

УДК:677.051-178.2

**УНИВЕРСАЛ БУНКЕР ДОЗАТОРНИНГ ТУКЛИ ЧИГИТНИ  
УЗАТИШ ИШ УНУМДОРЛИГИГА ШНЕКЛАРИНИНГ ДИАМЕТРИНИ  
ТАЪСИРИНИ АНИҚЛАШ**

**Назиров Р.Р.**

т.ф.н., к.и.х., PhD

**Каримов Д.Р.**

**Юсубов Т.Х.**

мустақил изланувчи «Пахтасаноат ilmiy markazi» АЖ

**Аннотация.** Ушбу мақолада ишлаб чиқилган универсал бункер дозаторнинг тукли уруғлик чигитни узатиш иш унумдорлигига чигит шнеklarининг диаметрини таъсирини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба натижалари келтирилган.

**Калит сўзлар:** универсал, бункер дозатор, тукли, чигит, унумдорлик, шнек, диаметр, тезлик.

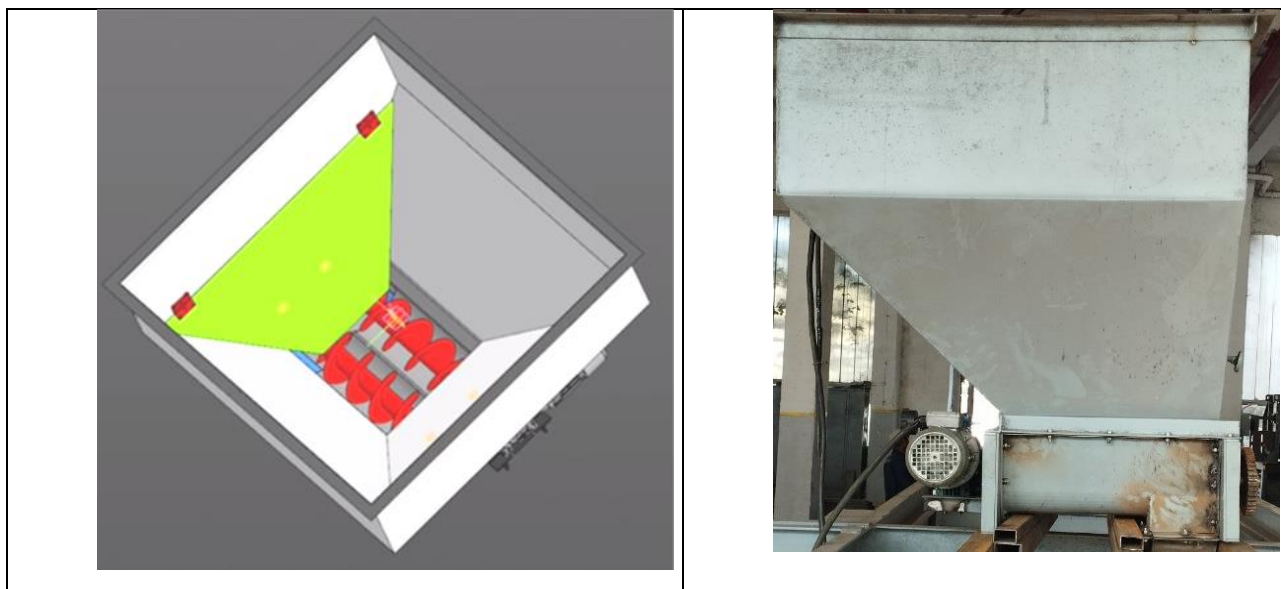
**Аннотация.** В данной статье представлены результаты эксперимента разработанного универсального бункера дозатора по определению влияния диаметра семенных шнеков на производительность работы по транспортировке опущенных семян.

**Ключевые слова:** универсальный, бункер дозатор, опущенный, семена, производительность, шнек, диаметр, скорость.

Тавсия этилган универсал бункер дозаторини тавсифидан келиб чиқиб, тушинари бўлиши ва унинг конструктив чизмаларини тайёрлашда фойдаланиш мумкин бўлиши учун унинг 3D MAX дастури ёрдамида тайёрланган кўриниши ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган универсал бункер дозаторини 3D MAX дастури ёрдамида ишлаб чиқилган кўриниши 1-расмда келтирилган. “Пахтасаноат илмий маркази” АЖ нинг лойихалаш ва саноат дизайни бўлимида

универсал бункер дозаторнинг конструктив чизмалари тайёрланди. Конструктив ишчи чизмаларга асосан “Ижод” МЧЖ устахонасида универсал бункер дозаторнинг тажриба нусхаси тайёрланиб, иш холатиغا келтирилди (1-расм).

