

## ШОЛИ ҚУРИТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИ ВА КИНЕМАТИКАСИ

**Рахмонкулов Турсунбой Ботирали уғли**

Андижон машинасозлик институти

E-mail: [botirali.bekkulov@mail.com](mailto:botirali.bekkulov@mail.com),

**Бобоев Нодирбек Қурвоналиевич**

Андижон машинасозлик институти

E-mail: [botirali.bekkulov@mail.com](mailto:botirali.bekkulov@mail.com),

**Аннотация:** Ҳозирда шолини конвектив усулда қуритиш жараёнидаги иссиқлик ва масса алмашинуви бўйича назарий маълумотлар етарли даражада. Шунинг учун ишлаб чиқиладиган қурилмадаги термик ишлаш жараёнининг назария-сини аниқлаштириш имконияти мавжуд. Конвектив усулда донни қуритиш амалда тасдиқланган бўлиб, кўплаб тадқиқотлар ўтказилган ва кенг қўлланилади.

**Калит сўзлар:** Қурилма, конвекция, масса, донни қуритиш, шол, гуруч.

### OPERATING PRINCIPLE AND KINEMATICS OF RICE DRYING DEVICE

**Abstract:** Currently, theoretical data on heat and mass exchange in the process of drying sholini in a convective way are sufficient. Therefore, there is an opportunity to clarify the theory of the thermal processing process in the device under development. Drying the Donn in a convective way is practically confirmed, and numerous studies have been carried out and are widely used.

**Key words:** Construction, convection, mass, grain drying, paddy, rice.

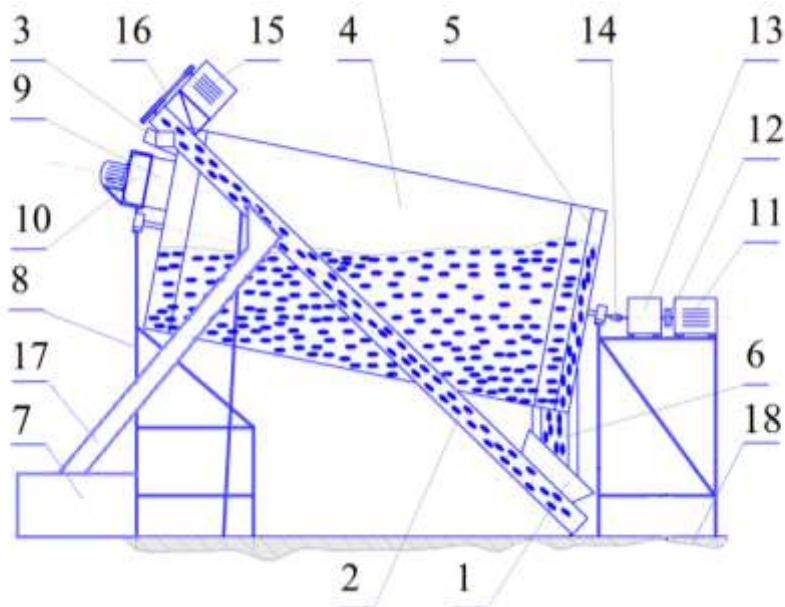
Бу усулда қуритиш агенти сифатида қиздирилган ҳаво оқимидан фойдаланилади. Қуритишнинг конвектив усулида иссиқликни узатилиш тезлиги қиздирилган ҳаво температурасига, дон массасининг қалинлигига, донни иссиқ ҳаво билан контактда бўлиш вақтига боғлиқ. Хусусан, шolini қуритишда дон массасининг температурасини ошириш уни қайта ишлаш натижа-сида олинадиган сифатли гуруч миқдорини камайишига олиб келади. Қуритишда шoли массасини камайитириш ва донни иссиқ ҳаво билан контакт вақтини ошириш учун цикли қуритишни амалга ошириш керак. Юқори-дагиларни инобатга олган ҳолда ҳамда термик ишлаш жараёнининг сифатини таъминлаш учун, шoли қуритиш қурилмасининг структуравий схемаси ишлаб чиқилди [1, 2].

