



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

«ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ»
МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТ УНИВЕРСИТЕТИ
(«ТИҚХММИ» МТУ)



«Энергетика» факультети

«Электротехнология ва электр ускуналар эксплуатацияси» кафедраси

Таълим йўналиши: 5430500-«Қишлоқ ва сув хўжалигида энергия таъминоти»

**Ўқув фани: «Энергетик ускуналар
эксплуатацияси ва техник сервис»
(ЭУЭваТС).**

2023-2024 ўқув йили



Маърузачи: «Электротехнология ва электр ускуналар
эксплуатацияси» кафедраси доценти **Рустем Фаикович Юнусов.**



"TIQXMMI" MTU
"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEKANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI"
MILLIY TA'DQIQOT UNIVERSITETI

Ўқув фани: «Энергетик ускуналар эксплуатацияси ва
техник сервис» (ЭУЭваТС).



2-маъруза

5 сентябрь 2023 йил

Дарс мавзуси: **Агросаноат мажмуи ишлаб
чиқаришларида фойдаланиладиган
электр ускуналар хақидаги асосий
маълумотлар.**



Маърузачи: «Электротехнология ва электр ускуналар
эксплуатацияси» кафедраси доценти **Рустем Фаикович Юнусов.**

Адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. **Raxmatov A.D., Isaqov A.J., Bayzakov T.M., Yunusov R.F.** Elektr uskunalar ekspluatatsiyasi va ta'mirlash. Darslik. – T.: TIMI, 2013. – 200 b.
2. **David Herres**. Troubleshooting and repairing commercial electrical equipment. 4t edition. McGraw-Hill Companies. USA., 2009. – 684 p.
3. **William A. Chisholm**, Electrical Design of Overhead Power Transmission Lines. New York, Chicago, San Francisco, 2013. – 368 p.
4. **Рахматов А.Д., Исаков А.Ж., Байзаков Т.М., Юнусов Р.Ф.** Электр ускуналар эксплуатацияси ва таъмирлаш. Дарслик. – Т.: ТИМИ, 2014. – 200 б.
5. **Эксплуатация электрооборудования / Г.П.Ерошенко, А.П.Коломиец, Ю.А.Медведько, М.А.Таранов.** – М.: КолосС, 2008. – 344 с.- (Учебник для студентов высш. учеб. заведений).

Адабиётлар рўйхати

Қўшимча адабиётлар

6. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. – Т.: Ўзбекистон, 2016. – 56 б.
7. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қаътий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – хар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 104 б.
8. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 485 б.
9. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигини гарови. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 48 б.
10. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. – Т.: Ўзбекистон, 2017. – 126 б.
11. Пястолов А.А., Ерошенко Г.П. Эксплуатация электрооборудования. Учебник. – М.: Агропромиздат, 1999. – 362 с.
12. Ерошенко Г.П., Медведько Ю.А., Таранов М.А. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий. – Ростов-на-Дону: ООО «Терра»; НПК «Гефест», 2001. – 592 с.
13. Ерошенко Г.П., Пястолов А.А. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации электрооборудования. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.- (Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений).
14. Система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 191 с.
15. Рахматов А.Д., Исмаилов М.И. Электр ускуналар эксплуатацияси ва таъмирлаш. Ўқув қўлланма. – Т.: ТИМИ, 2008. – 224 б.
16. Семёнов В.А. Саноат корхоналари электр жиҳозларини ремонт қилувчи ёш электромонтёрлар учун справочник. – Т.: Ўқитувчи, 1988. – 196 б.
17. Кокорев А.С. Электр машиналарини ремонт қилувчи электрослесар. – Т.: Ўқитувчи, 1990. – 246 б.

Интернет сайтлари

18. www.gov.uz– Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
19. www.lex.uz– Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
20. <http://www.uzbekenergo.uz/rus/>
21. <http://www.gov.uz/ru/section.scm?>
22. <http://www.agro.uz/uzb/>
23. <http://www.intsyseurope.fr/ElectronicsWorkbench/facts.html>
24. <https://www.scadahacker.com/resources.html>



Дарс режаси

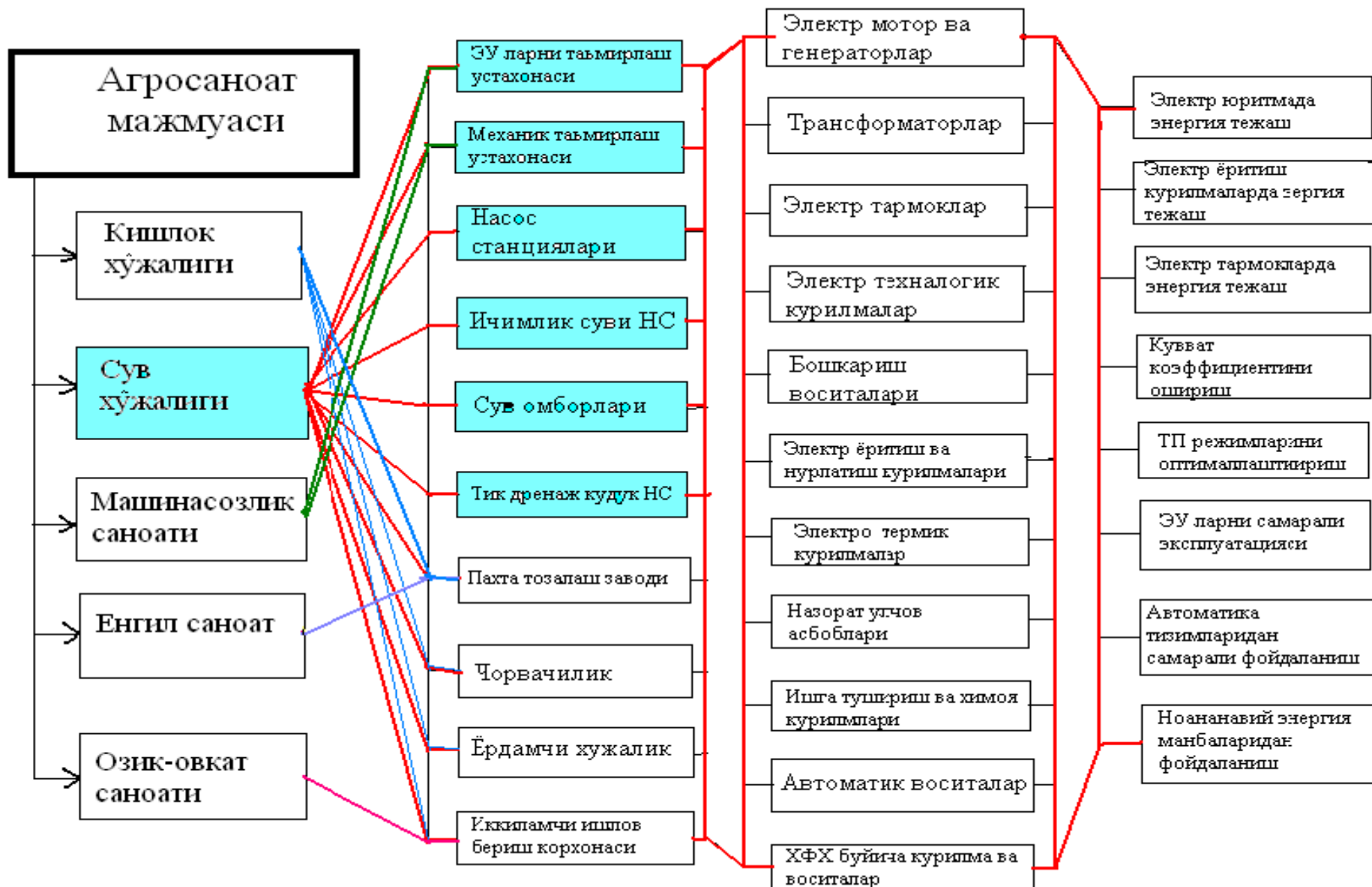
1. Эксплуатация фаолиятининг долзарблиги.
2. Электр ускуналар ҳаётий цикли ва эксплуатация техник-иқтисодий кўрсаткичлари.
3. Электр ускуналар эксплуатацияси фанида асосий тушунчалар.
4. АСМ соҳаларида электр ускуналар гуруҳлари.
5. Электр ускуналар гуруҳлар тавсифномаси.

Эксплуатация фаолиятининг долзарблиги

Агросаноат мажмуасининг (АСМ) замонавий ишлаб чиқариш корхоналарида жуда кўп турли ишлаб чиқариш линиялари, эм-хашак тайёрлаш сехлари ва фабрикалари, йирик паррандачилик фермер хўжаликлари, чорвачилик комплекслари ва фермер хўжаликлари, қўриқланадиган эр учун қишлоқ хўжалик заводлари, автоматлаштирилган сув таъминоти ва суғориш иншоотлари, донни саралаш ва қуритиш учун юқори унумли оқим агрегатлари ва бошқалар фойдаланилмоқда.

Агросаноат мажмуасини ишлаб чиқаришда ишлатиладиган электр жиҳозлари парки доимий равишда кўпайиб бормоқда. Қишлоқ хўжалигини электрлаштиришда ишлатиладиган электр иншоотларининг миқдорий ўсишидан ташқари, электр ва энергия базасида сифатли ўзгаришлар юз беради. Шундай қилиб, чорвачилик мажмуаларида турли минтақавий тармоқларга уланган бир нечта трансформатор подстансияларидан ички ва ташқи электр таъминотининг мураккаб тармоқлари мавжуд. Технологик жараёнларда 1000 тагача электр двигателлари, кўп миқдорда электр иситиш, ёритиш ва нурланиш мосламалари, мураккаб автоматизация тизимлари ва ишга туширишни ҳимоя қилиш ускуналари қўлланилади.