Ишлаб чиқилган универсал бункер дозаторнинг тажриба нусхасида унинг иш унумдорлигига таъсир этувчи ишчи қисмларни параметрларини ўзгартириш имконияти билан чизмаларини вариантлари тайёрланди. Масалан, тукли уруғлик чигитини белгиланган 4000 кг/соат га тенг бўлган иш унумдорлигини таъминлаш учун 1-расмда юқоридан кўринишидаги чигит шнекларининг бир неча варианты, яъни хар хил диаметрда, хар хил винтининг шагида тайёрлаш имконини барадиган вариантлардаги чизмалари ва уларни ёрдамида тажриба нусхалари тайёрланди.



**1-расм. Универсал бункер дозатор қурилмасининг 3D MAX дастурида ёрдамида тайёрлангани юқоридан кўриниши (чапда) ва тайёрланган тажриба нусхаси (ўнгда)**

Юқорида айтилганидек, бункер дозатор универсал бўлгани сабабли, ҳам тукли ҳам туксизлантирилган уруғлик чигитларини дозалаб узатиб бериши керак. Шу сабабли бункердаги шнекларни таг қисмида тўртбурчак шаклдаги

шахта кўринишида махсус заслонкали туксизлантирилган чигитни керакли миқдорда дозалаш механизми жойлаштирилган. Ушбу туксизлантирилган уруғлик чигитни дозалагичида тирқиш бўлиб, уни очилиши ёки ёпилиши махсус механизмли заслонка ёрдамида бажарилади. Бункер дозатордан тукли уруғлик чигитларни шнеklar ёрдамида дозалаб узатиш вақтида туксизлантирилган чигитни ўтказиш тирқиши бутунлай очиқ холатга қўйилиши шарт, фақат шу холатда бу тирқишдан тукли чигитларни тушиб кетишига тўсқинлик бўлмайди. Юқоридаги расмлардаги шнеklarни конструкциясига эътибор берилса, уларни охириги чигит чиқариш томонида винтсиз эканлигини кўриш мумкин. Мана шу шнеklarни винтсиз жойи тирқишли шахтанинг уст қисмига тўғри келади.

Бункер дозатордан тукли уруғлик чигитларни дозалаш керак бўлганида бункернинг бир томони девори вазифасини бажарувчи тўсикни шнеklarни тирқишли шахтанинг устки қисмида жойлашган винтсиз қисмини беркитилиши лозим бўлади. Бундай холатда тукли ёки туксизлантирилган уруғлик чигитларни тирқишли шахтадан тўкилиб кетишига йўл қўйилмайди.

Тукли уруғлик чигитлар тирқишли шахтадан фақатгина шнеklarни айланттирилганида, уларни таъсирида винтсиз жойгача ташиб борилган чигитларни тушиши мумкин бўлади.

Туксизлантирилган чигитларни дозалаш вақтида эса ҳаракатланувчи девор-тўсикни орқага қайтарилиб, тирқишли шахтани устки қисми очиқ холатга келтирилади. Бу холатда шнеklarни ишлатилиши шарт эмас, чунки туксизлантирилган чигит ўз оғирлиги билан оқувчан бўлади ва тирқишли шахтадан тушишга ҳаракат қилади. Албатта шахтадан тушадиган чигитни миқдори тирқишни геометрик размери, яъни тирқишни кўндаланг кесими майдонини ўзгартириш орқали ростланади.

Тажрибаларни ўтказишдан аввал ишлаб чиқилган бункер дозаторнинг чигит шнеklarини базавий ўрганилувчи параметрларини тукли чигитни ҳажмий оғирлигини ҳисобга олган холда аниқлаб олинса бўлади.

