

4-29-2018

## The mechanism for cracking the fruit kernerls

A. I. KHURRAMOV  
(CTSI), (CTSI)

B. A. YUNUSOV  
(CTSI), (CTSI)

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/agrarxabarnomasi>

---

### Recommended Citation

KHURRAMOV, A. I. and YUNUSOV, B. A. (2018) "The mechanism for cracking the fruit kernerls," *Bulletin of the Agrarian Science of Uzbekistan*: Vol. 2018 : Iss. 1 , Article 19.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/agrarxabarnomasi/vol2018/iss1/19>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Bulletin of the Agrarian Science of Uzbekistan by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [sh.erkinov@edu.uz](mailto:sh.erkinov@edu.uz).

УЎТ 631.311+531.8.

А.И. ХУРРАМОВ Б.А. ЮНУСОВ

## МЕВА ДАНАКЛАРИНИ ЧАҚИШ ВА МАҒИЗИНИ АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИ МЕХАНИЗМИНИНГ СИНТЕЗИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Маълумки Республикамиз бўйича ҳар йили етиштирилаётган мевалар жумладан ёнғоқ, ўрик, шафтоли, гилос, олхўри ва бошқа меваларнинг данагининг мағизи таркибида 60% гача ёғ бўлиб, у озик-овқат, парфюмерия ва фармацевтика саноатида кенг қўлланилади. Илмий-техник адабиётларда данаклардан мағизини саноат усулида ажратиш олиш бўйича маълумотлар учрамайди, ҳозирги пайтда бу жараён асосан қўлда бажарилади. Шу билан бирга жараённи механизациялаш бўйича бир қанча қурилмалар таклиф этилган, лекин конструкциясида маълум камчиликлар мавжудлиги сабабли улар ишлаб чиқаришга жорий этилмаган. Ушбу ишланма орқали қобиғи турли шакл ва физик-механик хоссаларга эга бўлган ўрик данаклари ва бодомларни чақиш учун саноат ва уй шароитида фойдаланиш мумкин бўлган, чақилган мағизнинг бутунлигини сақлаш ва иш унумини ошириш имконини берувчи қурилма конструкцияси ишлаб чиқилди.

Калит сўзлар: *дастлабки механизмлар, яратилажак механизм, механизмни лойихалаш, данакларни чақиш, дастлабки тадқиқотлар, кинематик жуфт, тишчалар.*

### КИРИШ

Мевалар данаги ва ёнғоқлардан мағизини ажратиш бўйича олиб борилган ишларнинг натижаларини таҳлил қилиш асосида данак ва бодомларнинг қобиғини чақиш учун саноат ва уй шароитида фойдаланиш мумкин бўлган, мағизнинг бутунлигини сақлаш ва иш унумини ошириш имконини берувчи қурилма конструкциясининг тавсифи берилган. Маълумки, ёнғоқ ва мевалар, жумладан ўрик, шафтоли, гилос, олхўри ва бошқа, данагининг мағизи таркибида 60% гача ёғ бўлиб, у озик-овқат, парфюмерия ва фармацевтика саноатида кенг ишлатилади. Илмий-техник адабиётларда данаклардан мағизини саноат усулида ажратиш олиш тўғрисида маълумотлар йўқ, яъни ҳозирги пайтда ушбу жараён асосан қўлда бажарилади. 100 грамм ўрик данаги мағизидан 0,45-0,65 миллиграмм витамин В<sub>1</sub>, 0,16-0,30 миллиграмм В<sub>2</sub>, 1,40-2,30 РР, 0,03-0,05 каротин ва 2,25-3,5 миллиграмм С витаминлари мавжуд. Ўрик данаги параметрлари: Узунлиги ўртача 25 мм, эни ўртача 15 мм, қалинлиги ўртача 18 мм ни ташкил этади. Данакларни чақиш учун 0,5-0,8 Н куч талаб этилади. Шу билан бирга жараённи механизациялаш бўйича бир қанча қурилмалар [1, 2, 3] таклиф этилган, лекин конструкциясида маълум камчиликлар мавжудлиги сабабли улар ишлаб чиқаришга жорий этилмаган.

