

№ 18 (96). Ч.2. СЕНТЯБРЬ 2020

СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002
СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
ISSN 2541-7851

ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



РОСКОМНАДЗОР

ПИ № ФС 77-50633 • ЭЛ № ФС 77-58456



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTPS://SCIENCEPROBLEMS.RU](https://scienceproblems.ru)
ЖУРНАЛ: [HTTP://SCIENTIFICJOURNAL.RU](http://scientificjournal.ru)

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Файзиев Ш.Ш., Саидов К.С., Аскарлов М.А. ЗАВИСИМОСТЬ МАГНИТНО МОДУЛИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ ОТ ОРИЕНТАЦИИ ПОЛЯ В КРИСТАЛЛЕ FeBO₃:Mg / Fayziev Sh.Sh., Saidov K.S., Askarov M.A. DEPENDENCE OF THE MAGNETICALLY MODULATED STRUCTURE ON THE ORIENTATION OF THE FIELD IN THE FeBO₃: Mg CRYSTAL</i>	<i>6</i>
<i>Рахматов И.И., Толибова О. МОДЕЛЬ МАССОПЕРЕНОСА ПРИ СУШКЕ В РЕЖИМЕ ПРЯМОТОКА И ПРОТИВОТОКА / Rakhmatov I.I., Tolibova O. MODEL OF MASS TRANSFER FOR DRYING IN FORWARD AND COUNTERFLOW MODE.....</i>	<i>10</i>
<i>Разжабов Б.Х. АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СОЛНЕЧНЫХ ОПРЕСНИТЕЛЯХ / Razhabov B.Kh. ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES IN TWO-STAGE SOLAR DESALINATORS</i>	<i>14</i>
<i>Очилов Л.И., Арабов Ж.О., Ашурова У.Д. ИЗМЕРЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В ПОСТУПАТЕЛЬНУЮ И ВРАЩАТЕЛЬНУЮ ЭНЕРГИЮ С ПОМОЩЬЮ КОЛЕСА МАКСВЕЛЛА / Ochilov L.I., Arabov J.O., Ashurova U.D. MEASURING THE CONVERSION OF POTENTIAL ENERGY INTO SUPPLY AND ROTARY ENERGY USING THE MAXWELL WHEEL.....</i>	<i>18</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	23
<i>Корабосhev О.З. ИННОВАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ / Koraboshev O.Z. INNOVATIONS AND MODERN TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE.....</i>	<i>23</i>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	26
<i>Свинцова Е.А. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ / Svintsova E.A. METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE EFFICIENCY OF INNOVATIONS</i>	<i>26</i>
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	30
<i>Алимов Ж.Р. METHODS OF TEACHING ENGLISH FOR NONLINGUISTIC FACULTIES / Алимов Дж.Р. МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ДЛЯ НЕЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ.....</i>	<i>30</i>
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	33
<i>Каххоров С.К., Рахматов И.И., Мухаммедов Ш.М. ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ / Kakhkhorov S.K., Rakhmatov I.I., Mukhammedov Sh.M. FEATURES OF BUILDING THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON MODULAR LEARNING TECHNOLOGIES IN UZBEKISTAN.....</i>	<i>33</i>
<i>Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О ПЕРВОМ УРОКЕ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ / Mamurov B.Zh., Zhuraeva N.O. ABOUT THE FIRST LESSON IN PROBABILITY THEORY</i>	<i>37</i>

АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ СОЛНЕЧНЫХ ОПРЕСНИТЕЛЯХ

Ражабов Б.Х. Email: Razhabov696@scientifictext.ru

Ражабов Бобохон Хасанович - старший преподаватель,
кафедра физики, физико-математический факультет,
Бухарский государственный университет, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: в данной статье рассматриваются решения народнохозяйственных задач, в частности для получения питьевой воды, особый интерес вызывает, когда используется солнечная энергия. В настоящее время для опреснения минерализованной воды солнечным излучением требуются сравнительно простые модели установок. Статья посвящена результатам экспериментального исследования оптимального режима работы и изучению тепло-массообмена в процессе испарения и конденсации в парниковой солнечной опреснительной установке с двухскатным равнобедренным треугольником.

