

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары–19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т.І, Ч. V.- Б. 61-64.

**ӘОЖ 621.313(045)**

## **АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА АСИНХРОНДЫ ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫҢ ЖҰМЫС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

*Қасымбек Ұ., 2 курс магистранты  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.*

Ауыл шаруашылық асинхронды машиналар электр қозғалтқышы сипатталады. Әр түрлі жұмыс жағдайлары, олар әсер етеді пайдалану сенімділігін электр қозғалтқыштар.

Жұмыс шарттары санының көп электр қозғалтқыштарын ауыл шаруашылығында болып саналады. Ауыр әсерінен бірқатар сыртқы факторлар әсер етеді;

- қоршаған ортаны факторлар электрмен жабдықтау;

-эксплуатациялық факторлар ықпал тарапынан жұмыс машиналары мен механизмдерін;

-факторлар және эксплуатациялық қызмет көрсету жоспары;

Қоршаған ортаға әсері:

-агрессивті газдардың қора-жайларында (аммиак, көмірқышқыл газы, күкіртті сутек);

-пікір қатал тәуліктік және маусымдық перепадами температура электр қозғалтқыштары үшін ашық ауада жұмыс істейтін (орнату сумен жабдықтау, қазандық, астық кептіргіштер және т. б.);

-жоғары ылғалдылығы кезінде ауаның жұмыс электр қозғалтқыштарын мал шаруашылығы үй-жайларында, цехтарында бойынша жемістер мен көкөністерді өңдеу;

-запыленностью үй-жайларында өңдеу үшін астықтың, диірмендерде, бұл құрама жем цехтарында.

Агрессивті газдар, температура ауытқуы, жоғары ылғалдылық әсер етеді электр қозғалтқыштарды оқшаулау (оқшаулау кедергісі азаяды және оның электрлік беріктігі). Жоғары шаң-тозанды үй-жайлар нашарлатады салқындату электр қозғалтқышының, өйткені забиваются желдеткіш саңылаулар. Ерекше қолайсыз әрекет факторлары бірнеше бір мезгілде.

Электрмен жабдықтау факторлар. Жағымсыз әсер пайдалану кезінде электр қозғалтқыштарының ауытқуы көрсетеді. Қоректендіруші кернеу. электр берілісі желілерінің және жеткіліксіз қималы сымдар жиі ауытқуы және қоректендіруші кернеу шегінен тыс белгіленген МЕМСТ 13109-97. Кернеудің төмендеуі азаюына әкеледі развиваемого қозғалтқышы бар, ол үшін қолайсыз болса тетіктерін жағдайлары ауыр іске қосылады (сүт

сепараторлары, ағаш тілетін рамалар, жетектер сенных престер және т. б.). Сонымен қатар, ауылдық электр тораптарында фазалар бойынша жүктеме туғызады несимметрию қоректендіруші кернеу байқалады.

Эксплуатациялық факторлар. Қарай пайдалану факторларына әсер ететін жұмысқа асинхронды қозғалтқыштар жатады. Ұзақтығы қозғалтқыштардың жұмыс жыл бойы, сипаты тиеу қуаты, пайдалану және авариялық жұмыс режимі. Статистикалық мәліметтер көрсеткендей, деңгейі пайдалану электр қозғалтқыштары айтарлықтай әр түрлі болып табылады [1,2]. Жекелеген қозғалтқыштан нагружены барлығы 10% - ға, ал кейбір заттар шамадан 5-15%. Ең жоғары орташа жүктемесі бар электр қозғалтқыштары, пайдаланылатын мал шаруашылығында, қосалқы үй-жайларда. Жүктеме электр қозғалтқыштар әдетте келісілген жағдайларға қолдану, т. е. электр жинақталады емес, оңтайлы. Төмен пайдалану деңгейі қуат электр қозғалтқыштары өсімдік шаруашылығындағы негізделген недогрузкой қозғалтқыштардың қуаты аз.

Орташа саны электр қозғалтқыштар мал шаруашылығы 43% құрайды, өсімдік шаруашылығы - 17%, шеберханаларда және жөндеу учаскелерінде - 30% - ға, басқа учаскелерінде - 10% [1]. Басқа деректер бойынша [2] саны электр қозғалтқыштарын - мал - 50,4%, өсімдік шаруашылығында - 24,2%, шеберханаларда және жөндеу учаскелерінде - 25,4%. Ауыл шаруашылығы үшін тән болып табылады маусымдық исуточная әркелкілігі жұмыстарды күрт шектейді занятость электродвигателей. Коэффициенті маусымдық кезінде использовании двигателей мал шаруашылығында 0,7; өсімдік шаруашылығы - 0,3;

Тәуліктік жұмыс ұзақтығы 1,5 - 2,0 сағат 50% - қозғалтқыштар; 4,0 - 5,0-ге дейін 30% - ға; 8,0 - 14,0-ге дейін 20%).

