

«Сейфуллин окулары – 18(2): « XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации » - 2022.- Т.І, Ч.І. – Б.211-213

## **АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ТЕХНИКАСЫН ЖӨНДЕУ КЕЗІНДЕ ТЕРБЕЛІСТІ МОЙЫНТІРЕКТЕРДІҢ БЕРІКТІГІН АРТТЫРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР**

*Ибилдаев Б., КТжТ кафедрасының доценті, т.ғ.к.  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұрсұлтан қ.*

Отырғызу беттерінің тозуы нәтижесінде мойынтіректердің жұмыс жағдайлары едәуір нашарлайды. Отырғызу саңылауының жоғарылауымен мойынтіректің беріктігі бірнеше есе азаяды. Мойынтіректердің отырғызуын балқыту, сақиналау, болат таспаны дәнекерлеу, гальваникалық жабындар және т.б. қалпына келтіру әдістері отырғызудың талап етілетін өміршеңдігін қамтамасыз етпейді. Сонымен қатар, мойынтіректің қатаң орналасуы тербеліс денелер арасындағы жүктің біркелкі таралуын азайтуға мүмкіндік бермейді. Бұл әсіресе пайджалануда болған, бірақ ақаулық үшін техникалық талаптарға жауап беретін тербелісті мойынтіректерді пайдалану кезінде өте маңызды. Бұл мойынтіректерде радиалды саңылау жоғарылайды, бұл тербелісті денелер арасындағы жүктің біркелкі бөлінбеуіне және мойынтіректің өміршеңдігін төмендетуге әкеледі.

Мойынтіректерінің отырғызуын қалпына келтірудің ең прогрессивті әдісі-эластомер ерітінділерінен полимерлі жабындарды қолдану. Мойынтіректердің отырғызуын бф тығыздағышпен қалпына келтіргенде, отырғызу беттерінің тозуы болмайды, тербелісті денелер арасында жүктің біркелкі бөлінбеуі төмендейді және тербелісті мойынтіректердің өміршеңдігі артады.

бф герметик ерітіндісін дайындау және бф герметик ерітіндісінен жабындыларды жағу арқылы тербеліс мойынтіректерінің отырғызуын қалпына келтіру[1,2] жұмыстарда сипатталған технология бойынша жүргізілуі тиіс.

Ауыл шаруашылығының жөндеу кәсіпорындарында тербелісті мойынтіректерінің отырғызуын бф герметик ерітіндісінен жасалған жабындарды қолдану арқылы қалпына келтіру кезінде мойынтіректің отырғызу бетіне немесе біріктірілген бөлшек бетіне жабын жағылады. Мойынтіректерді немесе полимерлі жабындысы бар бөлшектерді термиялық өңдеу 160°C температурада және 3 сағат ішінде жүргізілуі керек, алайда мұндай термиялық өңдеу мойынтірек бөлшектерінің қаттылығын төмендетуі мүмкін. Сондықтан, термиялық өңдеу режимінің мойынтірек бөлшектерінің қаттылығына әсерін бағалау үшін біз арнайы эксперименттер жүргіздік.

Нәтижесінде мойынтіректі 3 сағат бойы 160°C температурада термоөңдеу қаттылықтың 0,84 HRC төмендеуіне әкелетіні анықталды(сурет).

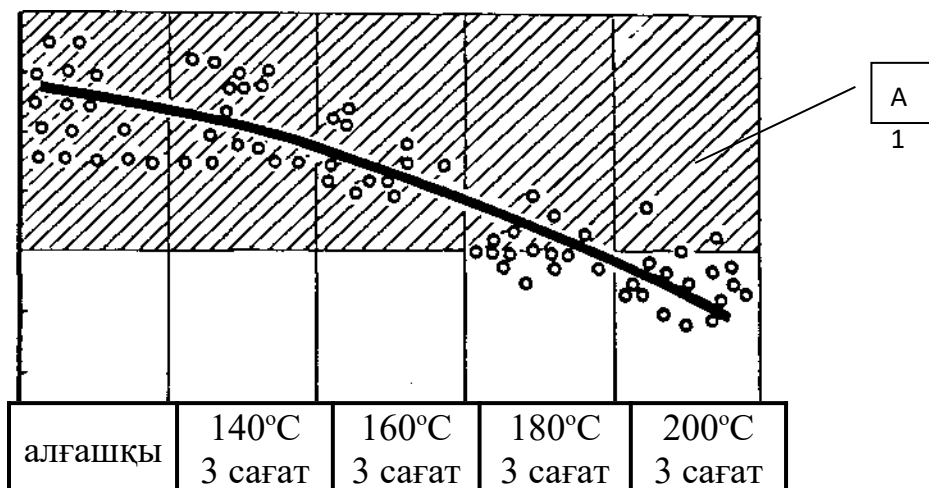
Кейбір зерттеушілер атап өткендей[3,4,5,6]қаттылықтың HRC 59-60 дейін төмендеуі мойынтіректердің өміршеңдігін аздап төмендетеді, ал кейбір жағдайларда оны тіпті арттырады. 200°C жоғары температурадағы жұмсатуға сәйкес келетін қаттылықтың одан әрі төмендеуі өміршеңдіктің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі.

100°C дейінгі температурада жұмыс істейтін ШХ15, ШХ15СГ (МЕМСТ 801-78) маркалы болаттан жасалған жаңа мойынтіректерде сақиналар мен тербеліс денесінің қаттылығы HRC 61-65 [7] құрайды.

Мойынтірек бөлшектерінің жұмыс беттерін тегістеу және әрлеу жұмыстары кезінде беткі қабаттардың пластикалық деформациясы мен езілуі орын алады, нәтижесінде оның микро көлемдерінде қалдық кернеулер пайда болады, бұл металдың атомдық торының бұзылуыуына әкеледі.

