

**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**

**ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСЛАР ТЕЖАМКОРЛИГИГА ОИД МАВЗУЛАРНИ
ИЛҒОР ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ЁРИТИШНИНГ
ДОЛЗАРЪ 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
Электр энергия истеъмоли ва унинг асосий энергетик курсатгичлари.	12
Технологик жараенларни энергетик такомиллаштириш.....	14
АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ.	17
Электр энергия сифати ва уни ошириш учун истеъмолчилардаги бор имкониятлар.	17
Энергетика баланси ва электр энергия истеъмолини анализи.	20
Эксплуатацияни рационаллаштириш натижасида электр энергия сарфини камайтириш.	23
Кувват коэффициенти ва уни ошириш усуллари ни куллаш мақсадга мувофиқлиги.	26
Электр ёритиш тармоқларида электр энергиясини тежаш	29
ТЕСТ.....	33

**ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР 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**

**ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРСЛАР ТЕЖАМКОРЛИГИГА ОИД МАВЗУЛАРНИ
ИЛГОР ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ЁРИТИШНИНГ
ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ
ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

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

Тошкент – 2015

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.

Т У З У В Ч И:

ТошДАУ, Умумий техника
фанлари кафедра доценти,
т.ф.н. М.Ибрагимов.

Т А К Р И З Ч И Л А Р:

Тошкент туқимачилик ва енгил
саноат институти “Электротехника ва
автоматика кафедра мудирини доцент,
т.ф.н. Байзаков Т.М.
ТИМИ “Сув хужалик ишлаб
чиқаришни автоматлаштириш”
кафедрани доценти, т.ф.н. Газиева Р.Т.

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 умумкасбий 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 умумкасбий 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

“Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш” 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.

“Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш” модулининг вазифалари:

- Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш фанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;

- тингловчиларнинг энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш, таҳлил этиш кўникма ва малакаларини шакллантириш;

- фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

Модулни ўзлаштиришга қўйиладиган талаблар

“Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш” 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”, “Қишлоқ ва сув хўжалиги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг долзарб масалалари” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар Энергия ва ресурслар тежамкорлигига оид мавзуларни илғор педагогик технологиялар асосида ёритиш 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	Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1.	Электр энергия истеъмоли ва унинг асосий энергетик курсатгичлари	2	2	2			
2.	Технологик жараёнларни энергетик такомиллаштириш	2	2	2			
3.	Электр энергия сифати ва уни ошириш учун истеъмолчилардаги бор имкониятлар	2	2		2		
4.	Энергетика баланси ва электр энергия истеъмолини анализи	2	2		2		
5.	Эксплуатацияни рационаллаштириш натижасида электр энергия сарфини камайтириш	2	2		2		
6.	Кувват коэффициенти ва уни ошириш усуллари куллаш мақсадга мувофиқлиги	2	2		2		
7.	Электр ёритиш тармоқларида электр энергиясини тежаш	2	2		2		
Жами:		16	14	4	10		2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Электр энергия истеъмоли ва унинг асосий энергетик курсатгичлари (2-соат).

Режа:

1. Кириш.
2. Кишлоқ хужалиги ишлаб чиқаришининг энергетик муаммолари.
3. Асосий энергетик курсатгичлари.

Электр энергиясини ишлаб чиқариш ҳажми ва уни куллаш бўйича бизнинг республикамиз марказий Осиё давлатлар орасида энг илгор давлатлардан ҳисобланади.

Республикада 2010 йилгача энергетик Программаси ишлаб чиқилган ва энергиядан оқилона фойдаланиш тугрисида қонун қабул қилинган. (25.04.97).

Энергетика Программасида қуйидаги йуналишлар ҳисобга олинган:

1. Электр энергиясидан самарли фойдаланиш ва электр энергия сарфини актив камайтириш;

2. Реконструкция утказиш ва янги техника билан жихозлаш;
3. Газ ва нефть махсулотларини урнига узок муддатли кумир стратегиясига утиш;
4. Хар бир регионни электр энергияси билан етарли даражада таъминлаш;
5. Кичик энергетикасини ривожлантириш;
6. Ноанъанавий энергия манбааларини ишлаб чиқаришда куллаш.

Энергиядан оқилона фойдаланиш тугрисидаги конунда стандартлаш, энергия сифати, сарфлаш нормативлари, энергияни хисобга олиш ва оқилона фойдаланишнинг давлат бошқарувчи асослари ва иктисодий механизмлари келтирилган.

2-Мавзу: Технологик жараенларни энергетик такомиллаштириш (2-соат).

Режа:

1. Умумий тушунча.
2. Усимшиносликдаги энергия сарфлари.
3. Чорва махсулотларни таннархи ем-хашак сарфига боғлиқдир.

Бозор иктисодига утиш жараенида к.х. махсулотларини қайтадан ишлаб чиқадиган янги қархоналар қурилмоқда, чорвачилик ва усимшинослик соҳаларида янги технологиялар ва техника воситалари кенг урин олмоқда, аҳоли яшаш ва маиший жойларда микроклим яратувчи ва ёрдамчи электр қурилмалар сони табора ошиб бормоқда. Натижада, қишлоқ жойларида электр энергия истеъмоли кескин ошиб кетмоқда.

Бундан ташқари, ҳозирги кунда бутун жаҳонда энергия ва энергетик манбааларни таннархи ошиб кетмоқда.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ.

1-Мавзу: Электр энергия сифати ва уни ошириш учун истеъмолчилардаги бор имкониятлар (2-соат).

Режа:

1. Электр истеъмолчилардаги ишига электр энергия сифатининг таъсири.
2. Асосий курсатгичлар.

Электр истеъмолчилардаги ишига электр энергия сифатининг таъсири. Электр истеъмолчилар маълум бир номинал параметрлари билан ишлаб чиқарилади жумладан номинал частота, номинал қучланиш номинал ток, номинал қувват, коэффициенти ($\cos \varphi_n$) ва номинал фик (η_n)

Истеъмолчиларга биралаётган қучланиш синусоидал формада ва 3 фазали системалар учун симметрик деб хисобланади.

Электр станцияларда истеъмолчи + энергия = сифати юкори, лекин бу энергия етказиб берилиши ва истеъмол қилиш даврида сифати анча пасайиб кетади.

2-Мавзу: Энергетика баланси ва электр энергия истеъмолини анализи (2-соат).

Режа:

1. Энергетик баланси турлари.
2. Электр балансларни тахлили.

Хужаликлардаги булаётган энергия истеъмолини анализ қилиш ва режалаш учун албатта энергетик балансини утказиш керак. Энергетик баланс-бу умулаштирувчи хужжат ва унда кархонага келатган ва истеъмол булаётган барча ёкилги ва энергетик манбааларни хажми ва харажатларни турлари курсатилган. Энергетик баланс асосида биз хар хил кархона, цех ёки ускуналарни тула анализ қилишимиз мумкин ва ЭЭСФ учун чоратадбирларни яратишимиз мумкин

Хисобот учун қилинадиган баланслар. Бу балансларда хақиқатдаги маълум бир даврда истеъмол қилинган энергиянинг хажми ва унинг сарфларнинг турлари курсатилган.

3-Мавзу: Эксплуатацияни рационаллаштириш натижасида электр энергия сарфини камайтириш (2-соат).

Режа:

1. Электр юкланиш графиги ва унинг асосий курсатгичлари.
2. Трансформатор кувватидан самарали фойдаланиш.

Электр юкланиш графиги ва унинг асосий курсатгичлари. Энергетик тизимлари хисобида ва уларнинг параметрларини аниқлашда максимал ва минимал кувватларнинг қиймати куп кулланилади. Баъзи хисобларда ораликдаги кувватларнинг қийматлари жуда хам катта ахамиятга эгадир. Кувват узгариши хақида энг тула маълумотни графиклар ёрдамида билишимиз мумкин. Кувват узгариш графикларининг 3 хил тури бор: суткали, сезонли ва йиллик.

4-Мавзу: Кувват коэффиценти ва уни ошириш усулларини куллаш мақсадга мувофиқлиги (2-соат).

Режа:

1. Кувват коэффиценти ва уни ошириш зарурияти.
2. Умумий тоқларнинг камайиши.
3. Актив кувват ва электр энергия сарфларини камайиши.
4. Реактив кувват сарфининг камайиши.

Хозирги даврда, электр энергия ишлаб чиқариётган генераторларнинг $\text{tg } \varphi_{\Gamma} = 0,5 \div 0,35$ ($\cos \varphi_{\Gamma} = 0,89 \div 0,94$) тенгдир. Демак, улар, номинал кувватларни саклаб туриш учун кувватга $0,5 \div 0,35$ квар реактив кувват

сарфлайдилар. Лекин, истеъмолчиларнинг купчилиги амалиётда $\cos \varphi$ ном ≈ 1 ($\cos \varphi \approx 0,7$) билан ишлайдилар ва хар бир истеъмол килинаётган (1кВт) киловатт актив кувватга 1 квар реактив кувват талаб киладилар. Махсус бир чоралар курилсаса эл.станциядаги генераторлар ортикча юкланади ва уларнинг кучланиши пасайиб кетади.

Шунинг учун реактив кувватни компенсацияловчи махсус курилмалардан (кк) фойдаланамиз ва уларнинг ёрдамида кушимча реактив кувватни jQ_k ишлаб чиқарамиз. Натижада, истеъмолчиларга керак булган реактив кувватни 2 қисмини ККлар ёрдамида оламиз

5-Мавзу:Электр ёритиш тармоқларида электр энериясини тежаш (2-соат).

Режа:

1. Кириш.
2. Ёритиш нормалари.
3. Электр ёритгичлардан окилона фойдаланиш.
4. Электр энергия сарфини камайтирувчи чора-тадбирлар.

Хозирги даврда кишлок хужалик ишлаб чиқаришда булаётган умумий энергия истеъмолидан 10-15% электр ёритишга сарфланади. Электр ёритиш тармоқларида электр энергия сарфини камайтириш учун лампа ва ёритгичларни тугри танлаш керак, улардан окилона фойдаланиш ва кучланишни керакли даражада сақлаб туриш керак. Электр энергия сарфи кабул килинган ёритиш нормалари, ёритгичларни турлари ва уларнинг иш режимлари билан богликдир.

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 кувват коэффициентини ошириш.
3. Сабзаот сақлаш омборхонада технологик жараёнларни автоматлаштириш.
4. Парранда хонада кувват коэффициентларни ошириш.
5. Сабзаот сақлаш омборхонасида кувват коэффициентни ошириш.
6. Аррали жинлаш цехида кувват 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.**

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати..

1. Ганелинин А.М. Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве - М,
2. Колос, 1983.
2. Кораблев А.Д. Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве - М., Агропромиздат, 1988.
3. Ибрагимов М.И. Электр энергиясидан самарали фойдаланиш. Маърузалар матни, 2000 й.

