

«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.ІІ.- Б.37-40.

**УДК 62**

## **АВТОКӨЛІК ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ЖҰМЫС ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЖҮЙЕЛЕРІ МЕН АГРЕГАТТАРЫНЫҢ СЕНІМДІЛІГІНІҢ ӨЗГЕРУІ**

*Оспанов Д.Т., 3-курс докторанты*

*Балгабеков Т.К., т.ғ.к., доцент*

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.*

Ауыл шаруашылығы өндірісі ғылыми-техникалық, ұйымдастырушылық, құқықтық және әлеуметтік шаралар кешенін қажет ететін аса күрделі көп факторлы процесс [1, 2]. Тиімсіз, моральдық және физикалық тұрғыдан ескірген техника мен оны пайдалану технологиясына байланысты Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы әлі де дағдарыста [3]. Агроөнеркәсіптік кәсіпорындардың көлік бөлімшелері (АККБ) ұдайы өндірістің барлық дерлік кезеңдерінде қатысады. Сонымен қатар, автокөлік техникасында (АКТ) нақты технологиялық және салалық кедергілер жоқ [4] және оны қолдану кең ауқымды әрекеттерге ие. АКТ – әрі АККБ өнімдерінің құралы, әрі оның айналыс құралы.

Пайдалану кезінде АКТ бөлшектерінің, тораптарының, жүйелері мен агрегаттарының техникалық жағдайы үнемі өзгеріп отырады. Бұл ең алдымен тозу, коррозия, шаршаудың жинақталуы, деформация, ластану процестеріне байланысты [5]. Бұл процестердің қайтымсыз болуына байланысты жабдықтың тиімділігі төмендейді немесе жоғалады, оның істен шығуы мен ақаулары байқалады [6].

Зерттеу деректері АКТ-ның жалпы сенімділігіне қозғалтқыштың, беріліс қорабының және шассидің айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді. АКТ-ның жалпы сенімділігіне көрсетілген агрегаттардың елеулі әсерін ескере отырып, олардың техникалық жағдайы туралы уақтылы және сенімді ақпарат алу қажеттілігі туындайтыны атап өту қажет. Қазақстанда МТЗ, ЯМЗ, John Deere және басқа маркаларының дизельдері бар АКТ басым, дегенмен басқа өндірушілер де кеңінен пайдаланылады.

Бүгінгі таңда АКТ жүйелері мен қондырғыларының техникалық жағдайы туралы сенімді және қажетті ақпаратты алу олардың диагностикасының төмен дәрежесіне байланысты жеткіліксіз.

Ауыл шаруашылығы өндірісіндегі (АШӨ) АКТ-ның қатал жұмыс жағдайлары дизельдердің қызмет ету мерзімі басқа салаларда жұмыс істейтін аналогтармен салыстырғанда 24 ... 42% құрайтынына әкеледі. Дизельдердің АШӨ жағдайында жұмыс істеуі бөлшектердің тозуын АКТ жұмысының әдеттегі жағдайларында қолданумен салыстырғанда 1,8...4,5 есеге арттырады. АШӨ-де технологиялық операцияларды жүзеге асыру АКТ дизельдерінің орташа және максималды жүктемелерде – олардың бөліктерінде максималды механикалық және жылулық жүктемелерді тудыратын максималды қуаттан максималды моментке дейінгі диапазонда жұмыс істеу кезінде жүреді [7].

Қалыпты жұмыс кезінде АКТ энергоблоктарының жоспарланған ресурсын толық пайдалануға мүмкіндік беретін маңызды факторлар болып қызып кетуге жол бермеу, майды уақтылы ауыстыру, ауа, май және отын сүзгілерінің жұмысқа жарамдылығы, жоғары сапалы жанар-жағар майларды қолдану және т.б. сервистік жұмыстар жатады. Олардың техникалық жағдайының өзгеруінің негізгі және тұрақты себебі бөлшектердің тозуы болып табылады. Тозудың әртүрлі түрлерінің бір мезгілде әрекет етуі, олардың арақатынасы бөлшектердің конструкциясына, дайындау технологиясына, қолданылатын шығын материалдарының сапасына, сыртқы жағдайларға байланысты. АШӨ -де АКТ жұмысы кезінде жанармай жабдығында, газ тарату механизмінде (ГТМ), иінді механизмде (ИМ), атап айтқанда цилиндр-поршеньдік топта (ЦПТ) пайда болатын ақаулар себебімен өте жиі істен шығады [8].

