хизмат қилади.
- B. Бу халқалар газни картерга ўтказмайди.
- C. Бу халқалар двигателнинг қувватини оширади.
- D. Мой сидирувчи халқалар иссиқликни ўтказмайди.

7.Поршенга жойлаштирилган компрессион халқаларнинг вазифаси нимадан иборат?

- A. Поршен ва цилиндр деворлари орасидаги тирқишни зичлаш учун хизмат қилади.
- B. Поршеннинг ейилишни олдини олади.
- C. Цилиндр девори ейилишини олдини олиш учун.
- D. Поршенни бир ҳолатда ушлаб туради.

8.Двигателлар ёқилғи аралашмасининг тайёрланиши ва аланга олишига кўра қандай турларга бўлинади?

- A. Дизел ва карбюраторли двигателлар.

- В. Карбюраторли двигателлар.
- С. Бир хил бўлади.
- Д. Дизел двигателлар.

9. Поршеннинг вазифаси нимадан иборат?

- А. Кириштиш жараёнида сийракланиш ҳосил қилиш, сиқиш жараёнида аралашма ёки ҳавони сиқиш, кенгайтиш жараёнида кенгайтган газларнинг босимини ўзига қабул қилиб уни поршен бармоғи ва шатун орқали тирсакли валга узатиш, чиқариш жараёнида эса газларни сиқиб чиқариш учун хизмат қилади.
- В. Поршен шатун билан бирлашиб ҳаракат беради.
- С. Поршен цилиндр каллаги билан бирга ёниш камерасини ҳосил қилади.
- Д. Поршен бармоғи билан битта механизмни ташкил этади.

10. Шатуннинг асосий вазифаси нимадан иборат?

- А. Шатун поршен билан тирсакли вални шарнирли бирлаштиради ва поршенга тушадиган зўриқишни тирсакли валга узатади.
- В. Поршенга тушадиган зўриқишни тирсакли валга узатади.
- С. Шатун бу боғловчи механизмдир.
- Д. Шатун поршен билан тирсакли вални бириктиради.

11. Тирсакли валнинг асосий вазифаси?

- А. Тирсакли вал поршендан узатилаётган кучларни шатун орқали қабул қилиб уни трансмиссия қисмига узатади.
- В. Ҳаракатни трансмиссия механизмларига беради.
- С. Ҳаракатни турли механизмларга беради.
- Д. Тирсакли вал поршенлардан берилаётган кучларни шатунлар орқали қабул қилади.

12. Карбюраторли двигателларнинг таъминлаш системасини вазифасини кўрсатинг?

- А. Ҳаво ва ёқилғини тозалаш, ёқилғи билан ҳавони аралаштириш, аралашмани двигател цилиндрларига керакли миқдорда узатиш учун хизмат қилади.
- В. Аралашмани двигател цилиндрларига керакли миқдорда бериб туради.
- С. Ёқилғини тозалаш
- Д. Ёқилғи билан ҳавони аралаштиради.

13. Аккумулятор батареяси вазифаси нимадан иборат?

- А. Аккумулятор батареяси двигателни юртизиб юборишда электр стартерни электр энергия билан таъминлаш. Двигател тўхтаб турганда кичик айланишлар частотасида ишлаб турганда истемолчиларни электр энергияси билан таъминлайди.
- В. Барча истемолчиларни электр энергия билан таъминлаш
- С. Фараларни электр токи билан таъминлаш
- Д. Двигател тўхтаб турганда кичик айланишлар частотасида ишлаб турганда истемолчиларни электр энергия билан таъминлайди.

14. Аккумуляторлар батареясининг пластиналари неча турдан иборат бўлади ?

- А. Мусбат ва манфий.

- В. Манфий ва манфий.
- С. Фақат мусбат.
- Д. Мусбат ва мусбат.

15. Двигателлардаги мойлаш системасининг вазифаси?

- А. Деталларнинг ишқаланадиган сиртига маълум температурада ва маълум босим остида мой узатиш, ҳамда юзаларда ҳосил бўлган қириндиларни ювиб кетиш ва қисман ишқаланувчи юзаларни совитиш учун хизмат қилади.
- В. Мой юбориш учун хизмат қилади
- С. Двигателларни ейилишдан сақлайди.
- Д. Мойни тозалаб туради.