МАЪРУЗА.

Электр энергия истеъмоли ва унинг асосий энергетик курсатгичлари.

Режа:

1. Кириш.
2. Кишлоқ хужалиги ишлаб чиқаришининг энергетик муаммолари.
3. Асосий энергетик курсатгичлари.

***Таянч иборалар:** электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, ишлаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.*

1. Кириш.

Электр энергиясини ишлаб чиқариш хажми ва уни куллаш буйича бизнинг республикамиз марказий Осиё давлатлар орасида энг илгор давлатлардан ҳисобланади.

Республикада 2010 йилгача энергетик Программаси ишлаб чиқилган ва энергиядан оқилона фойдаланиш тугрисида қонун қабул қилинган. (25.04.97 й).

Энергетика Программасида қуйидаги йуналишлар ҳисобга олинган:

1. Электр энергиясидан самарли фойдаланиш ва электр энергия сарфини актив қамайтириш;
2. Реконструкция утқизиш ва янги техника билан жиҳозлаш;
3. Газ ва нефть маҳсулотларини урнига узок муддатли қумир стратегиясига утиш;
4. Хар бир регионни электр энергияси билан етарли даражада таъминлаш;
5. Кичик энергетикасини ривожлантириш;
6. Ноанъавий энергия манбааларини ишлаб чиқаришда куллаш.

Энергиядан оқилона фойдаланиш тугрисидаги қонунда стандартлаш, энергия сифати, сарфлаш нормативлари, энергияни ҳисобга олиш ва оқилона фойдаланишнинг давлат бошқарувчи асослари ва иқтисодий механизмлари келтирилган.

2. Кишлоқ хужалиги ишлаб чиқаришининг энергетик муаммолари.

Хозирги давирда жаҳондаги барча давлатларда қишлоқ хужалик ишлаб чиқаришда энергия сарфлари доим ошиб бормокда. Тажрибалар шуни курсатапти-хар 15 йилда қишлоқ хужалигида энергия харажати 2 баробар ошмокда. Лекин бу ошиши маҳсулот хажмини ошшга прапорционал эмаслиги хавотирланмокда. Масалан АКШда охирги даврларда қишлоқ хужалик маҳсулоти хажмини 2 баробар ошириш учун энергия сарфини 10 баробар оширмокдалар.

Саноатда, ишлаб чиқариш жараенларни автоматлаштириш, янги техника ва технологиялардан кенг фойдаланиш натижасида чиқарилаётган маҳсулотларга кетаётган энергия сарфини қамайтириш мумкин. Лекин, қишлоқ хужалигида бу жараеннинг оқими тескарига кетаяпти ва бунга объектлари сабаблар бор. Табiiй шароитларда усимликлар ва хайвонлар олаётган энергияни (уғитлар билан, ем-хашак билан ва хаказо) бир қисмини

уз биомассасини оширишга ва бир қисмини атроф мухитнинг салбий таъсирини камайтиришга сарфлайди. Сунъий шароитда (иссикхона, сигирхона, товукхона ва бошқалар) олинаётган махсулот ҳажмини ошириш учун қушимча энергия сарфлаймиз. Хоналарда микроиклим яратилади, минерал ва органик угитлар берилади, сифатлироқ ем-хашак берилади ва бошқалар. Бундан ташқари, сунъий шароитларда усимлик ва хайвонлар наслида бўлаётган салбий узгаришлар (мутация) бизларни янада қушимча энергия сарфлашга олиб келади.

АҚШ ва Европа давлатларида қишлоқ хужалигида ишлаб чиқаришда умумий истеъмол қилинаётган еқилги-энергетик ресурсларни 70% гача бекорга йук бўлади ва фақат 30 % гача фойдали энергия бўлиб истеъмолчиларга олиб борилади.

Демак, ҳозирги кунда қишлоқ хужалигини ишлаб чиқаришда фойда бўлаётган муаммо қуйидагича:

1. Қишлоқ хужалигини интенсив ривожланиши, экология, усимлик ва хайвонлардаги бор узгаришлар йил-йилдан қупрок энергия сарфини талаб қилади.
2. Барча истеъмол қилинаётган энергия ресурсларида жуда ҳам катта қисмда фойдасиз энергия сарфлари бўлапти.

Энергия ресурслардан самарали фойдаланиш - бу замоннинг долзарб муаммоларидан биридир. Бу ерда 2-та масалага эътибор қилиш керак. Бир томондан олиши мумкин бўлган иктисодий ютуқлар ва иккинчи томондан амалиётда, техникавий томондан, қуллаш мумкин бўлган чора-тадбирлар.

Умуман, замонавий техника ва технологияларни қуллаб олиш мумкин бўлган ютуқти вақт томонидан 3 хил категорияга ажратиш мумкин: ҳозирги вақт, яқин келажакдаги вақт ва узоқдаги перспектива.

Ҳозирги вақт. Самара 1 йил ва ундан тезроқ олиниши мумкин. Бунинг учун ишлаб чиқаришда ҳар хил ташкилий ва техникавий чоралар қулланилади. Капитал маблағ кам сарфланади ёки умуман сарфланмайди.

Яқин келажакдаги вақт. Бу давр 2 йилдан - 5 йилгача уз ичига олади ва маълум бир капитал харажатлар бўлади. Буладиган перспектива. Бу давр 5 йилдан 25 йилгача бўлиши мумкин. Шу вақтда қорхона тула реконструкция қилиниши мумкин, янги техник қурилмалар урнатилади.

3. Асосий энергетик курсатгичлари.

Асосий энергетик курсатгичлар ҳисобида η ва $\cos \varphi$ - лар қабул қилинади. Фойдали иш коэффициентини η электр қурилмаларнинг юкланиши билан боғлиқдир.

$$\eta = \frac{P}{P} = \frac{(P - \sum \Delta P)}{P}$$

бу ерда: P - тармоқдан истеъмол қилинаётган қувват, кВт.

$\sum \Delta P$ - электр қурилмадаги умумий қувват сарфлари, кВт

P - фойдали ишга сарфланадиган қувват, кВт.

$$\text{Кувват коэффициенти} \quad P \quad P \\ \cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

бу ерда: P - актив кувват, кВт;

Q - реактив кувват, квар.

S - тула кувват, кВа

Электр курилманинг баҳолаш учун умумлаштирилга энергетик курсатгичларини кабул киламиз.

$$X = \eta \cdot \cos \varphi$$

Электр курилманинг нормал ҳолатда ишлаши билан X - нинг миқдори ошади. Электр курилманинг кам юкланиши, паст тезликда ёки салт режимда ишлаши натижасида X - нинг миқдори камаяди.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Кишлоқ хужалиги ишлаб чиқаришининг энергетик муаммолари нималардан иборат?
2. Асосий энергетик курсатгичларини санаб беринг?
3. Кишлоқ хужалигини интенсив ривожланиши деганда нимани тушинасиз?

Технологик жараёнларни энергетик такомиллаштириш.

Режа:

1. Умумий тушунча.
2. Ўсимликшиносликдаги энергия сарфлари.
3. Чорва маҳсулотларни таннархи ем-хашак сарфига боғлиқдир.

Таянч иборалар: электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, ишлаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.

1. Умумий тушунча.

Бу проблемаларни ечишдан олдин қандай қилиб энергиядан эффектив фойдаланишимизни оширишимиз мумкин деган саволлар ҳосил булади.

Бунинг учун ҳар бир технологик жараённи энергетик сизимини баҳолашимиз керак ва узларни энергетик такомиллаштириш йулларини излашимиз керак.

2. Усимшиносликдаги энергия сарфлари.

Бу соҳада америка олимларинг маълумотларидан қуринияпти қуйдагилар: охириги 25 йилда қишлоқ хужалигида меҳнат унимдорлиги 2 баробар ошиб кетди, истеъмол қилинатган озик-овқатларни қолорияси 100%-га ошиб кетди ва энергия сарфи 200%-га ошиб кетди. Лекин, ҳозирги даврда ишлаб чиқаришга сарфланаётган энергиянинг ҳажмини узгартириб бўлмайди.

а) сугоришда қулланиладиган электр усқуналар.

Буларнинг ичида энг катта энергия истеъмолчилардан бири - бу йирик насос агрегатларидир, улар тахминан Ўзбекистонда чиқарилаётган энергиянинг 17% гачасини истеъмол қилади. Насос ускуналари сугоришда, сувни скважиналардан тортиб олишда кенг қулланилади.

Йирик насос агрегатларни электр энергия билан таъминлашда энергия сарфини камайтиришда трансформаторлар юкланишни куриб чиқиш керак.

Бир йилда 100-150 кун таъмирлаш даврини ҳисобга олган ҳолда.

Сугоришда ЭЭСФ учун тавсия қилинаётган баъзи бир чора тадбирлар:

- 1) Шароитга қараб сугоришни ёмғир ёки томчилаш усуллари билан утказиш - 15-20%
- 2) Иложи борича, насос агрегатларни тармоқларда минимал юкланиш бор даврида, ишга тушириш керак- 3-5%
- 3) Сугоришни тунда утказиш - 3-4% ва ҳаказо.

Ишлаб чиқаришда хаттоки кичик технологик узгаришлар натижасида ЭЭСФ да катта ютуқларга эришиш мумкин.

б) Иссикхоналар қулланиладиган энергетик ускуналар.

Иссикхоналарда қандай жараёнлар электрлаштирилган, ёки ёрдамида бажарилади ва уларда қандай қилиб энергияни тежаш мумкин?

Биринчидан фрамугаларни очилиб ёкилиши, хавони электр ёки иссик сув билан иситиш, тупрокни махсус электродлар ёрдамида иситиш, насосларни юргизиш - бу жараёнлар, ва ёритиш, факат энергия ёрдамида бажарилиши мумкин. Қандай қилиб технологик узгаришлар ёрдамида энергияни тежаш мумкин? Масалан, бу ерда асосий бошқарувчи факторлардан бири - бу ёруғлик микдори. Фотосинтез оптимал режимида утиши учун, ёруғлик микдорига қараб хавони хароратини оширамиз ёки пасайтирамиз. Бу жараёнларни электр ва сув калориферлари ёрдамида бошқарамиз. Энергия иктисодини олиш учун:

1) калориферларни ишлаш ва ажратиш графигини қуллашимиз керак ва уларни қувватларини тугри танлашимиз керак.

20 Хаво ва тупрок хароратини автоматик ростловчи ускуналарни қуллашимиз керак.

в) Кишлоқ хужалиқ маҳсулотларни ишлаш.

Бу тармоқга пахта заводлари ва пахта тайерлаш пунктлари; сут, гушт, мева ва сабзавотларга қайтадан ишлов берувчи цехлар, ҳар хил кишлоқ хужалигининг маҳсулотларни сакловчи омборхоналар.