Таклиф этилаётган қурилманинг вазифаси шolini хажм бўйича бир хил қуришини таъминлаш, яъни қуритиш сифати ва энергиятежамкорликни

оширишдир. Қурилмага бундай вазифаларни қўйилиши қуйидагилар билан боғлиқ. Биринчи бoб хулосаларига асосан, шolini ҳозирда мавжуд бўлган айрим қуритиш қурилмаларида ва табиий (радиацион) усулда қуритишнинг асосий камчиликларидан бири, қуритилган маҳсулотнинг тўла ҳажми бўйича намлик даражасини бир хил эмаслиги, яъни шolini текис қуримаслиги ҳисобланади. Шolini текис қуримаслигининг асосий сабабларидан бири, уни қуритишда аралаштириш тўла таъминланмайди.

Қуритилган шolini қайта ишлаш жараёнида унинг тўла ҳажми бўйича намлик даражасининг бир хил бўлиши (текис қуриши) муҳим аҳамиятга эга. Шoли қуритилгандан сўнг, механик (куч таъсири остида) усулда қайта ишлов берилади. Унинг ташқи ва ички пўстлоғи механик усулда олиб ташланиб, гуруч ҳосил қилинади. Шу жараёнда қуритилган шoлининг намлик даражаси хажм бўйича бир хил бўлиши муҳим аҳамият касб этади. Бу ҳолатни ерёнғoқ, кунгабоқар ва бошқа дон маҳсулотларини қайта ишлашда ҳам кузатиш мумкин. Шунинг учун қурилмага қўйиладиган асосий вазифа – шolini хажм бўйича бир текис қуритишни таъминлашдан иборат [3, 4, 5].

Юқорида қайд қилинган вазифалар ҳисобга олиниб, шоли қуриштиш қурилмасининг технологик схемаси ишлаб чиқилди (1-расм).



1–юклаш бункери; 2–винтли транспортёр; 3,6 ва 17–новлар;  
4–қуриштиш барабани; 5–созланадиган тирқиш; 7–тайёр маҳсулот  
учун идиш; 8–қўзғалмас секция; 9–иситкич; 10–вентилятор;  
11, 15–электродвигателлар; 12, 14–муфтлар; 13–редуктор;  
16–тасмали узатма; 18–асос

### 1 расм. Шоли қуриштиш қурилмасининг технологик схемаси

Таклиф этилаётган қурилмада шоли массаси (маълум порция) нинг ҳажм бўйича тўла аралашishi шнекда ҳамда қуриштиш барабанида амалга оширилади ва бу текис, бир хил қуришни таъминлаш учун хизмат қилади. Шолини қуриштиш жараёнининг асосий қисми иситкичда ҳосил қилинган ис-сиқ ҳаво ёрдамида қуриштиш барабанида амалга оширилади. Қуриштиш жараё-нининг маълум қисми эса, шнекда, новда ва махсус новда ҳам вентиляция хи-собига содир бўлади ва бу энергиятежамкорликни оширишга хизмат қилади [6, 7, 8].

Шоли учун таклиф этилаётган қуриштиш қурилмасида юклаш бункери 1 ўзининг таянчларига эга бўлган, горизонтал текисликка нисбатан маълум бурчак остида жойлашган винтли транспортёр 2 га ўрнатилган. Маълум бурчак остида жойлашган нов 3 винтли транспортёр 2 ва қўзғалмас секция 8 га маҳкамланган.

Горизонтал текисликка маълум бурчак остида жойлашган қуритиш барабани 4 таянчлар орқали асос 18 га ўрнатилган. Қуритиш бараба-ни созланадиган тирқиш 5 га эга. Созланадиган тирқишнинг остки қисмида махсус нов 6 мавжуд. Тайёр маҳсулот учун идиш 7 билан жиҳозланган. Қури-тиш барабанининг юқори қисмида қўзғалмас секция 8 жойлашган бўлиб, бу секцияда иситкич 9 ва вентилятор 10 ўрнатилган. Электродвигател 11 қури-тиш барабани 4 ни ҳаракатлантиради. Қуритиш барабанининг юритмаси муфта 12, редуктор 13, муфта 14 дан ва винтли транспортёрнинг юритмаси эса, электродвигател 15 ва тасмали узатма 16 дан иборат. Қуритиш қурил-маси асос 18 га маҳкамланган.

