

6. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Харьков: Вища школа, 1984.

Мақалда мотор қуатын динамикалық әдіспен өлшеу негізінде автокөлікті диагностикалау әдісі ғылыми тұрғыда дәлелденген.

In this article transport diagnosing method are scientifically based on engine power measurement by dynamic method

ӘОЖ 631.312 + 631.371.11

СОҚА КОРПУСЫН ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ

TEORETICAL BASE AND CALCULATION FRAME OF PLOUGH

**Байжұманов С., Қадысбек Н.
S. Baizhumanov, N.Kadysbek**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Ауыл шаруашылығы өндірісі өнімдерін, соның ішінде егіншілік шаруашылығы өнімдерін арттыру, өндірісте қарқынды технологиялар қолдану негізінде ғана мүмкін. Бұл технологиялар қоршаған ортаға теріс әсерін тигізбей өнімді неғұрлым мол алуға мүмкіншілік беруі тиіс.

Мәдени дақылдардың өсіп-өнуі және олардан жоғары өнім алу үшін қолайлы жағдай туғызу мақсатында топырақ қайырмалы соқалармен жыртылады. Жер жырту барысында топырақ қыртысы аударылып ұсақталады және оның нәтижесінде жауын-шашын ылғалы сақталынып тиімді пайдаланылады. Сондай-ақ, тыңайтқыш, арамшөптер мен өндірілген дақыл сабақтарының қалдықтары топырақ астына сіңіріледі.

Жер жырту операциясы өндірілетін дақылдар түсімділігіне әсер ету жағынан басқа технологиялық операциялармен салыстырғанда алғашқы орындардың бірінде. Сонымен бірге, жер жырту энергия сиымдылығы ең жоғары жұмыстар қатарына жатады. Ауылшаруашылық өнімдерін өндіруде жер жырту операциясының үлесіне механикалық энергия шығыны мен жанар-жағармай сарпының 35 % дейін келеді. Бұл операцияны орындау барысында басқадай пайдалану шығындарының да мөлшері көп. Сондықтан, бұл бағыттағы ғылыми-зерттеу жұмыстары жаңа принципті жұмыс органдарын іздестіріп жобалау және қолданыстағы топырақ өңдеу машиналарын жетілдіруді қамтамасыз етуі қажет.

Егер 2007 жылы Республикамызда жыртылмалы жер көлемі 15427,9 мың гектар болса, бүгінгі күні оның көлемі 22600 мың гектарға жуық. Барлық егістік жерлердің жартысынан астамы қайырмалы соқалармен жыртылады. Мұндай өңдеудің негізгі мақсаты – топырақты қопсытып, майдалап, оны дән себуге және көшет отырғызуға дайындау.

Соқаның тарту кедергісі, оның жұмыс және қосалқы тетіктерінің пайдалы мен зиянды кедергілерінің қосындыларына тең.

Белгілі бір топырақты өңдеу барысындағы соқаның пайдалы кедергісі оның корпустары өлшемі мен геометриялық пішіндері (егіндік, бұрамалы, т.б.), өңдеу тереңдігі және түрен мен қайырма материалдарының үйкелісу (фрикциондық) қасиеттеріне байланысты.

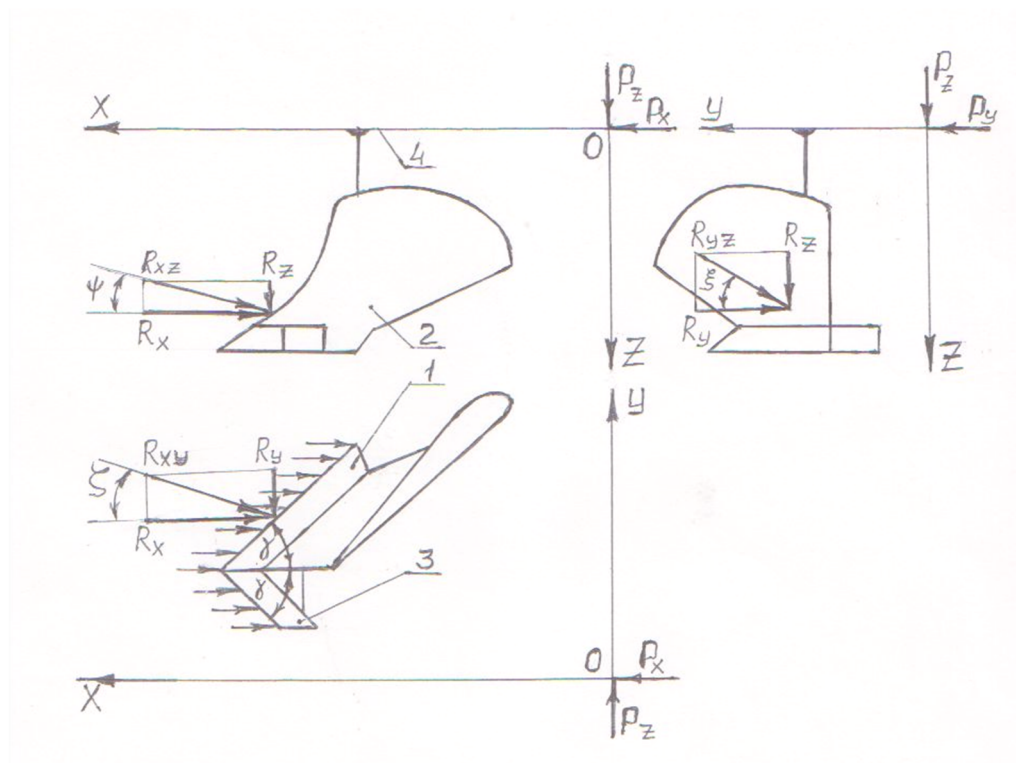
Зиянды кедергілер соқа доңғалақтарына түсетін жүктеме және олардың доңғалау кедергісіне, корпус жақтауларының қарық (борозда) қабырғаларымен үйкелісу күші мөлшеріне және түрендер жүзінің өтпей қалу дәрежесіне байланысты.