16. Ички ёнув двигателларни қандай курсаткичига қараб синфларга ажратилади?

- А. двигателни қувватига қараб
- В. цилиндр сонига қараб
- С. литражига қараб
- Д. сиқиш даражасига қараб

17. Поршен қандай формада тайёрланади?

- А. Кесик конус шаклда тайёрланади.
- В. Тўғри тўрт бурчак шаклда.
- С. Поршеннинг формаси бўлмайди.
- Д. Цилиндр шаклида.

18. Поршеннинг юқори ва пастги чеки нуқталар орасидаги босиб ўтган йўли нима дейилади?

- А. Поршен йўли деб юритилади.
- В. Вақт йўли дейилади.
- С. Бундай ҳолат бўлмайди.
- Д. Хеч нарса дейилмайди.

19. Электродит тайёрлаш кислотасига сув қуйиладими ёки сувга кислота ?

- А. Дистрланган сувга кислота қуйилади
- В. Кислотасига сув қуйилади
- С. Қайнатилган сувга кислота қуйилади
- Д. Сувга кислота

20. Дизелнинг асосий камчилиги нимада?

- А. Оғир ва юргизиш қийин
- В. Хизмат кўрсатиш мураккаб
- С. Камроқ қувват ҳосил қилади
- Д. Тузилиши мураккаб

21. Аккумулятор батареясининг ичига қандай аралашма солинади?

- А. Электродит-сулфат кислотанинг дистилланган сувдаги эритмаси.
- В. Антифриз.
- С. Қўргошин суюқлиги.
- Д. Тоза сув, спирт ва сульфат кислота.

22. Тракторлар вазифасига кўра қандай турларга бўлинади?

- A. Қишлоқ хўжалик тракторлари, саноат тракторлари, ўрмон ва ўрмон-саноат тракторлари
 - B. Ўрмон ва ўрмон-саноат тракторлари.
 - C. Қишлоқ хўжалик тракторлари
 - D. Саноат тракторлари.
- 23. Автомобиллар вазифасига кўра қандай синфланади?**
- A. Юк ташувчи, йўловчи ташувчи ва махсус автомобиллар.
 - B. Махсус автомобиллар.
 - C. Юк ташувчи
 - D. Йўловчи ташувчи.
- 24. Ички ёнув двигателларида цилиндрлар жойлашишига кўра қандай турларга ажралади?**
- A. Бир қаторли вертикал (тик) ёки горизонтал (оппозит), V-шаклда жойлашган, юлдузсимон.
 - B. Икки қатор жойлашган.
 - C. Кўп қатор бўлиб жойлашган.
 - D. Бир қатор жойлашган.
- 25. Поршен халқалари турларини кўрсатинг?**
- A. Компрессион ва мой сидирувчи халқалар.
 - B. Мой сидирувчи халқалар.
 - C. Двигателни юргизиб юборишни енгилаштиради.
 - D. Компрессион халқалар.
- 26. Двигател маховиги вазифасининг ифодасини кўрсатинг?**
- A. Маховик кенгайиш жараёнида кинетик энергияни ўзига тўплаб қолган жараёнларни бажарилиши учун уни сарфлайди, ҳамда кривошип-шатун механизм деталларини туриш нуқталаридан силжитиб двигателнинг раван ишлашини таъминлайди
 - B. Тирсақли вални айлантириш учун керак бўлган механизм.
 - C. Двигателни юргизиб юборишни енгилаштиради.
 - D. Маховик кинетик энергия тўплайди.
- 27. Газ тақсимлаш механизмнинг вазифаси?**
- A. Кириш жараёнида кириш туйникларни (ўз вақтида) очик бўлишини, сиқиш ва кенгайиш жараёнларида цилиндрнинг герметиклигини ва чиқариш жараёнида чиқариш туйникларини ўз вақтида очик бўлишини таъминлайди
 - B. Ёнган газларни чиқариб юборади.
 - C. Зўрлик билан ҳаво ҳайдайди.
 - D. Ташқаридан ҳавони ичкарига киритади.
- 28. Дизел двигателидаги ёқилғи насосининг вазифаси нимадан иборат?**
- A. Поршеннинг маълум ҳолатида ва маълум вақт оралиғида, двигателнинг юкланиш режимига мос ҳолда маълум миқдордаги ёқилғини юқори босимда ҳайдайди.
 - B. Форсункаларга ёқилғи етказиб туради.
 - C. Ёқилғи бир хил босим остида юборилади.
 - D. Цилиндрга ёқилғи юборади.