Қуйидаги ифодадан шнекли чигит дозалагичининг назарий жихатдан иш унумдорлигини хисоблашда фойдаланиш мумкин (2-расм):

$$Q = \frac{60\pi D^2}{4} n \times S \times c \times \vartheta \times \gamma \times \varphi \quad (3.1)$$

бу ерда:  $D$ -шнек винтининг ташқи диаметри, м;

$S$ -шнек винтининг қадами, м;

$\vartheta$  – шнекнинг айланиш тезлиги, айл/мин

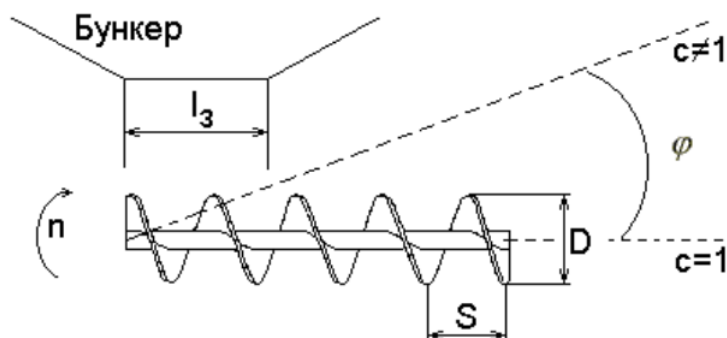
$n$ - бункер дозатордаги шнеклар сони, дона;

$c$ -винт ўқининг горизонтга нисбатан бурилиш бурчагининг унинг иш унумдорлигига таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент;

$\gamma$ -уруғлик чигитнинг хажмий оғирлиги, кг/м<sup>3</sup>;

$\varphi$  – шнек корпусининг тўлдириш коэффициенти.

Дорилаш учун тайёрланган тукли уруғлик чигитларни қолдиқ тукдорлигини 9,0 % дан юқори бўлмаслигини эътиборга оладиган бўлсак, биз кейинги хисоб китоблар учун эркин сочилган тукли уруғлик чигитнинг хажмий зичлигини  $\rho = 280 - 320$  кг/м<sup>3</sup> ни ташкил этиши бўйича аниқланган маълумотлардан фойдаланишимиз мумкин [1].



**2-расм. Бункер дозатор шнегининг параметрлари кўрсатилган схемаси**

Чигитнинг физик – механик ҳоссаларига чигитнинг шакли ва чизиқли ўлчамлари, юзасининг характери ва ишқаланиш коэффициенти, таранглиги, мустаҳкамлиги, гигроскоплиги ва ҳоказолар ишчи органларнинг ўзаро таъсири

ва ишчи органларнинг параметрларини танлашда муҳим аҳамиятга эга ва биз уларни тажрибаларни ўтказишда эътиборга оламиз..

Тажриба асосида бункер дозатор шнегининг айланиш тезлиги, шнек винтининг қадами, винтнинг ташқи диаметрига боғлиқ ҳолда унинг тукли ёки туксизлантирилган уруғлик чигит бўйича иш унумдорлиги аниқланилади:

-шнек винтининг ташқи диаметри  $D=120, 140, 160$  мм га ўзгартирилади.

Тажрибаларни ўтказиш вақтида ишлатилган уруғлик чигитнинг дастлабки таҳлиллари қуйидагича: селекцион нави С-6524, авлоди R2, дастлабки механик шикастланганлиги 5,06%; қолдиқ тукдорлик даражаси, - 8,7%; намлиги 8,2%.

Тажриба ишларида универсал бункер дозатор қурилмасини белгиланган иш унумдорлиги соатига 4000 кг дан кам бўлмаслиги асос қилиб олинган. Тадқиқотлардан олинган экспериментал маълумотлар математик статистиканинг таниқли усуллари билан қайта ишланди [2].

Энг муҳим статистик хусусиятлардан бири бу ўртача квадрат оғиш бўлиб, у вариантлар қийматларининг ўртача тақсимотига, яъни арифметик ўртача қийматга нисбатан тақсимланишини тавсифлайди:

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (1)$$

Бу ерда:  $x$  – алоҳида вариантларни қийматлари;

$\bar{x}$  – ўртача арифметик қиймат;

$n$  – вариантлар сони.

Ўртача квадратик оғиш - номланган рақам бўлиб, ўлчов маълумотлари билан бир хил бирликларда ифодаланади. Бу уларнинг ўзгариш даражасини баҳолаш учун турли ўлчамдаги хусусиятларни таққослашни қийинлаштиради. Ўрганилаётган материалнинг нисбий ўзгарувчанлик индексини ўзгарувчанлик коэффициенти сифатида ҳисоблаш мумкин:

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100\% \quad (2)$$

Экспериментал маълумотларнинг олинган қийматлари "Microsoft Excel 2007" дастури ёрдамида " MS Windows XP" операцион муҳитида компютерда қурилган графиклар шаклида кўрсатилди.

