

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию С. Сейфуллина = С. Сейфуллиннің 130 жылдығына арналған халықаралық ғылыми - практикалық конференциясының материалдары. - 2024. – Б.П.- Б.160 -162.

**ӘОЖ 631.17**

## **АСТЫҚ ОРЫН МАШИНАЛАРДЫҢ КЕСКІШ ЖАБДЫҚТАРЫНЫҢ СЕНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ**

*Ныгметов А.Н, Әліп Д.Ж. 4 курс студенттері  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана қ.*

Егін жинау технологиясындағы маңызды міндет жұмысты қысқа агротехникалық мерзімде (7-12 күн) жүргізу болып табылады, өйткені әрбір келесі күн биологиялық өнім жоғалтуының артуына әкеледі. Мысалы, 300 га алқапта астық жинау ұзақтығының артуы сағатына 0,3 тоннадан 1,4 тоннаға дейін, ал жем дайындау кезінде олардағы ақуыздың 20%-ға дейін жоғалуына әкеледі [1]. Бұл міндеттің ойдағыдай орындалуы негізінен шаруашылықта егін жинайтын машиналардың қажетті санының болуымен және олардың техникалық жағдайымен анықталады.

Зерттеулер көрсеткендей, еліміздегі барлық ауыл шаруашылығы техникасының 60 пайыздан астамы қызмет ету мерзімін таусылған немесе техникалық тұрғыдан ескірген. Оның үстіне өндірісі тозу дәрежесі жоғары машиналарды пайдалануға негізделген шаруашылықтарда дәнді дақылдардың өнімділігі 12,0-19,3 ц/га-дан аспайды [2].

Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын техникамен жабдықтауды талдау қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы техникасының негізгі түрлерінің санының қысқаруының негізгі тенденциясы байқалатынын көрсетті.

Құрал-жабдықтар санының азаюы негізінен жаңа техниканың қымбаттығымен және ауыл шаруашылығы және өнеркәсіп өнімдерінің бағасының алшақтығымен түсіндіріледі. Дегенмен, егін жинайтын техника санының азайғанына қарамастан, оған түсетін жүктеме айтарлықтай артты. 2011 жылы бір астық жинайтын комбайнға түсетін жүктеме сәйкес егістердің 327 га, жүгері комбайнына норма 200 га, жүгері 250 га; Айта кету керек, соңғы 3 жылда сатып алынған астық жинайтын комбайндар санының оң өсу үрдісі байқалды. Бұл ретте, бұрын мал азықтық дақылдар егілген астық егіс көлемінің ұлғаюына байланысты машинаның осы түрінің бірлігіне түсетін жүктеме төмендемейді. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының техникамен жарақтандырылуын қысқарту және оған түсетін жүктеменің артуы тенденциясының нәтижесінде машиналардың істен шығуының саны өсуде, бұл өз кезегінде егін жинау жұмыстарының ұзақтығы мен уақтылы болмауына әкеп соғады және өнімнің жоғалуына әкеледі. Мысалы, жалпы астық ысыраптарының 54%-ға дейіні қолданыстағы комбайндардың тапшылығы мен техникалық дайындығының төмендігімен байланысты [2].

Астық жинайтын комбайн – бөлшектердің, тораптар мен механизмдердің көп мөлшерінен тұратын күрделі техникалық жүйе. Әрбір бірлік пен бірлік өзінің мақсатына байланысты белгілі бір функцияларды орындайды. Бұл ретте астық жинайтын комбайн жұмысының негізгі көрсеткіштерінің бірі оның сенімділігі болып табылады.

Техникалық құрылғының сенімділігі деп оның және оның құрамдас бөліктерінің белгіленген функцияларды орындау, оларды пайдалану, техникалық қызмет көрсету, жөндеу, сақтау және тасымалдау режимдері мен шарттарына сәйкес келетін параметрлер мәндерін уақыт өте келе сақтау қабілеті түсініледі.