Әдетте, соқаны тартуға қажетті күшті анықтау үшін егіншілік механиканың іргетасын қалаушы, академик В.П.Горячкиннің формуласы қолданылады [1]. Бірақ, бұл формулада корпус жақтауларының қарық қабырғасымен үйкеліс күші, түрендер жүзінің өтпей қалу салдарынан пайда болатын кедергі күштер ескерілмеген.

Сондықтан, соқаның түрлі органдары кедергілерін анықтауға қолайлы В.П.Горячкин формуласының төмендегі нұсқасы қолданылады [2](1-сурет):

$$P_x = \mu \cdot (G + R_Z - P_Z - R_{жZ}) + f \cdot (R_y + R_{жу}) + R_x + R_{жх},$$

мұндағы: P_x, P_Z – соқаны қозғаушы P күшінің горизонталь (жатық) және вертикаль (тік) көлеңдері (проекциялары); G – соқаның салмағы; μ – соқа доңғалақтарының доңғалау кедергісі коэффициенті; f – топырақтың болатпен үйкеліс коэффициенті; R_x, R_y, R_Z – корпус тар мен шымаударғыштардың жұмыстық беті, соның ішінде, түреннің өткір жүзінде пайда болатын топырақтың қарапайым кедергілерінің координата өстеріне көлеңдерінің тең әсерлі күштері; $R_{жх}, R_{жу}, R_{жZ}$ – жүзі кеткен түрендер желкесінде пайда болатын топырақтың қарапайым кедергілерінің координата өстеріне көлеңдерінің тең әсерлі күштері.



1 – сурет. Соқа корпусына әсер етуші күштер схемасы

1 – оң жақ (негізгі) түрен; 2 – қайырма; 3- сол жақ (қосымша) түрен; 4- қаңқа

Бұл өрнекті қорытып шығарғанда төмендегідей болжамдар қолданылған:

- корпус жақтаулары қарық табанымен түйіспейді;
- соқаның тарту сызығы X өсіне параллель вертикаль жазықтықта орналасқан;
- μ коэффициентінің мәні тұрақты және соқа доңғалақтарының барлығына бірдей.

Егер де тарту сызығы X өсіне параллель, ал түрендер өткір болса, онда $P = P_x$; $P_Z = 0$; $R_{жZ} = 0$; $R_{жу} = 0$; $R_{жх} = 0$. Сондықтан, жоғарыдағы өрнекті келесі түрде жазуға болады:

$$P = \mu \cdot (G + R_Z) + f \cdot R_y + R_x,$$

мұндағы $f \cdot R_y$ – корпус жақтаулары мен қарық қабырғасы арасындағы үйкеліс күші.

Соқаның пайдалы әсер коэффициенті (п.э.к.) $\eta = R_x/P$. Осы формулаға P мәнін қоятын болсақ, онда

$$\eta = R_x / [\mu \cdot (G + R_Z) + f \cdot R_y] + R_x$$

Егер $R_x = K_o \cdot a \cdot B$, $R_Z = m \cdot R_y$, ал $R_y = n \cdot R_x$ (K_o – соқаның үлестік кедергісі, кН/м²; a – өңдеу тереңдігі, м) болса, онда белгілі m және n коэффициенттері негізінде R_Z пен R_y шамаларын анықтауға болады. Теориялық және тәжірибелік зерттеулер нәтижелері бойынша $m \approx 0,20$, $n \approx 0,33$ [2].