Масалан. Мева ва сабзавотларни қуритиш. Бу ерда 2та катта энергия сизиминли жараён бор: бланшировка қилиш ва қуритиш, уларга кетаётган энергия харажати умумий энергия истеъмолининг 90% ни ташкил қилади.

саралаш - ювиш - бланшировка - қуритиш

Кишмиш ишлаб чиқаришни асосий технологик жараёнлари. Бланшировка унига электр импульс ишлов берувчи ускуна қуллаганимизда, умумий энергия сарфини 1,8-2 баробар камайтиришимиз мумкин.

Консервлаш ва кишлоқ хужалигини маҳсулотларни саклаш.

Тажрибалар куйидагиларни курсатапти тезда музланган мева васабзавотларни таълим яхши сакланади. Стерилизация килиш усули билан консервлашга нисбатан тезда музлатишдаги солиштирма энергия сарфи анча камрок. Масалан 1 тонна кук нухатни шишали банкаларга консервлаш учун 10 минг кВт-соат энергия сарфланади, полиэтилен копчаларга тезда музлатиш усулда жойлаштирсак энергия харажати 2 баробар камаяди. АКШ да кишлок хужалигининг махсулотларига кайта ишлов бериш жараенларида умумий кайта ишлов берувчи саноатнинг 8-10% энергияси сарфланади (терига кайта ишлов берувчи, енгил саноатлар ва бошкалар).

Омборхоналарда энергияни тежаш буйича баъзи бир тавсилар:

- девор ва томларни изоляцияларини кучайтириш - энергия сарфини камайиши 10-15% гача;
- иложи борича ташкари эшикларни камрок очиш - 6-8%;
- двигател, шчит ва симларни тугри танлаш- 10-12%;
- ташки хавони хароратига боглаб омборхона хавосини хароратини автоматик ростлаш - 10-15%

3.Чорва махсулотларни таннархи ем-хашак сарфига богликдир.

Технологик жараенларни электр механизациялаш натижасида меҳнат унумдорлиги анча ошиши мумкин, лекин махсулотни таннархини сезимларли даражада пасайтириб булмайд. Бунинг учун сигирхоналарда оптимал микроклим яратиш керак ва натижада ем-хашак харажати бирданига камаяди. Оптимал микроиклим яратиш учун комплекс чора-тадбирлар курилади: хоналарни иссиклик изоляциялари кучайтирилади, эффектив шамолатиш-истиш системалар кулланилади, иложи борича хаво кондицияланади, тозаланади ва аэроионлар билан бойитилади. Хайвонлар саклаш хоналарда кулланиш мумкин булган ташкилий ва техниковий чора-тадбирлар:

- 1) Шамолатиш ва истиш ускуналарни автоматик бошкайиш ва махлум бир график буйича ишлатиш .
- 2) Иложи борича моторларни тури ва катталиги бажарилаётган ишга тугри келиши керак.
- 3) Технологик жараенларда кулланиладиган иссиқ сувни олиш учун кулланиладиган электр иситгичларни тунда ишлатиш керак ва исски сувни махсус бактермосларда саклаш керак.
- 4) Бузук хоналарда микроиклим яратиш учун зонали усулларда кенг фойдаланиш керак. Бу ерда ишлатиладиган хаво иситгичларни 30% куввати маркзий иситгичларга таксимланади ва 70% куввати локал иситгичларга (ИКУФ).
- 5) Хавони кайтадан, тозалаб, ишлатиш мумкин киш даврида ва бунинг билан иссикликни анча саклаб килиш мумкин.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

- 1.Ўсимликшиносликдаги энергия сарфлари нималардан иборат?

2. Чорва махсулотларни таннархи ем-хашак сарфига боғлиқлиги қанақа омилларга боғлиқ.

3. Иссикхоналарда қандай жараёнлар электрлаштирилган?

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ.

Электр энергия сифати ва уни ошириш учун истеъмолчилардаги бор имкониятлар.

Режа:

1. Электр истеъмолчилардаги ишига электр энергия сифатининг таъсири.
2. Асосий курсатгичлар.

***Таянч иборалар:** электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, ишлаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.*

1. Электр истеъмолчилардаги ишига электр энергия сифатининг таъсири.

Электр истеъмолчилар маълум бир номинал параметрлари билан ишлаб чиқарилади жумладан номинал частота, номинал кучланиш номинал ток, номинал кувват, коэффициенти ($\cos \varphi_n$) ва номинал фик (η_n)

Истеъмолчиларга биралаётган кучланиш синусоидал формада ва 3 фазали системалар учун симметрик деб ҳисобланади.

Электр станцияларда истеъмолчи + энергия = сифати юкори, лекин бу энергия етказиб берилиши ва истеъмол қилиш даврида сифати анча пасайиб кетади.

Бунинг сабаблари қуйидагилардан иборат.

1. Тармоқда кучланиш йуқолиши борлиги .
2. Истеъмолчилар орасида узига хос истеъмолчи борлиги натижасида (чизикли булмаган элементлар)
3. Нотугри эксплуатация қилиниши сабабли.

2. Асосий курсатгичлар.

2.1. Частотанинг нормадан четга чиқиши.

$$\Delta f = f - f_{\text{ном}}$$

$$f - f_{\text{ном}}$$

$$\Delta f = \frac{f - f_{\text{ном}}}{f_{\text{ном}}} \cdot 100\%$$

$$f_{\text{ном}}$$

ГОСТ га асосан частота четга чиқиши 10 минут даврида 0,1 Гц дан ошпаслиги керак. Фақат авария ҳолатида вақтинча уша курсаткич $\pm 0,2$ Гц гача узғариши мумкин. Частота исрофи ошиб (-0,2 Гц дан) кетса актив ва реактив кувватларининг исрофи қупайиб кетади. Юкоридаги частота осрофи ҳақида юритилган.

Частотани частота метр орқали улчанади.

2.2. Частотанинг тебраниши.

$\delta f = f_{\text{энг катта}} - f_{\text{энг кичик}}$

$f_{\text{энг катта}} - f_{\text{энг кичик}}$

$\delta f = \text{-----} \cdot 100\%$

$f_{\text{ном}}$

ГОСТ га асосан тебраниши 1 сек да 0,2 Гц дан ошмаслиги керак.

2.3. Кучланишни нормадан четга чиқиши.

$U - U_{\text{ном}}$

$V = \frac{U - U_{\text{ном}}}{U_{\text{ном}}} \cdot 100\%$

$U_{\text{ном}}$

Гостга асосан ёритиш курилмаларида кучланиш нормал четга чиқиш [- 2,5 % ÷ +5%] булиши мумкин. Электр моторларда ва уларни бошкарувчи воситаларида [-5% ÷ + 10%] гача кол + электр истеъмолчиларида $\pm 5\%$.

Йирик чорвачилик ва паррандачилик комплексида $\pm 7,5\%$

2.4. Кучланишнинг тебраниши.

$\delta U = U_{\text{max}} - U_{\text{min}}$

$U_{\text{max}} - U_{\text{min}}$

ёки $\delta U = \text{-----} \cdot 100\%$

$U_{\text{ном}}$

Бундан ташкари кучланич тебраниши 1 сек ёки 1 минут ёки 1 соатда кучланишнинг узгариш частотаси билан бахоланади.

m

$F = \text{-----}$

T

2.5. Кучланишнинг симметриясизлиги.

Бу курсаткич тегишли коэффициент билан бахоланади.

E

$E = \text{-----} \cdot 100\%$

$I_{\text{ном}}$

2.6. Кучланишнинг носинуслиги.

Бу курсаткич ҳам тегишли коэффициент билан бахоланади.

3. Электр энергия сифатини ошириш буйича утказиладиган тадбирлар.

3.1. Частотани ростлаш.

а) Частотанинг нормадан четга чиқиши.

Частоталар узгариши электр тармоқлар ва электр истеъмолчилар ишига каттик таъсир курсаттади. Электр станциялари хар бир вақтнинг даврида белгиланган режимда маълум микдорда йигиндиси $\sum P_{\text{ген}}$ кувват ишлаб чиқаради ва бу кувватлар микдори истеъмолчилар куввати $\sum P$ истеъмолчилар ва умумий кувват $\sum P$ сарфи йигиндисига тенг булади, яъни

$\sum P_{\text{ген}} = \sum P_{\text{ист}} + \sum \Delta P_{\text{сарф}}$

Электр тармоқларидаги юкланишни ташкил килувчилар таркиби доимий булган холда истеъмол булаётган кувватнинг микдори частота билан богликдир. Агарда,

$$\sum P_{\text{ген}} > \sum P_{\text{ист}}$$

булса частота ошади

ва $\sum P_{\text{ген}} < \sum P_{\text{ист}}$ булса частота камаяди

Бу ерда $\sum P_{\text{сарф}} = \text{const}$

const - узгармас

Юкорида курсатилган баланс бузулишига куйидаги сабаблар асос булиши мумкин.

1. Авария холатида

Генераторлар тармог ажралиши.

2. Кузда тугилмаган истеъмол килинаётган кувватнинг тезда ошиб кетиши.

3. Авария холатида трансформаторлар ёки линиядаги тармоқлар ажралиб кетиши.

Частота пасайиши электр тармоқларда кушимча кувват исрофининг ошишига олиб келади.

$$\Delta S = 3 IZ; Z = Z + jx$$

$$Pz + Qx$$

$$\Delta I = \text{-----}$$

Ином

$$W = 2\pi f$$

Агарда бу холатда реактив кувват хам кам булса электр қурилмаларнинг статистик мустахкамлик режимларининг бузилишига олиб келади.

Механизмалнинг унумдорлиги ва тармоқнинг частотаси орасидаги боғлиқлик куйидаги формула билан ифодаланади.

$$P = dF$$

бу ерда:

j - тугриловчи коэффициент

f - тармоқ частотаси

n - 0÷4 метал ва компрессорлар учун.

Марказдан кочма вентиляторлар ва насослар учун n = 9÷4

Демак, электр таъмонот системасида частотанинг камайишига олиб келувчи асосий сабаб актив кувватнинг етишмовчилиги.

Нима килиш керак?

1. Энергетик системасида кушимча генераторларни урнатиш керак, ёки иккинчи даражали истеъмолчиларни $A \tau P$ (Автоматическая частота разводки) ёрдамида тармоқ ажратиш керак.

Частота пасайиши натижасида 2 хил зарар кураимиз.

1. Энергетик - актив кувват сарфи ошиши билан

2. Технологик - махсулот хажми ёки сифати пасайиши билан.

3.2. Частотанинг тебраниши.

Тезда узгарувчан актив юкланишлар бор сабабидан частота тебранади. (катта пайвандлаш қурилмалари) Бунинг учун уларни алохидаги шахобагаларга кушиш керак ёки алохидаги трансформаторлар аркали энергия билан таъминлаш керак.

3.3. Кучланишнинг нормадан четга чикиши.