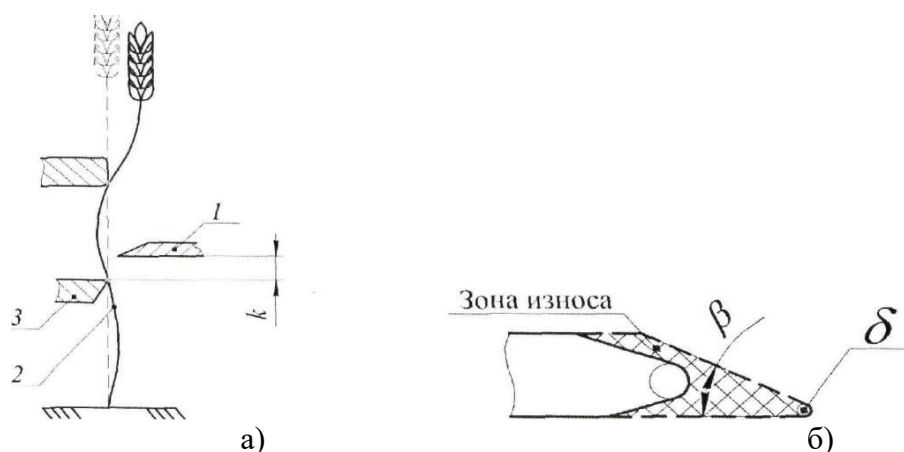
Астық жинайтын комбайндардың сенімділігін зерттеу жұмыс уақытының 32...35%-ын құрайтын техниканың жалпы тоқтап тұруы, 17,4...19,8%-ы техникалық ақауларға байланысты екенін көрсетті. Машина сынау станцияларында мемлекеттік сынақтардың нәтижелері бойынша отандық комбайндардың істен шығуы арасындағы нақты уақыт 3...70 сағат ішінде, ал қолжетімділік коэффициенті сәйкесінше 0,85...0,97 құрайды. Ең көп бұзылулар орақ бөлігінде, механикалық беріліс қорабында, гидравликалық жүйелерде, үгіткіштің жұмыс бөліктерінде, электрлік және электронды басқару элементтерінде болады [3].

Өз кезегінде, оратын бөліктің істен шығуының сандық талдауы ең көп бұзылулар кесу аппаратының бөліктерінде, атап айтқанда сегменттерде, кескіш пластиналар мен саусақтарда болатынын көрсетті. Айта кету керек, кесу тақталары мен саусақтардың сынуы негізінен бөтен заттардың кесу аймағына түсуінен деформацияланған сегменттердің нәтижесінде пайда болады.

Жинайтын жабдықтың істен шығуын тудыратын кесу аппараттарының сегменттерінің негізгі ақауларының қатарына пышақ кесу жиегінің тозуы, олардың кенет істен шығуы салдарынан деформациялануы немесе сынуы, сондай-ақ сапасыз бекіту салдарынан оның пышақ жолағына бекітілуінің босауы жатады.

Сегмент жүзінің тозуы негізінен кесілген өсімдік сабақтарына үйкеліс әсерінен болады (1-сурет).

1-сегменттің төменгі кескіш жиегі, пышақтың алға және кері жүрісі кезінде, сабанмен, сондай-ақ қарсы кесетін пластинаның 3 жиегімен әрекеттеседі. сегменті жоғарғы бөліктен әлдеқайда жоғары. Тозу нәтижесінде пышақ жиегінің өткірлігі мен жүздің қайрау бұрышы өзгереді, бұл кесу аппаратының өнімділігінің төмендеуіне әкеледі.



1- сурет – Кесу аппаратының сегментінің жұмыс схемасы: а) сегмент қалақшасының өсімдік сабағымен әрекеттесу диаграммасы: 1 - сегмент; 2 - өсімдік сабағы; 3 - қарсы тақтайша;  $k$  - кесу жұпындағы саңылау; б) сегмент жүзінің тозу үлгісі

Түскен астық, шабындығы төмен және тегіс емес егістік алқаптарда егін жинау техникасын пайдалану кезінде кесу аймағына бөгде заттардың (тастар, ауылшаруашылық машиналарының бөліктері, металл бұйымдарының сынықтары және т.б.) түсу мүмкіндігі бар.