АСМ соҳалари ва ишлаб чиқаришлари билан электр ускуналар ва уларнинг ресурс- ва энерготежамкорлик муаммолари ўзаро боғлиқликлари



АСМ ишлаб чиқаришларида фойдаланилаётган ЭУ лар

Электр ускуналар кўйидаги гуруҳларга тақсимланади:

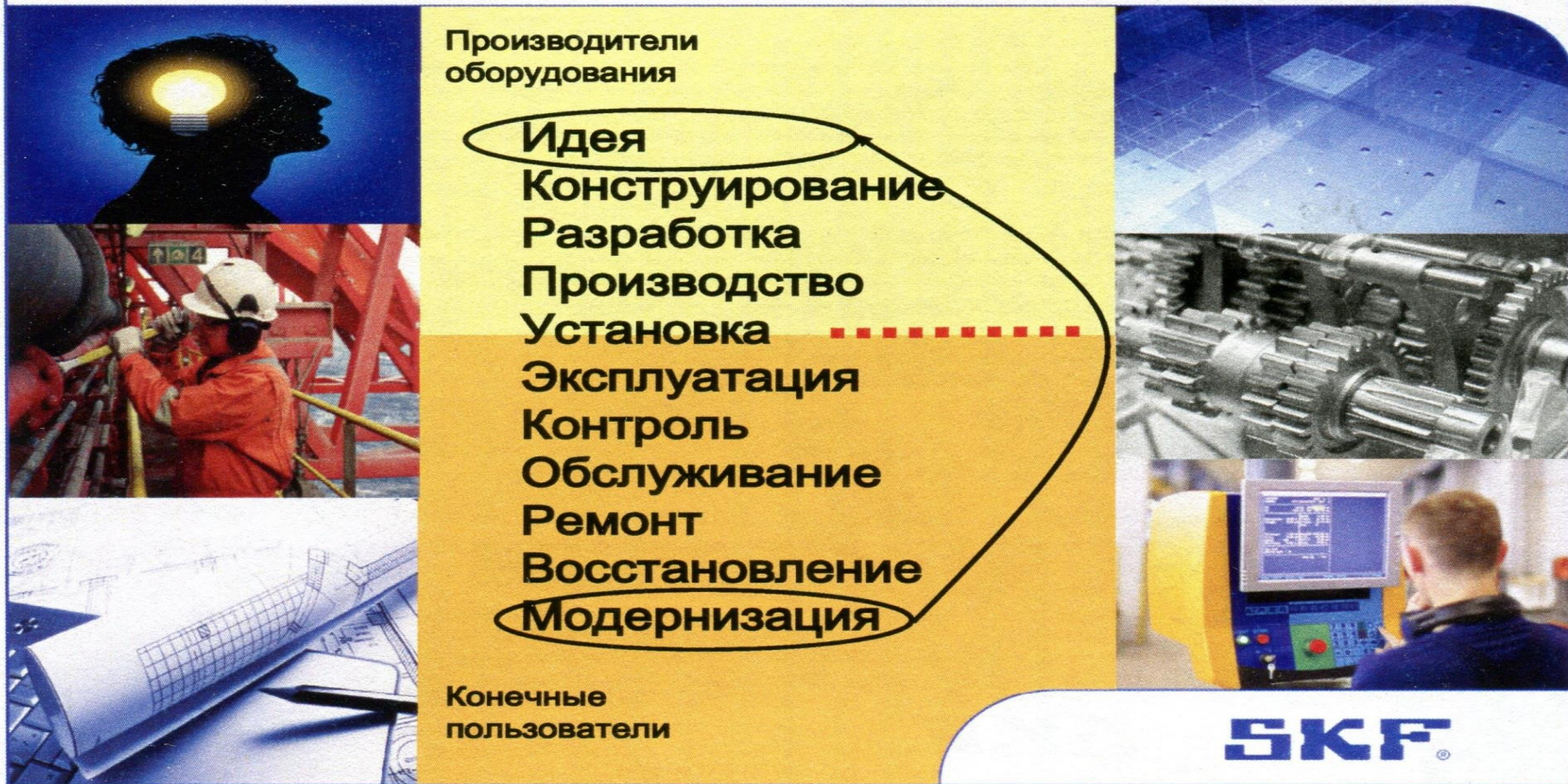
1. Электр мотор (двигатель) ва генератор;
2. Трансформаторлар;
3. Электр термик қурилмалар;
4. Электр ёритиш ва нурлатиш;
5. Махсус электротехнологик қурилмалар;
6. Электроника асбоблари, автоматика воситалари ва тизимлари;
7. Электр тармоқ қисм ва жиҳозлари;
8. Электр ускуналарни ишга тушириш ва бошқариш қурилма ва тизимлари;
9. Электр ускуналарни ҳимоялаш воситалари;
10. Электр ўлчаш ва назорат қилиш асбоблари ва тизимлари;
11. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги бўйича қурилма ва иншоотлар;
12. Юқори кучланиш ускуналари ва иншоотлари.

Электр ускунанинг ҳаётий цикли

МАҲСУЛОТ ҲАЁТ ЦИКЛИ – маҳсулотни яратиш имкониятларини ўрганишни бошлаганидан то фойдаланишни тугатгунга қадар лоиҳалаш, ишлаб чиқариш, қайта ишлаш, эксплуатация ва йўқ қилиш (утилизация) мажмуаси. Эксплуатациянинг ўзига хос хусусияти маҳсулотни мақсадига мувофиқ ишлатиш ёки ундан фойдаланишни кутишдир.

ЭЛЕКТР АСБОБ-УСКУНАЛАРНИНГ ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ - бу ишлаб чиқарилганидан кейин мавжуд бўлган барча босқичларининг йиғиндиси, шу жумладан фойдаланиш жойига етказиш, фойдаланишга тайёрлаш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва сақлаш.

Ценность для каждого этапа жизненного цикла оборудования



Производители оборудования – Қурилма ишлаб чиқарувчи. Идея – Ғоя.
Конструирование – Ясаш. Разработка – Лойиҳалаш. Производство - Ишлаб
чиқариш. Установка – Ўрнатиш. Эксплуатация. Контроль – Назорат. Обслуживание –
Хизмат кўрсатиш. Ремонт – Таъмирлаш. Восстановление – Тиклаш. Модернизация.
Конечные пользователи – Фойдаланувчилар.

ЭУ ҳаётий циклининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари

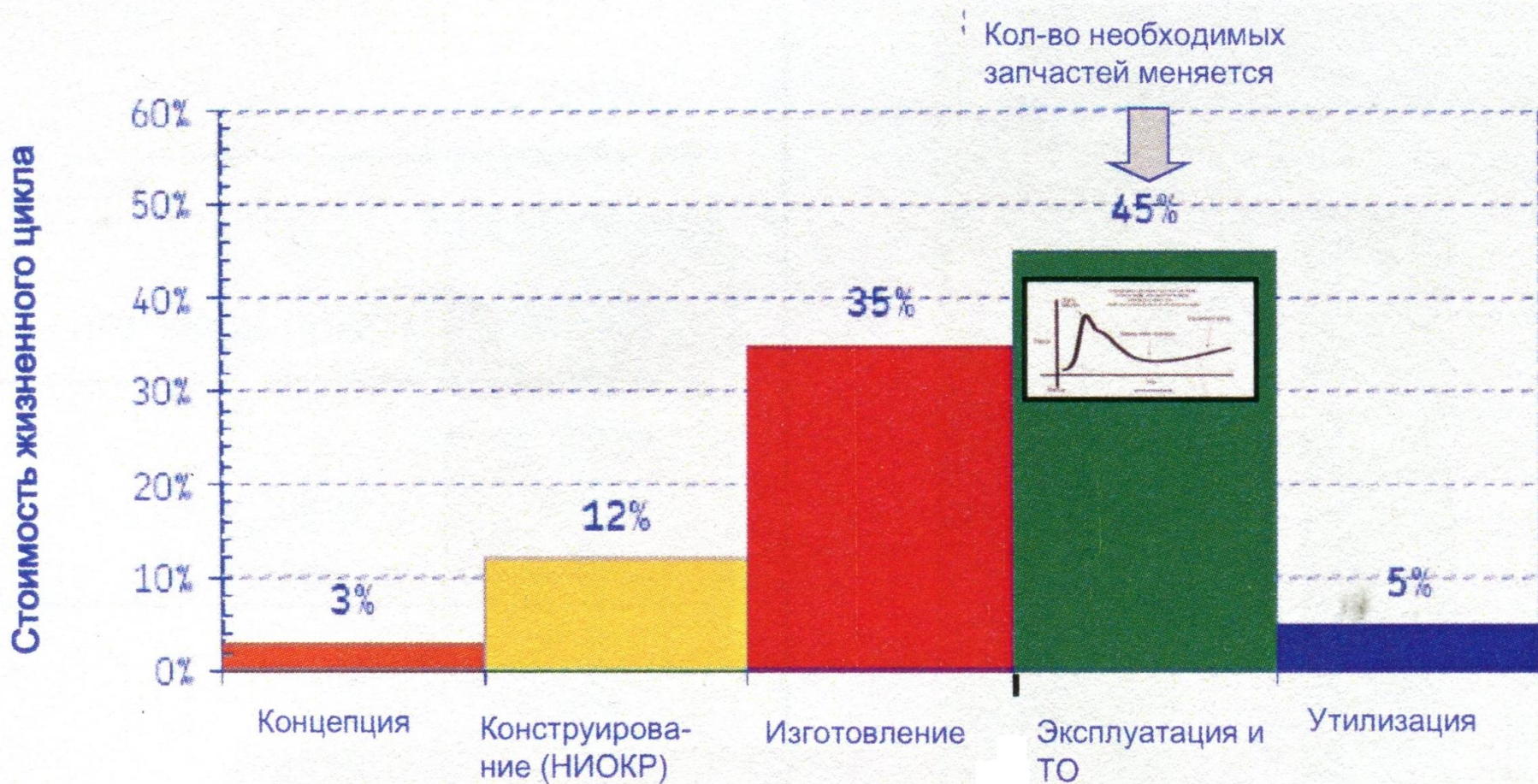


Помимо цены закупки
стоимость может включать:

- Зарплата работников
- Подрядчики
- Ремонты
- Обеспечение надёжности
- Расходные материалы
- Запчасти
- Защита окр. среды
- Обучение персонала