Изланишлар асосида ўрганилганда ҳозиргача ишлаб чиқаришга таклиф этилган, ўрик данаги ёки ёнғоқлар қобиғини чақиш қурилмаларида данаклар идишдан лентали транспортер воситасида пичокли кесувчи органга узатилади ва унинг ёрдамида икки бўлакка ажратилиб, бўлаклар ичидаги мағизлар ҳаво оқими ёрдамида тортиб олинади. Бундай қурилмалар мағиз ва қобиқ ўртасидаги боғланиш кучи жуда кам бўлган ёки бутунлай бўлмаган данак ёки ёнғоқлар (масалан, кедр ёнғоғи) ни чақиш учун фойдаланиши мумкин. Боғланиш кучи анча катта бўлган ёнғоқлар ва данаклардан мағизни ҳаво билан ажратиш учун катта оқим тезлиги талаб этилади, бу эса қурилманинг энергия сарфини кўпайтиради. [1, 2]

Яна бир ўрик данаги ёки ёнғоқлар қобиғини чақиш учун таклиф этилган қурилмада, ўрик данаги ёки ёнғоқлар қобиғини чақиш учун юқори тезликли эжекцион ҳаво оқимига қўшилиб қўзғалмас горизонтал супачага йўналтирилган ўрик данакларнинг супача билан ҳосил қилган зарба кучидан фойдаланиш таклиф этилган. [3]

Ушбу қурилманинг камчиликлари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин. Биринчидан, юқори тезликли ҳаво оқими катта энергия сарфини талаб қилади. Иккинчидан, ҳаво оқими билан ҳосил қилинган зарба натижасида мустаҳкамлиги ва бикирлиги унча катта бўлмаган қобиқлар чақилиши, қолганлари эса супачадан бутунлигича қайтиб кетиши мумкин. Ушбу ишланманинг вазифаси қобиғи турли шакл ва физик-механик хоссаларга эга бўлган данак ва бодомларни чақиш учун саноат ва уй шароитида фойдаланиш мумкин бўлган, чақилган мағизнинг бутунлигини сақлаш ва иш унумини ошириш имконини берувчи ҳамда энергия тежамкор қурилма конструкциясини ишлаб чиқишдан иборатдир.

### ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБИЯТИ:

O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI 2018 № 2 (72)

Яратилаётган ҳарқандай машина ва механизмларнинг ишлаб чиқиш сифати кўп ҳолларда, механизмлар ва машиналарнинг назарий услубларидан пухта фойдаланиш даражасига ҳам боғлиқ. Механизмларни лойihalашда қанчалик тўлиқ иш унуми, ишончлиги, аниқлик ва самарадорлик мезонлари тўлиқ этиборга олинган сари ишлаб чиқарилаётган конструкциялар шунча такомиллашган бўлади. Техник тараққиёт бринчи галда янги юқори унумли ва ишончли машиналарни яратиш билан боғлиқ.

Ҳар қандай механизми ишлаб чиқиш унинг схемасини лойihalашдан бошланади. Кейинчалик мустаҳкамлик ҳисоби, таркибий қисмлар ва кинематик жуфларни конструктив шакиллантириш, материалларни танлаш ва лойihalашга оид бошқа ишлар дастлабки механизмларнинг асосий хусусиятларини жиддий ўзгартира олмайди.

Яратилажак механизм схемасини лойihalаш-тириш иккита босқичдан иборат. Унинг бринчи қисмида патент қидирув изланишлари асосида конструктив схема танланса, иккинчи қисмида танланган механизм хусусиятлари унинг асосий конструктив параметрлари ва иш режими асосланади. Иккинчи қисм, одатда кинематик қисми асослашдан бошланади, керак бўлганда эса механизмнинг динамик қисми ҳам асосланиши мумкин.