Әсер етуі жағынан жұмыс машиналары. Ерекшеліктері асинхронды қозғалтқыштардың ауыл шаруашылығында, сондай-ақ байланысты сипатына әсер ету жағынан жұмыс машиналары мен механизмдерін [3]. Айнымалы және кездейсоқ сипаттағы жүктеме тудырады тұрақты электромагниттік, электромеханикалық және жылу өтпелі асинхронды қозғалтқыштарда, олар кері әсерін оларды пайдалану сенімділігін. Жұмыста электр қозғалтқыштарын ықпал етеді, сондай-ақ жетілмегендігі жұмыс машиналары мен механизмдерін, байланысты болмауына автоматтандыру құралдары және бақылау жүктемесі әкеледі ауыртпалықтарға қозғалтқыштар, созылмалы ұшыру, жұмыс режимінде аударылуы.

Сәйкес МЕСТ 18322-78 барлық профилактикалық іс-шаралар дәрежесіне байланысты қалпына келтіру ресурсы бұйымдар мыналарды қамтиды.

Техникалық қызмет көрсету сипатталады бірнеше көрсеткіштері бар: техникалық қызмет көрсету кезеңі – интервалы арасындағы уақыт немесе атқарылатын жұмыс осы техникалық қызмет көрсету түрі мен келесі түрі; ұзақтығы бір техникалық қызмет көрсету бұйымдар (жұмсалатын уақыт бір техникалық қызмет көрсету бұйымдар); трудоемкостью қызмет көрсету (трудозатратами орындауға бір техникалық қызмет көрсету); цикл

техникалық қызмет көрсету – ең аз қайталанатын уақыт немесе атқарылатын жұмыс аралығы бұйымдар, оның ішінде орындалады белгілі бір ретпен талаптарына сәйкес нормативтік – техникалық құжаттамада белгіленген барлық түрлері кезеңдік техникалық қызмет көрсету.

Жөндеу – кешені қалпына келтіру жөніндегі операциялар жарамдылығын немесе жұмысқа қабілеттілігін бұйымдар мен ресурстарды қалпына келтіру бұйымдарды немесе олардың құрамдас бөліктерін. Қажеттілігі жөндеуге туындайды мүмкін болмаған құру, техникалық құрылғы, барлық тораптары мен изнашивались еді бірқалыпты және билеушілер еді бірдей ұзақ. Айырмашылығы техникалық қызмет көрсету, жөндеу кезінде жүреді ресурсын қалпына келтіру бұйымдар. Жалпы жағдайда жүйе электр жабдықтарын пайдалану құрылымдықғы 1 суретте көрсетілген [4-6].

Барлық балаларға мына мамандықтар бойынша стационарлық ауыл шаруашылығы техникасы мен жабдықтар мал шаруашылығы үшін алады жетегі жылғы асинхронды электр қозғалтқыштар қысқа тұйықталған роторы бар жұмыс істейтін 1 млн. электр қозғалтқыштарын, олардың көпшілігі болуы тиіс жоғары қорғалуы әсерінен қоршаған ортаны қорғау. Негізінен пайдаланылады электр қозғалтқыштары бірыңғай серияларын АИ, 4А, 5А, РА, Д, ауыл шаруашылығы және жалпы кәсіпорындық орындау, сондай-ақ АО2 және кейбір басқа да.

Электр қозғалтқыштары бірыңғай сериясы АИ, 5А және РА салыстырғанда сериялар 4А бірқатар басымдылықтарға ие: жоғары іске қосу сәттері, жоғары сенімділік көрсеткіштері, үлкейтілген к. п. д., сондай-ақ аз жалпы салмағы [6-8].

Барлық балаларға мына мамандықтар бойынша стационарлық ауыл шаруашылығы техникасы мен жабдықтар мал шаруашылығы үшін алады жетегі жылғы асинхронды электр қозғалтқыштар қысқа тұйықталған роторы бар жұмыс істейтін 1 млн. электр қозғалтқыштарын, олардың көпшілігі болуы тиіс жоғары қорғалуы әсерінен қоршаған ортаны қорғау. Негізінен пайдаланылады электр қозғалтқыштары бірыңғай серияларын АИ, 4А, 5А, РА, Д, ауыл шаруашылығы және жалпы кәсіпорындық орындау, сондай-ақ АО2 және кейбір басқа да.