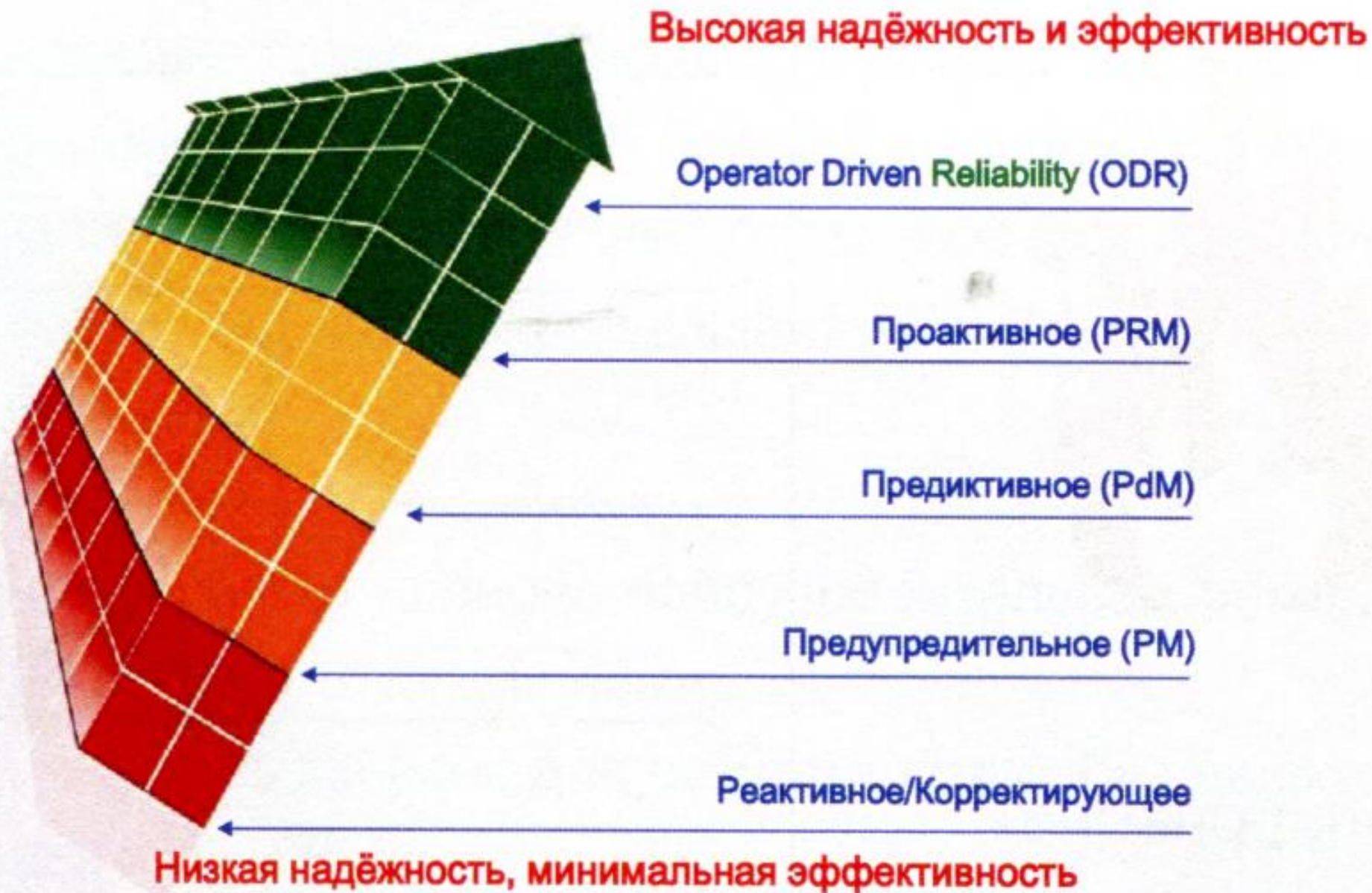
Стоимость эксплуатации и ТО обычно превышает
стоимость закупки и установки оборудования !

ЭУ активи ҳаётий циклининг харажатлари



Большая часть стоимости относится к эксплуатации и ТО (45 %)

Электр ускуналар эксплуатация турлари, ишончлилиқ ва самарадорлиги билан боғлиқлиги



Электр ускуналар эксплуатация турлари, ишончлилик ва самарадорлиги

ОДР - Оператор томонидан бошқариладиган ишончлилик (ОДР).

Проактив парваришлаш - проактив парваришлаш (бундан кейин ПАО) - бу талаб қилинадиган техник хизматнинг умумий миқдорини камайтириш ва ускунанинг ишлаш муддатини максимал даражада оширишга қаратилган ёндашув (яъни идеал ҳолда, парваришлашни талаб қилмайдиган "доимий" бирликни яратиш) манбаларни йўқ қилиш. ускунанинг муддатидан олдин ишламай қолишига олиб келадиган нуқсонлар. Бошқача қилиб айтганда, ускунанинг ишлаши пайтида аниқланган энг кенг тарқалган нуқсонларни умумлаштириш натижаларига кўра, уларнинг пайдо бўлиш сабабларини ва капитал таъмирлаш оралиғига таъсирини таҳлил қилиш ва аниқлаш амалга оширилади, сўнгра ушбу нуқсонларнинг пайдо бўлишининг олдини олиш чоралари кўрилади. Хусусан, таъмирлаш бўйича ходимларнинг ишини доимий равишда таҳлил қилиш амалга оширилади ва маълум бир бригада ишидаги камчиликлар аниқланади, улар гуруҳлар гуруҳида пайдо бўлади (масалан, сифациз йиғиш, текислаш ёки мувозанатлаш), таъмирлаш технологиялари (масалан, текис подшипниклар ишлаб чиқариш технологияси) камчиликларини аниқлаш билан таъмирлаш ишлаб чиқариш ишларини таҳлил қилиш , ускуналарни таҳлил қилиш (масалан, ўрнатиш пайтида рулманларни иситиш учун ускуналарнинг этишмаслиги), дизайндаги ўзгаришлар (масалан, ақинмая бардошли материаллардан фойдаланиш) ва бошқалар.

Электр ускуналар эксплуатация турлари, ишончлилик ва самарадорлиги

Башоратли техник хизмат - Маълумотларни йиғиш, вазиятни кузатиш ва статистик алгоритмлар ёрдамида башоратли техник тизим диагностика ва техник хизмат кўрсатиш жадвалини оптималлаштиради. Нарсалар Интернет технологияси ёрдамида тизимдаги ҳар қандай таркибий қисмларни технологик жиҳозлардан тортиб мураккаб йиғилишларгача (масалан, двигател двигателлари) кузатиб бориш мумкин бўлади ва башорат қилиш алгоритмлари носозликларнинг олдини олишга ва техник хизмат кўрсатишнинг умумий харажатларини камайтиришга қодир. Башоратли хизматни қўллаб-қувватлаш учун Хуawei булутга асосланган ИОТ платформаси ва арзон тармоқ қурилмаларини ўз ичига олган эчимни таклиф қилади.

Режалаштирилган профилактик парваришлаш (кейинги ўринларда ППМ) - бу техник хизмат кўрсатиш усули, унинг асосини ускуналарда ҳар хил ҳажмдаги режали даврий хизмат кўрсатиш, яъни. қатъий белгиланган вақт оралиғида профилактика ишларини (жорий, ўртача ёки капитал) бажариш учун тақвим жадвалини тузиш ва унга риоя қилиш. Ушбу усулнинг афзаллиги, реактив парваришлаш билан таққослаганда, ускунанинг тўсатдан ишламай қолиш эҳтимолининг кескин пасайиши. Режалаштирилган профилактик хизматнинг камчиликлари шундаки, "кераксиз" таъмирлаш ишлари олиб борилади; аслида хизматга яроқли ускуналарни таъмирлаш ва натижада эксплуатация харажатларининг ҳаддан ташқари кўпайиши.

Электр ускуналар эксплуатация турлари, ишончлилик ва самарадорлиги

Ҳақиқий техник ҳолатга (ОФС) мувофиқ хизмат. Асбобсозликни ривожлантиришдаги ютуқлар нафақат унинг ҳолатини унинг бир қатор техник параметрларини ўлчаш орқали аниқлашга, балки ўлчанган параметрларнинг ўзгаришини таҳлил қилиш асосида таъмирлаш зарурлигини тахмин қилиш ва режалаштиришга имкон берди, яъни. фақат зарур бўлган қисмларни таъмирланг. Ушбу турдаги хизмат "профилактика" ёки ҳақиқий техник ҳолат бўйича хизмат кўрсатиш (кейинги ўринларда ПФС) деб номланади. Ушбу техник хизматнинг афзаллиги - бу таъмирлаш ишларини минималлаштириш (нуқсонсиз агрегатларни таъмирлашни ҳисобга олмаганда) ва ПМ билан таққослаганда капитал таъмирлаш муддатини 25 ... 40% га ошириш. Ушбу турдаги хизматнинг жиддий камчиликлари бир вақтнинг ўзида бир нечта бўлинмаларда таъмирлаш ишларига бўлган эҳтиёж таъмирлаш хизматининг имкониятларидан ошиб кетадиган ҳолат бўлиши мумкин.

Реактив ("реактив") парваришлаш - бу техник хизмат кўрсатиш усули, унда ускуналар фақат ишламай қолганда ёки фойдаланиш муддатини тугатганда ўзгартирилади ёки ўзгартирилади. Реактив ("реактив") парваришлашнинг қуйидаги камчиликлари мавжуд: ускуналарнинг тўсатдан ишламай қолиши ва носозликларнинг оғирлиги ва кўлами туфайли қиммат ва кўп вақт талаб қиладиган таъмирлаш туфайли режадан ташқари ишламай қолиш вақти. Бундан ташқари, бир вақтнинг ўзида бир нечта турли хил бўлинмаларнинг тўсатдан ишламай қолиши эҳтимоли мавжуд, бунинг натижасида таъмирлаш ишларига бўлган эҳтиёж таъмирлаш хизмати имкониятларидан ошиб кетиши мумкин.

АСМ ишлаб чиқаришларининг эксплуатация хусусиятлари

Агросаноат мажмуаси объектларини (ишлаб чиқаришларини) электрлаштириш тажрибаси шуни кўрсатадики, **электр техник хизматининг яхши ишисиз, фақат электр иншоотлари сонининг кўпайиши ишлаб чиқариш самарадорлигини кутилган ўсишига олиб келмайди ва электр жиҳозларининг потенциал имкониятларидан тўлиқ фойдаланишга имкон бермайди.**

Электр жиҳозларининг эксплуатация ишончилиги ҳали қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш талабларига етарли даражада жавоб бермайди.

Электр жиҳозларининг ишлашини такомиллаштириш агросаноат мажмуасини электрлаштиришнинг ҳозирги босқичидаги асосий вазифалардан биридир.

Электр жиҳозларининг ишлаш сифатига агросаноат мажмуасидаги турли тармоқларнинг ўзига хос хусусиятлари кучли таъсир кўрсатади: жиҳозлардан фойдаланишдаги мавсумий ва кунлик қоидасизликлар, электр жиҳозларининг ажралиши ва алоҳида қурилмаларнинг узоқ масофаларда жойлашганлиги, электр таъминоти тизимларининг улкан узунлиги ва турли хил иш шароитлари.

