

## PAXTANI YANGI QUVURLI QURITISH USKUNASINI MODELLASHTIRISH

**Azizov Shuxrat Mamatovich, Azizov Javlon**  
Namangan muhandislik texnologiya instituti

### ANNOTATSIYA

Paxta hom ashyosini issiqlik tashuvchi suyuqlikdan foydalanib quvurda quritish jarayoni quritish trubalarining ichida paxta xom ashyosini harakat modeli kollektorlarni joylashuvi hisob ishlari yoritilgan.

**Tayanch iboralar:** Quvurli quritgich, isitish suyuqligi, kollektorlar, simulyatsiya.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВОГО ТРУБЧАТОГО СУШИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ХЛОПКА

### АННОТАЦИЯ

Освещен процесс сушки хлопкового сырья в трубе с использованием жидкого теплоносителя, модель движения хлопкового сырья внутри сушильных труб, приведены расчеты расположение коллекторов

**Ключевые слова:** Трубчатая сушилка, жидкость для нагрева, коллекторы, моделирование

## SIMULATION OF A NEW TUBULAR COTTON DRYER

### ANNOTATION

The process of drying raw cotton in a pipe using a liquid heat carrier is highlighted, a model of the movement of raw cotton inside the drying pipes, calculations are given for the location of the collectors

**Keywords:** Tube dryer, heating liquid, manifolds, simulation

### KIRISH

Biz loyihalayotgan yangi quritish moslamasi uchun optimal kollektorni tanlash bizning jixozimizni ishlash qobilyatini oshirish va uning barqaror ishlashini ta'minlashdan iborat. Jadvaldan ko'rinib turibdiki kollektorlarni turlari hilma-xildir. Biz loyihalayotgan yangi quritish moslamasi uchun optimal kollektorni tanlash bizning jixozimizni ishlash qobilyatini oshirish va uning barqaror ishlashini ta'minlashdan iborat. [1]

1-jadvalga qarab kollektor tanlayotganimizda kollektor solishtirma effektivligini, bakteriyalarni ko'payish muammosi, remont qilish mumkinligi issiqlik tashuvchi suyuqlikni qizdirish qobiliyati va uning narxiga qarab amalga oshiramiz. [2]

Shunday qilib biz vakuumli termotrubbkali kollektorni tanladik . Bu kollektorni tanlashimizga sabab kollektor solishtirma effektivligini 100%, bakteriyalarni ko'payish muammosi bartaraf etilganligi, remont qilish mumkinligi, issiqlik tashuvchi suyuqlikni qizdirish qobiliyati 250°S bo'lganligi sababli sababli bizning olti pog'onali paxtani quritish qurilmamizga mos tushadi. Vakuumli termotrubbkali kollektor, kollektorlarni ichida eng qulay hisoblanadi. U qishning -50°S haroratda ham o'q effektivligini yo'qotmaydi. [3]

