



O'zbekiston Respublikasi  
Oliy ta'lim, fan va  
innovatsiyalar vazirligi



Islom Karimov nomidagi  
Toshkent davlat texnika  
universiteti



Mexanika muhandisligi  
fakulteti



VetAgro Sup



ADM  
J I Z Z A K H



MO'TABAR



«INNOVATSION YECHIMLAR: QISHLOQ XO'JALIGI VA  
OZIQ-OVQAT SANOATIDA BARQAROR RIVOJLANISH»

mavzusidagi V-xalqaro ilmiy-texnik anjuman

**ILMIY ISHLAR TO'PLAMI**

25-26 aprel

Toshkent - 2025

<b>Xalmuxamedova Sh.A., Karimov Sh.Sh., Rayimqulov I.Sh.</b> Zamonaviy sharoitda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash: muammolar, omillar va istiqbollar ...	593
<b>To'xliyev M.M.</b> Rukola dorivor o'simligini gelioquritish qurilmasida quritish kinetikasi .....	594
<b>Umrzokov J.A., Pulatov T.R.</b> The importance of the hydrorecuperation brake system in trucks .....	596
<b>Irsaliyeva D.B., Xoshimxonova M.A., Samatov S.</b> Texnogen kul chiqindilarining atmosferaga ta'siri .....	598
<b>Qudratov J.B., Safarov A.B., Hatamov I.A.</b> Quyosh suv chuchitish texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy holati tahlili .....	600
<b>Muradov B.X., Beata Smarzinska Javorcik, Carsten Eckel</b> Tog'-kon va metallurgiya sanoati korxonalarini iqtisodiy barqarorligini rivojlanishini ta'minlashda tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish metodologiyasi ....	602
<b>Хамроев Р.К., Жураев З.Х.</b> Возможности при эксплуатации грузовых автомобилей нового поколения в перевозке продуктов .....	605
<b>Quziyev O.A.</b> Gibril quyosh quritish qurilmalarining samaradorligi va qo'llanilishi .....	606
<b>Sultonov S.Y., Davlonov X.A., Raxmatov O.I.</b> Mobil uylarning energiya ta'minot tizimlarida quyosh va bioenergetik qurilmalardan foydalanish .....	609
<b>Маматкулова С.Г.</b> Гидравлический расчёт потока воды спирального змеевика конденсатора пиролизной установки .....	611
<b>Irsaliyeva D.B., Xoshimxonova M.A., Samatov S.</b> Issiqlik elektr stansiyalari texnogen chiqindilaridagi qimmatbaho komponentlar .....	613
<b>Temirova L.Z.</b> Yashash uylarining kombinatsiyalashgan isitish tizimini ishlab chiqish .....	615
<b>Исмоилов И.И., Курбанова У.Х., Тачилин С.А.</b> Автономное устройство непрерывного контроля температуры солнечных батарей .....	617
<b>Qalqonov U.A., Samandarov D.I., Xalmuxamedova Sh.A.</b> The importance of food safety .....	618

Yil davomida respublikamizning bir kvadrat metr gorizontaal yuzasiga tushadigan umumiy quyosh radiatsiyasi miqdori 5800-6200 MJni tashkil etadi. Bu energiyadan foydalanish orqali 200-220 kg shartli yoqilg'ini tejash imkoniyati yaratiladi. O'zbekiston hududi iqtisodiyotning turli tarmoqlari va ijtimoiy soha obyektlarida quyosh energiyasidan foydalanish uchun qulay iqlimiy mintaqada (37° va 45° shimoliy kengliklar oralig'ida) joylashgan bo'lib, mamlakatimiz viloyatlarida quyoshning nur sochish davomiyligi qiyalik burchagiga qarab yiliga 2750-3250 soatni tashkil etadi.