Таклиф этилаётган қурилма аналоглардан қуйидаги афзалликлари билан фарқланади:

- қурилмада қуритиш барабани шоли массасининг самарали аралашини таъминлаб беради;

- қуритиш қурилмасида винтли транспортер 2 дан фойдаланилган бўлиб, шоли қуритиш барабанига транспортировка қилади ва шолининг қўшим-ча аралашини эвазига қуритиш самарадорлигининг ортишини таъминлайди;

- қурилмада техник ва ёнғин хавфини келтириб чиқарадиган нефт ёқил-ғиси ва тегишли мосламалар ўрнига иситкич 9 дан фойдаланиш кўзда тутил-ганлиги билан унинг экологик зарарсизлиги таъминланган;

- қуритиш қурилмасини Республикада мавжуд бўлган маҳаллий хом-ашёлардан тайёрлаш мумкин.

Таклиф қилинаётган шолени қуритиш қурилмасида конвектив усул қўлланилган. Қуритиш қурилмасининг ишлаш принципи қуйидагича. Маълум порциядаги қуритилаётган шоли юклаш бункеридан винтли транспортёр 2 га ўтади, сўнгра нов 3 орқали қуритиш барабани 4 га етказиб берилади. Шоли қуритиш барабани 4 маълум порцияда тўлдирилганидан сўнг, юклаш бункери 1 дан шоли бериш тўхтатилади ва қуритиш барабани 4 даги созлана-диган тирқиш 5 очилади. Шоли махсус нов 6 орқали кейинги қуритиш цикли учун қайта винтли транспортёр 2 га тушади ва навбатдаги қуритиш цикли давом этади. Шоли

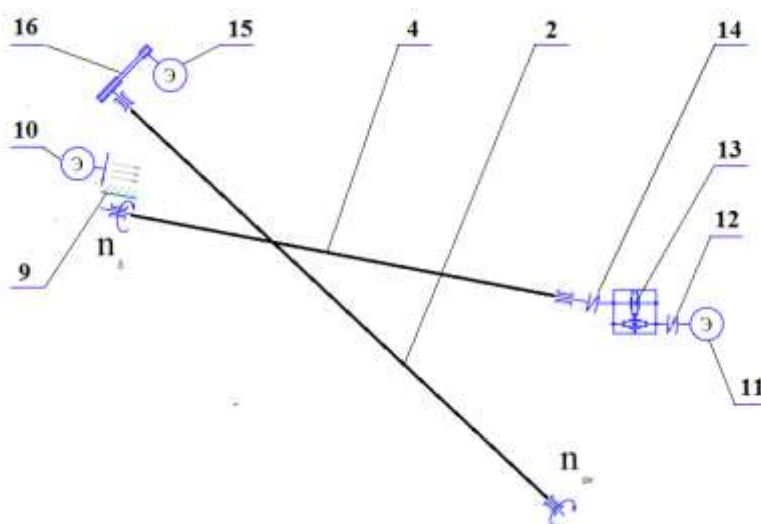


қуритиш яқунлангандан кейин, у нов 17 орқали тайёр маҳсулот идиши 7 га тушади. Шолини қуритиш ҳосил қилинган иссиқ ҳаво ёрдамида барабан 4 да амалга оширилади. Иссиқ ҳаво қўзғалмас секция 8 да жойлашган иситкич 9 ёрдамида ҳосил қилинади ва вентилятор 10 ёрдамида қуритиш барабани 4 га йўналтирилади. Қуритиш барабани 4 ва винтли транс-портёр 2 радиал-тиргак подшипниклар билан таъминланган [9, 10].