Электр қозғалтқыштары бірыңғай сериясы АИ, 5А және РА салыстырғанда сериялар 4А бірқатар басымдылықтарға ие: жоғары іске қосу сәттері, жоғары сенімділік көрсеткіштері, үлкейтілген к. п. д., сондай-ақ аз жалпы салмағы.

Ауышаруашылық электр қондырғыларын пайдалану



1 Сурет - Техникалық қызмет көрсету және электрқондырғыларды электр жүйесі

Сенімділігі электр қозғалтқыштарын сипатталады мерзімі, істелген жұмыс бас тарту, жылдық пайызы істен шыққан. Негізгі себебі жеткіліксіз сенімділігі электр қозғалтқыштар болып табылады дұрыс пайдаланбау болмауы, қажетті қорғану, дайындау сапасы, жөндеу сапасы [6-9].

Негізгі себептері жоғары апаттылық электр қозғалтқыштарының жұмыс істейтін ауыл шаруашылығында, мыналар болып табылады:

1. Сәйкес келмеуі орындау шаруашылығы өндірісінде қолданылатын электр қозғалтқыштарының қоршаған орта жағдайларына. Электр қозғалтқыштары болуы тиіс жоғары қорғалуы әсерінен агрессивті, ылғалды және запыленной сыртқы орта.

2. Болмауы сенімді электр қозғалтқыштарын қорғау авариялық режимдер. Пайдалану шарттары электр қозғалтқыштары ауыл шаруашылығы өндірісінде ерекшеленеді үлкен ықтималдықпен пайда болуы технологиялық жүктелімдер, неполнофазных және ауыспалы жұмыс режимдерін. Бұл шарттар көтеріңкі талаптар қояды қорғау электр қозғалтқыштарын шамадан тыс жүктемеден. Жылу релесі бар конструктивтік кемшіліктері және төмен тиімді сақтау Қорғау үлгідегі УВТЗ, ФУЗ, сондай-ақ басқа да көптеген қазіргі заманғы электрондық қорғау құрылғысы не получили до сих пор кеңінен қолдану. Осының нәтижесінде шамамен 75% электр қозғалтқыштар іс жүзінде жоқ жүктелуден, ал авариялық шығу электрқозғалтқыштардың осы себеппен жетеді жалпы санының 65% - істен шығу.

3. Сапасы төмен электр қозғалтқыштарын күрделі жөндеу жүргізіледі бұзушылықтарды жөндеу технологиясы. Емес, барлық номенклатурасы электр қозғалтқыштары жөнделіп, сондай-ақ жөнделген электр қозғалтқыштардың бірнеше есе төмен жаңа жақсартады, олардың апаттылық ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында.

4. Сапасы төмен электр энергиясын көп жағдайда қанағаттандырады белгіленген талаптарға сәйкес. Үлкен симметриялы болмауы және елеулі ауытқу кернеудің нормаланған мәнін негіздейді жоғары апаттылық электр қозғалтқыштар.

5. Кемшіліктері жүйесінде техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу әкеледі ғана емес, жасақталуы электротехникалық қызмет кадрлармен, әлсіздік, олардың өндірістік-техникалық базаның болмаған жоспарлы қамтамасыз ету қызметтерінің көлігімен, материалдармен, қосалқы алулар туралы хабарландыру бөлшектермен, құрал-саймандармен және құрылғылармен жұмыс үшін жөндеу - пайдалану жұмыстарын орындаудың қажетті профилактикалық іс-шаралар өткізіледі, бұл сондай-ақ ықпал етеді уақытынан бұрын істен шығуына электр жабдықтарын.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 [Novozhilov, A., Yussupova, A., Assainov, G., Novozhilov, T., Manukovsky, A. \[Text\] / Sources of independent power supply for protection relay, Przegląd Elektrotechniczny. -2018. Vol. 94\(5\). -P. 23–26.](#)
- 2 Fernando Baneira, Lucian Asiminoaei, Jesús Doval-Gandoy, Hernan Miranda Delpino, Alejandro G. Yepes, Jens Godbersen. Estimation Method of Stator Winding Resistance for Induction-Motor Drives Based on DC-Signal Injection Suitable for Low Inertia [Text] / IEEE Transactions on Power Electronics, 2018. DOI10.1109/TPEL.2018.2869412.