Ключевые слова: солнце, эффективность, двухскатной, тепло- и массо-обменом, конденсат, солнечная радиация.

ANALYSIS OF PHYSICAL PROCESSES IN TWO-STAGE SOLAR DESALINATORS

Razhabov B.Kh.

Razhabov Bobokhon Khasanovich – Senior Lecturer,
DEPARTMENT OF PHYSICS, FACULTY OF PHYSICS AND MATHEMATICS,
BUKHARA STATE UNIVERSITY, BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: this article discusses the solution of national economic problems, in particular for obtaining drinking water, of particular interest when solar energy is used. At present, relatively simple plant models are required for desalination of saline water by solar radiation. The article is devoted to the results of an experimental study of the optimal operating mode and the study of heat and mass transfer during evaporation and condensation in a greenhouse solar desalination plant with a gable isosceles triangle.

Keywords: sun, efficiency, biplane, heat and mass exchange, condensate, solar radiation.

УДК 538.1:548

Работа опреснителя: солнечная радиация, проходящая через полиэтиленовую поверхность, нагревает световой экран 3 из черной пленки, от бортовки и боковых стенок корпуса теплоизолированной емкости, большая часть теплового потока поглощается непосредственно минерализованной водой. От светового экрана тепловой поток передается на нагрев и испарение минерализованной воды, образующееся водовоздушной смесью, которая конденсируется на поверхность внутренней двухскатной и боковых поверхностях полиэтиленовой пленки к стенкам. Стекающий по внутренним стенкам конденсат собирается в донной части II опреснителя, откуда попадает в емкость 4.

От данного опреснителя в испытаниях по отношению к входящему внутрь опреснителю солнечной энергии ($22,5 \frac{\text{Мдж}}{\text{м}^2}$ в сутки), выход конденсата достигает порядка 7-8 л в сутки с площадью м^2 испарения воды [1].

Результаты натурных экспериментальных исследований оптимального режима работы солнечного опреснителя представлены на рис. 2. как зависимость некоторых теплотехнических параметров установки от часового интервала. Следует отметить,

что в камерах парниковых солнечных опреснителей имеет место тепло- и массообмен, осложненный фазовыми превращениями на поверхностях минерализованной воды и на поверхность полиэтиленовой пленки.

Имеются работы, посвященные отдельному изучению процесса испарения с плоской поверхности в общий объем, процесса конденсации пара из паровоздушной смеси на наклонную поверхность [2].

Для установления критериальных уравнений, определения коэффициентов тепло- и массообмена и тепловых потоков в поверхностях парниковой солнечной опреснительной установки при испарении и конденсации в зависимости от специфики ограниченного объема формы камеры опреснителя, его размеров, угла наклона камеры были проведены исследования на модели, представленной на рис. 1.

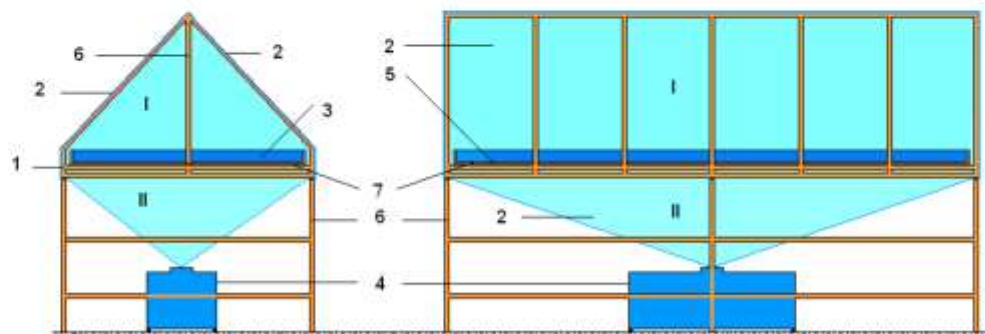


Рис. 1. Схема парникового двухскатного солнечного опреснителя с наличием указателей элементов конструкции

Коэффициенты теплоотдачи и конвективный тепловой поток [1-22] в исследуемый опреснитель представляется следующими исходными данными.