Асосий техник ечимликлар бири бу юкланиш марказларида 6 ва 10 квольттли линияларда кучланишни ростлаш.

Бунинг учун махсус ростлагичлар фойдаланамиз. РПН (регулятор) Урнатилган синхрон генераторлар нормал режимда ишлаши учун $\text{tg } \varphi = 0,35 \div 0,5$ булиши керак.

Демак, хар бир кВт истеъмолчилар етган актив кувватга электростанцида истеъмолчи етган реактив кувватлар киймати $0,35 \div 0,5$ кварцдан ошмаслиги керак.

Лекин, электр истеъмолчилар нормал ишлаши учун урта хисобда $\text{tg } \varphi_{\text{ист}} = 1$

Хар бир кВт истеъмол килинаетган актив кувватга 1 квар реактив кувват керак.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Электр истеъмолчилардаги ишига электр энергия сифатининг таъсири нималардан иборат?
2. Частотани частота нима орқали ўлчанади?
3. Частотанинг нормадан четга чиқиши қанақа омилларга боғлиқ?

Энергетика баланси ва электр энергия истеъмолини анализи.

Режа:

1. Энергетик баланси турлари.
2. Электр балансларни тахлили.

Таянч иборалар: *электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, шилаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.*

1. Энергетик баланси турлари.

Хужаликлардаги булаетган энергия истеъмолини анализ килиш ва режалаш учун албатта энергетик балансини утказиш керак. Энергетик баланс бу умулаштирувчи хужжат ва унда кархонага келаетган ва истеъмол булаетган барча ёкилги ва энергетик манбааларни хажми ва харажатларни турлари курсатилган. Энергетик баланс асосида биз хар хил кархона, цех ёки ускуналарни тула анализ килишимиз мумкин ва ЭЭСФ учун чоратадбирларни яратишимиз мумкин

Хисобот учун килинадиган баланслар. Бу балансларда хакикатдаги маълум бир даврда истеъмол килинган энергиянинг хажми ва унинг сарфларнинг турлари курсатилган.

Синтетик баланс - кархонадаги хар хил истеъмолчилар орасидаги энергия ва ёкилгини таксимланишини курсатади.

Аналитик баланс - бу баланс ёрдамида аналитик назарий усулда хар хил энергия харажатларини аниклаш мумкин.

Планли баланс - бу балансни максади кархонани энергия ва ёкилгига бор эхтиёжини асослаш.

Номалаштирилган баланс ёрдамида бор технологияга прогрессив, янги узгартиришлар киритиш мумкин. Жумладан бекорга булаётган сарфларни келитириш, иш режимини интенсификациялаш янги кам энергия истеъмол килувчи ускуналарни куллаш мумкин.

Оптималь баланс - бу баланс ёрдамида энергия таъминотини оптималь варианты ва минималь капитал маблағлар билан план бажарилиши йули аникланади.

Эксергик баланс - иссиқлик, ёқилги ва энергияни бир хил курсатгичлар ёрдамида эффектив фойдаланишини аниқлаш мумкин.

Энергия харажатлари - қархонадан олинган маълумотлар асосида ишчи формадаги балансларни тузиш қулайлироқ. Бу баланслар ёрдамида қархонадаги энергия истеъмоли қупроқ булаётган участкаларни, ташқи тармоқлардаги бор энергия харажатларини аниқлаш мумкин.**2. Электр балансларни таҳлили.**

Қархонанинг ишчи формадаги электр баланси.

2 Жадвал.

Электр энергия истеъмолчилари	Олинган э.э. млн. кВт.с	Булаётган харажатлар	
		млн.кВт.с	%
1. Ташқаридан олинган	12,4	-	-
II. Қархонада ишлаб чиқарилган	-	-	-
Жами 1+2	12,4	-	100
III. Ишлаб чиқариш:			
Цех №1	-	3,2	25,8
Жумладан:			
- Эл. қуч. истеъмолчилари	-	1,4	11,3
- технологик истеъмолчилари	-	1,8	14,5
.....	-		
ва бошқа цехлар	-	4,5	36,3
Жами III	-	9,6	77,4
IV. Электр ёритиш	-	0,7	5,6
V. Ёрдамчи электр истеъмолчилар	-	0,45	3,6
VI. Бошқа қархоналарга бери-лаётган электр энергия	-	1,08	8,8
VII. Ташқи тармоқлардаги электр энергия сарфлари	-	0,57	4,6
Баланс	12,4	12,4	100

Бу жадвалдан қуйидагилар аникланади:

1. Энг қатта ҳажмдаги электр энергия цехларида истеъмол қилинади - 77,4 % ва барча ЭЭСФ буйича изланишларни уша цехларда утқизишимиз қерақдир.
2. Бошқа қархоналарга берилаётган электр энергия микдори жуда қаттадир - 8,8 %

3. Умумий ёритишга кетаётган электр энергия хажмини кайтадан куриб чиқиш керакдир- 5,6 %

Ем-хашак майдалагични энергобаланси (1 соатлик иш даври учун)

3 Жадвал.

Баланс тури	Эл.энергия микдори	
1	2	3
	кВт.с	%
Олинаётган энергия		
- Электр тармоқдан олинган	6,0	100
Истеъмол булаётган энергия		
-Фойдали ишга (майдалашга) сарфланган энергия	2,0	33
-Энергия йуқолишлари:		
а) Электр юритмаларда	1,08	18
б) Механик йуқолишлари	2,92	49

Бу жадвалдан куйидагилар аниқланади:

- Олинаётган электр энергиясидан фақат 33% фойдали ишга сарфланади.
- Механик йуқолишлари 49%-ни ташкил қилади. Бу курсатгич жуда ҳам каттадир ва уни камайтириш учун куйидаги чораларни бажариш мумкин:

- Подшибникларни кайтадан мойлаш керакдир;
- Майдалагич конструктив элементларини кайтадан куриб чиқиш керакдир ва улардаги бор носозликларни йуқ қилиш керакдир;
- Редуктор ва бошка ораликдаги механизмларни куриб чиқиб, уларни сонини камайтириш керак.

3. Электр юритмалардаги энергия йуқолишларини камайтириш учун:

- келаётган ем-хашакларни хар хил тош ва бошка ахлатлардан тозалаш керак;
- ростланадиган электр юритмани куллаш керак;
- мотор юкланиш ва турини кайтадан куриб чиқиш керакдир.

3. Курилмаларнинг энергетик тавсифномалари.

Электр курилмалар истеъмол қилаётган энергия хажми ва унинг сарфланаётган энергия турлари билан боғлиқлигини курсатиш учун энергетик тавсифномаси деган тушунчадан фойдаланамиз.

Энергетик тавсифномаси куйидаги куринишда берилади:

$$\sum W = \omega_{\text{ф}} A + \omega_{\text{узг}} A + W_{\text{салт.иш}} \quad (1)$$

бу ерда: A -ишлаб чиқарилаётган махсулот хажми;

$\omega_{\text{ф}}$ - фойдали нисбий энергия харажати;

$\omega_{\text{узг}}$ - узгарувчан нисбий энергия харажати;

$W_{\text{салт.иш}}$ - салт ишлашда булаётган энергия харажати.

1чи формуладан курилманинг ФИК формуласини чиқариш мумкин:

$$\eta = \frac{\omega_{\text{ф}}}{\sum W} = \frac{\omega_{\text{ф}}}{\omega_{\text{ф}} + \omega_{\text{ерп}} + \frac{W_{\text{салт.иш}}}{A}} \quad (2)$$

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Энергетик баланси турлари.
2. Электр балансларни тахлили
3. Кархонанинг ишчи формадаги электр баланси. нималардан иборат?

Эксплуатацияни рационаллаштириш натижасида электр энергия сарфини камайтириш.

Режа:

1. Электр юкланиш графиги ва унинг асосий курсатгичлари.
2. Трансформатор кувватидан самарали фойдаланиш.

Таянч иборалар: электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, ишлаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.

1. Электр юкланиш графиги ва унинг асосий курсатгичлари.

Энергетик тизимлари ҳисобида ва уларнинг параметрларини аниқлашда максимал ва минимал кувватларнинг киймати куп кулланилади. Баъзи ҳисобларда ораликдаги кувватларнинг кийматлари жуда хам катта аҳамиёга эгадир. Кувват узгариши ҳақида энг тула маълумотни графиклар ёрдамида билишимиз мумкин. Кувват узгариш графикларининг 3 хил тури бор: суткалик, сезонлик ва йиллик.

Бу графиклар кундузги ва кечки максимумларда, кундузги ва кечки минимумлардан иборатдир. Агарда расмда берилган графиклар, бош участкалар учун чизилган булса, уларнинг юзаси линиялар орқали ётказилаётган энергия микдорини курсатади. Расмдаги график факат истеъмолчилар учун чизилган булса, унинг юзаси истеъмол қилинаётган энергияни тасвирлайди.

Киш ва ёз даврлар мавсумий графиклар ёрдамида йиллик давомийлиг графикини курамыз.

Кувват доимий булган погонани узунлигини аниқлаш учун куйидаги тенгликлар системасидан фойдаланамиз:

$$t_1 = 200_n + 165_m$$

$$t_2 = 200_n + 165_m$$

.....

$$t_n = 200_n + 165_m$$

бу ерда t_1, t_2, \dots, t_n - кувват доимий булган погонани узунлиги; 200- ёз мавсумини давоми; 165 - киш мавсумини давоми.

Юкланиш графиклари ёрдамида кувват ва энергияни узатиш билан боглик параметрларни аниқлаш мумкин. Линия орқали узатилаётган энергия бевосита йиллик давомийлиг графикидан аниқланиши мумкин.

$$W = \sum_k^n P_k t_k$$

бу ерда P_k - k погонанинг ординатаси; t_k - k погонанинг вақти.

Уша энергия кийматини графикда курсатиган максимал кувват ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин.

T_{\max} - максимал кувватдан фойдаланиш муддати.

$$W = \sum_{k=1}^n P_k t_k$$

$$\text{Ёки } T_{\max} = \frac{W}{P_{\max}} = \frac{\sum_{k=1}^n P_k t_k}{P_{\max}}$$

Назарий булиши мумкин $T_{\max} = 8760$ с.

Лекин, кишлоқ хужалигида ишлаб чиқариш учун унинг киймати 1100-2300с атрофида булади. Саноатда, 2 - 3 сменали ишлаётган қархоналарда $T_{\max} = 4500-7000$ с.

Кишлоқ хужалигида ишлаб чиқаришдаги T_{\max} -нинг каммеги бор максимал кувватларнинг муддатлари кичик эканлиги курсатади ва графигининг юқори даражада текиз эмаслигини ҳам курсатади.

Графикни юқори даражада текиз эмаслиги ортиқда энергия ва кувват сарфларига олиб келади.