ЭУ эксплуатациясида ўрганиш объекти

Истеъмолчи сифатида агросаноат мажмуаси корхоналарининг қуйидаги ўзига хос томонлари бор:

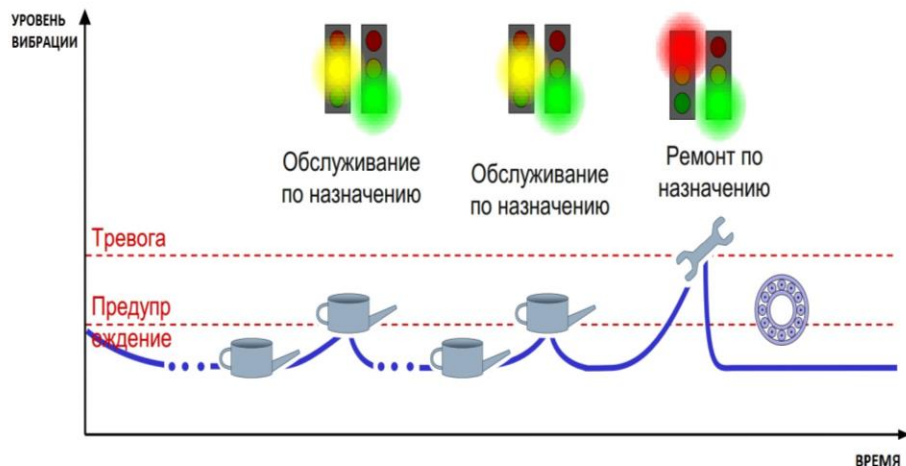
- ❖ электр энергия истеъмолчиларининг тарқоқлиги ва кам қувватлиги;
- ❖ электр ускуналар оғир атроф-муҳит шароитида ишлайди;
- ❖ кўпчилик ускуналар очикда, атмосферанинг бевосита таъсирида ёки ўта ноқулай иқлим шароитида ишлайди;
- ❖ электр ускуналар мавсумий ишлатилади;
- ❖ улар автоном энергия манбаига эга эмас;
- ❖ электр қурилмаларининг ишончли ишлаш муддати кам;
- ❖ қишлоқ хўжалигида электр ускуналарнинг техник қарови ҳам юқори даражада йўлга қўйилмаган, эҳтиёт қисмлар етишмайди.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПЛАНОВО- ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА



- + СНИЖАЕТСЯ ВЕРОЯТНОСТЬ ВТОРИЧНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ
- + ПРОСТОИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДЯТСЯ ПО ГРАФИКУ
- + НЕТ ЗАТРАТ НА МОНИТОРИНГ
- ВОЗМОЖНОЕ ВНЕСЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДЕФЕКТОВ
- НЕПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСА МЕХАНИЗМА

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ РЕМОНТА ПО ФАКТИЧЕСКОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ



- + НАЛИЧИЕ ПОСТОЯННОЙ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ОБОРУДОВАНИЯ
- + ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
- + ОТСУТСТВИЕ РЕМОНТА НА ИСПРАВНОМ АГРЕГАТЕ (НЕТ ВНОСИМЫХ И ВТОРИЧНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ)
- + ПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСА
- ЗАТРАТЫ НА МОНИТОРИНГ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ - маҳсулотнинг ҳаётий циклининг унинг сифати амалга ошириладиган, сақланадиган ва тикланадиган босқичи. **Изоҳ:** Маҳсулотни эксплуатация қилиш, одатда фойдаланиш, ташиш, сақлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни ўз ичига олади.

МАҲСУЛОТ ҲАЁТ ЦИКЛИ - маҳсулотни яратиш имкониятларини ўрганишни бошлаганидан то фойдаланишни тугатгунига қадар ишлаб чиқариш, ишлаб чиқариш, қайта ишлаш, ишлатиш ва йўқ қилиш мажмуаси. Ишлашнинг ўзига хос хусусияти маҳсулотни мақсадига мувофиқ ишлатиш ёки ундан фойдаланишни кутишдир.

ТЕХНИКА ХИЗМАТИ - маҳсулотни мўлжалланган фойдаланиш, кутиш, сақлаш ва ташиш пайтида унинг ишлаш кўрсаткичларини сақлаб қолиш бўйича операциялар ёки операциялар тўплами.

ТАЪМИРЛАШ - маҳсулотларнинг яроқлилигини ёки яроқлилигини тиклаш ва маҳсулотлар ёки уларнинг таркибий қисмларининг ресурсларини тиклаш бўйича операциялар комплекси.

ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ - маҳсулотни ташиш, сақлаш, техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашни ўз ичига олган операциянинг бир қисми.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ - электрлаштирилган ишчи машиналар ва механизмларга хизмат кўрсатувчи ходимлар томонидан амалга ошириладиган эксплуатацион техник хизматни ўз ичига олади (иш тугагунга қадар ва тугагандан кейин тозалаш ва текшириш, механизмлар ва машиналарнинг ишлашини бошқариш ва назорат қилиш) ва навбатчи электрчилар томонидан бажариладиган хизматни таъминлаш ва алмаштириш, кичик хатоларни бартараф этиш, керакли ўзгаришлар қилиш).

РЕЖАЛАНГАН ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯСИ - тозалаш, текшириш, созлаш, мойлаш ва керак бўлганда алмаштиришни қисқа муддатли, осонликча олинадиган қисмларини (чўткалар, контактлар, булоқлар ва ҳк).

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АСБОБ-УСКУНАЛАРИ - маҳсулотни ишлаши учун зарур бўлган асбоблар, эҳтиёт қисмлар ва иш материалларини ўз ичига олган бинолар, иншоотлар, техник қурилмалар.

**ЭУЭ назариясининг асосий тушунчалари ва тамойиллари
(ГОСТ-25866-83 «Техника эксплуатацияси, терминлар ва тамойиллар".)**

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТИЗИМИ - эксплуатация вазифасини бажариш учун зарур ва етарли бўлган, ўзаро таъсир қоидаларини белгилайдиган маҳсулотлар, ишлаш воситалари, ижрочилар ва ҳужжатлар тўплами.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ШАРТЛАРИ - маҳсулотнинг ишлаши пайтида унга таъсир кўрсатадиган омиллар тўплами.

ЭКСПЛУАТАЦИЯГА КИРИТИШ - маҳсулотнинг мақсадли фойдаланишга тайёрлигини белгилайдиган ва белгиланган тартибда ҳужжатлаштирилган ҳодиса.

ЭКСПЛУАТАЦИЯНИНГ БОШЛАНИШИ - маҳсулотни ишга тушириш вақти.

ЭКСПЛУАТАЦИЯДАН ЧИҚАРИШ - маҳсулотни ундан кейинги фойдаланиш ва таъмирлашнинг мумкин эмаслиги ёки мақсадга мувофиқ эмаслигини аниқлайдиган ва белгиланган тартибда ҳужжатлаштирилган ҳодиса.

Электр ускуналар эксплуатация ва таъмирлашнинг мақсади ва асосий вазифалари

ЭУЭваТ нинг мақсади – электр жиҳозларининг энг катта даромадига эришиш, яъни. самарадорликни ошириш.

ЭУЭваТ нинг асосий вазифаси – бутун ишлаш даврида электр ускунани техник жиҳатдан яхши ҳолатда сақлашдир.

ЭУЭваТ нинг асосий вазифалари:

- 1. Техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш;**
- 2. Электр ускунанинг эксплуатация ишончилигини ошириш;**
- 3. Энергиянинг ҳар хил турларидан оқилона фойдаланиш;**
- 4. Электр энергиясини жорий қилишни такомиллаштириш ва кенгайтириш.**

Эксплуатация даврида асосий тадбирлар

1. **Хизмат кўрсатиш тизимининг талабларига мувофиқ бажариш ва даврийлигига қатъий риоя қилиш;**
2. **Электр ускуна иш режимларини бошқариш ва унинг оптимал юкланишини яратиш;**
3. **Электр ускунанинг техник ҳолатини назорат қилиш, даврий синовларни ўтказиш;**
4. **Техник ҳужжатларни сақлаш, техник хизмат кўрсатиш ҳажмлари ва даврийлигини ҳисобга олиш, шунингдек электр ускуна миқдори ва ҳаракатини ҳисобга олиш;**
5. **Электротехник ходимлар учун техник тайёргарлик ташкиллаштириш.**

ЭУ эксплуатациясининг техник хужжатлари

Корхонада электр жиҳозларини ишлатишда катта электр мутахассиси (ёки унинг ўрнини босувчи шахс) қуйидаги техник хужжатларни мунтазам равишда юритиши ва эҳтиёткорлик билан сақлаши керак:

- а) электротехника журналини;
- б) завод шакллари (формуляр);
- в) инвентаризация ва эҳтиёт (захира) қисмларни ҳисобга олиш китоби;
- г) захира (сарфланадиган) материалларни ҳисобга олиш китоби;
- д) изоляцияни ўлчаш журнали;
- е) аккумулятор журнали;
- ж) профилактик текшириш ва таъмирлаш жадвали.

Барча журналлар корхона муҳри билан, электротехника дафтарчаси – юқори ташкилот муҳри билан боғланган ва муҳрланган бўлиши керак.

Корхонада электр жиҳозларига тўғри техник хизмат кўрсатиш учун қўшимча равишда қуйидаги техник хужжатлар мавжуд бўлиши керак:

- а) ҳисобот расмлари ва электр жиҳозлари ва электр таъминот тизими диаграмма ва схемалари;
- б) электр иншоотлари ва алоҳида қурилмаларга техник хизмат кўрсатиш бўйича кўрсатмалар (техник тавсиф);
- в) корхона (бўлим)нинг электр жиҳозларига техник хизмат кўрсатиш қоидалари;
- д) АСМ корхоналарида хавфсизлик қоидалари.

Электр ускуналар ҳақида маълумотлар.

Қишлоқ ва сув хўжалигида жуда кўп электр ускуналари ишлатилади, жумладан, 200 дан ортиқ турли хил элементлар, 30 хилдан ортиқ иситиш ускуналари, 60 дан ортиқ электр ёритиш ва нурлантириш қурилмалари, асинхрон моторлар, асосан қисқа туташтирилган роторли (4А, 5А, серияли) ишлатилмоқда. Уларда роторнинг айланиш тезлиги минутига 3000,1500,1000 айлана/мин. бўлиб, қуввати 0,06 кВт дан 400 кВт гача бўлади (1-жадвал). Уларнинг ярми 1 кВтдан 5 кВтгача бўлиб, тезлиги $n = 1500 \text{ мин}^{-1}$ дир. 4А, АИ серияли моторлар ҳимояланиши IP44 типда бажарилган бўлиб, 132 мм баландликкача ёғланмайдиган конструкцияли қилиб ишланган. Хозир қишлоқ ва сув хўжалигида эски серияли моторлар (А, АО, АО2) ҳам кўп миқдорда сақланган (50% атрофида).