Для процесса испарения воды:

- температура минерализованной воды в течение суток изменяется от $t_1 = 27^\circ \text{C}$ до $t_2 = 50^\circ \text{C}$;

- толщина минерализованной воды, который наполнен в емкость, $d = 0,9 \text{ м}$;

- теплота парообразования воды, $r = 2300 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$;

- ускорения силы тяжести, $g = 9,81 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$;

- средняя температура $\bar{t} = \frac{t_1 + t_2}{2} = 38,5^\circ \text{C}$.

Исходные данные для расчета: температура паровоздушной смеси $-38,5^\circ \text{C}$; коэффициент теплопроводности $-\lambda = 0,627 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$; диффузионное число Прандтля-

$\text{Pr} = 4,36$; кинематическая вязкость паровоздушной смеси $-\nu = 0,659 \cdot 10^{-6} \frac{\text{м}^2}{\text{с}}$,

коэффициент объемного расширения паровоздушной смеси $-\beta = \frac{1}{T} = \frac{1}{311,5} = 3,21 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{К}}$ [3].

Критерий Грасгофа вычислен по формуле:

$$Gr = \frac{g\beta(t_1 - t_2)d^3}{\nu^2} = \frac{9,81 \cdot 3,21 \cdot 10^{-3} \cdot 23 \cdot (0,03)^3}{(0,659 \cdot 10^{-6})^2} = 45,06 \cdot 10^6.$$

Для расчета коэффициента теплоотдачи в условиях естественной конвекции в большом объеме теплоносителя обычно пользуются критериальной зависимостью вида [4]:

$$\bar{Nu} = B(Gr \cdot Pr)^n.$$

По значению произведения $Gr \cdot Pr = 45,06 \cdot 10^6 \cdot 4,36 = 1,96 \cdot 10^8$ значение B и n выбираются по работе [4] как $B=0,135$, $n=1/3$.

Тогда число Нусселя имеет значение:

$$\bar{Nu} = 0,135(Gr \cdot Pr)^{\frac{1}{3}} = 78.$$

Условный коэффициент теплоотдачи на поверхности испарителя:

$$\bar{\alpha} = \frac{\bar{Nu} \cdot \lambda}{d} = \frac{81 \cdot 0,627}{0,9} = 54,34 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}.$$

Тепловой поток, испускаемый через площади поверхности минерализованной воды:

$$Q = \bar{\alpha} \cdot F \cdot (t_1 - t_2) = 54,34 \cdot 2,03 \cdot 23 = 2537 \text{ Вт}.$$

Для процесса конденсации:

Условный коэффициент теплоотдачи на передней поверхности (южной стороны) конденсации, при исходных данных: $t_1 = 29^\circ\text{C}$, $t_2 = 41^\circ\text{C}$, $\bar{t} = 30^\circ\text{C}$.

$$\lambda = 0,612 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{C}}, \quad Pr = 5,45, \quad \nu = 0,805 \cdot 10^{-6} \frac{\text{м}^2}{\text{с}}, \quad \beta = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ [3]}, \quad Gr = 5,45;$$

$$Gr \cdot Pr = 2630,17, \quad \bar{Nu} = 3,861 \text{ и } \bar{\alpha}_{\text{пер.}} = 3,38 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}, \quad F = 1,6875 \text{ м}^2$$

Тепловой поток, расходуемый через площади поверхности полиэтиленовой пленки:

$$Q_{\text{пер. пов.}} = 3,38 \cdot 1,69 \cdot 12 = 68,45 \text{ Вт}. \quad Q_{\text{пер. пов.}} = Q_{\text{зад. пов.}} = 68,45 \text{ Вт}.$$