Графикларни текислаш учун қуйидаги чора тадбирлардан фойдаланишимиз мумкин:

- Қурилмаларни иш пайтини қундузги ва кечки максимум даврларидан иложи борича бошқа даврга утқизиш;

- Максимум даврида, истеъмолчиларни бир қисмини тармоқдан ажратиш;

- Ишлаш муддатини ошириб усқуналарни урнатилган кувватини камайтириш;

Мисол

Бир суткада истеъмолчи $A=360$ кВт-с энергияни истеъмол қилади (6соат, $P_{ур}=60$ кВт; $\cos\phi = 1$; 0,4 кВ)

Булаётган энергия исрофи:

$$\Delta A_1 = \int P dt = \int_0^6 60 dt = 60 \cdot 6 = 360 \text{ кВт} \cdot \text{с}$$

Технология жараинини узгартириб максимум юқланишни 30 кВт гача камайтирдик ва иш муддатини 12 соатгача оширдик.

Булаётган энергия исрофини аниқлаймиз:

$$\Delta A = \int P dt = \int_0^{12} 30 dt = 30 \cdot 12 = 360 \text{ кВт} \cdot \text{с}$$

И

И

Ва 3-чи вариантда $P_{\text{хис.}} = 15 \text{ кВт}$;

$t = 24 \text{ с.}$

$$\Delta A = \frac{15}{\text{И}} \cdot 24 = 5400 \frac{\text{Р}}{\text{И}}$$

Демак

$$\Delta A : \Delta A : \Delta A = 4:2:1$$

2. Трансформатор кувватидан самарали фойдаланиш.

Эксплуатация даврида трансформаторлар кувватидан эффектив фойдаланиш учун, куйидаги чора тадбирларни куллаш мумкин:

1. Дойим тула юкланишда булмаган трансформаторларни пастрок кувватли трансформатор билан алмаштириш;
2. Икки трансформаторли пастрла минимал юкланиш даврида бир трансформаторни тармокдан ажратиш;
3. Мавсум эмас даврида трансформаторларни ажратиш;
4. Бир трансформаторли пастрлардан кенг фойдаланиш;

Кам юкланган трансформаторларни алмаштириш натижасида электр энергиясининг сарфини камайиши куйидаги формула ердамида аникланиши мумкин

$$\Delta A = (\Delta P_{\text{саят. иш 1}} - \Delta P_{\text{с.иш.2}}) T + (\Delta P_{\text{к.т.1}} \cdot K_{\text{юк.1}} - \Delta P_{\text{к.т.2}} \cdot K_{\text{юк.2}}) \tau$$

бу ерда $\Delta P_{\text{с.иш.1}}$, $\Delta P_{\text{с.иш.2}}$ - биринчи ва иккинчи салт ишлаш режимда кувватларни сарфи, кВт

$$\Delta P_{\text{к.т.1}}, \Delta P_{\text{к.т.2}} \text{ ---//---}$$

киска туташув режимида кувватларни сарфи, кВт.

$K_{\text{юк.1}}$, $K_{\text{юк.2}}$ - алмаштирилган ва янги трансформаторларнинг юкланиш коэффициентлари; τ - электр энергиясининг максимал сарфининг вакти.

Расм 4. Улагич ёрдамида кушиладиган трансформаторларни рационал режимини танлаш.

а- электр схемаси; б-график усулида трансформаторларни оптимал ишлаш зоналарини аниклаш.

Улагич (R_y) ажралган холатда трансформаторлар (ТП1 ва ТП2) параллел ишлайди. (1чи режим) факат ТП1 ишлайдиган булса R_y (улагич-перемычка) кушилади ва илгари ТП 2 дан олинадиган кувватнинг бир кисми R_y оркали ТП1 олинади. Бу холатда ТП2 трамокдан ажратилган булади. (2чи режим). 3чи режимда ТП2 ишлайди ва ТП1 тармокдан ажратилган булади.

1чи режимда S_{11} ва S_{21} тула кувватлар билан трансформаторлар ишлайди. Бу холда кувватларни сарфи куйидаги формула билан аникланади:

$$\Delta P_{(1+2)} = \Delta P_{\text{с.иш 1}} + \Delta P_{\text{с.иш2}} + \Delta P_{\text{к.т.1}} \text{ ---} + \Delta P_{\text{к.т.2}} \text{ ---}$$

2чи режимда кувватларни сарфини куйидаги формула билан аниқлаймиз:

$$\Delta P_1 = \Delta P_{\text{с.иш } 1} + \Delta P_{\text{к.т.1}} \frac{(S_{11}+S_{21})}{S_{n1}} + S_{21} R_{y/I} \quad (8)$$

$$\Delta P_2 = \Delta P_{\text{с.иш } 2} + \Delta P_{\text{к.т.2}} \frac{(S_{11}+S_{21})}{S_{n2}} + \frac{S_{11}R_y}{I} \quad (9)$$

Бу ерда: $\Delta P_{\text{с.иш } 1, 2}$ - 1чи ва 2чи трансформаторларни салт ишлаш режимлардаги кувватларнинг сарфи; $\Delta P_{\text{к.т. } 1,2}$ - 1чи ва 2чи трансформаторларни киска туташув режимлардаги кувватларни сарфи.

Кувват истеъмоли дойимий эмаслиги учун S_{11} ва S_{21} лар узгарувчан ва уларнинг маълум бир кийматларида $\Delta P_{(1+2)} = \Delta P_1$ булиб қолиши мумкин.

Ёки $\Delta P_{(1+2)} = \Delta P_2$; $\Delta P_1 + \Delta P_2$

Натижада биринчи тенгликдан $S_{11} = f_1(S_{21})$ тенгламани оламиз ва ав тугри чизик билан тасвирланади (расм 4 б)

Худди шундай қилиб 2чи тенгликдан $S_{11} = f_2(S_{21})$ тенгламани оламиз ва cd тугри чизик билан тасвирлаймиз; 3чи тенгликдан $S_{11} = f_3(S_{21})$ ни ва ef тугри чизик билан тасвирлаймиз. 4б расмдаги графиклар $S_{n2} = 400$ кВа ва $S_{n1} = 630$ кВа трансформаторлар учун қурилган.

1-чиси - Imoe; 2чиси- eопре ва 3чиси - amond.

Юкланишлар S_{11} ва S_{21} координатлари ҳосил қилувчи нуктанинг жойлашишига қараб схеманинг иш режими аниқланади.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

- 1.Электр юкланиш графиги ва унинг асосий курсаткичлари.
2. Трансформатор кувватидан самарали фойдаланиш деганда нимани тушинасиз?
3. Кувват истеъмоли дойимий эмаслиги қанақа омилларга боғлиқ?

Кувват коэффиценти ва уни ошириш усуллари куллаш мақсадга мувофиқлиги.

Режа:

1. Кувват коэффиценти ва уни ошириш зарурияти.
2. Умумий тоқларнинг камайиши.
3. Актив кувват ва электр энергия сарфларини камайиши.
4. Реактив кувват сарфининг камайиши.

Таянч иборалар: электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, ишлаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.

1. Кувват коэффициентни ва уни ошириш зарурияти.

Хозирги давра, электр энергия ишлаб чиқариётган генераторларнинг $\text{tg } \varphi = 0,5 \div 0,35$ ($\cos \varphi = 0,89 \div 0,94$) тенгдир. Демак, улар, номинал кучланишни саклаб туриш учун кувватга $0,5 \div 0,35$ квар реактив кувват сарфлайдилар. Лекин, истеъмолчиларнинг купчилиги амалиётда $\text{tg } \varphi \text{ ном} \approx 1$ ($\cos \varphi \approx 0,7$) билан ишлайдилар ва хар бир истеъмол қилинаётган (1кВт) киловатт актив кувватга 1 квар реактив кувват талаб қиладилар. Махсус бир чоралар қурилсаса эл.станциядаги генераторлар ортиқча юкланади ва уларнинг кучланиши пасайиб кетади.

Шунинг учун реактив кувватни компенсацияловчи махсус қурилмалардан (кк) фойдаланамиз ва уларнинг ёрдамида қушимча реактив кувватни jQ_k ишлаб чиқарамиз. Натижада, истеъмолчиларга керак бўлган реактив кувватни 2 қисмини ККлар ёрдамида оламиз

(---)
3

1
3

ва (---) қисмини энергия билан таъминловчи электр тармоқлардан
3
оламиз.

Табий савол хосил бўлади. Уша, керакли микдордаги реактив кувватни нахотки электр станцияларидан олиб бўлмайдими? Афсуски бунга иложи йук на техникавий ва на иктисодий томондан. Биринчидан электр тармоқларда кучланишни трансформацияси камида 3-4 марта бўлади ва шуларнинг натижасида реактив кувватнинг сарфи (40-50) % гача етиб қолиши мумкин.

Иккинчида $Q=P \text{tg}\varphi \rightarrow$ актив кувват борлигидан ва унинг ёрдамида реактив кувват тармоқлар орқали узатилиши мумкин. Демак Q ни ошириш учун (эл. станцияда) P ни ошириш керак, аммо лекин бунинг учун генераторларни куввати каттороқларга алмаштириш керак бўлади. Бу катта капитал маблағларни талаб қилади. Ёки Q ошириш учун $\text{tg}\varphi$ ни ошириш керак. $\text{tg}\varphi \uparrow$ ошган сари, бурчак φ ошади ва $\cos \varphi \downarrow$ пасаяди - буниси бизга тугри келмайди!

Ккларни қушилиши натижасида умумий тоқларнинг микдори камайдими; эл. энергия, актив ва реактив кувватларни сарфи камайдими ва кучланиш йуқолиши ҳам камайдими.

2. Умумий тоқларнинг камайиши.

Электр тармоқнинг охири томонига Кклар қушилса умумий тоқ пасаяди.

$$J = \frac{\sqrt{P + (Q - Q_k)} \cdot P}{\sqrt{3U}} = \frac{P}{\sqrt{3U}} \sqrt{1 + \text{tg}^2 \varphi} \quad (1)$$

Айниқса бунинг пасайиши $\text{tg } \varphi = 0 \div 1$ ча интервалда сезилади. Бу холда $\cos \varphi = 1 \div 0,7$ гача узгаради. Умумий тоқ пасайиши натижасида электр тармоқнинг қушимча актив кувват утқизиш қобилияти ошади. Кклардан фойдаланиб куп трансформаторли қархоналарда парранда фабрикаси, чорва комплекслари, трансформаторларнинг сонини 5-10% га қисқартириш мумкин.

3. Актив кувват ва электр энергия сарфларини камайиши.