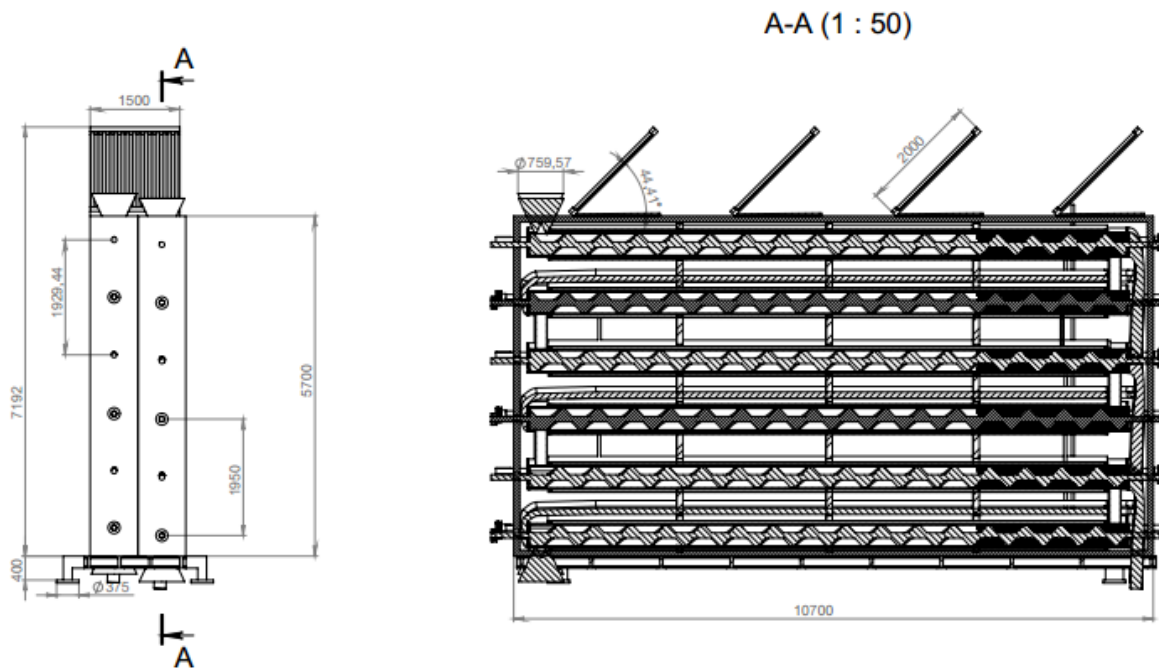
Remont qilish jarayoni yassi quyosh kollektorlariga nisbatan katta farq qiladi yani trubkali kollektorlarni trubkalari mexanik shikastlanganda usha shikastlangan trubkani issiq suvni to'kmasdan almashtirish yo'li bilan muammo tez bartaraf etiladi. [4]

## ASOSIY QISM

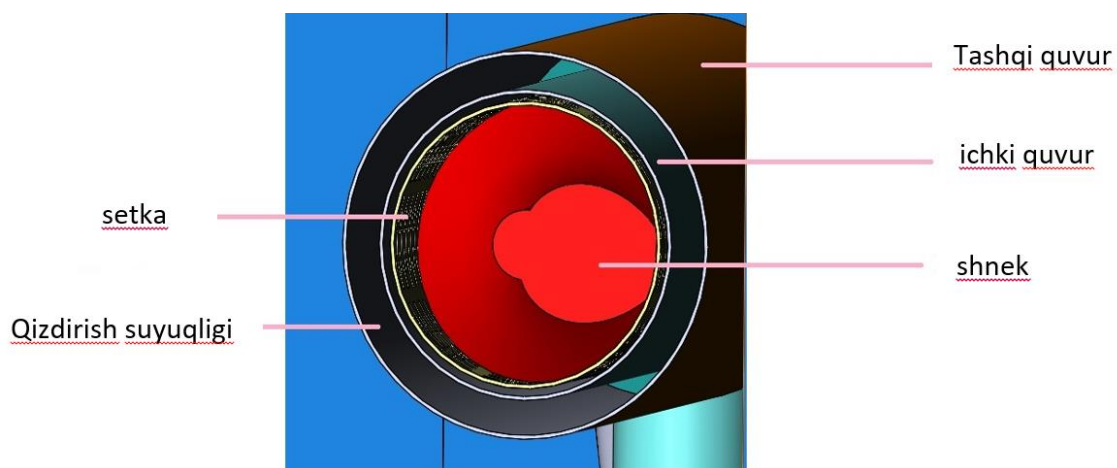
Ushbu vakuumli trubkalarining quyosh nurini va ultrabinafsha nurlarni yutish qobiliyati juda katta bo'lganligi sababli 1 m<sup>2</sup> yuzadan quyosh radiatsiyasini 1.5 barobar ko'p yutadi. Kollektorni narxi balandiligi bilan farq qilsada ish unumi va boshqa afvzalliklari ushbu qurilmaga sarflangan mablag'ni tez orada qoplanishini imkonini beradi. [5-6] Yangi loyihalangan qurilma gorizontal joylashgan quritish kameralaridan iborat . (1-rasm) Bu kameralarda quritish jarayoni quyidagicha sodir bo'ladi