1-жадвал

Электрмоторларнинг қувват бўйича таркиби
(умумий сонидан % бўйича)

Айланиш частотаси, мин ⁻¹	Қуввати, кВт						Жами
	1,0 гача	1,1-3,0	3,1-5,0	5,1-10	10-20	20 ортиқ	
3000	1,0	6,0	2,0	1,8	1,0	1,2	13
1500	5,0	35,0	13,0	11,0	2,0	2,0	68
1000	1,0	7,0	5,0	4,2	1,0	0,8	19
Жами	7,0	48,0	20,0	17,0	4,0	4,0	100

Агросаноат мажмуасида (Қишлоқ ва сув хўжалигида) жуда кўп электр ускуналари ишлатилади, жумладан, 200 дан ортиқ турли хил элементлар, 30 хилдан ортиқ иситиш ускуналари, 60 дан ортиқ электр ёритиш ва нурлантириш қурилмалари, асинхрон моторлар, асосан қисқа туташтирилган роторли (4А, 5А, серияли) ишлатилмоқда. Уларда роторнинг айланиш тезлиги минутига 3000, 1500, 1000 айлана/мин бўлиб, қуввати 0,06 кВт дан 400 кВт гача бўлади (1-жадвал).

Уларнинг ярми 1 кВтдан 5 кВтгача бўлиб, тезлиги $n = 1500$ мин-1 дир.

4А, АИ серияли моторлар химояланиши IP44 типидан ажратилган бўлиб, 132 мм баландликкача ёғланмайдиган конструкцияли қилиб ишланган.

Хозир қишлоқ ва сув хўжалигида эски серияли моторлар (А, АО, АО2) ҳам кўп миқдорда сақланган (50% атрофида).

Электр моторларнинг қувват бўйича таркиби (умумий сонидан % бўйича)

Айланиш частото- таси, мин ⁻¹	Қуввати, кВт						
	1,0 гача	1,1-3,0	3,1-5,0	5,1-10	10-20	20 ортик	Жами
3000	1,0	6,0	2,0	1,8	1,0	1,2	13
1500	5,0	35,0	13,0	11,0	2,0	2,0	68
1000	1,0	7,0	5,0	4,2	1,0	0,8	19
Жами	7,0	48,0	20,0	17,0	4,0	4,0	100

Асинхрон электр моторлар (двигатель)



Асинхрон электр моторлар

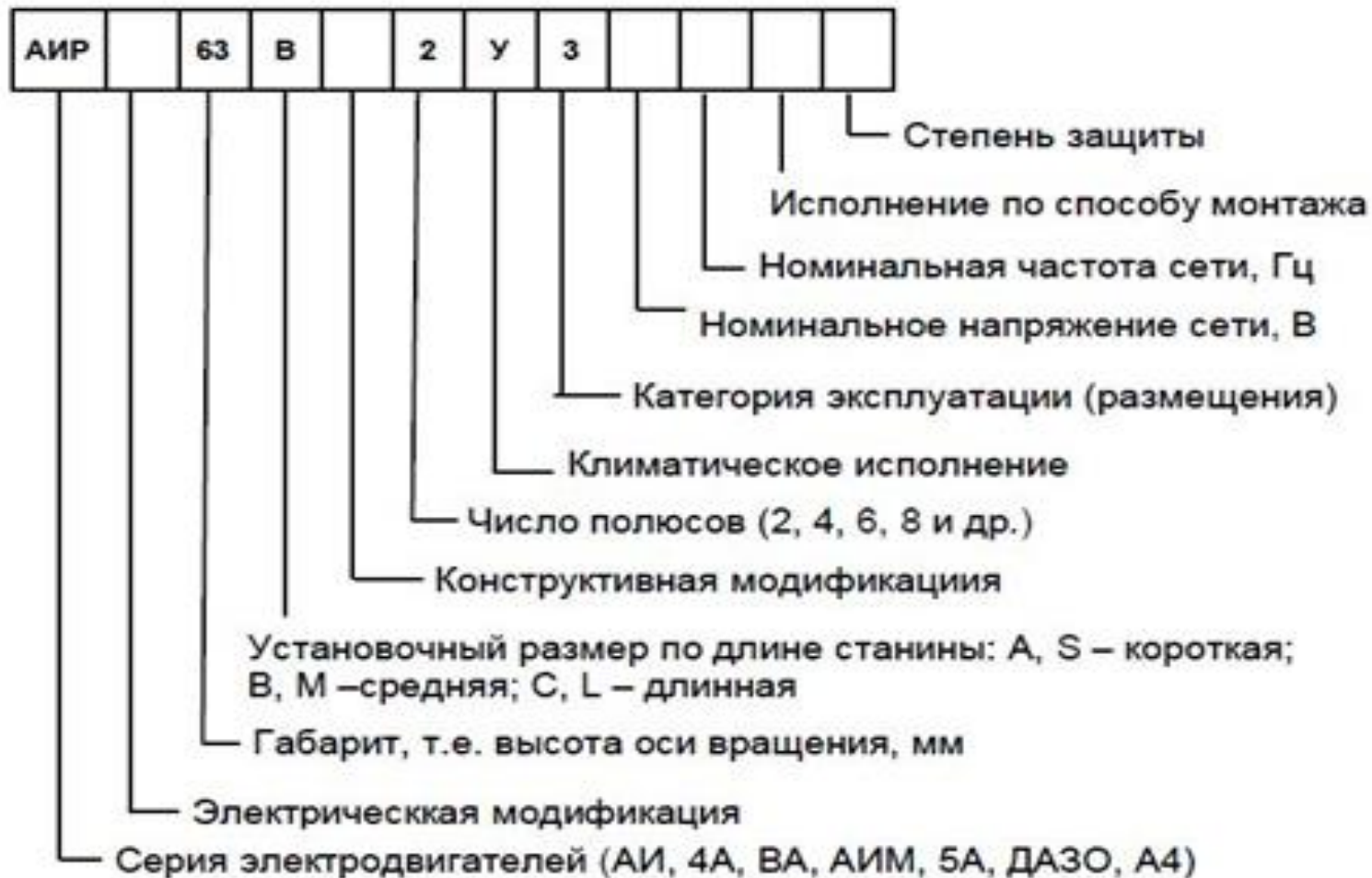
РАСШИФРОВКА НАИМЕНОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ —
СМОТРИМ НА ПРИМЕРЕ

Александр Коваль | Сен 23, 2015 | Электродвигатели и редукторы | 0 ● | ★★★★★



Асинхрон электр моторлар

СТРУКТУРА НАИМЕНОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ:



Асинхрон электр моторлар

степень защиты электродвигателя:

первая цифра: защита от твердых объектов

IP	определение
0	без защиты
1	защита от твердых объектов размерами свыше 50мм (например, от случайного касания руками)
2	защита от твердых объектов размерами свыше 12 мм (например, от случайного касания пальцами)
3	защита от твердых объектов размерами свыше 2,5 мм (например, инструментов, проводов)
4	защита от твердых объектов размерами свыше 1мм (например, тонкой проволоки)
5	защита от пыли (без осаждения опасных материалов)

вторая цифра: защита от жидкостей

IP	определение
0	без защиты
1	защита от вертикально падающей воды (конденсация)
2	защита от воды, подающей под углом 15° к вертикали
3	защита от воды, падающей под углом 60° к вертикали
4	защита от водяных брызг со всех сторон
5	защита от водяных струй со всех сторон

ГОСТ 15150-69 «Машиналар, мосламалар ва бошқа техник маҳсулотлар. Турли хил иқлим минтақалари учун версиялар. Иқлимий муҳит омиллари таъсири бўйича тоифалар, ишлаш шартлари, сақлаш ва ташиш»

Иқлимий модификация – машиналар, мосламалар ва бошқа техник маҳсулотларнинг иқлимий модификацияси турлари.

Иқлим ўзгариши, қоида тариқасида, техник мосламаларни белгилаш учун охириги белгилар гуруҳида кўрсатилган.

Ҳарф қисмида иқлим зонаси кўрсатилган:

У - мўътадил иқлим;

СЛ - совуқ иқлим;

УҲЛ - мўътадил ва совуқ иқлим;

Т - тропик иқлим;

М - денгиз мўътадил совуқ иқлим;

О - умумий иқлим версияси (денгиздан ташқари);

ОМ - денгизнинг умумий иқлим версияси;

Б - барча иқлимий версия.

Харфий қисмидан кейинги рақам жойлашиш тоифасини билдиради:

1 - очиқ ҳавода;