Тік жазықтықта бұрылған және иілген сегмент, кері қозғалыс кезінде, саусақтың оны бұзатын элементтерімен кездеседі, процесте өздерін бұзады. Сегменттер тойтармалар бойымен артқы жағынан үзіліп, жыртылады, саусақтың кесуге қарсы бөліктері тез күнгірттенеді, кейде жиегі бойымен қиыршықтайды. Бұл құбылыстардың барлығы істен шығудың салдарын жою үшін комбайнның тоқтап қалу уақытының ұлғаюына әкеледі. Сонымен қатар, соңғы жылдары егін жинау техникасын шығаратын отандық және шетелдік өндірушілер жұмыс бөліктеріне бөгде заттардың түсуіне жол бермеу, тиісінше оларды апаттық бұзылулардан қорғау мәселесін түбегейлі шеше алмады.

Орақ машиналарының кесу құрылғыларының сенімділігін арттыру бойынша жүргізілген теориялық және эксперименттік зерттеулерді талдау отандық және шетелдік ғалымдардың кесу аймағына бөгде заттардың түсуімен байланысты кенет істен шығу мәселесін шеше алмағанын көрсетті.

Кесу құрылғыларының конструкциясын жетілдіруге арналған жұмыстар негізінен кесу күшін, инерциялық жүктемелерді азайтуға, технологиялық кесу жылдамдығын арттыруға бағытталған және сегмент қалақтарының қызмет ету мерзімі мәселесін ескермейді.

Пышақтың көптеген авторлар ұсынған материалмен өзара әрекеттесуінің математикалық тәуелділіктері кесу процесіне әсер ететін барлық факторларды толығымен есепке алмайды және одан әрі жетілдіруді талап етеді.

Кесетін жұмыс органдарының сенімділігін арттыру бойынша зерттеулерді талдау ресурстарды үнемдейтін ең тиімді бағыт бөлшектердің жұмыс беттерінің жақсартылған қасиеттерін қалыптастыру екенін анықтауға мүмкіндік берді. Кесу аппаратының сегментіне қатысты ол жұмыс бетінің

оңтайлы пішінін және оның физикалық-механикалық қасиеттерін анықтауды қамтиды.

Қалыпты жұмыс жағдайында және кенет істен шыққан кезде, оның геометриялық параметрлерін айтарлықтай өзгертпестен, сегментті пышаққа жұқа қабықпен жабын жағу арқылы және кесу аппараттарының сенімділігін арттыруға болады. кесу аймағына бөгде заттардың түсуі кезінде сегменттің массасының азаюы және оның пластикалық деформациясыз бұзылуы.

Талдау негізінде келесі зерттеу мақсаты қалыптастырылды: сегменттердің жақсартылған құрылымдық және эксплуатациялық параметрлерін құру арқылы орақ машиналарының кесу аппараттарының сенімділігін арттыру.

Әдеби дереккөздерді талдау негізінде және қойылған мақсатқа сәйкес келесі зерттеу міндеттері тұжырымдалады:

- оның ресурсына әсер ететін негізгі факторларды және жинау машиналарының кесу құрылғыларының өнімділігін анықтау үшін сегмент қалақшасының жұмыс беттерінің өсімдік сабағымен жанасуының өзара әрекеттесуінің математикалық тәуелділіктерін әзірлеу;

- сегменттердің бірте-бірте тозуы кезінде және кенет істен шыққан кезде кесу аппаратының сенімділігін арттырудың теориялық үлгілерін әзірлеу;

- орақ машиналарының кесу құрылғыларының сегменттерінің жұмыс беттерінің пішіндік параметрлері мен қасиеттерін зерттеу [4].

### Әдебиеттер тізімі

- 1.Шкаликов, ВС. (1980). *Измерение параметров вибрации и удара*. 278.
- 2.Кузьмин, ВН, Пименов, ЕА, Гареев, ИТ, Палвлиев, СА. (2011). *Современный рынок сельскохозяйственной техники*. «Росинформагротех», 188.
- 3.Лебедев, А., Павлюк, РВ. (2011). Распределение отказов и времени на их устранение между системами зерноуборочных комбайнов. *Известия Горского ГАУ*, Владикавказ, 48, 1.
- 4.Malsen, V., Achten, P., Vael, G. (2002). “Design of Dynamic and Efficient Hydraulic Systems Around a Simple Hydraulic Grid,” SAE 2002-01-1432, *Society of Automotive Engineers*.