Бұл формуланы талдайтын болсақ, онда соқаның пайдалы әсер коэффициентін арттырудың жолдары $f \cdot R_y$ үйкеліс күшін жою, азайту немесе оны пайдалы күшке айналдыру. Бірінші жолды іске асыру мүмкін емес, не болмаса өте қиын. Екінші жол бойынша корпус жақтауларының үйкеліс күштерін топырақты өңдеу тереңдігінде қосымша кесу және қопсыту жұмыстарын орындауға айналдыруды қарастыруға болады. Ол үшін соқа корпусындағы жақтауды алып тастап, оған кедергі күші жақтаудың топырақпен үйкелісу күшіне тең сол жақты қосымша түрен қоюға болады. Бұл түрен топырақты өңдеу тереңдігінде горизонталь жазықтық бойында кесумен бірге, оны біршама қопсытады және арттағы келесі корпустың кедергі күшін азайтуға мүмкіндік береді [3].

Қосымша сол жақты түреннің алым енін $F_{к.т} = F_{ж.ү}$ теңдеуімен анықтауға болады. Мұндағы $F_{к.т}$ – қосымша сол жақ түреннің кедергі күші, ал $F_{ж.ү}$ – корпус жақтауының жұмыс барысындағы топырақпен үйкеліс күші.

Қосымша түреннің кедергі күші

$$F_{к.т} = B_T \cdot K_m,$$

мұндағы B_T – түреннің алым ені, м; K_m – түреннің үлестік кедергі күші, кН/м².

Бастапқы есептеулер үшін қосымша түреннің кедергі күшін сыдырақопсытқылардың (культиваторы-плоскорезы) үлестік кедергі күшіне тең етіп алуға болады.

Корпус жақтауының қарық қабырғасы топырағымен үйкеліс күші

$$F_{y.ж} = f \cdot R_y = f \cdot n \cdot R_x,$$

мұндағы f – болат пен топырақ арасындағы үйкеліс коэффициенті.

Соңғы екі теңдеуден қосымша түреннің алым енін анықтауға болады:

$$B_T = (f \cdot n \cdot R_x) / K_m = (f \cdot n \cdot K_o \cdot a \cdot B) / K_m.$$

Есептеулер үшін жылма-жыл негізгі өңделетін жер топырағы үшін: $f = 0,5$; $n = 0,33$; $K_m = 5$ кН/м және $K_o = 50$ кН/м² [4]; $a = 0,20$ м; $B = 0,35$ м.; түрен жүзі өткір және $\gamma = 40^\circ$ деп қабылдағанда қосымша түреннің алым ені 0,116 метрге тең болады және соқаның пайдалы әсер коэффициенті топырақтың үлестік кедергісі, түрен жүзінің қалпы, сондай-ақ, ондағы корпустар санына байланысты 5...10% ұлғаяды.

-
1. Горячкин В.П. Собрание сочинений в семи томах.- том 3. – М., Сельхозгиз, 1937. – 164с.
 2. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М., “Машиностроение, 1977 – 328с.

Плуг для отвальной обработки почвы. Патент РК на изобретение №25351 от 20.12.2011г. Никитин В.С., Байжуманов С., Кашаган Б.Е. и др.

3.

4. Справочник. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Изд. второе (под ред. Сахарова И.В.) – Алма-Ата., “Кайнар”, 1974 – 444с.

На основе теоретических расчетов обоснована возможность повышения коэффициента полезного действия плугов общего назначения.

Possibility of increasing coefficient of efficiency plow of the general- purpose is motivated on base theoretical calculation

УДК 637.146.34:637.13.02

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И УНИВЕРСАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ МАЛЫХ КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВ

RATIONALE FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES AND UNIVERSAL EQUIPMENT FOR PROCESSING OF MILK IN A SMALL FARMS

Верещагин О.С., Гасанов Х.М.
O.S. Verechshagin, H.M. Gasanov

Казахский аграрный национальный университет

Аннотация В статье описаны общепринятые механизированные технологии производства йогурта с перечнем оборудования технологической линии предназначенной для этого, и технология производства йогурта в домашних условиях. По результатам проведенного анализа обоснована необходимость разработки новой технологии и универсального оборудования предназначенных для переработки молока в малых хозяйствах.

Молочная промышленность является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса по обеспечению населения продовольствием. Она представляет собой широко разветвленную сеть перерабатывающих предприятий и включает важнейшие отрасли: цельномолочное производство, маслоделие, сыроделие, производство консервов сгущенных и сухих молочных продуктов, мороженого, производство продуктов детского питания, заменителей цельного молока для молодняка сельскохозяйственных животных. Каждая из подотраслей имеет свои специфические особенности.

В настоящее время производство молока в основном сосредоточено на личных подворьях населения и мелких крестьянских хозяйствах, не имеющих возможности самостоятельно перерабатывать его. Реализация свеженадоенного молока самостоятельно на крупных рынках республики также доступна далеко не всем. Для этого нужна техника для охлаждения, сепарирования и транспортировки продукции. Поэтому большинство хозяйств продают молоко перекупщикам по очень низким ценам, что в значительной мере сказывается на рентабельности производства молока.

Реальной мерой к снижению себестоимости молока, а, следовательно, и его стоимости, является исключение наценки перекупщиков молока. Также можно переработать молоко в самом хозяйстве, тем самым увеличив сроки хранения молочной