Жанармай жабдығының және газ тарату механизмінің (ГТМ) бөлшектерінің тозуы дизельдік қозғалтқыштың жұмысын айтарлықтай нашарлатады, алайда бұл бөлшектерді салыстырмалы түрде оңай және тез ауыстыруға болады. Нәтижелері бойынша ЦПТ бөлшектерінің тозуы және бұзылуы аса қауіпті. Жоғары сапалы мотор майларын және мәжбүрлі салқындату жүйесін пайдалану оның жылжымалы серіктестерінің жұмыс жағдайын айтарлықтай жеңілдетуі мүмкін. Шетелдік сарапшылардың пікірінше, соңғы 30 жылда мотор майларының сапасын арттыру нәтижесінде ғана автотракторлық дизельдік қозғалтқыштардың ресурсы олардың конструкциясында айтарлықтай өзгеріссіз 1,5 есеге ұлғайған. Дегенмен, кез келген қондырғыда тіпті ең жоғары сапалы майлар бөлшектердің немесе жанасу беттерінің жекелеген бөліктерінің түйісетін жерлерін келесі себептерге байланысты тозудан қорғай алмайтын жағдайлар сөзсіз:

- дизельді қозғалтқыштың салқын іске қосылу сәттерінде, май арналарының ластануында, май қабатының отынмен шайылғанда үйкеліс аймағындағы майдың жеткіліксіз мөлшері («май аштығы»);

- жылудың жоғарылауы немесе жүйеден жылу шығарудың нашарлауы салдарынан жекелеген бөлшектерде, үйкеліс муфттарында майдың жергілікті қызып кетуі.

Цилиндр гильзаларының үстіңгі бөлігі тозғанда және оларда конус пен эллипс пайда болған кезде, сығылған көлемнен отын-ауа қоспасының ағуы гильза-сақина муфтасының арасындағы саңылау есебінен артады және қысым мөлшерін төмендетеді. Қысудың төмендеуі нәтижесінде отынның жануының толықтығы нашарлайды, қуат азаяды, поршеньдердің шөгінділері мен қызып кетуі, пайдаланылған газдың улылығы артады. Жанбаған отын цилиндр төсемдерінің қабырғалары бойынша картерге құйылады және қозғалтқыш майын сұйылтады. Сұйылтылған отынның қажетті герметикалық және майлау қасиеттері болмайды, нәтижесінде картерге газдың ағуы күшейеді, майдың бүкіл көлемінде қызып кетуі, отынды тұтынудың жоғарылауы және жүйедегі май қысымының төмендеуі, ИМ және ГТМ бөліктерінің тозуы басталады [9].

Бұнда АКТ дизельдерінің жүйелерінің және жеке бөліктерінің пайдалану және күрделі жөндеудің (КЖ) бастапқы кезеңінде сенімділігінің өзгеруі ескерілді. Жұмыстың бастапқы кезеңінде ақаулардың ең жоғары пайызы ИМ бөліктері (22 ... 28%) (соның ішінде ЦПТ (6... 10%), электрмен жабдықтау (17... 22%), ГТМ (10... 14%), салқындату жүйесі (8...10%). Күрделі жөндеуге дейінгі пайдалану процесіндегі ақаулар көлемі келесідей: ИМ (32... 38%) (соның ішінде ЦПТ (13... 14%), ГТМ (13... 15%), электрмен жабдықтау (10...13%) , салқындату жүйесі (7...9%). Жоғарыда келтірілген ақауларды бөлу, ең алдымен дизельдік жүйелердің жұмыс істеу кезеңдеріндегі жұмысын сипаттайды.

Жұмыстың бастапқы кезеңінде бөлшектердің істен шығулары кенеттен болып, күрделі жөндеуге ауысуымен сипатталады. Бұл құрылымдық және технологиялық ақаулардың «жану» кезеңі деп аталады. Бұл кезеңде дизельдік элементтердің жұмыс уақытының аз болуына байланысты ресурс ақаулары іс жүзінде жоқ [10].