Тармокнинг хар бир шохи учун актив кувватнинг сарфини куйидаги формула билан аниқлаймиз (компенсацияловчи курилмалардан фойдаланган холда)

$$\Delta P_k = \frac{P + (Q - Q_k)}{I} R = \Delta P_a + \Delta P_p (Q_k)$$

бу ерда ΔP_a - актив кувват сарфининг доимий кисми, кВт

$\Delta P_p (Q_k)$ --/-- узгарувчан кисми

Агарда компенсацияловчи курилмаларни кувватлари ростланмайдиган булса (дойимий) , бир йиллик электр энергия сарфини камайиши куйидаги формула билан аниқланади:

$$\sigma \Delta W = \frac{R}{I} Q_k (2Q_{ур.йил} - Q_k) \quad (4)$$

бу ерда $Q_{ур.йил}$ - реактив юкланишнинг йиллик урта киймати.

4. Реактив кувват сарфининг камайиши.

$$\Delta Q_k = \frac{P + (Q - Q_k)}{I} X = \Delta Q_a + Q_p (Q_k)$$

Электр тармоқларнинг реактив каршилиги актив каршилигидан анча юкоридир $X \gg R$, шунинг учун тармоқларда реактив кувватларни сарфлари актив кувватларникидан бир неча баробар юкорирокдир урта хисобда $\Delta P \Sigma \approx (9 \div 10) \%$ электр тармокнинг умумий актив юкланишидан, ва $\Delta Q \Sigma \approx 50\%$ --/-- реактив юкланишидан.

5. Хаво линиялари ва трансформаторларда кучланиш йуколиши.

КК уртаниш натижасида кучланиш йуколиши куйидаги формула билан аниқланади:

$$\Delta I_k = [PR + (Q - Q_k) x] / I \quad (7)$$

Демак, реактив кувватни компенсациялаш натижасида (Ккларни ердамида) актив ва реактив кувватларни сарфини камайтирамыз, электр энергия сарфини камайтирамыз ва кучланиш йуколишини хам пасайтирамыз. Факат КК ларни каерда урнатиш керак деган муаммо фойда булади. Тажрибалар шуни курсатадики, канча КК лар истеъмолчиларга ёкинрок булса, шунча ΔP ва ΔQ ларни камайиши купрокдир. Лекин, КК ларни урнатилиши истеъмолчиларга ёкинлашини билан уларнинг урнатишга кетадиган капитал маблаг ошиб кетади. Амалиётда, КК ларни РТП ларнинг 6 ва 10 кВ шиналарига ва ТП ларнинг 0,4 кВ шиналарига кушилиши афзалирокдир.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Куват коэффициентини ва уни ошириш зарурияти ниамларга боғлиқ?
2. Умумий токларнинг камайиши қандай омилларга боғлиқ?

3. Актив кувват ва электр энергия сарфларини камайишиқанақа?
4. Реактив кувват сарфининг камайиши.

Электр ёритиш тармоқларида электр энериясини тежаш.

Режа:

1. Кириш.
2. Ёритиш нормалари.
3. Электр ёритгичлардан окилона фойдаланиш.
4. Электр энергия сарфини камайтирувчи чора-тадбирлар.

Таянч иборалар: электр, энергия, энергетик, қишлоқ хўжалиги, шилаб чиқариш, ноанъавий энергия, нефт, газ.

1. Кириш.

Хозирги даврда қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришда булаётган умумий энергия истеъмолидан 10-15% электр ёритишга сарфланади. Электр ёритиш тармоқларида электр энергия сарфини камайтириш учун лампа ва ёритгичларни тугри танлаш керак, улардан окилона фойдаланиш ва кучланишни керакли даражада саклаб туриш керак. Электр энергия сарфи қабул қилинган ёритиш нормалари, ёритгичларни турлари ва уларнинг иш режимлари билан боғлиқдир.

2. Ёритиш нормалари.

Ёритиш нормалари иш бажариётган хизматчилар, саклаётган мол ёки парранда ва усимликларни ёритилганлик томонидан оптимал шароитларни яратиш билан боғлиқдир. Масалан, катакларда сакланаётган товуклар учун озука таркатиш транспортер юзасидаги нормалаштирилган ёритилганлик куйидагича:

- люминесцент лампалар учун-75лк;
- чугланма лампалар учун - 30лк.

Хакий ёритилганлик нормаларга мувофиқлигини аниқлаш учун куйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$F_{\text{хак.}} = \frac{Nn F \eta}{S} \quad (1)$$

бу ерда N- ёритгичлар сони;

n- 1та ёритгичда бор лампалар сони;

F - лампадан чиқаётган ёруглик окими, лм;

η- ёруглик окимидан фойдаланиш коэффиценти;

S - хонанинг юзаси, м²

Ёруглик окимидан фойдаланиш коэффиценти микдори ёритгичларни ФИК; хоналарнинг катталиклари; ёритгичларни осилиш баландлиги; шифт, девор ва хисобий юзаларни ёругликни кайтариш коэффицентлари билан боғлиқдир.

Ёритиш нормалари ошиши билан, ортикча энергия сарфларини камайтириш учун лампаларни пастрок кувватликларига олмаштириш керак. Ёритгичлар кувватини ортикча оширилиши билан буладиган йиллик энергия сарфларини аниклаймиз:

$$\Delta \text{Эй} = (P_x - P) K_{\text{тал.}} \cdot T_{\text{фойд.}} \quad (2)$$

Бу ерда: P_x - лампаларнинг хакикий куввати, кВт;

P - лампаларнинг хисобий куввати, кВт;

$K_{\text{тал.}}$ - электр ёритгичларни талаб коэффиценти;

$T_{\text{фойд.}}$ - максимум юкланишдан фойдаланиш муддати, соат.

Талаб коэффиценти миқдори 0,6 - 1 гача узгаради ва унинг катталиги хонанинг тури билан богликдир. Масалан, сигирхоналар учун $K_{\text{тал.}}=1,0$; устахоналар учун $K_{\text{тал.}}=0,98$; маиший хоналарда $K_{\text{тал.}} = 0,8$ ва омборхоналар учун $K_{\text{тал.}}=0,6$. Максимум юкланишидан фойдаланиш муддати $T_{\text{мах}} = 700-800$ соат (чорвачилик ва парранда саклайдиган хоналар учун) ; $T_{\text{мах}}=1500$ соат (устахоналар учун).

3. Электр ёритгичлардан окилона фойдаланиш.

Кишлок ва сув хужалик ишлаб чиқариш хоналарида хар хил ёритгичларни куллаш мумкин. Масалан, чугланма лампали ёритгичлар содаллиги, орзанлиги ташқари уларни хар хил атроф мухит шароитларида куллаш мумкин. Люминесцент ва бошка хилдаги газ разрядли лампаларни энергетик фикрлари юкорирокдир.

Чугланма лампаларга нисбатан, бир хил кувватга эга булган люминесцент ва газ разрядли лампалар (ДРЛ, ДРИ, Днат ва хаказо) 5-6 баробар юкорирок ёруглик оқимини хосил киладилар. Натижада, лойихаланаётган хонада, керакли ёритиганликни хосил қилиш учун, умумий куввати бир неча баробар камрок булган ёритгичлар урнатиш мумкин. Кундуз қуни ёритгичларни ортикча уланишидан буладиган энергия сарфи қуйидаги формула билан аникланади:

$$\Delta \text{Э} = K_{\text{тал.}} \left(t - \frac{T_{\text{фойд.}}}{365} \right)$$

Бу ерда : P - электр тармоқга уланган ёритгичлар куввати, кВт;

$K_{\text{тал.}}$ - талаб коэффиценти; t - ёритгичларни уланадиган муддати (кундуз қуни); $T_{\text{фойд.}}$ - максимумдан фойдаланиш коэффиценти.

Маълум бир узгартиришла билан хам хар хил ютуқларга эга булиш мумкин. Масалан, 2та 60 Вт ли лампанинг урнига 1та 100Вт ли лампани урнатиш билан, хонанинг ёритилганлиги сезирарли даражада узгармайди ва шунинг билан биргаликда электр энергия исрофи 12% га камаяди. Йиллик максимумдан фойдаланиш вақти катта булган хоналарда (масалан маъмурий биноларда - $T_{\text{фойд.}} = 2700$ соат) 1 та 300 Вт ли чугланма лампани урнига 100 Вт ли симобли разрядли лампани урнатиш билан бир йилда 486 кВт.с. электрэнергияси иктисод қилинади. 2та 100 Вт дан лампаларни урнига 1та 40

Вт ли люминесцент лампа урнатиш билан бир йилда 400 кВт соат электр энергия иктисод килинади. 7та чугланма лампани урнига 1 та натрийли разрядли 150 Вт ли лампани урнатиш билан бир йилида 2360 кВт. с электр энергияси иктисод килинади . Келтирилган мисолларни барчасида ёритилганлик узгармайди.

Электр лампалари хосил килаётган ёруглик окими микдори кучланиш микдори билан узвий богликдир. Кучланиш 1% - га пасайиши билан чугланма лампаларни ёруглик окими 3-4 %-га , люминесцент лампаларда - 1,5 % га ва ДРЛ типигаги лампаларда - 2,2% га.камаяди. Лампаларга берилаётган кучланишни доимий килиб саклаш учун уларни махсус трансформаторларга улаймиз, ёки компенсацияловчи курилмалардан фойдаланамиз.

Электр ёритиш тармоқларида электр энергия сарфини камайтириш учун бу жараёнларни автоматлаштириш керакдир. Электр ёритишни бошқариш учун бу жараёнларни автоматлаштириш керакдир. Электр ёритишни бошқариш учун Ао, Ф-2, ФРМ - 62 ва бошка туридаги махсус курилмалардан фойдаланамиз. Датчиклар хисобида соат механизмалари, вақт релелари, фотоэлементлар, фоторелелар кулланилади.

4. Электр энергия сарфини камайтирувчи чора-тадбирлар.

Энергия тежовчи чораларни асосларидан бири бу ёритиш лампани кувватини тугри аниклаш. Ёритгич турини қабул қилишда уни “ёругликни бериш” техник курсатгичини хисобга оламиз

$$H = \frac{F_{\text{лм}}}{P_{\text{Вт}}} ; \frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$$

Бу курсатгич чугланма лампалар учун $H = 10-20 \frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$
люминесцент лампалар учун $H = 42-62 \frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$
газ разрядли ДРЛ типигаги лампалар учун $H = 35-55 \frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$
ва ДРИ типигагилар учун $H = 64 - 90 \frac{\text{Лм}}{\text{Вт}}$

“Ёругликни бериш” томонидан ДРИ типидпги ёритгичларни куллаш энг кулайлироқдир. Шунинг билан биргаликда (хизмат қилиш муддати) 10-15 баробар юкорироқдир. Лекин лампанинг вольт-ампер курсатгичи кескин узгарувчанлигини хисобга олиб, схемада лампа билан кетма-кет токни чегараловчи каршилиқларни куллаймиз ва лампани ёкиш учун махсус курилмаларни урнатамиз. Буларни барчаси электр энергия сарфини кушимча 40% гача ошишига олиб келади.