29. Цилиндр гилзалари қайси ҳолда қуруқ, қайси ҳолда ҳўл бўлади?

- A. Гилзалар ташқи тамонидан суюқлик билан ювиб совитилаган бўлса ҳўл, агар йўниб кенгайтирилган блок-картерга цилиндр ўрнатилган бўлса қуруқ дейилади.
- B. Гилзалар баландлигининг ўлчами катта бўлса ҳўл дейилади.
- C. Двигател гилзалари умуман қуруқ ва ҳўл дейилмайди.
- D. Юк автомобиллари двигателида қуруқ, тракторлар двигателида ҳўл бўлади.

30. Газ тақсимлаш валининг вазифаси нимадан иборат?

- A. Тақсимлаш валида жойлашган кулачоклар ёрдамида клапанларга ҳаракат узатади.
- B. Ҳаракатни клапанларга олиб беради.
- C. Клапанларни бир хилда ишлашини таъминлайди.
- D. Ҳаракатни тақсимлайди.

31. Карбюраторли двигателларни дизел двигателларидан фарқи нимада?

- A. асосий ишлатиладиган ёқилғи турида
- B. цилиндрлар сониди
- C. совитиш системасини турида
- D. ҳосил қилган қувватида

32. Ички ёнув двигатели цилиндрлар сонига кўра неча турга бўлинади?

- A. Бир ва кўп цилиндрли.
- B. Бир цилиндрли.
- C. Тўрт цилиндрли.
- D. Кам цилиндрли.

33. Цилиндрнинг ички томони яхши жилвирланган бўлса бу нима деб юритилади?

- A. Цилиндр кўзгуси дейилади.
- B. Цилиндрнинг кўрсатгичи дейилади.
- C. Цилиндрнинг ишчи ҳажми дейилади.
- D. Цилиндрнинг ҳажми дейилади.

34. Аккумуляторлар батареясида электролит сатҳи химоя туридан канча юқори бўлиши керак?

- A. 10-15мм
- B. 7,5-9мм
- C. 12,5-17,5мм
- D. 5-8мм

35. Ҳозирги замон тракторлар ва автомобилларда қандай генераторлар қўлланилади?

- A. Электромагнит кўзгатгичли ўзгарувчан токли уч фазали синхрон генераторлари
- B. Ўзгарувчан ва ўзгармас ток генераторлари
- C. Электромагнит кўзгалувчи ўзгармас ток генераторлари
- D. Ўзгармас ток генератори

36. Карбюраторли двигателларга неча режимли регулятор ўрнатилиши мумкин?

- A. Бир режимли
- B. Икки режимли икки пружинали
- C. Икки режимли икки юкчали
- D. Хамма режимли

37. Карбюраторнинг асосий вазифаси нимадан иборат?

- A. Аралашма тайёрлаш.
- B. Ёқилгини тозалайди.
- C. Ҳаво йўлини ўзгартиради.
- D. Ўзида ёқилги сақлайди.

38. Центрафугада мой тозалашнинг қанақа усули қўлланилган?

- A. Мой таркибидаги оғир заррачаларни марказдан кочма куч ёрдамида ушлаб қолиш усули қўлланилган
- B. Мойни тиндириб тозалаш усули қўлланилган
- C. Электромагнит ёрдамида заррачаларни ушлаб қолиш усули қўлланилган
- D. Мой тозалашнинг филтрлаш усули қўлланилган

39. Магнето бу нима?

- A. Паст кучланишли ўзгарувчан ток генератори ва узгич - тақсимлагичли юқори кучланишли ток ишлаб чиқувчи автотрансформаторидан иборат бўлган машинадир
- B. Электр энергия ишлаб беради.
- C. Кучланишни оширади
- D. Электр энергияни кучайтиради

40. Карбюраторнинг тезлатгич системаси қайси пайтда ишлайди?

- A. Дроссел заслонкасини тез очганда
- B. Юкланиш ортганда
- C. Юкланиш камайганда
- D. Двигателни юргизишда