

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12689

(13) U

(46) 2021.08.30

(51) МПК

H 05B 1/00

(2006.01)

(54)

## ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 20210078

(22) 2021.04.01

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-  
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Электронагреватель, состоящий из корпуса с патрубками подачи и удаления воды из корпуса, электроблока, **отличающийся** тем, что к электроблоку примыкает пластина, закрепленная по краям, патрубки подачи и удаления воды установлены между электроблоком и пластиной и имеют клапаны напора и всасывания.

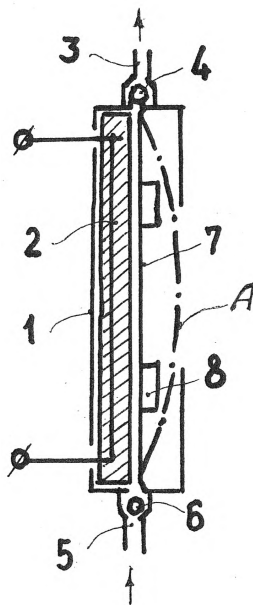
2. Электронагреватель по п. 1, **отличающийся** тем, что на пластине закреплены теплоаккумулирующие элементы.

(56)

1. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. Москва: Строиздат, 1991, с. 233 (аналоги).

2. Туркин В.А. Отопление гражданских зданий. Челябинск: Южно-Уральское изд., 1974, с. 302, 308, рис. 175, 183.

3. Северянин В.С. Мультипликатор теплового расширения. Изобретатель, № 15, № 9, 2015, с. 42-44.



ВУ 12689 U 2021.08.30

# BY 12689 U 2021.08.30

Электронагреватель относится к теплотехнике и может быть использован для нагрева жидкости в системах отопления, коммунальных хозяйствах, различных химических технологиях, при потреблении электроэнергии.

В настоящее время в Республике Беларусь особое внимание уделяется расширению использования электроэнергии в различных отраслях в условиях становления ядерной энергетики.

Известны многочисленные устройства, преобразующие электроэнергию в теплоту, аналогами [1] являются описанные в литературе, запатентованные устройства - от электрочайников до электрокотлов - различной мощности, назначения, качества. Аналоги состоят из подсоединенной к электросети тепловыделяющей электрической части и емкости для теплоносителя (вода, масло, газы, порошки) с патрубками.

Прототипом настоящего предложения можно считать сосуд с обогреваемой электроэнергией стенкой, чаще всего дном, [2]. Корпус прототипа имеет патрубки для подачи и удаления воды, под плоским дном закреплен электрический источник теплоты в виде спирали из нихромовой проволоки.

Недостаток прототипа - устройство производит только одно действие - нагрев воды, а для ее замены (удаления и накопления) необходимо создавать поток жидкости, т.е. необходим вспомогательный механизм в виде насоса с приводом.

Цель настоящего предложения (полезной модели) - в одном агрегате иметь как источник теплоты, так и источник движения воды без использования моторной системы.

Задача, на решение которой направлено настоящая разработка, заключается в комбинации электрического, теплого, механического воздействия на объем воды для выдачи нагретого потока потребителю.

Технический результат - электронагреватель с собственным генератором течения воды, без использования внешнего насоса или другого побудителя движения.

Это достигается тем, что электронагреватель состоит из корпуса с патрубками подачи и удаления воды из корпуса, электроблока, при этом к электроблоку примыкает пластина, закрепленная по краям, патрубки подачи и удаления воды установлены между электроблоком и пластиной и имеют клапаны напора и всасывания, на пластине закреплены теплоаккумулирующие элементы.

На фигуре показана схема предлагаемого электронагревателя, где обозначено: 1 - корпус, 2 - электроблок, 3 - патрубок удаления воды, 4 - клапан напора, 5 - патрубок подачи воды, 6 - клапан всасывания, 7 - пластина, 8 - теплоаккумулирующий элемент; А - выгиб пластины 7 при ее нагреве (увеличено), стрелки - движение пульсирующей воды из внешнего бассейна к потребителю.

Электронагреватель состоит из корпуса 1, в котором размещен электроблок 2 в виде плоского нагревателя с внутренней навивкой нихромовой проволоки, патрубок удаления воды 3 имеет внутри шариковый клапан напора 4. Патрубок подачи воды 5 (с шариковым клапаном всасывания 6), как и предыдущий патрубок, расположен в районе зазора между электроблоком 2 и пластиной 7, плотно зажатой по ее краям. Пластина 7 - тонкая круговая поверхность из металла с большим коэффициентом теплового расширения, к ней приклеены теплоаккумулирующие элементы 8 (металлические бруски).

Действует электронагреватель следующим образом. Корпус 1 устанавливается у потребителя горячей воды и источника холодной воды, заполняется водой, подключается к электросети. Электроблок 2 нагревается, пластина 7, зажатая по краям, от нагрева выгибается (штрих-пунктирная линия А, на фигуре увеличено), образуется полость между плоскостью электроблока 2 и выгнутой пластиной 7. Величина выгиба зависит от формы, материала, размера (порядка нескольких сантиметров) [3]. В нее засасывается через патрубок подачи воды 5 благодаря клапанам напора 4 и всасывания 6 вода из холодного источника (здесь - снизу). Вошедшая вода нагревается от электроблока 2 и пластины 7. Последняя охлаждается и занимает исходное положение (примыкает к электроблоку 2),

# ВУ 12689 U 2021.08.30

выдавливая подогретую воду в патрубок удаления воды 3 (благодаря клапанам напора 4 и всасывания 6). Период колебания пластины 7, т.е. периодичность выдачи воды, обусловлен геометрическими и тепловыми условиями, последние задаются теплоаккумулирующими элементами 8 (чем они инерционнее, тем реже колебания, но напор сильнее). Цикл повторяется, как от поршневого насоса.

Технико-экономическая эффективность заключается в отказе от насосной системы с двигателями при подачи теплоты от электрического энергоресурса тепловому потребителю.