Шоли массасининг ҳажм бўйича тўла аралashiши винтли транспортёр 2 ва қуритиш барабани 4 да содир бўлади ва текис ҳамда бир хил қуришни таъминлаш учун хизмат қилади. Шолини қуритиш жараёнининг асосий қис-ми иссиқ ҳаво оқими ёрдамида қуритиш барабани 4 да амалга оширилади. Бундан ташқари, қуритиш жараёни кўшимча тарзда винтли транспортёр 2 ҳамда нов 3, 6 ва 17 ларда табиий вентиляция ҳисобига содир бўлади.

Энди шоли қуритиш қурилмасининг кинематик ҳисобини амалга оширамиз.

2-расмда шоли қуритиш қурилмасининг кинематикасини ҳисоблаш учун схема тасвирланган.



**2-расм. Шолини қуритиш қурилмасининг кинематик схемаси**

Шолини қуритиш қурилмасининг конструктив схемаси ва 2-расмда

тасвирланган кинематик схемага асосан, қуритиш барабани валининг айланишлар сони, қуйидаги ифода билан аниқланади

$$n_{\sigma} = \frac{n_{\text{дв.11}}}{u_p}, \quad (1)$$

бунда  $n_{\text{дв.11}}$  – барабанни айлантирадиган электродвигател валининг айланиш-

лар сони,  $\text{мин}^{-1}$ ;

$u_p$  – редукторнинг узатишлар сони.

(1) формула бўйича  $n_{\text{дв.11}}=1390 \text{ мин}^{-1}$  ва  $U_p=81$  қийматларда  $n_{\sigma}=17,16 \text{ мин}^{-1}$  эканлиги ҳисобланди.

Шнекли транспортёр валининг айланишлар сони, қуйидаги ифода билан аниқланади

$$n_{\text{ш}} = \frac{n_{\text{дв.15}}}{u_m}, \quad (2)$$

бунда  $n_{\text{дв.15}}$  – шнек электродвигатели валининг айланишлар сони,  $\text{мин}^{-1}$ ;

$u_m$  – тасмали узатманинг узатиш сони.

(2) формула бўйича  $n_{\text{дв.15}}=950 \text{ мин}^{-1}$  ва  $u_m=10$  қийматларда  $n_{\text{ш}}=95 \text{ мин}^{-1}$  эканлиги ҳисобланди [11, 12].

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: (REFERENCES)

1. Беккулов Б. Р., Атабаев К., Рахмонкулов Т. Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ШАЛЫ В СУШИЛЬНОМ БАРАБАНЕ //Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 377-381.
2. Рузиев А. А. ЦЕНТРОБЕЖНОЕ СОРТИРОВАНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ПЛОТНОСТИ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-3 (93). – С. 82-86.

3. Атабаев К., Мусабаев Б. М. ЗАДАЧА О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В БЛИЗИ РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ПОЛОСТИ ПРИ КАМУФЛЕТНОМ ВЗРЫВЕ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1150-1153.
4. Беккулов Б. Р., Собиров Х. А., Рахманкулов Т. Б. РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ШАЛА //Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. – 2020. – С. 429-438.
5. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
6. Махсудов П. М., Акбаров Ш. Б., Уришев У. Г. Факторы, влияющие на снижение полноты сбора хлопка при машинной уборке //Высшая школа. – 2016. – Т. 2. – №. 24. – С. 60-62.
7. Қодиров З. А., Парпиев С. Ф. ПИЛЛАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Academicresearchineducationalsciences. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 637-645.
8. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
9. Rano Y., Asadillo U., Go'Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
10. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Ogli S. B. M. B. Forecasting factors affecting the water prevention of centrifugal pumps //European science review. – 2018. – №. 5-6. – С. 304-307.
11. Хожиматов, А. А., & Мамажонов, З. А. (2023). MAVSUMIY QISHLOQ XO'JALIK TEXNIKALARINI ISHLATISH VA SAQLASH SHARTLARINING

TEXNIKA SIFATIGA TA’SIRI. Educational Research in Universal Sciences, 2(1), 40–45. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/1048>.

12. Matyakubov B. et al. Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – T. 883. – №. 1. – C. 012050.