### Adabiyotlar

1. <https://dx.doi.org/10.36522/2181-9637-2023-4-6>
2. <https://www.bedrock-communities.com/blog/amenities-in-mobile-home-communities/>
3. Chen M., Zhang W., Xie L., He B., Wang W., Li J., Li Z., Improvement of the electricity performance of bifacial PV module applied on the building envelope, Energy Build. 238 (2021), 110849, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.110849>.
4. Stein J.S., Riley D., Lave M., Hansen C., Deline C., Toor F., Outdoor field performance from bifacial photovoltaic modules and systems, in: 2017 IEEE 44th Photovoltaic Specialist Conference (PVSC), IEEE, 2017, pp. 3184–3189, <https://doi.org/10.1109/PVSC.2017.8366042>.
5. Uzokov G., Davlonov X. (2021). Energy-efficient greenhouses with pyrolysis devices. Karshi: Intellect.
6. <https://www.mawilliamshomes.com/building-a-manufactured-home-on-your-land>.
7. Raxmatov A Study of use of autonomous energy supply system in a mobile home"Экономика и социум" №10(113)-1 2023 [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru)



## ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПОТОКА ВОДЫ СПИРАЛЬНОГО ЗМЕЕВИКА КОНДЕНСАТОРА ПИРОЛИЗНОЙ УСТАНОВКИ

*докторант С.Г.Маматкулова*

*Каршинский государственный технический университет*

Теплопередача в спиральных теплообменниках выше по сравнению с прямой трубой. Благодаря компактной конструкции и высокому коэффициенту теплопередачи спиральные теплообменники широко используются в таких промышленных областях, как производство энергии, кондиционирование и охлаждение воздуха и в других промышленности [1].

На рис. 1 показана схема экспериментального конденсатора-теплообменника с спиральным змеевиком. В качестве горячей среды использовалась парогазовая смесь (130-160 °C), а холодной использовалась вода (18-20 °C).

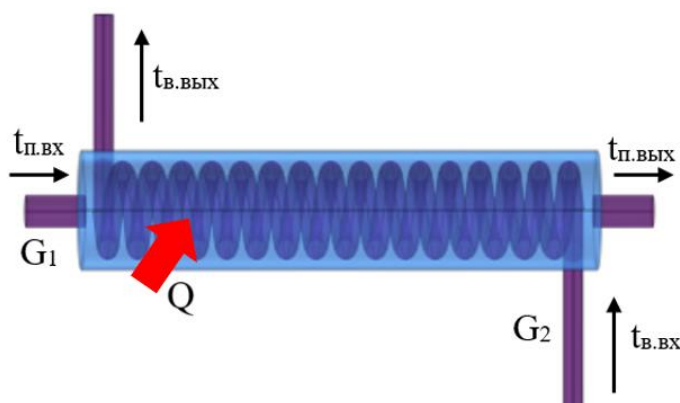


Рис. 1. Схематическое изображение конденсатора-теплообменника.

Температура холодной воды измерялась на входе и выходе из змеевика с помощью термопар типа К. Термопары помещались в небольшое отверстие, просверленное в стенку трубы на глубину 5 мм. Температура парогазовой смеси измерялась на входе и выходе из конденсатора с помощью электронного инфракрасного пирометра Venetech GM1500.

Для того чтобы узнать течение потока воды ламинарный или турбулентный, вычислили зависимость числа Рейнольдса от расхода воды при разных температурах. Для определения характеристики теплообмена в процессе конвекции вычислили число Нуссельта (Nu), используя корреляцию Седера-тейта (с поправкой на кривизну) для турбулентного режима в спирали. Вычислили число Дина которое характеризует влияние кривизны спирали на течение [2].