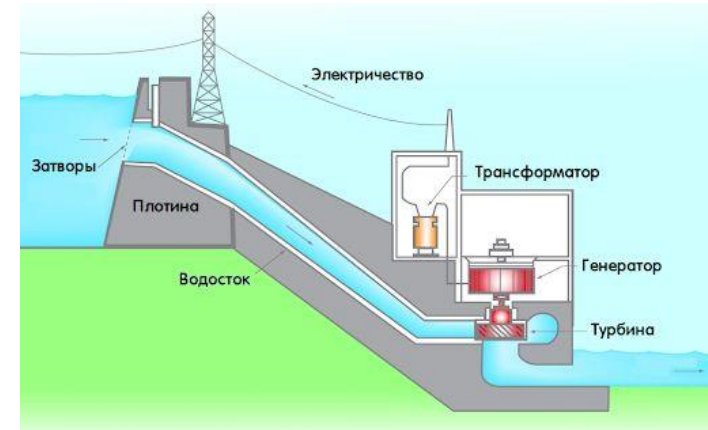
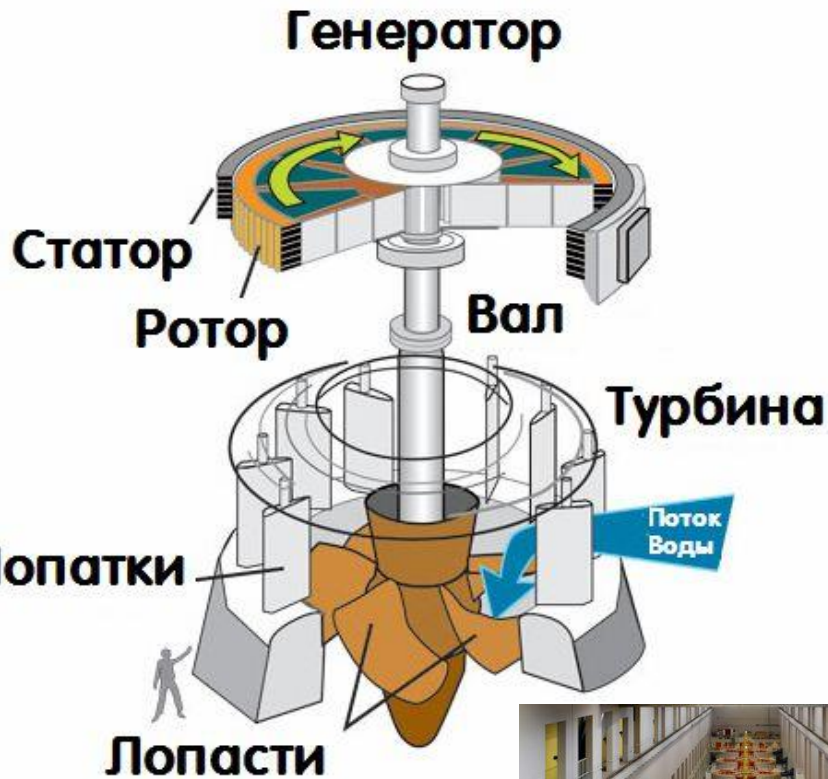
2 - соябон остида ёки бино ичида, шароитлари очиқ ҳавода бўлгани каби, қуёш нурлари, атмосфера ёғинлари бундан мустасно;

3 - иқлим шароитини сунъий тартибга солмасдан ёпиқ хонада;

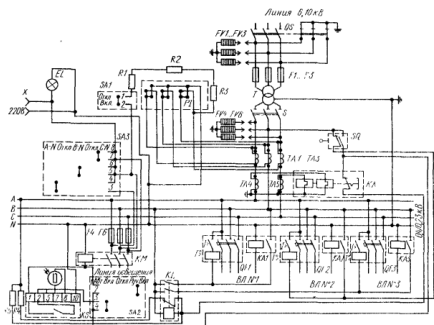
4 - иқлим шароитини сунъий тартибга солувчи биноларда (шамоллатиш, иситиш);

5 - иқлим шароитини сунъий тартибга солмасдан, намлиги юқори бўлган хоналарда.

Электр генераторларнинг конструкциялари



Комплект тақсимлаш құрилмалари



- **Қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналарини асосан туман трансформатор подстанциялари энергия билан таъминлайди. Туман трансформатор подстанциялари 35, 10, 6 кВ ли тармоқлар орқали таъминловчи трансформаторга, улардан эса бевосита истеъмолчиларга электр энергияси тақсимланади. Истеъмолчиларнинг 47-49% майиш турар-жой бинолари, 30-35% чорвачилик комплекслари, 3-5% дехқончилик объектлари, қолганини эса ёрдамчи хўжаликлар ташкил қилади.**

Ишга тушириш воситалари асосий ускуналарни ишга тушириш, тўхтатиш ва бошқариш учун ишлатилади. Асофадан бошқариш учун ПМЕ, ПАЕ, ПМА, ПМЛ типли пускателлар, КТ-600 контакторлар, АП-50, А63, АЕ-2000, АЗ700, АЗ100 автоматлар ишлатилади. Электр тармоқларда қисқа туташувдан ҳимоя қилиш учун автоматлар (А, АБ, АП) ва эрувчи сақлагичлар ишлатилади (ПН-2, ВПН2, ПРС, ПР). Ортиқча юкланиш токидан ҳимоя қилишда иссиқлик релелари ишлатилади (РТТ, РТЛ, ТРН, ТРП типли). Улар магнит пускатели билан бирга ўрнатилади. Электр моторни қизишдан сақлаш учун статор чулғамларига ўрнатиладиган хароратга сезгир элементли УЗ, УВТЗ воситалари ишлатилади.

Қишлоқ ва сув хўжалиги корхоналарини асосан туман трансформатор подстанциялари энергия билан таъминлайди. Туман трансформатор подстанциялари 35, 10, 6 кВ ли тармоқлар орқали таъминловчи трансформаторга, улардан эса бевосита истеъмолчиларга электр энергияси тақсимланади. Истеъмолчиларнинг 47-49% майший турар-жой бинолари, 30-35% чорвачилик комплекслари, 3-5% дехқончилик объектлари, қолганини эса ёрдамчи хўжаликлар ташкил қилади.

Куч трансформаторларнинг конструкциялари



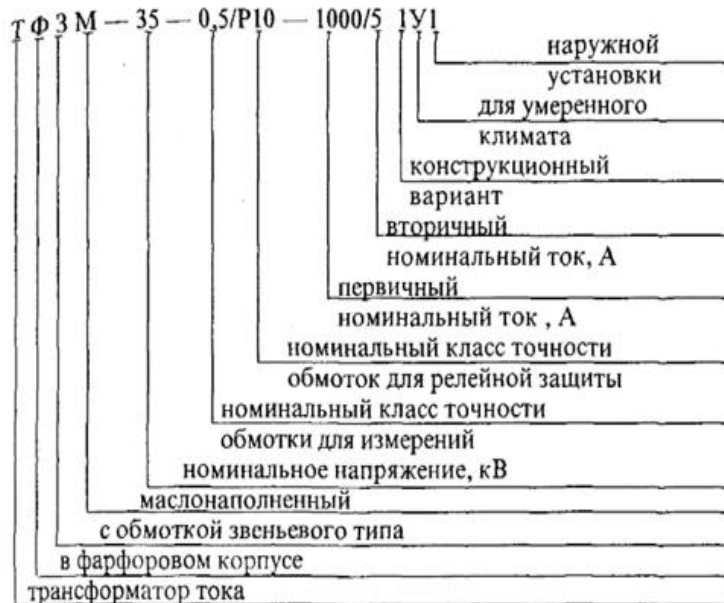
Трансформаторлар белгиланишлари

										1 группа		
										2 группа		
										3 группа		
										4 группа		
										5 группа		
										6 группа		
А	Т	Д	Ц	Т	Н	-	-	125000/	220/	110/	10-У	1
Автотрансформатор	Трехфазный	Система охлаждения с естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха	Система охлаждения с принудительной циркуляцией масла	Трехобмоточный	Регулирование напряжения под нагрузкой			Номинальная мощность	Напряжение обмотки ВН (класс напряжения трансформатора)	Напряжение обмотки СН	Климатическое исполнение	Категория размещения

Трансформаторлар белгиланишлари

TM(Г) (Ф)-XXX-X/X У1, X/X-X

- T-трехфазный
- M- Естественная циркуляция масла и воздуха
- (Г) - Герметичное исполнение (при наличии символа) с радиаторным баком
- (Ф) - Фланцевое исполнение (при наличии символа)
- XXX - Номинальная мощность, в киловольтамперах
- X/X - Высшее напряжение, кВ/
Нижшее напряжение, кВ
- У - Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150
- I - Категория размещения
- X/X - Схема соединения обмотки высшего напряжения
/ Схема соединения обмотки низшего напряжения
- X - Группа соединения обмоток.



ТС(З) (Н)-XXX-X/X У1, X/X-X

- T-трехфазный
- C- Сухой
- З- В защищенном исполнении при наличии символа
- Н- изоляция обмоток NOMEX при наличии символа
- XXX - Номинальная мощность, в киловольтамперах
- X/X - Высшее напряжение, кВ/
Нижшее напряжение, кВ
- У - Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150
- I - Категория размещения
- X/X - Схема соединения обмотки высшего напряжения
/ Схема соединения обмотки низшего напряжения
- X - Группа соединения обмоток.

АСМ ишлаб чиқаришларида фойдаланилаётган ЭУ лар

Қишлоқ ва сув хўжалиги электр машиналарининг изоляцияси 130°C гача ҳароратга чидамли қилиб бажарилган (А,В класс). Улар 45°C дан $+45^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратли муҳитда ишлашга мўлжалланган. Хизмат муддати эса 8...10 йилдир (40000 соат ёки 1500 соат/йил).

Қишлоқ ва сув хўжалигида сувни, ҳавони, тупроқни, машина ва механизм қисмларини, чорва молларини, сақлаш биноларини иситиш учун ҳар хил турдаги иситиш қурилмалар ишлатилади. Ҳавони иситишда электр калориферлардан фойдаланилмоқда. Уларнинг қуввати $P = 22,5; 45; 67,5 \dots 90$ кВт (СФОА) ва 16, 25, 40, 60, 100 кВт гачадир (СФОЦ). Улар ҳаво намлиги 95% гача муҳитда ишлатилади. Хизмат вақти 6000. . .8000 соатни ташкил этади.

Сувни иситиш учун 200,400,600,1600 литр ҳажмда, қуввати 6,10,16,33 кВт ли элементли сув иситкичлар қўлланилади. Чорва молларини суғоришда ВЭП-600, ЭПВ-2А типли, оқова сув иситкичлари ишлатилади. Тупроқни иситишда изоляцияли ПОСХВ, ПОСХВТ ва изоляциясиз ПСО типли қиздириш симлари ишлатилади.

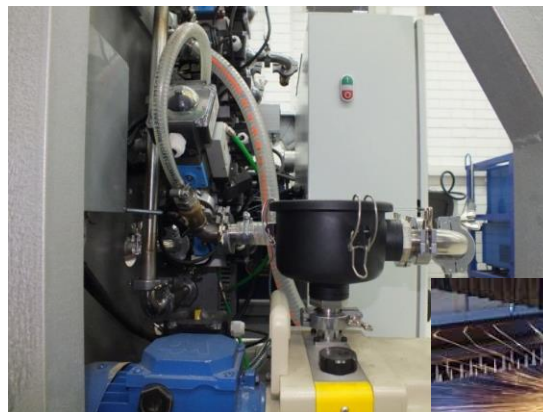
Қишлоқ хўжалиги корхоналарида оптик нурлар манбаилари кўплаб ишлатилади. Улар сон жиҳатидан энг кўп бўлиб, электр ускуналарнинг 90% ни ташкил қилади, қувват жиҳатидан эса жами электр ускуналарнинг 6-8% ни ташкил қилади. Улар ички ва ташқи бино, иншоотлар, майдонларни ёритиш, ўсимлик ва ҳайвонларни нурлантириш, ҳавони зарарлантириш, уруғларга экишдан олдин ишлов бериш ва бошқа технологик жараёнларда ишлатилади (50 дан ортиқ жараёнларда). Асосан қуввати 25 Втдан 10000 Втгача бўлган чўғланма, қуввати 6-150 Вт гача бўлган люминесцент, қуввати 125 Втдан 10000 Вт гача бўлган юқори босимли разрядли лампалар ёруғлик нури манбаалари сифатида ишлатилади. Ультрабинафша нури нурлатгичлардан ЭОІ-30М, 30-2, ОРК, ОРКШ, УО-4, УОК-1 кабилар ишлатилади.