Механизми лойihalашнинг иккинчи босқичида танланган механизмнинг схемасини белгиловчи асосий параметрлари аниқланади. Асосий параметрлар таркибига, таркибий қисмларнинг узунлиги, берилган траекторияларни аниқловчи нукталар ҳолати ёки берилган тезликлар ва тезланишлар қиймати, улар массаси, инерцияси ва бошқалар киради. Синтезнинг кириш параметрлари механизм синтези топшириғи асосида белгиланади, чақиш параметрларини эса уни синтез қилиш жараёнида аниқлаймиз. [4]

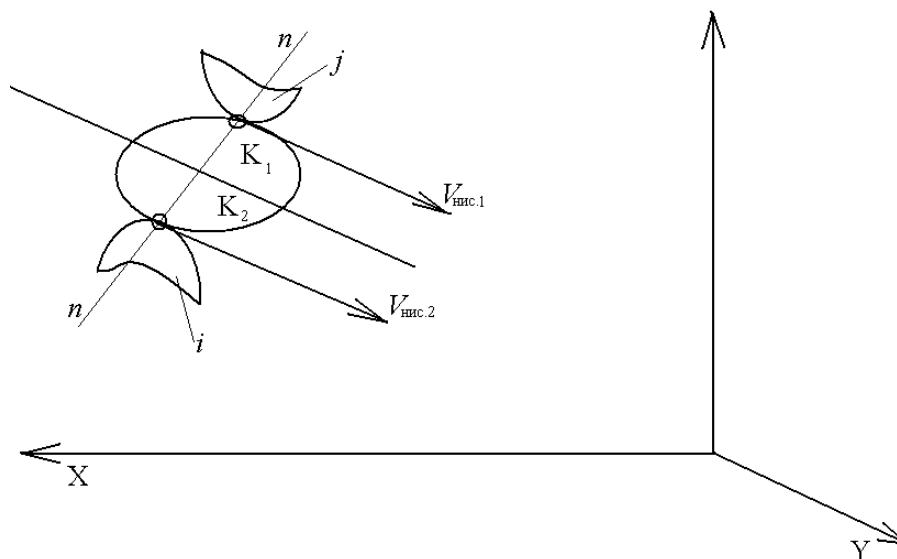
#### ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ:

Тадқиқот натижалари асосида данакларни чақиш механизмини синтез, яъни лойihalашга оид маълумотларнинг мавжуд адабиётларда йўқлиги тадқиқотчилар учун маълум қийинчиликлар туғдирмоқда. Ушбу мақола мавжуд камчиликларнинг олдини олишга қаратилган.

Дастлабки тадқиқотларимизнинг кўрсатишича данак маҳсулотларини чақишда шлицали туташмалардан фойдаланишнинг қулайлиги маълум бўлади.

Кинематик жуфт орасига узатиладиган бирламчи данакка шлица тишчалари таъсир этиб унинг ишончли тарзда чақилишини таъминлайди.

Данак билан тишчаларнинг тўқнашган нукталарида таъсир этувчи нисбий тезликларни  $V_{\text{нис.1}}$  ва  $V_{\text{нис.2}}$  (1-расм). тезлик векторлари билан ифодалаймиз. [5, 6]



1-расм. Данак чақиш механизми синтезига оид схема.

Элемент  $j$  ва  $i$  лар ён томондан нормал кучлар таъсирида деформацияланган данак ёрилади. Агар  $j$  ва  $i$  элементлар 1-расмда курсатилганидек силлиқ эмас балки тишчалар оралиғидаги бўшлиқ деворлари бўйича таъсир этса  $K_1$  ва  $K_2$  нукталар бўйича йўналтирилган нисбий  $V_{\text{нис.1}}$  ва  $V_{\text{нис.2}}$  тезликлар чақиш тўлқинини янада оширишига имкон беради деган илмий ишчи гипотезани (фаразни) қабул қиламиз.