Люминисцент лампаларни қабул қилишда билиш керак. ЛБ типигаги лампалар иктисодий афзаллироқдир. Масалан, ЛДЦ типигаги лампалар урнига ЛБ типигагини урнатиш 32% гача электр энергиясини тежашга олиб келади. Кархоналарни атрофидаги худудларни ёритишда ДРЛ типигаги

лампаларни НЛВД типиди алмаштириш энергетик томонидан кулайлидир. Масалан, ДРЛ - 4-- (P=400Вт; F= 23 кЛм) урнига НЛВД - 330 (P=330 Вт; F= 27 кЛм) кабул қилиши билан 1 йилда 1 ёритгич хисобидан 280 кВт.с энергия тежаш мумкин. Бу ерда ёритгичларни 1 йил давомида ишлаш муддати бир хил 400 соат.

Тавсия қилинадиган энергия тежовчи чора-тадбирлар.

1. Ёритгич юзаларн ва ойналарни уз вақтида хар хил ифлосликлардан тозалаб туриш - олинаёдиган энергия иктисоди 20 % гача.
2. Ёритгичларни маълум бир график асосида учуриб - ёкиш - иктисод 20% гача.
3. Хонадаги шифт ва деворларни окрак рангларга буйеш - иктисод 20% гача.
4. Бор лампаларни юкорирок ФИК лампаларга алмаштириш (масалан ЛД ни Лбга, ЛБ ни ЛБР га ва хаказо) - иктисод 25% гача.
5. Бириктирилган ёритилганликдан кенгрок фойдаланиш - иктисод (10-25%) гача
6. Бор ёритгичларни юкорирок ФИК ларга алмаштириш - иктисод (10-25) % гача.
7. Электр ёритишни автоматик бошкариш. - иктисод (8-10) % гача.

Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:

1. Ёритиш нормалари нималарга боғлиқ?
2. Электр ёритгичлардан оқилона фойдаланиш.
3. Электр энергия сарфини камайтирувчи чора-тадбирлар

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ..

3. Ганелинин А.М. Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве - М,
4. Колос, 1983.
2. Кораблев А.Д. Экономия электроэнергии в сельском хозяйстве - М., Агропромиздат, 1988.
3. Ибрагимов М.И. Электр энергиясидан самарали фойдаланиш. Маърузалар матни, 2000 й.

ТЕСТ.

1. Дизел юкланишини ортиши билан буровчи момент ҳам ортишини нима билан изохлаш мумкин?
 - a) Корректор ишга тушиб, циклга берилувчи ёқилғи миқдорини орттиради
 - b) Ёниш шароити яхшиланади, механик йўқотишлар камаёди
 - c) Тўлдириш коэффиценти ортади
 - d) Двигателдаги механик йўқотишлар камаёди
2. Поршенли ички ёнув двигателлари иш циклини ташкил қилувчи жараёнлари қайси жавобда тўлиқ келтирилган?
 - a) Кириштиш, сиқиш, ёниш, кенгайтиш, чиқариш
 - b) Аралашма тайёрлаш, кириштиш, сиқиш, ёниш, чиқариш
 - c) Кириштиш, сиқиш, ёнилғи пуркаш, кенгайтиш, чиқариш
 - d) Кириштиш, сиқиш, кенгайтиш, чиқариш, аралашма тайёрлаш
3. Двигателнинг индикатор қуввати деб нимага айтилади?
 - a) Двигател цилиндри ичидаги аралашма ёнганда ҳосил бўлган қувватга айтилади.
 - b) Двигателнинг етакчи ғилдиракларига бериладиган қувват.
 - c) Двигател тавсифида кўрсатилган қувват.
 - d) Двигателнинг ишлаб чиқарган қувватга.
4. Механик йўқотишларга сарфланган қувват қувватининг бир қисми ҳисобланади
 - a) Индикатор
 - b) Эксплуатацион
 - c) Эффе́ктив (фойдали)
 - d) Номинал
5. Ёнилғи пуркалишининг илгарилатиш бурчагини ўзгариши двигател ишига қандай таъсир қилади.
 - a) Двигател қуввати ва тежамкорлиги пасаяди
 - b) Хавонинг ортиқлик коэффиценти пасаяди
 - c) Двигател тақиллаб ишлайди
 - d) Двигател хаддан ташқари тутиб ишлайди
6. Двигателлардаги созланиш деб нимага айтилади?
 - a) Двигател қувватини юкланиш ўзгаришига мос равишда ўзгаришига
 - b) Двигател барча кўрсаткичларини юкланишга қараб ўзгаришига
 - c) Созловчи органлар ҳолатини юкланишга мос равишда ўзгаришига
 - d) Ёқилғи сарфини юкланишга мос ўзгаришига
7. Суяқ ёқилғини тежаб қолиш йўллари
 - a) Двигателни такомиллаштириш, бошқа турдаги двигателга ўтиш, турли ёқилғи ва энергия манбаларидан фойдаланиш билан
 - b) Двигателнинг ёқилғи тежамкорлигини янада кўтариш билан
 - c) Бошқа турдаги двигателларга ўтиш билан
 - d) Двигателнинг ёқилғи тежамкорлигини янада кўтариш билан
8. Нима учун пуркашни илгарилаш бурчаги ўзгариши билан солиштирма сарф ҳам ўзгаради?
 - a) Солиштирма сарф қувватга тесқари мутаносибликда ўзгаради
 - b) Ёқилғи бериш ва айланишлар частотаси ўзгаради
 - c) Циклга берилувчи ёқилғи миқдори ўзгаради
 - d) Аралашма ҳосил қилиш ёмонлашади
9. Тишлаштиш муфтасининг вазифаси нимадан иборат?
 - a) Двигателни қисқа вақт давомида трансмиссиядан ажратиш, ҳамда уларни бири-бирига қайта равон қўшиш ҳамда машинани равон жойидан қўзғалишини таъминлаш учун хизмат қилади.
 - b) Тезликни оширади.

c) Двигателни қисқа вақт давомида трансмиссиядан ажратади.

d) Двигателни юргизиб юборади

10. Узатмалар қутисининг вазифаси нимадан иборат?

a) Двигателдан келаётган буровчи моментни катталигини ва ҳаракат йўналишини ўзгартириш ва узоқ муддатга двигателни трансмиссиядан ажратиш

b) Машина тезлигини ошириш учун

c) Буровчи моментни оширади

d) Машинани тўхтатиш учун

11. Трактор ва автомобилларнинг юриш қисмининг вазифаси нимадан иборат?

a) Машина оғирлигини таянч юзага узатади ва уни ҳаракатланишини таъминлайди .

b) Ғилдиракларни ҳаракатга келтиради.

c) Орқа кўприкни бекитади.

d) Ҳамма қисмларни ўзида бирлаштиради

12. Кардан узатмаларнинг вазифалари нимадан иборат?

a) Автомобилнинг валлари ўқлари бир-бирига тўғри келмайдиган ва ўз вазиятини ўзгартира оладиган агрегатлар орасида буровчи моментни узатиш учун

b) Валлари бир-бирига паралел бўлган ва вазиятларни ўзгартирмайдиган агрегатларга буровчи моментни узатиш учун

c) Бир – бирига перпендикуляр бўлган валларни ўзаро улаш учун

d) Автомобилнинг валлари ўқлари бир-бирига тўғри келмайдиган ва ўз вазиятини ўзгартирмайдиган агрегатлар орасида буровчи моментни узатиш учун

13. Автотракторларда тормоз механизмларининг қандай турлари қўлланилади

a) Дискли, колодкали (барабанли), тасмали (шкивли)

b) Колодкали (барабанли), тасмали (шкивли), роликли

c) Тасмали (шкивли), колодкали (барабанли), рейкали

d) Дискли, колодкали (барабанли), шестерняли

14. Тракторларнинг юриш қисмига оид 4К4 ва 4К2 белгилар нимани англатади?

a) Биринчи сон ғилдираклар сони (4 дона); иккинчиси эса ҳаракатлантурувчи ғилдираклар сони яъни биринчисида 4 та етакловчи ғилдирак, иккинчисида эса 2 та етакловчи ғилдирак

b) Бу белги ҳеч нарсани аңлатмайди.

c) Бу сонлар ғилдираклар русуми.

d) Ғилдираклар сони 8 дона ва 6 дона дегани.

15. Трактор ва автомобиллар ғилдираклари вазифасига кўра қандай номланади?

a) Етакчи ва етакланувчи ғилдираклар.

b) Етакланувчи ғилдираклар.

c) Юрувчи ғилдираклар.

d) Етакчи ғилдираклар.

16. Трактор ва автомобил шиналарининг тўқималари қанақа турда бўлади?

a) Диагонал ва радиал шаклда

b) Диогнал шаклда

c) Ҳеч қандай шаклли бўлмайди

d) Радиал шаклда

17. Тракторлар юриш қисмининг турига кўра қандай турларга бўлинади?

a) Занжирли ва ғилдиракли тракторлар.

b) Занжирли тракторлар.

c) Юриш қисмига кўра тракторлар турларга ажралмайди.

d) Ғилдиракли тракторлар.

18. Автотракторларда қўлланиладиган илашиш муфтаси қанча қисмдан иборат?

a) Учта қисмдан: етакчи, етакланувчи ва юритмадан

b) Иккита қисмдан: етакчи ва етакланувчидан

c) Иккита қисмдан: етакчи ва юритмадан

d) Битта яхлит қисмдан

19.Ярим ўқларнинг қандай турлари мавжуд.

- a) Ярим юкланган, 3/4 га юкланган, юкланмаган
- b) Тўлиқ юкланмаган, ярим юкланган, 3/4 га юкланмаган
- c) Ярим юкланган, юкланмаган ва 3/4 га юкланмаган
- d) Тўлиқ юкланган, ярим юкланган, 3/4 га юкланган

20.МТЗ-80 тракторининг илмокдаги тортиш кучи нечага тенг?

- a) 14 кН
- b) 0,2 кН
- c) 40 кН
- d) 20 кН

21.Оралик бирикмалар вазифаси нимадан иборат?

- a) Геометрик ўқлари бир-бирига тўғри келмайдиган ёки нисбатан силжиши мумкин бўлган валларга буровчи моментни узатиш учун
- b) Геометрик ўқлари бир-бирига тўғри келадиган валларга буровчи моментни узатиш учун
- c) Бир – бирига перпендикуляр ҳолатда жойлашган валларга ҳаракат узатиш учун
- d) Бир – бирига бурчак остида жойлашган валларни туташтириш учун

22.Тракторлар асоси (остов) турига қараб қандай турларга ажратилади?

- a) Рамали, рамасиз, ярим рамали ва бўлакланувчи рамали
- b) Ярим рамали
- c) Бўлакланувчи, рамали (шарнирли)
- d) Фақат рамали

23.Автотракторларда қандай илашиш муфтаси қўлланилади?