Қишлоқ ва сув хўжалигида сувни, ҳавони, тупроқни, машина ва механизм қисмларини, чорва молларини, сақлаш биноларини иситиш учун ҳар хил турдаги иситиш қурилмалар ишлатилади.

Ҳавони иситишда электр калориферлардан фойдаланилмоқда. Уларнинг қуввати $P = 22,5; 45; 67,5 \dots 90$ кВт (СФОА) ва 16, 25, 40, 60, 100 кВт гачадир (СФОЦ). Улар ҳаво намлиги 95% гача муҳитда ишлатилади. Хизмат вақти 6000. .8000 соатни ташкил этади.

Сувни иситиш учун 200,400,600,1600 литр ҳажмда, қуввати 6,10,16,33 кВт ли элементли сув иситкичлар қўлланилади. Чорва молларини суғоришда ВЭП-600, ЭПВ-2А типли, оқова сув иситкичлари ишлатилади. Тупроқни иситишда изоляцияли ПОСХВ, ПОСХВТ ва изоляциясиз ПСО типли қиздириш симлари ишлатилади.

Электротехнологик қурилмалар



Venna diagrammasi

Сувни иситиш учун

200,400,600,1600 литр ҳажмда, қуввати 6,10,16,33 кВт ли элементли сув иситкичлар қўлланилади.

Чорва молларини суғоришда ВЭП-600, ЭПВ-2А типли, оқова сув иситкичлари ишлатилади.

Тупроқни иситишда изоляцияли ПОСХВ, ПОСХВТ ва изоляциясиз ПСО типли қиздириш симлари ишлатилади.

Қишлоқ ва сув хўжалигида сувни, ҳавони, тупроқни, машина ва механизм қисмларини, чорва молларини, сақлаш биноларини иситиш учун ҳар хил турдаги иситиш қурилмалар ишлатилади.

Ҳавони иситишда электрқалориферлардан фойдаланилмоқда. Уларнинг қуввати $P = 22,5; 45; 67,5 \dots 90$ кВт (СФОА) ва 16, 25, 40, 60, 100 кВт гачадир (СФОЦ).

Улар ҳаво намлиги 95% гача муҳитда ишлатилади. Хизмат вақти 6000. . .8000 соатни

ташқил этади.

Пайвандлаш агрегатларнинг конструкциялари

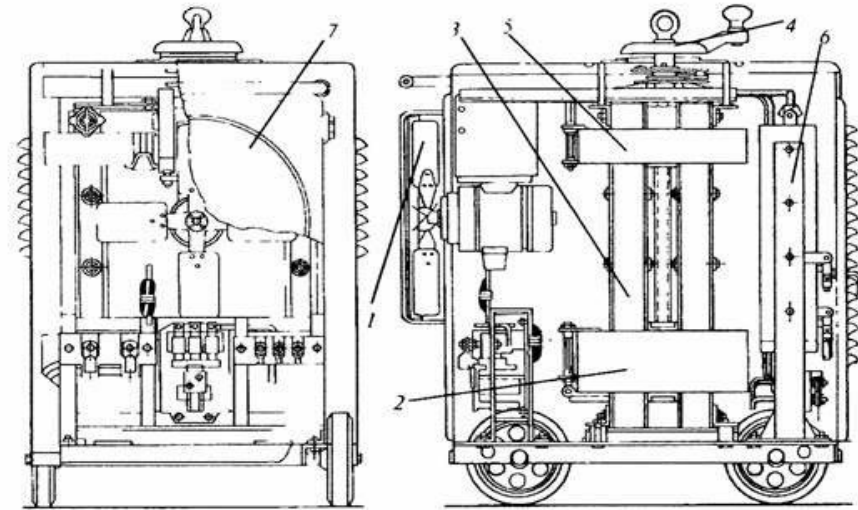


Рис. 17. Конструктивная схема сварочного выпрямителя ВСС-300.

1 - вентилятор, 2 - неподвижная обмотка, 3 - магнитопровод, 4 - рукоятка с механизмом перемещения подвижной обмотки трансформатора, 5 - подвижная обмотка трансформатора, 6 - блок селеновых выпрямителей, 7 - кожух

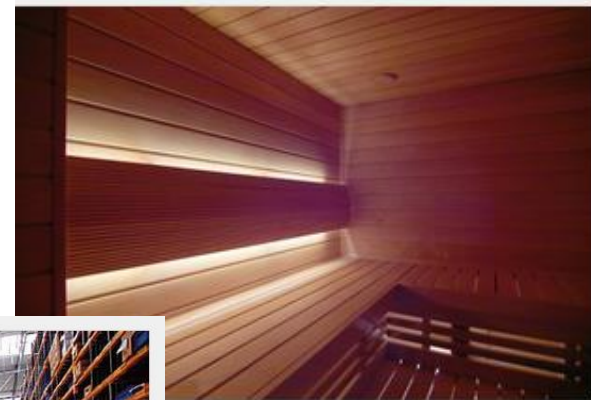


Сварочный агрегат – передвижная электростанция, вырабатывающая электрический ток для электродуговой сварки или резки.



Сварочный агрегат

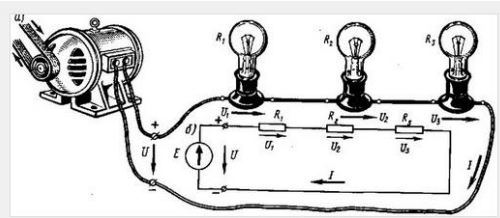
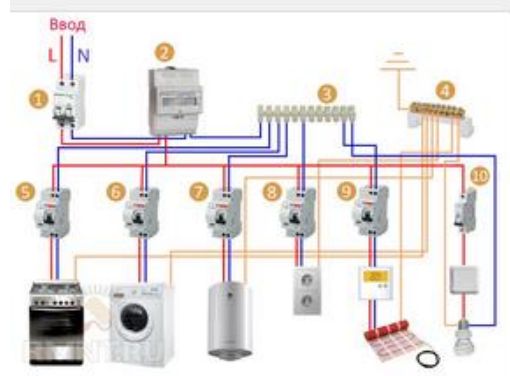
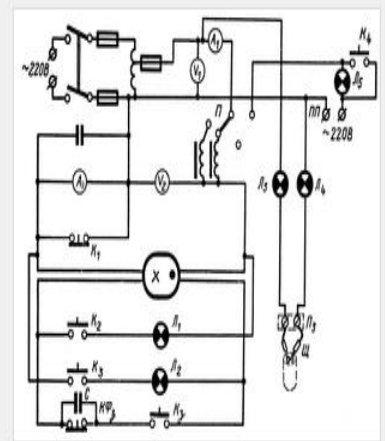
Электр ёритиш ва нурлатиш қурилмаларининг қўлланилиши ва эксплуатацияси



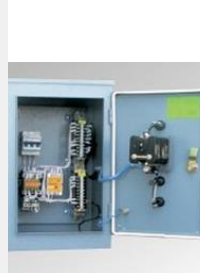
Асосан қуввати 25 Втдан
10000 Втгача бўлган
чўғланма, қуввати 6-80 Вт
гача бўлган люминесцент,
қуввати 125 Втдан 10000 Вт
гача бўлган юқори босимли
разрядли лампалар ёруғлик
нури манбаалари сифатида
ишлатилади.

Ультрабинафша нурли
нурлатгичлардан ЭОІ-30М,
30-2, ОРК, ОРКШ, УО-4,
УОК-1 кабилар ишлатилади

Электр ёритиш қурилмалари ва уларни ИТРВ конструкциялари



Электр ёритиш қурилмаларидан фойдаланиш ва эксплуатацияси



Электр тармоқ ва ёритиш қурилмаларининг монтажи ва эксплуатацияси



- **Ишга тушириш воситалари асосий ускуналарни ишга тушириш, тўхтатиш ва бошқариш учун ишлатилади. Масофадан бошқариш учун ПМЕ, ПАЕ, ПМА, ПМЛ типли пускателлар, КТ-600 контакторлар, АП-50, А63, АЕ-2000, А3700, А3100 автоматлар ишлатилади. Электр тармоқларда қисқа туташувдан ҳимоя қилиш учун автоматлар (А, АБ, АП) ва эрувчи сақлагичлар ишлатилади (ПН-2, ВПН2, ПРС, ПР). Ортиқча юкланиш токидан ҳимоя қилишда иссиқлик релелари ишлатилади (РТТ, РТЛ, ТРН, ТРП типли). Улар магнит пускатели билан бирга ўрнатилади. Электр моторни қизишдан сақлаш учун статор чулғамларига ўрнатиладиган хароратга сезгир элементли УЗ, УВТЗ воситалари ишлатилади.**