Список литературы / References

1. Boidedaev S.R., Dzhuraev D.R., Sokolov B.Y., Faiziev S.S. Effect of the transformation of the magnetic structure of a FeBO3:Mg crystal on its magneto-optical anisotropy // Optics and Spectroscopy. 107:4, 2009. Pp. 651.
2. Fayziyev Sh.Sh., Yo'ldosheva N.B. Changes occurring in ferromagnets by adding some mixture // Scientific reports of Bukhara State University 4:1, 2020. Pp. 8-13.
3. Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Технология оценки качества выполнения и степени усвоения лабораторного практикума по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук № 2-2 (73), 2015). С.104-107.
4. Кобиллов Б.Б., Ниёзхонова Б.Э. Дидактические возможности «Инсерт» технологии на примере теоретических занятий по физике // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, №03 (74), 2015). С.102-104.
5. Razhabov B.K., Abdullaev Z.M., Mirzaev S.M. Technique for calculating geometric dimensions of a greenhouse-type solar-based one-cascade apparatus for demineralizing water // Applied Solar Energy 46 (4), 2010. Pp. 288-291.

6. *Ражабов Б.Х., Назаров Э.С., Собиров Ш.О.* Способ определения геометрических рамеров теплицы. // Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2, 2018. С. 67-69.
7. *Dzhuraev D., Niyazov I.* Phase Transitions in a Non-Uniformly Stressed Iron Borate Single Crysta // Russian Physics Journal. 59:1, 2016. Pp. 130-133.
8. *Atoyeva M.F.* Use of Periodicity in Teaching Physics // Eastern European Scientific Journal. 4, 2017. Pp. 35-39.
9. *Атоева М.Ф.* Эффективность обучения электродинамике на основе технологии периодичности // Путь науки. 10, 2016. С. 65-66.
10. *Назарова Ш.Э., Ниязхонова Б.Э., Назаров Э.С.* Гелиотехнические концентрирующие системы // 11:2, 2017. С. 9-10.
11. *Astanov S., Niyazkhonova B.E.* Luminescent properties of vitamins in monomeric and associated states in a polar solvent // Journal of Applied Spectroscopy. 55:5, 1991. Pp. 1103-1106.
12. *Rakhmatov I.I.* Investigations into kinetics of sun drying of herb greens // Applied solar energy. 31:5, 1995. Pp. 61-66.
13. *Rakhmatov I.I., Komilov O.S.* Intensification of process of dehydration of high-shrinkage materials // Applied solar energy. 28:5, 1992. Pp. 77-79.
14. *Очилов Л.И., Абдуллаев Ж.М.* Изъятие пресной воды из подземных грунтовых вод при помощи гелиоустановки водонасосного опреснителя // Молодой ученый. 10, 2015. С. 274-277.
15. *Курбанов К., Очилов Л.И.* Определение механических воздействий гидротехнических сооружений с помощью оптических волоконных датчиков. // Молодой ученый. 10, 2015. С. 247-251.
16. *Ochilov B.M., Narzullaev M.N.* Increasing the efficiency of solar heat treatment of liquid foodstuffs with the help of reflecting systems//Applied solar energy, 1996. № 32 (3). PP.78-79.
17. *Nasirova N.K.* Bound and ground states of a spin-boson model with at most one photon: non-integer lattice case // Journal of Global Research in Mathematical Archives (JGRMA). 6, 2019. Pp. 22-24.
18. *Насырова Н.К.* Методика изучения квантовой механики в программе бакалавриата // Ученый XXI века № 5-3, 2018. С. 72-74.
19. *Kodirov J.R., Khakimova S..Sh, Mirzaev Sh.M.* Analysis of characteristics of parabolic and parabolocylindrical hubs, comparison of data obtained on them // Journal of TIRE 2., 2019. Pp. 193-197.
20. *Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М.* Изучение принципа работы устройства насосного гелио-водоопреснителя // «Молодой ученый». 26, 2018. С. 48-49.
21. *Ибрагимов С.С.* Результаты испытания водоопреснителя парникового типа //«Молодой ученый», №25 (159), 2017. С. 67-68.
22. *Ибрагимов С.С.* Выбор поверхностей, ускоряющих естественную конвекцию в фруктосушилках, путем проведения // «Молодой ученый». № 25 (159), 2017. С. 66-67.