Иккита тишчалар оралиғида жойлашган данакнинг ишчи сиртига таъсир этувчи тезлик векторларига  $K_1$  ва  $K_2$  нукталарда таъсир этувчи кучлар нормал бўлишини таъминлаш шартини куйдагича ифодалашимиз мумкин:

$$V_{\text{нис.1}} \cdot \eta_1 = V_{\text{нис.2}} \cdot \eta_2 = 0 \quad (1)$$

бу ерда  $\eta_1$  ва  $\eta_2$  -  $K_1$  ва  $K_2$  нукталардаги векторлар (ортлар) бўлади. [7, 8]

### ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

Мевали дарахт данакларини чақиш жараёнининг етарли даражада механизация-лашмаганлиги меҳнат унумини ошириш ва сифатли данак мағзини олишга имкон бермайди. Мева данакларини чақиш ва мағзини ажратиш қурилмасида юқори иш унумига эришиш ҳамда ажратилган мағизларнинг бутунлигини сақлаб қолиш имконияти яратилди ва мақолада данак чақиш механизми синтезига оид схема ишлаб чиқилди. Чақиш жараёнини механизациялаш тадбиркорларимиз учун даромад келтирувчи захира манбаларидан бири ҳисобланади.

(ТИҚХММИ), (ЧВТКИУ)

Қабул қилинган вақти  
29 апрел 2018 йил

### Адабиётлар

1. Устройство для разрушения скорлупы косточки Куриленко Н.И., Невзоров В.Н., Голубев И.В. патент на изобретение RUS 2339280 21.05.2007
2. Хайдаров Э.А., Маликов Р.Х., Юнусов Б.А., Раупов Т. Устройство для раскалывания скорлуп косточек плодов для извлечения из них ядер. Патент на полезную модель. № FAP 20080066 от 05.06.2008г.
3. Устройство для раскалывания скорлупы абрикосовый косточек Бышов Н.В., Борычев С.Н., Бышов Д.Н., Липина Т.В., Топилин В.П., Липин В.Д., Стафоркин Н.С. патент на полезную модель RUS 164601 11.04.2016
4. Б. Юнусов, А.Мардонов. Кинематические и динамические параметры модернизированного устройства для раскалывания косточек, (статья на узбекском языке). Журн. «Агро – илм», № 4 [36]. Ташкент. 2015г., 91с.
5. Орипов Р., Сулайманов И., Умурзаков Э. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т., Меҳнат, 1991г., 45с.
6. Лесин А.Д. Основные направления в развитии вибрационных измельчителей и некоторые вопросы их расчета. В кн: Вибрационная техника. Материалы научно-техн. конф. М.: 1966, С.453-460.
7. Резник Н.Е. Теория резани лезвием и основы расчета режущих аппаратов. М.: “Машиностроение”, 1975.
8. Абилжанов Т. Основ разработки машин для приготовления. Алмата, 2012г. -180 стр.

### ХУРРАМОВ А.И., ЮНУСОВ Б.А.

#### Синтез механизма шлицевого для раскалывания косточек плодовых деревьев

Известно, что в нашей республике выращиваются орехи, абрикос, персик, черешня, слива и др. фрукты для потребления и ядро косточек содержат до 60% масла, которые используются в парфюмерной и фармацевтической промышленности. В научно-технической литературе отсутствует по раскалыванию плодов косточек промышленным способом, которые в настоящее время в основном выполняются вручную. В то же время предложены несколько конструкции по механизации этого процесса, но из-за их конструктивных недостатков эти предложения не рекомендованы в производство. Предложено устройство для раскалывания косточек абрикоса и миндаля, оболочка плода которых имеют различные формы и физико-механические свойства, раскалывание косточек происходит при сохранении целостности ядер.

### A.I.KHURRAMOV, B.A. YUNUSOV

#### The mechanism for cracking the fruit kernerls

It is known that walnuts, apricots, peaches, cherries, plums and other fruits are grown in our republic for consuming, and their kernals contain upto 60% of oil which is used by perfumery and pharmaceutical industries. The cracking of fruit kernals on the industrial basis absent in the scientific literature, and at the present time this work fulfilled mainly by hand. At the same time a number of process mechanization devices of fared, but they are not yet in production because of certain shortcomings in their structures. The mechanism for cracking of apricot and almond has been proposed, the shells of their kernals have different shapes and physical, mechanical attributes, the cracking of of kernels takes place by the maintaining of unbroken nucleus.