Электр ускуналарни ишга тушириш, бошқариш ва химоялаш аппаратлари

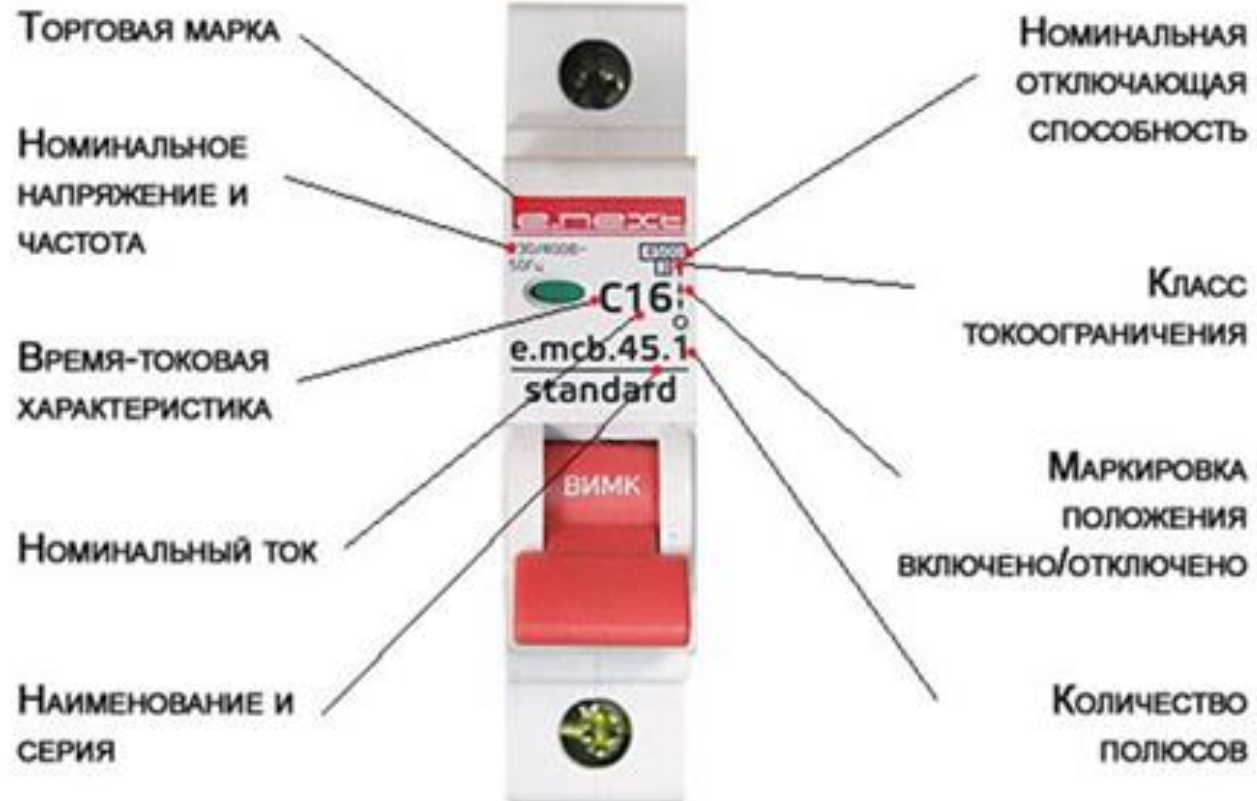
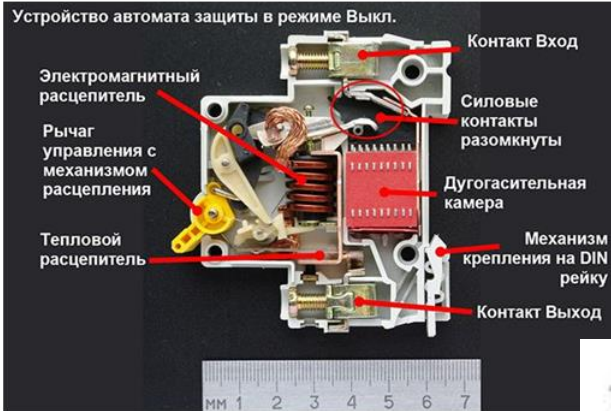


**Ишга тушириш воситалари асосий
ускуналарни ишга тушириш, тўхтатиш ва бошқариш
учун ишлатилади. Масофадан бошқариш учун
ПМЕ, ПАЕ, ПМА, ПМЛ типли пускателлар,
КТ-600 контакторлар,
АП-50, А63, АЕ-2000, А3700, А3100
автоматлар ишлатилади.**

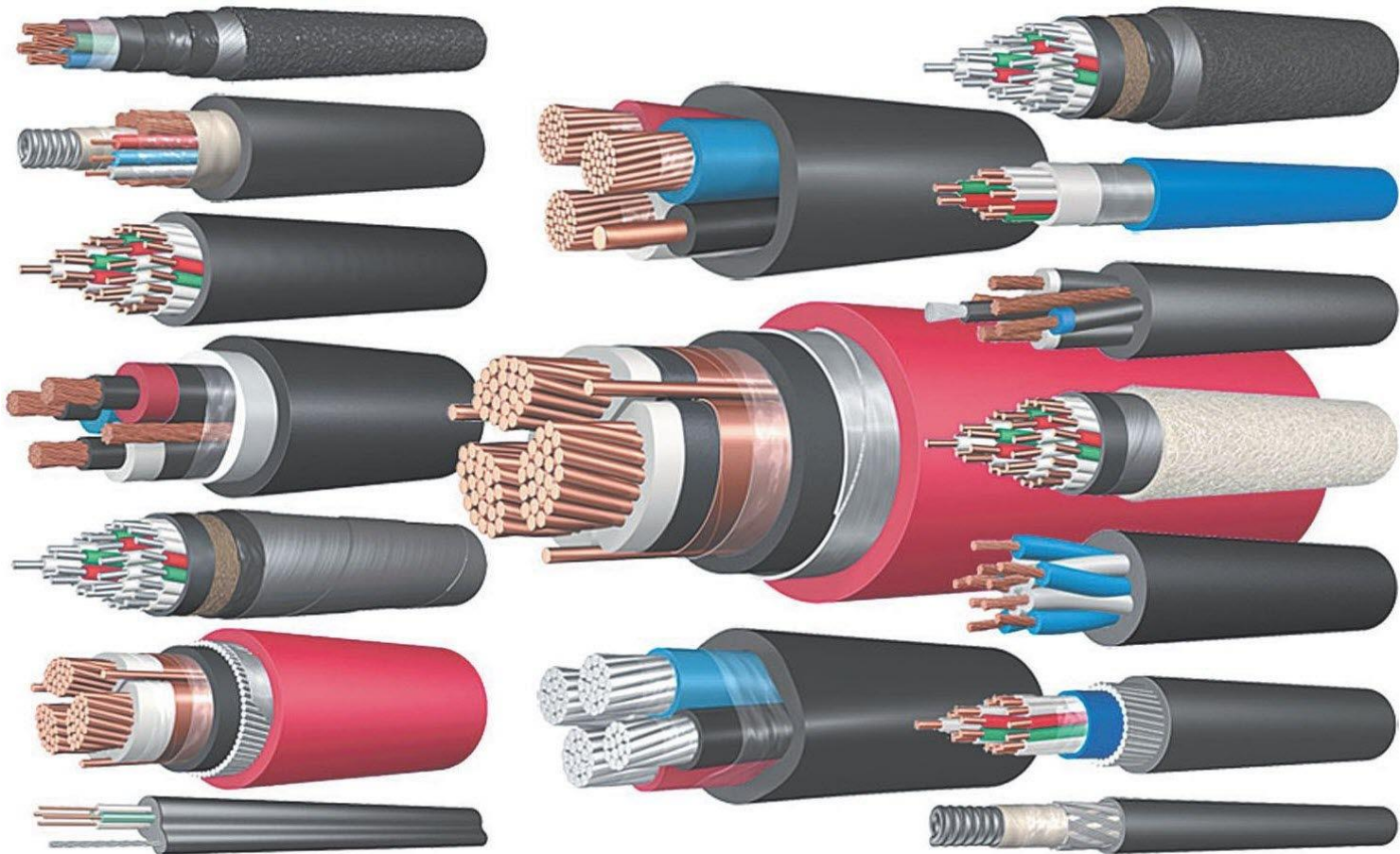
**Электр тармоқларда
қисқа туташувдан ҳимоя қилиш
учун автоматлар
(А, АБ, АП) ва эрувчи сақлагичлар
ишлатилади (ПН-2, ВПН2, ПРС, ПР).**

**Ортиқча юкланиш токидан
ҳимоя қилишда иссиқлик
релелари ишлатилади
(РТТ, РТЛ, ТРН, ТРП типли).
Улар магнит пускатели билан
бирга ўрнатилади.
Электр моторни қизишдан
сақлаш учун статор чулғамларига
ўрнатиладиган
хароратга сезгир элементли
УЗ, УВТЗ воситалари ишлатилади.**

Ишга тушириш ва химоялаш аппаратларнинг белгиланиши



Турли ўтказгичли кабель конструкциялари



Ўз-ўзини текшириш учун саволлар.

1. Электр жиҳозлари нима дейилади?
2. Энергия жиҳозларининг ишлаши қандай?
3. Электр жиҳозларининг ҳаёт айланиш даври қандай?
4. Энергия жиҳозларининг техник эксплуатацияси қандай?
5. Электр ускуналарини техник эксплуатация қилиш ва ишлаб чиқариш эксплуатацияси ўртасида қандай фарқ бор?
6. Эксплуатация мақсади нима?
7. "Электр ускуналар эксплуатацияси" курсини ўрганишда тизимларни таҳлил қилишнинг қандай шартлари қўлланилади?
8. Қарор қабул қилишнинг энг содда алгоритмига қайси босқичлар киради?
9. Агросаноат мажмуасида (қишлоқ хўжалигида) ишлатиладиган асосий электр жиҳозларини санаб беринг.
10. Қишлоқ хўжалигида энергия ускуналарини оқилона ишлаши учун қандай вазифалар ва шартлар мавжуд?
11. Энергия жиҳозларининг ишлаш хусусиятлари ҳақида айтиб беринг.
12. РОИ ва техник хизмат кўрсатиш тизими.
13. Таъмирлаш циклининг тузилиши қандай?
14. ТХК, ЖТ ва КТ мақсадларини санаб ўтинг.
15. Таъмирлаш ва таъмирлаш частотаси қандай аниқланади?
16. Техник эксплуатация стратегиясининг турлари.
17. Амалдаги анъанавий бирликлар тушунчаси.

Мустақил ишлари мавзулари ва топшириқ

1. "Электр ускуналар эксплуатацияси" фанининг ишлаб чиқариш билан алоқаси.
2. Электр жиҳозларининг (трансформаторлар, электр двигателлари, электротермик, ёритиш ва нурланиш мосламалари, бошланғич ҳимоя воситалари) тизимли фарқи ва мақсади.
3. Электр жиҳозларни эксплуатациясида терминология.
4. М-Э-Т-Х тизими.
5. ЭУ эксплуатациясининг мақсад ва вазифаларининг таснифи.
6. Ўтилган мавзу бўйича 5 та саволни тузинг.



"TIQXMMI" MTU

"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEKANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI"
MILLIY TA'DQIQOT UNIVERSITETI

Майруза тугади!



Эътиборларингиз учун раҳмат!



**Доцент кафедры «Электротехнология и эксплуатация
электрооборудования» Юнусов Рустем Фаикович**



+ 998 71 237 19 68
+ 998 90 973 13 59
rustem-59@mail.ru
@Rustem