Қалыпты жұмыс кезеңінде тозу қарқындылығының аздығына байланысты бөлшектердің бірте-бірте бұзылулары орын алады. Осы кезеңде дизельдік жүйелердің жеке элементтерін жөндеуге және ауыстыруға болады, мысалы, поршеньдік сақиналарды, поршеньдік түйреуіштерді, иінді білікті жөндеу өлшемдеріне дейін егеп келтіру, клапандарды ауыстыру немесе жөндеу, инжекторларды ауыстыру және т.б. ИМ-ның ЦПТ және ГТМ

бөлшектерімен істен шығуы барлық пайдалану кезеңдерінде маңызды екені анықталды. Іске қосу және пайдалану кезеңіндегі жөндеудің жалпы құнына қатысты тоқтап қалуға байланысты шығындар және бірлік шығындар сәйкесінше: ИМ – 46,5 және 34,5%; (соның ішінде ЦПТ – 30,8 және 23,2%); корпус бөліктері - 13,8 және 14,1%; ГТМ - 11,7 және 9,3; салқындату жүйесі - 3,1 және 9,3%; электрмен жабдықтау жүйесі – 1,8 және 4,1%.

Бұл деректер жүйелер мен блоктардың бөліктерінің интерфейстерінің АКТ-ның жалпы сенімділігіндегі үлесі тек ақаулардың үлесіне ғана емес, сонымен қатар олар тоқтап қалу нәтижесінде тудыратын шығындарға байланысты екенін көрсетеді. АКТ қондырғыларының сенімділігін тиісті деңгейде қамтамасыз ету, олардың істен шығуын анықтау және болдырмау үшін сандық және сапалық сипаттамалардағы техникалық жағдайдың өзгеруі туралы ақпарат болуы қажет. Бұл іздеудің, өтемдік және түзету әрекеттерінің белгілі бір алгоритмін қолдануды қамтиды. Бұл жағдайда сәйкес технологиялық қызмет көрсету жүйелерін енгізу негізінде АШӨ-де АКТ-ның пайдалану сенімділігіне әсер ететін техникалық қызмет көрсету және жөндеу стратегиялары мен тактикасын жетілдіру қажет [11].

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Конырбеков, М.Ж. Совершенствование государственного управления АПК [Текст]: диссертационная работа: Алматы: Университет Нархоз, 2017. - 46-48 с.

2. Бұхарбаева, А.Ж. Оценка современного состояния и проблемы развития аграрного производства и сбыта сельскохозяйственной продукции в казахстане / Central Asian Economic Review, -2019; (2): -139-148 с.

3. Годовой отчет акционерного общества «КазАгроФинанс» за 2020 год [Текст]: Астана, -2021: -12-24 с.

4. Artyukhov, A., Volk, I., Krmela, J., Chernenko, A., Ospanov, D. Production of ammonium nitrate with nanoporous structure: the influence of technological parameters on quality of granules / International Journal of Advanced anufacturing Technology: 121(3-4), -2022: -1697-1706 pp. ISSN 02683768, 14333015

5. Волкова, Н. Износ сельхозтехники по-прежнему высок [Текст] / ежемесячный аграрный журнал Босс: 02 (150), -2019: 6-7 с.

6. Galiev, I., Khafizov, K., Khusainov, R., Faskhutdinov, M. Ensuring possibility of functioning of tractors in agricultural production taking into account residual resources of their units and systems / Conference Paper Engineering for Rural Development: 19, -2020, -48-53 pp. ISSN 16913043

7. Pacino, A., La Porta, C., La Rocca, A., Cairns, A. Copper leaching effects on combustion characteristics and particulate emissions of a direct injection high pressure common rail diesel engine / Article Fuel: 340, 127536: -83-89 pp. ISSN 0016-2361

8. Умышев, Д., Айдымбаева, Ж., Достиярова, А., Онгар, Б., Биахметов, Б. Повышение экологической безопасности дизельного двигателя / Вестник КазАТК: 123(4), -2022: -435-443 с.

9. Смайлис, В.И. Современное состояние и новые проблемы экологии дизелестроения / журнал Двигателестроение: -1991, №1: -31-35 с.

10. Жирнова, О.В. Разработка автоматизированной системы диагностики и управления процессом сжигания биогаза [Текст]: диссертационная работа / Алматы: Университет Нархоз, -2017: -46-48 с.

11. Беляева, Е.В., Орлов, М.Ю., Угланов, Д.А. Пути совершенствования рабочего процесса в двигателях внутреннего сгорания / Вестник СГАУ, -2007 №2: -26-28 с.