Таблица 1

Физические свойства спирального змеевика и условия эксперимента

№	Переменная	Значение	Мера измерения
1.	Диаметр трубы (внутренний)	16	мм
2.	Диаметр змеевика	140	мм
3.	Расстояние между витков	5	мм
4.	Температура воды на входе	18-20	°С
5.	Температура парогазовой смеси на входе	130-160	°С
6.	Массовый расход воды	0,01-0,05	кг/с
7.	Объем оболочки	0.0134	м <sup>3</sup>

Для вычисления коэффициента трения  $\lambda$  для турбулентного режима используем уравнение Колбрука-Уайта [3]:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log_{10} \left( \frac{\varepsilon}{3.72d} + \frac{2.51}{Re\sqrt{\lambda}} \right)$$

для ламинарного режима ( $Re < 2300$ ):

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

Для вычисления потери давления в спиральной трубе использовалось уравнение [4]:

$$\Delta P_{\text{спир}} = \zeta_{\text{спир}} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \zeta_{\text{спир}} = 0.1 \cdot \left( \frac{D_{\text{сп}}}{d_{\text{вн}}} \right)^{-0.5}$$

Вычисленные гидравлические расчеты потока воды в спиральном змеевике представлены на рис. 2-6.

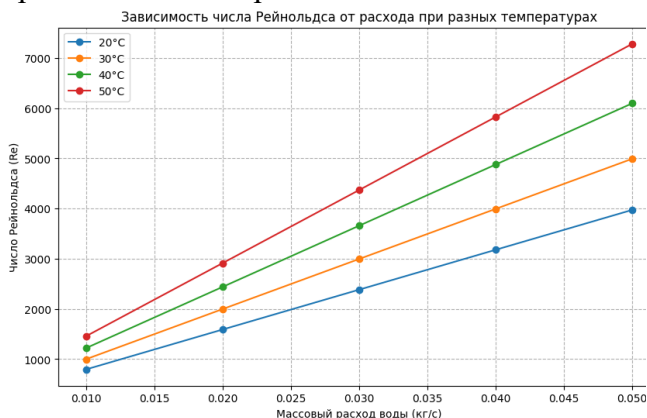


Рис. 2. Зависимость числа Рейнольдса.

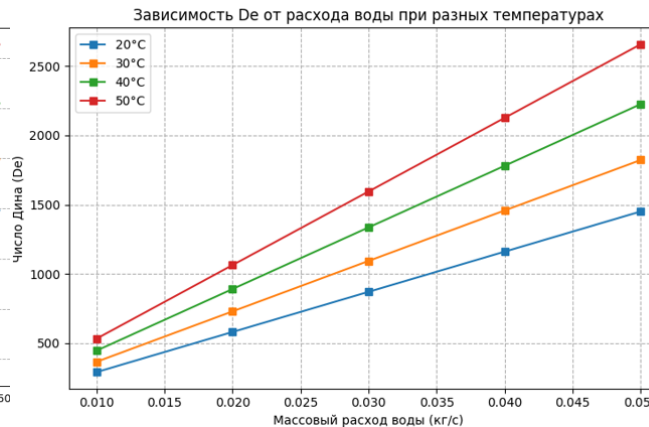


Рис. 3. Зависимость числа Дина

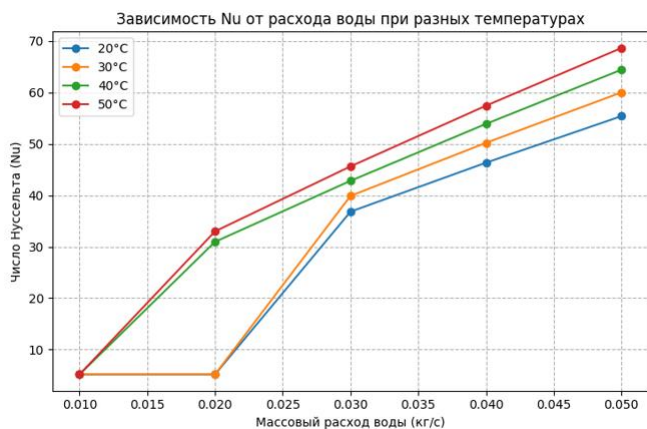


Рис. 4. Зависимость числа Нуссельта.