- a) Бир ва кўп диски, қуруқ, доимий кўшилган илашиш муфтаси;
- b) Бир диски, қуруқ, кулачокли, илашиш муфтаси;
- c) Кўп диски хўл, фрикцион, гидрокучайтиргичли, доимий кўшилмаган
- d) Кўп диски, қуруқ, кулачокли, илашиш муфтаси;

24.Енгил ва ўрта оғирликда юк ташувчи автомобилларда ва универсал чопик тракторларда қандай илашиш муфтаси қўлланилади?

- a) Бир диски, қуруқ, доимий кўшилган;
- b) Бир диски, хўл, доимий кўшилган;
- c) Икки диски, қуруқ, доимий кўшилмаган
- d) Икки диски, доимий кўшилган қуруқ;

25.Оғир юк кўтарувчи автомобил ва қуввати юқори занжирли тракторларда қандай илашиш муфтаси қўлланилади?

- a) Икки диски, қуруқ, доимий кўшилган
- b) Икки диски, хўл, доимий кўшилган
- c) Кўп диски хўл доимий кўшилган
- d) Бир диски, қуруқ, доимий кўшилган

26.Тракторнинг гидравлик системасида қандай турдаги насос ишлатилади?

- a) Шестерняли насос.
- b) Поршенли насос.
- c) Сурувчи насос.
- d) Вакуумли насос.

27.Автомобилларда қўлланиладиган амартизаторларнинг вазифаси нимадан иборат?

- a) Силкиниш кучини сўндиради ва силкинишлар сонини камайтиради.
- b) Автомобилнинг асосини ҳимоя қилади.
- c) Юк кўтаришга ёрдам беради
- d) Силкинишнинг олдини олади.

28.Автотракторнинг бўлак агрегатли гидро системалари қандай агрегатларни ўз ичига олади?

- a) Гидронасос таксимлагич, мой баки, куч цилиндри
- b) Гидронасос, тақсимлагич, трубопроводлар, саклагич клапини
- c) Мой баки, гидронасос, таксимлагич, ўтказиш клапани
- d) Мой баки, гидронасос, таксимлагич, трубопроводлар

29. Гилдиракли трактор ва автомобилларнинг етакчи кўприги қандай механизмларни ўз ичига олади?

- a) Бош узатма, дифференциал, етакчи кўприк валлари (ярим ўқлар) ва охирги узатма
- b) Бош узатма, дифференциал, илашма, узатмалар кутиси
- c) Дифференциал, охирги узатма, етакчи гилдираклар
- d) Бош узатма, узатмалар кутиси, дифференциал, ярим ўқлар

30. Рул бошкармаларида рул чамбарагининг йўл қўйилган эркин йўли нимага тенг?

- a) 10 градус
- b) 7,5 градус
- c) 15 градус
- d) 5 градус

31. Занжирли тракторларнинг етакчи кўпригига ўрнатиладиган буриш механизмлари турларини кўрсатинг?

- a) Фрикцион (кўп диски фрикцион бошқариш муфтаси) ва планетар буриш механизми.
- b) Фрикцион механизм
- c) Оддий дифференциалли.
- d) Планетар-фрикционли механизм.

32. Трактор ва автомобилларда куч узатмасининг вазифаси нимадан иборат?

- a) Двигателнинг буровчи моментини ҳамда айланишлар частотасининг микдори ва йўналишини ўзгартириб машинанинг етакчи гилдиракларига узатади ҳамда агрегат ва механизмларни бирлаштиради.
- b) Айланиш частотасини кўпайтиради
- c) Кувватни ошириш.
- d) Момент ҳосил қилиш

33. Трактор ва автомобилларнинг юриш қисмига қайси механизм ва системалар киради?

- a) Кўтарувчи система (асос), гилдираклар (юритгач), осма механизмлар
- b) Осма механизмлар.
- c) Рессорлар киради
- d) Гилдираклар.

34. Автомобилларнинг босқичли механик трансмиссиялари қандай асосий механизмлардан ташкил топган?

- a) Илашиш муфтаси, узатмалар кутиси, оралик бирикмаси етакчи кўприклар ва охирги узатмалар;
- b) Орқа етакчи кўприк, олдинги етакчи кўприк, асосий узатма, охирги узатма;
- c) Узатмалар кутиси, юриш қисми, бошқа риш механик змлари ва тор моз системаси
- d) Илашиш муфтаси, узатмалар кутиси, юриш қисми ва бош қариш механик змлари;

35. Автомобилнинг тузилиши қайси вариантда тўғри ифодаланган?

- a) Двигател, кузов, трансмиссия қисми, юриш қисми, бошқариш механизмлари, электр жиҳозлари, контрол ўлчов асбоблари ва қўшимча жиҳозлар.
- b) Двигател, трансмиссия қисми ва бошқариш механизми
- c) Автомобиллар қисмларга бўлинмайди.
- d) Двигател, кузов, юриш қисми, трансмиссия қисми.

36. Тракторлардаги клапан-золотник типдаги мой таксимлагичлар қайси ҳолатларда ишлайди?

- a) «Кўтариш». «Тушириш», «Сузувчи» ва «Нейтрал»
- b) «Сузувчи» ва нейтрал.

c) Фақат нейтрал ҳолатда.

d) «Тушириш».

37.Ишчи механизм (ҚХМ)ни тракторга бириктиришда ўрнат ма қурилмаларни неча нуқтали қилиб ўрнатиш мумкин?

a) Икки ва уч нуқтали.

b) Икки нуқтали.

c) Бир нуқтали.

d) Уч нуқтали

38.Дифференциал қандай деталлардан ташкил топган.

a) Корпус, сателлитлар, етакчи вал шестерняси ва крестовинадан

b) Корпус, сателлитлар, етакчи валлар шестерняларидан

c) Корпус, етакчи валлар шестернялар, ярим ўқлар, сателлитлардан

d) Корпус, сателлитлар, муфтадан

39.Автотракторларда қандай тормоз турлари қўлланилади?

a) Ишчи, тутиб туриш, ёрдамчи ва эҳтиёт тормоз системалари

b) Ишчи, ёрдамчи, тутиб туриш ва дискли тормоз системалари

c) Ишчи, тутиб туриш, эҳтиёт ва колодкали тормоз системалари

d) Ишчи, ёрдамчи, эҳтиёт ва оний тормоз системалари

40.Двигателнинг қувват баланс тенгламаси деб нимага айтилади?

a) Иш вақтида двигател қувватининг тақсимланишини кўрсатувчи тенгламага айтилади.

b) Фойдали иш бажариш учун сарфланган қувват тенгламасидир.

c) Ғилдиракларнинг ҳаракатлани шига сарф бўлган қувват тенгламасидир.

d) Бу трансмиссиядаги қувватдир.

41.Етакчи ғилдиракларга узатиладиган буровчи момент қайси кучни юзага келтиради.

a) Уринма куч.

b) Оғирлик кучи

c) Нормал куч.

d) Реакция кучи

42.Трактор қайси ҳолларда камроқ шатаксирайди?

a) Назарий тезлик билан хакикий тезлик орасидаги айирма камроқ бўлганда

b) Ғилдиракнинг радиуси катта бўлганда, тортиш кучи катта бўлганда, ер юмшок бўлганда

c) Ғилдиракнинг радиуси кичик бўлганда тортиш кучи кам бўлганда, ер каттик бўлганида назарий ва хақи қий тезликлар орасидаги айирма кўпроқ бўлганда

d) Ер каттик бўлганда, назарий билан хакикий тезликлар кийматлари орасидаги айирма катта бўлганида

43.Барча ғилдираклари етакчи бўлган машиналарнинг асосий афзаликлари нималардан иборат?

a) Камроқ шатаксираши, ўтувчанлик қобилятининг яхшиланиши, илмоқда кўпроқ куч билан ишлаши

b) Ўтувчанлик қобилятининг камайиши тезликни ортиши, двигателни юкланиши камайиши

c) Ўтувчанлик қобиляти камайиши, шатаксирашининг ошиши, илмоқда куч билан ишлаши

d) Каттик ерларда шатаксирамасдан тезлик билан юриши, баландликларга чиқа олиши

44.Амалиётда салт юрган тракторда шатаксираш борми ёки йўқми?

a) Салт юришни ҳеч алоқаси йўқ

b) Йўқ деб қаралади

c) Фарқи йўқ

d) Бор деб қаралади

45. Нима учун етакчи ғилдирак дейилади?

a) Буровчи момент берилгани учун

b) Орқада жойлашгани учун

c) Диаметри катта бўлгани учун

d) Кенг бўлгани учун

46. «Двигател» бўйича машинанинг юриткичдаги момент қиймати қандай асосий кўрсаткичларга боғлиқ?

a) Двигател моментига, трансмиссиянинг узатиш сонига, трансмиссиянинг ФИКГа

b) Трансмиссиянинг узатиш сонига, трансмиссиянинг ФИКГа, ҳаракат тезлигига, узатиш сонига

c) Двигателнинг турига, трансмиссиянинг ФИКГа, ҳаракат тезлигига, узатиш сонига

d) Двигател моментига, машинанинг тезлик ва равонлигига, трансмиссияни ФИКГа

47. «Юриткич» бўйича уринма куч Рк қандай аниқланади?

a) Трактор огирлигининг етакчи ғилдиракларга таъсир қилаётган қисми, илашиш коэффициентлари

b) Ернинг тури, юриш қисмининг тури, ғилдирак схемаси

c) Ғилдирак схемаси, юриш қисмининг тури машинанинг огирлиги, ҳаракат тезлиги

d) Етакланувчи ғилдиракларга таъсир қилаётган огирлик қисми, машинанинг огирлиги, ернинг тури, юриш қисмининг тури

48. Машинанинг бошқарилувчанлиги деб нимага айтилади?

a) Берилган йўналиш бўйича унинг аниқ ҳаракатланиши ва керак вақтда талаб қилинган траектория бўйича унинг ҳаракати.

b) Берилган йўналиш бўйича унинг аниқ ҳаракати.

c) Ғилдиракларни бурилувчанлиги

d) Керак вақтда талаб қилинган траектория бўйича унинг ҳаракати.

49. Ҳаво тўлдирилган шинали ғилдиракларнинг асосий иш хусусиятларини кўрсатинг?

a) Гистерезис таянч-юк кўтариш, ишлаш хусусияти, четга чиқиб кетишга қаршилик хусусияти

b) Четга чиқиб кетишга қаршилик хусусияти.

c) Гистерезис таянч-юк кўтариш хусусияти.

d) Ишлаш хусусияти.

50. Ғилдиракнинг динамик радиуси деб қайси масофага айтилади?

a) Ғилдиракнинг геометрик марказидан реакция кучи таъсир этаётган юзагача бўлган масофа

b) Ғилдиракнинг (ер) тупроқга тегиб турган масофаси.

c) Ғилдираклар орасида масофа.

d) Ғилдиракнинг тинч турган ҳолатдаги радиуси.