1-jadval

	Kollektor yuzasiga qarab aprel -oktyabr kollektor solishtirma effektivligi	Kollektor yuzasiga qarab noyabr -mart kollektor solishtirma effektivligi	Bakteriyalarni ko'payish muammosi	Solishtirma narxi	Remont qilish mumkinligi	Issiqlik tashuvchini ko'rsatilgan temperaturagacha qizdirishi
Vakuumli issiqlikni to'g'ridan-to'g'ri suvga o'tkazadigan kollektor	90%	0	yo'q	20%	70%	95°S
Vakuumli issiqlikni to'g'ridan-to'g'ri suvga va issiqlik almashish qurilmasiga o'tkazadigan kollektor	95%	70%	yo'q	65%	60%	95°S
Vakuumli termotrubbkali kollektor	100%	100%	yo'q	100%	100%	250°S
Yassi quyosh kollektori	60%	33%	bor	60%	30%	95°S

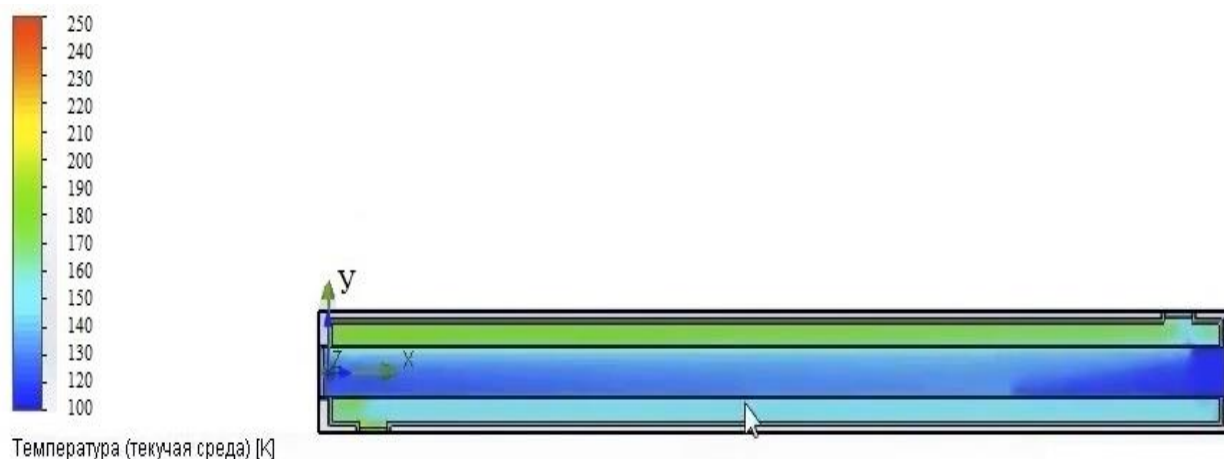


1-rasm Yangi quritish qurilmasi



2-rasm Quritish qurilmasining quritish trubalarining joy

Tashqi quvur bilan ichki paxta tashuvchi quvur orasida issiqlikni yaxshi tashuvchi va uzatuvchi suyuqlik o'tadi ushbu suyuqlik gelio isitish trubkalarida qizib asta sekin ushbu quvurlar oralig'idan o'tadi. (2-rasm) O'tish jarayonida issiqlik paxta xom ashyosiga uzatiladi va issiqlik almashinish hodisassi ruy beradi paxta tarkibidan asta sekin namlik chiqa boshlaydi[7-8].



Температура (текущая среда) [K]

3-rasm Quritish trubalarining issiqlik almashinuvi sxemasi

Ushbu quvuvlarni issiqlik almashinuvi ikkita quvur orasidan o'tuvchi issiqlik uzatuvchi issiqlik oqimining zichligiga bog'liq. [9] Bu issiqlik oqimining zichligini quyidagi formula orqali topiladi.

$$q = \frac{\lambda_{ekv}}{\delta} (T_{w1} - T_{w2}); \quad (1)$$

Bu yerda

$\lambda_{ekv}$  - ekvivalent koeffitsienti;

$\delta$  - ikkita quvur orasidagi masofa;

$T_{w1} - T_{w2}$  - ikkita quvur orasidan o'tuvchi issiqlik oqimining temperaturasi