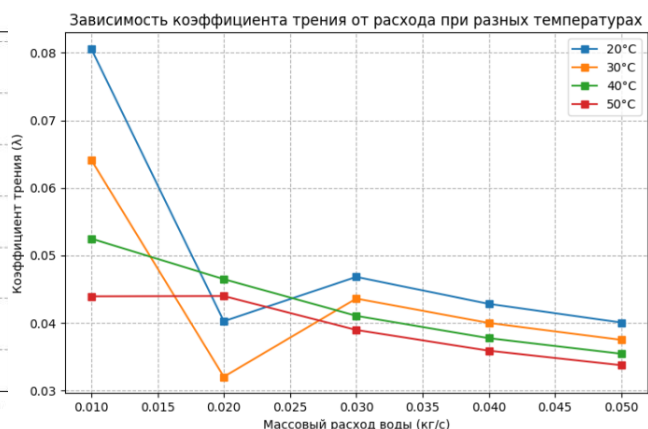


Рис. 5. Зависимость коэффициента трения  $\lambda$

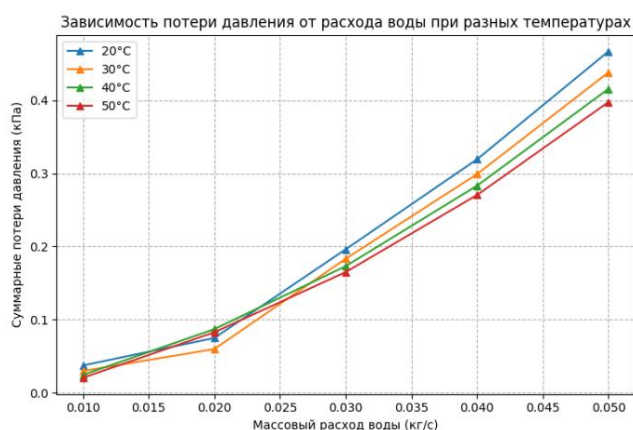


Рис. 6. Зависимость потери давления.

## Литература

- 1.S. Lee et al. (2019). Heat transfer enhancement in spiral tubes with phase change: Experimental and numerical study. Energy. DOI:10.1016/j.energy.2019.04.123
- 2.A. Kumar, S. Tiwari (2021). Turbulent flow and heat transfer in spiral tubes: A comprehensive review and new correlations. International Journal of Thermal Sciences. DOI:10.1016/j.ijthermalsci.2021.107120
- 3.M. Hosseini et al. (2020). Experimental investigation of pressure drop in spiral heat exchangers with nanofluids. Applied Thermal Engineering. DOI:10.1016/j.applthermaleng.2020.115456
- 4.Wang L. et al. (2023). CFD analysis of thermal-hydraulic performance in spiral-wound heat exchangers using rans and LES. Energy Conversion and Management. DOI:10.1016/j.enconman.2023.117345



## ISSIQLIK ELEKTR STANSIYALARI TEXNOGEN CHIQINDILARIDAGI QIMMATBAHO KOMPONENTLAR

*doktorant D.B.Irsaliyeva*  
*Toshkent davlat texnika universiteti*  
*dots. M.A.Xoshimxonova,*  
*magistr S.Samatov*  
*Toshkent Davlat texnika universiteti Olmaliq filiali*

Annotatsiya. Bugungi kunda dolzarb mavzulardan biri bo'lgan sanoat chiqindilari miqdorini kamaytirish va ulardan maksimal darajada foydalanishni, shu jumladan atrof-muhitga salbiy ta'sirini oldini olish chora tadbirlari va qurilish materiallari sanoatida foydalanishni ta'minlaydigan texnologik jarayonlar ishlab chiqishga ko'proq e'tibor qaratilmoqda.