Тажриба ишларида универсал бункер дозатор қурилмасини иш унумдорлиги соатига 4000 кг ни таъминлаш учун махсус тайёрланган шнекнинг параметрлари ва айланиш тезлигининг мақбул ўлчамлари танлаб олинади. Қуйида чигит шнеklarининг қадами 80 мм га тенг бўлганида бункер дозаторни чигит ўтказиш бўйича иш унумдорлигига чигит шнеги диаметрининг таъсири натижалари келтирилган.

1-жадвал

Бункер дозаторни чигит ўтказиш бўйича иш унумдорлигига чигит шнеги диаметрининг таъсири, шнеklarнинг тезлиги 50 айл/мин га тенг бўлганида

№	Чигит шнеги диаметри, мм	Дозатор иш унумдорлиги, кг/соат			Ўртача иш унумдорлик, кг/соат	Ўртача квадрати к оғиш, S	Вариация коэф-фициенти, V
		Тажрибалар такрорланиши					
		1	2	3			
1	120	2160	2138	2104	2134	28,2	1,32
2	140	3310	3324	3317	3317	7	0,21
3	160	4302	4312	4298	4304	7,21	0,17

2-жадвал

Бункер дозаторни чигит ўтказиш бўйича иш унумдорлигига чигит шнеги диаметрининг таъсири, шнеklarнинг тезлиги 65 айл/мин га тенг бўлганида

№	Чигит шнеги диаметри, мм	Дозатор иш унумдорлиги, кг/соат			Ўртача иш унумдорлик, кг/соат	Ўртача квадрати к оғиш, S	Вариация коэф-фициенти, V
		Тажрибалар такрорланиши					
		1	2	3			

1	120	2735	2640	2701	2692	48,1	1,78
2	140	3823	3850	3856	3843	17,6	0,46
3	160	5015	4990	4989	4998	14,7	0,29

3-жадвал

Бункер дозаторни чигит ўтказиш бўйича иш унумдорлигига чигит шнеги диаметрининг таъсири, шнеklarнинг тезлиги 80 айл/мин га тенг бўлганида

№	Чигит шнеги диаметри, мм	Дозатор иш унумдорлиги, кг/соат			Ўртача иш унумдорлик, кг/соат	Ўртача квадрати к оғиш, S	Вариация коэф-фициенти, V
		Тажрибалар такрорланиши					
		1	2	3			
1	120	2812	2850	2891	2851	39,5	1,38
2	140	4573	4532	4575	4560	24,3	0,53
3	160	6300	6282	6294	6292	9,16	0,15

Юқорида келтирилган 1, 2 ва 3-жадвалларда келтирилган тажриба натижаларидан кўриниб турибдики, бункер дозаторнинг чигит ўтказиш бўйича иш унумдорлигига чигит шнегининг диаметри ва шнеklarнинг айланиш тезликлари бевосита таъсир этар экан. Чигит шнеklarининг диаметрларини 120 мм дан 160 мм гача ошиб боришида, шнеklarнинг айланиш тезликларига боғлиқ равишда иш унумдорлиги 2692 кг/соатдан 6294 кг/соатгача ошиб бораётганини аниқланди. Тажриба натижаларини таҳлилидан маълум бўлдики, белгиланган 4000 кг/соат миқдордаги иш унумдорлигини таъминлаш учун чигит шнеklarининг ўрганилган вариантларидан 140 мм га тенг бўлгани мақбулроқ экани аниқланди. Чунки, жадваллардаги маълумотлардан ҳам кўриш мумкинки, чигит шнегининг 120 мм га тенг бўлган вариантида белгиланган иш унумдорлигидан кам миқдорда чигит узатиладиган бўлса, аксинча, чигит

шнегининг 160 мм га тенг бўлган вариантида белгиланган иш унумдорлигидан кўп миқдорда чигит узатилар экан. Чигит шнегининг 140 мм га тенг бўлган вариантида ва шнектарни айланиш тезлиги 65 айл/дақ га тенг бўлганида бункер дозаторнинг ҳақиқий иш унумдорлиги 3843 кг/соатга тенг бўлиб, белгиланган иш унумдорлигига яқин кўрсаткичларга эришилди.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Разработка бункера-дозатора опушенных посевных семян хлопчатника. НТО. ОАО НПП «РАХТАСАНОАТИЛМ», Ташкент. 1999.-92 с.
2. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. «Основы планирования научно-исследовательского эксперимента». Т., Укитувчи. 1993 г.