Bu issiqlik oqimining issiqlik o'tkazuvchanlik ekvivalent koeffitsienti quyidagi formula orqali topamiz

$$\lambda_{ekv} = \lambda_f \cdot E_k; \quad (2)$$

$\lambda_f$  - oqimning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti

$E_k$  - konveksiya koeffitsienti

Konveksiya koeffitsientini o'zgarishi Releya kriteriysiga bog'liq

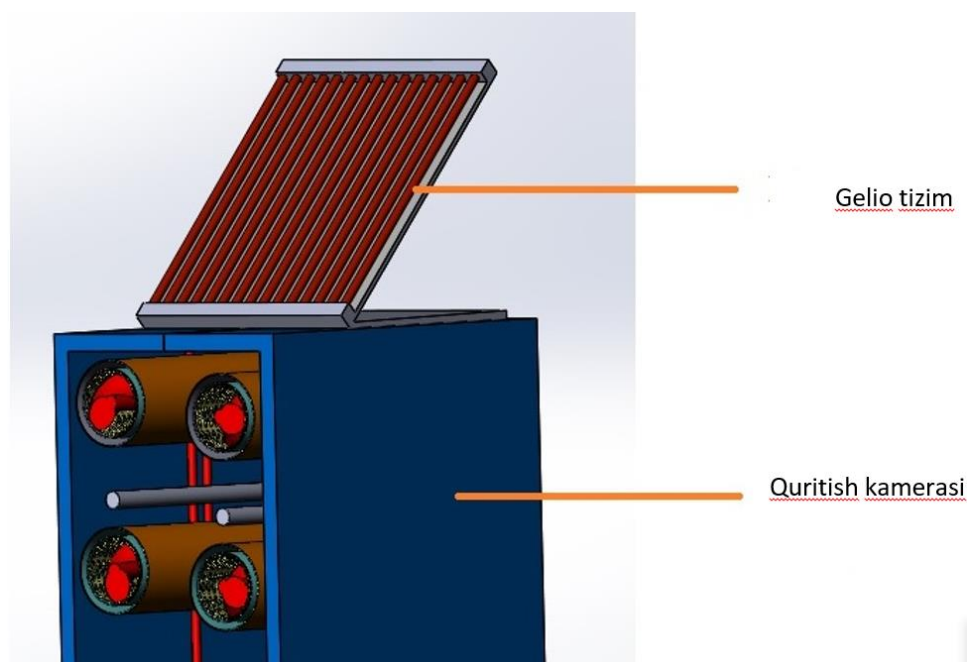
$Ra_f \leq 10^3$ , bo'lganda  $E_k = 1$

$10^3 < Ra_f < 10^6$ , bo'lganda  $E_k = 0.105 \cdot Ra_f^{0.3}$

$10^6 \leq Ra_f \leq 10^{10}$ , bo'lganda  $E_k = 0.4 \cdot Ra_f^{0.2}$



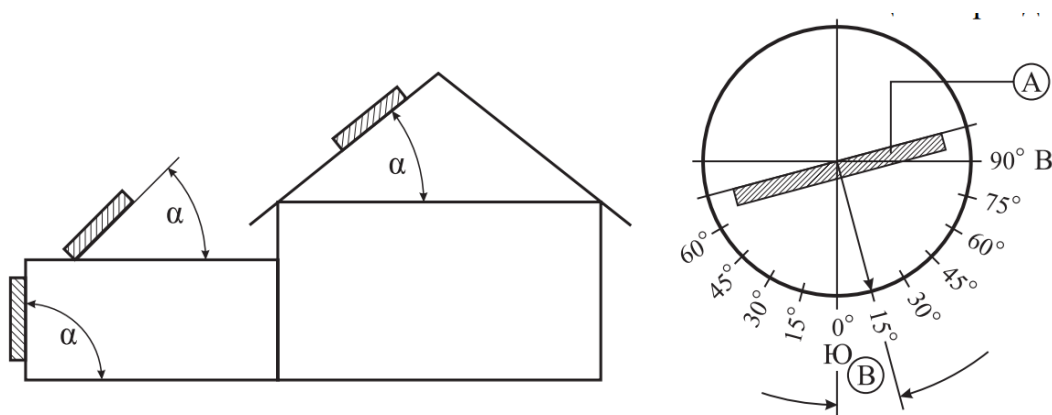
4-rasm Quritish trubalarining ichida paxta xom ashyosini harakat modeli sxemasi