Мойынтіректерді өндіру технологиясы тегістеу жұмыстарында әрдайым технологиялық кернеуді азайту мақсатында жұмсартуды қолдануды қарастырмайды[8].

Шыңдалған мойынтірек болаттарының жұмсарту температурасы мен түйісу төзімділігі арасындағы байланысты зерттеген бірқатар авторлар[3,4,5,6], максималды түйісу төзімділігіне сәйкес келетін тийімді қаттылық бар екенін айтады, бұл шамамен 62 HRC қаттылыққа шамасында жұмсарту кезінде қол жеткізіледі (1-сурет).



А - мойынтірек бөлшектерінің қаттылығына шақтама өрісі[7]  
1-сурет-Мойынтіректер бөлшектерінің қаттылығының термоөңдеу режиміне тәуелділігі

ШХ-15 шыңдалған болаттың түйіспелі төзімділігінің тийімді қаттылықтан жоғары болғандағыдан төмендеуі, ішкі кернеулердің әсерінен және сынғыштықтың жоғарылауынан болатыны анық.

Жаңа мойынтіректердің бөлшектерінің қаттылығын өлшеу нәтижесінде біз барлық мойынтіректердің бөлшектерінің қаттылығы 63-64 HRC аралығында болатындығын анықтадық. Бұл жағдайдымына жұмыс[9] нәтижелеріде растайды. Бұл жұмыста мойынтірек жасау зауыттарының өндірісіндегі мойынтіректер бөлшектерінің қаттылығы көп жағдайда HRC 63 деңгейінде болатындығы айтылған.

Сондықтан, мойынтірек бөлшектерінің қаттылығын 0,84 HRC-қа төмендету мойынтіректердің өміршеңдігін төмендетпейді, сонымен қатар мойынтірек бөлшектерінің түйіспелі төзімділігін, демек оның беріктігін арттыруға көмектеседі деп болжауға болады. Сондықтан, полимерлі жабынды мойынтіректі термиялық өңдеу мойынтіректің беріктігін төмендетпейді.

Егер мойынтіректермен біріктірілген бөлшектер кішкентай болса, онда полимерлі жабынды осы бөлшектердің отырғызу саңылауларына қолдануға болады. Тракторлардың, автомобильдердің, комбайндардың ж.т.б. ауылшаруашылық машиналарының беріліс қораптары мен трансмиссияларының мойынтіректерінің отырғызуын қалпына келтіру кезінде полимерлі жабынды мойынтіректердің отырғызу бетіне жағу ұсынылады.

Тербелісті мойынтіректердің өміршеңдігіне отырғызу кернеуі әсер етеді. Стендтік сынақтар көрсеткендей, мойынтіректердің отырғызуындағы үлкен кернеулер мойынтіректердің жұмыс беттеріндегі түйіспелі кернеулердің жоғарылауына, қызып кетуіне және олардың өміршеңдігінің төмендеуіне әкеледі. Сондықтан, бф герметик ерітіндісінен жабындарды қолдану арқылы мойынтіректердің отырғызуын қалпына келтіру кезінде полимерлі жабынға отырғызу керілуі 0,030 мм аспауы керек. Сақинаның бұралуын болдырмау үшін полимерлі жабынның кеілуі 0,010 мм-ден кем болмауы ұсынылады.

Полимерлі жабынның қалыңдығының үлкейуімен мойынтіректердің өміршеңдігі артады. Сонымен, полимерлі жабынның қалыңдығы 0,089 мм болған кезде мойынтіректердің өміршеңдігі 3,6 есе, ал қалыңдығы 0,139 мм болғанда, есептелгендегімен салыстырғанда 5,8 есе артады. Алайда, полимерлі жабынның қалыңдығы 0,1 мм-ден аспауы керек, өйткені полимерлі жабынның қалыңдығының шамадан тыс ұлғаюы отырғызудың немесе бекітілген қосылыстың өміршеңдігінің төмендеуіне әкеледі [10].

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Ачкасов К.А. Прогрессивные способы ремонта сельскохозяйственной техники. - 2-е изд., перераб.и доп.- М.: Колос, 1984. - 271 с.
- 2 Курчаткин В.В. Восстановление посадочных мест Мойынтіреков полимерными материалами. - М.: .Высшая школа, 1983. - 80 с.
- 3 Раузин Я.Р. Термическая обработка хромистой стали (для Мойынтіреков и инструментов). - М.: Машгиз, 1963. - 276 с.

- 4 Тененбаум М.М. Микрогеометрия и износ поверхностей. - В кн.: Качество поверхностей деталей машин, [Текст] / Сборник докладов на Ленинградской конференции по качеству поверхности. - М.-Л.: Машгиз, 1950. Т2. - 296 с.
- 5 Сахонько И.М., Колотенков И.В. Прочностные свойства закаленной Мойынтірековой стали. - Тр.ВНИПП, -1960. -№ 1(21). - С.88-102.
- 6 Jackson E. Rolling Contact Fatigue Evalnation of Bearing Materials and lubricants, 1959, v.2, N1, p.121-123
- 7 Перель Л.Я. Мойынтіреки качения. - М.: Машиностроение, 1983. - 543 с.
- 8 Спектр А.Г., Зельбет Б.М., Киселев С.А. Структура и свойства Мойынтірековых сталей. - М.: Metallургия, 1980. - 264 с.
- 9 Сприщевский А.И. Мойынтіреки качения. - М.: Машгиз, 1969.-632 с.
- 10 Шубин А.Г. Повышение долговечности посадочных отверстий корпусных деталей сельскохозяйственной техники, восстановленных герметиком 6Ф. - Дис... канд.техн.наук. - М.: 1980. - 160 с.