5-rasm Yangi quritish qurilmasi korpusi

### Kollektorni joylashtirish burchagi tahlili

Koolektorlarni o'rnatishda ko'proq issiqlikni olish maqsadida gorizontaal o'qqa nisbatan  $\alpha$  - joylashtirish burchagi muhim ahamiyatga ega . Optimal burchak ostida joylashtirilgan kollektor quyoshdan kelayotgan radiatsiyani maksimal darajada qabul qilib olib issiqlik ajralish jarayonini kuchaytiradi. [10-14]



2.3.1-rasm Kollektorni joylashtirish burchagi

### Kollektorlarni ishchi yuzasini aniqlash

Kollektorlarni ishchi yuzasining aniqlanishini asosiy sababi bizning quritish jixozimizga kerak bo'ladigan issiqlik miqdoridan kelib chiqadi. [15]

Bu miqdorni aniqlaganimizdan so'ng kollektor turbkalarini iqdorini aniqlashga kirishsak ham bo'laveradi. Buning uchun quyidagi qadamlar asosida hisob kitob ishlarini amalga oshiramiz.

**1 bosqich .** Temperaturani qancha darajaga ko'tarlisi va issitiladigan suv xajmini aniqlaymiz. Bizning yangi konstruksiyamizda bitta trubaga 500litr bo'lib jami bitta seksiyada 6ta truba joylashgan bo'lib jami 3000litr antifriz suyuqligi talab etiladi buni bir sutkadagi ehtiyajga ko'paytiramiz uning koeffitsienti 2 ga teng .

$$(500 \cdot 6) \cdot 2 = 6000l$$

$$(500 \cdot 6) \cdot 1,5 = 4500l$$

Kollektorga kiruvchi antifriz temperaturasi o'rtacha = 15°S

U 150°S gradusgacha qizdirilishi kerak bo'lganda

$$165°S - 15°S = 150°S$$

### 2 bosqich.

4500litr xajmdagi suvni isitish uchun ketadigan energiya miqdorini topamiz. Bunda bir litr suvni isitish uchun ketadigan energiya miqdori 1 kkal teng

$$4500 \cdot 150°S = 675000kcal$$

Bu birlikni Kvt soatga o'tkazadigan bo'lsak 1kvt soat= 859,8 kkal bo'lganligi sabali ushbu sonni 675000 ga bo'lamiz

$$675000/859.8 = 785kvt \cdot s$$

### 3 bosqich

Vakuimli trubkali kollektorlar sentyabr noyabr oylarida  $1\text{m}^2$  ga quyosh energiyasi quvvati  $5\text{ kvt} \cdot \text{s}$  ni tashkil qiladi. Qish oylarida bu ko'rsatkich  $4\text{ kvt} \cdot \text{staxkil etadi}$ . Vakuum trubkalar 80% energiyani qabul qilib olsabunda bitta trubkaning o'rtacha energiya qabul qilish qobiliyatini aniqlashimiz mumkin.

Sentyabr- Noyabr oylarida

$$5 \cdot 0.8 = 4\text{kvt} \cdot \text{soat}$$

Qish oylarida

$$4 \cdot 0.8 = 3.2\text{kvt} \cdot \text{soat}$$

Kollektor trubkasining diametri 58mm va uzunligi 1800mm bo'lganligi sabali u  $0,8\text{ m}^2$  joyni egallaydiyu bundan kelib chiqadiki kuz oylarida  $3,2\text{kvt soat}$  va qish oylarida bitta kollektor  $2,56\text{ kvt soat}$  miqdorida issiqlik ajratishi mumkin

### 4 bosqich.

Kerakli sig'imdagi antifrizni qizdirish uchun ketadigan energiya  $785\text{kvt} \cdot \text{s}$

Tashkil etgani uchun vakuumli trubkalar miqdorini xisoblaymiz

Kuz -  $785 / 3,2 = 245$  trubka.

Qish -  $785 / 2,56 = 306$  trubka.

Kuz va qish oylarini trubkalar sonining o'rtachasini olish uchun ularnibir biriga qo'shib ikkiga bo'lamiz shunda o'rtacha trubkalar soni kelib chiqadi. O'rtacha trubkalar soni 280tani tashkil qiladi.

### XULOSA

Issiqlikni yo'qotmaslik uchun qo'shimcha issiqlik saqlash termos baklarini ham tayyorlaymiz va ularni bazalt tolasidan iborat qalinligi 5 sm bo'lgan chexol va yomg'irga qarshi izolyatsiya bilan berkitib qo'yamiz shunda energiya 8 soatgacha saqlanishi mumkin . Shunday qilib bizning qurilmamizga 56 trubkadan iborat 5 ta kollektor qurilmasini o'rnatga bo'ladi. 20 ta trubkadan iborat kollektor narxi 3 mln so'mni tashkil etsa bizning usukamizga jami 42mln so'mlik kollektor va 10 mln so'mlik termos ishlatilishi aniqlandi.



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ning, B., Wu, H.B., Niu, G., et al. (2022) Cold Compression Deformation Method for reducing Residual Stress and Uniformizing Micro-Property in Ferrite Steel. Journal of Iron and Steel Research International, 29, 503-511 <https://doi.org/10.1007/s42243-021-00563-9>
2. Azizov, S.M. and Axmedhodjaev, X.T. (2016) The Optimal Modeling of an Angular Position of Saw Cylinders in Single-Chamber Two Cylinders Gin. American Journal of Mechanical and Industrial Engineering, 1, 103-106. <https://doi.org/10.11648/j.ajmie.20160103.2>
3. Wang, Y.D., Zhang, L.F., Yang, W., et al. (2022) Effect of Nozzle Type on Fluid Flow, Solidification, and Solute Transport in Mold with Mold Electromagnetic Stirring. Journal of Iron and Steel Research International, 29, 237-246. <https://doi.org/10.1007/s42243-021-00577-3>
4. Azizov, S.M. and Axmedhodjaev, H. (2015) Theoretical Analysis of Gin Cylinder for Simulating Dual Saw Cylinder Chamber Gin for Increasing Wear Proof, Energy Efficient, Saving Resources. World Journal of Engineering and Technology, 3, 91-99.
5. Jiang, D.B., Zhang, L.F. and Wang, Y.D. (2022) Effect of Mold Electromagnetic Stirring on Solidification Structure and Solute Segregation in Continuous Casting Bloom. Journal of Iron and Steel Research International, 29, 124-131.
6. Azizov, S., Ibrohimov, M., Uzoqov, F. and Mirzakarimov, M. (2021) The Modelling and Introductions of New Type Ribs of Lattice of the Two Cylinder of Gin. E3S Web of Conferences, 273, Article ID: 07020. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127307020>  
<https://doi.org/10.1007/s42243-021-00702-2>
7. Briseno, J. and Casanova-del-Angel, F. (2021) Fracture Mechanics on Aluminum Specimens. World Journal of Mechanics, 11, 237-257. <https://doi.org/10.4236/wjm.2021.1112016>
8. Mamatovich, A.S. and Abdusamat, K. (2011) Definition of Increasing the Fibre Capturing Surface of Saw Teeth of Cotton Ginning Machine through Mathematic Modelling. World Journal of Mechanics, 1, 122-126. <https://doi.org/10.4236/wjm.2011.13017>
9. Azizov, S., Uzoqov, F., Mirzakarimov, M. and Usmanov, O. (2021) Analysis of Namangan 77 Cotton in Production Line with Different Saw Gins for Short Fiber Yield. E3S Web of Conferences, 273, Article ID: 07021. <https://doi.org/10.4236/wjm.2011.13017>



10. Azizov, S.M. (2022) Calculation Energy of Efficiency New Ginning Machine. Journal: Engineering, 14, 163-172.  
<https://doi.org/10.4236/eng.2022.144016>
11. Mamatovich, A.S., Abdusamat, K. and Arras, P. (2013) The Mathematical Simulation of Brush Drums in a Dual Saw Cylinder Chamber Gin for the Purpose of Increasing the Quantity of Captured Cotton Fiber from Saw. World Journal of Mechanics, 3, 58-61.  
<https://doi.org/10.4236/wjm.2013.31004>
12. Azizov, S. M., & Uzoqov, F. G. (2023). Kolosnik matrinsa modelini raqamli uskuna yordamida tayyorlash ketma ketligini loyihalash. Research and Education, 2(1), 159–168.
13. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/re/article/view/1351>