



УКРАЇНА

(19) UA

6174 аз, СІ

<5i>5_E_28_D_7/0

0_

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) РАДІАТОР

1

(20)94270970, 10.06.93 (21)4702207/06 (22) 06.06.89, SU (46)29.12.94. Бюл. №8-1 (56) 1. Инструкция ТЭ.00.00.000 И74 "Тепловозы. Секции водовоздушного радиатора".

2. Авторское свидетельство СССР N? 1124172. кл. F 28 D 7/00, 1983 (прототип).

3. Куликов Ю.А., Система охлаждения силовых установок тепловозов. - М.: Машиностроение, 1988-с. 152-154.

(71)Ворошиловоградський машинобудівний Інститут

(72)Куліков Юрій Андрійович, Богданов Віктор Іванович, Ляхно Валерій Анатолійович

(73) Луганський машинобудівний Інститут (UA)

(57) Радиатор для охлаждения силовой установки тепловозов, содержащий пучок закрепленных в трубных досках плоских труб, расположенных в шахматном порядке и оребренных общими пластинами с образованием каналов для прохода воздуха, примыкающие к доскам коллекторы и боковые щитки, отличающийся тем, что отношение размера пучка в направлении движения воздуха к эквивалентному диаметру канала составляет 75-79.

Изобретение относится к железнодорожному транспорту и касается конструкции радиатора системы охлаждения силовой установки тепловоза.

Известны водовоздушные секции радиатора для тепловозов (1), содержащие пучок плоских труб, оребренных общими пластинами, трубные коробки, боковые щитки и коллекторы. Основными недостатками этих радиаторов являются неполное использование поверхности охлаждающих пластин в процессе передачи тепла от горячего теплоносителя к холодному вследствие не оптимальной глубины радиатора, а также большая металлоемкость конструкции, что снижает энергетические характеристики радиатора.

Известен также радиатор для охлаждения силовой установки тепловозов (2), принятый за прототип, который содержит пучок закрепленных в трубных досках плоских

труб, расположенных в шахматном порядке и оребренных общими пластинами с образованием каналов для прохода воздуха, примыкающие к доскам коллекторы и боковые щитки. Недостатком такого радиатора является его неоптимальная относительная глубина, представляющая собой отношение размера пучка в направлении движения воздуха (глубина радиатора L) к эквивалентному диаметру канала для прохода воздуха (da_2), равное относительной величине $XN53...55$ (3). В определении (J_32) участвуют такие основные геометрические параметры радиатора, как шаг расположения ребер и труб (t_p, t_T), толщина ребер (δp), размер трубы в плоскости, перпендикулярной воздушному потоку (a), которые непосредственно влияют на относительную глубину x :

o*

2

o

Малая относительная глубина радиатора не обеспечивает оптимальных аэродинамических условий прохождения воздуха через радиатор и, следовательно, достаточной теплоотдачи, что обуславливает значительные энергозатраты на просасывание воздуха через радиатор и значительный расход цветных металлов на его изготовление.

В основу изобретения поставлена задача создания такого радиатора, в котором изменение соотношения между параметрами радиатора обеспечит оптимальные аэродинамические условия прохождения воздуха и, следовательно, повысит теплоотдачу в радиаторе и благодаря этому позволит снизить расход цветных металлов на изготовление радиатора и энергозатраты на просасывание через него воздуха.

Поставленная задача решается тем, что в радиаторе для охлаждения силовой установки тепловозов, который содержит пучок закрепленных в трубных досках плоских труб, расположенных в шахматном порядке и оребренных общими пластинами с образованием каналов для прохода воздуха, при- 25 мыкающие к доскам коллекторы и боковые щитки, согласно изобретению, отношение размера пучка в направлении движения воздуха к эквивалентному диаметру канала составляет 75...79. 30

Как показали расчеты, проведенные авторами, в случае использования в охлаждающем устройстве тепловоза радиаторов с относительной глубиной $x=75...79$, являющейся оптимальной для многоконтурных и 35 многошахтных систем охлаждения, существенно снижаются габариты и масса охлаждающего устройства, а также уменьшаются затраты мощности на привод вентиляторов системы охлаждения. При дальнейшем уве- 40 личении относительной глубины радиатора ($x>79$) происходит резкое ухудшение энергетических показателей охлаждающего уст-

ройства тепловоза, а уменьшение относительной глубины ($x<75$) ведет к неполному использованию поверхности охлаждающих пластин в процессе передачи тепла от одного теплоносителя к другому.

Выполнение радиатора с предлагаемыми относительными геометрическими размерами позволит:

- уменьшить его габаритные размеры и массу;

- сократить расход цветных металлов;

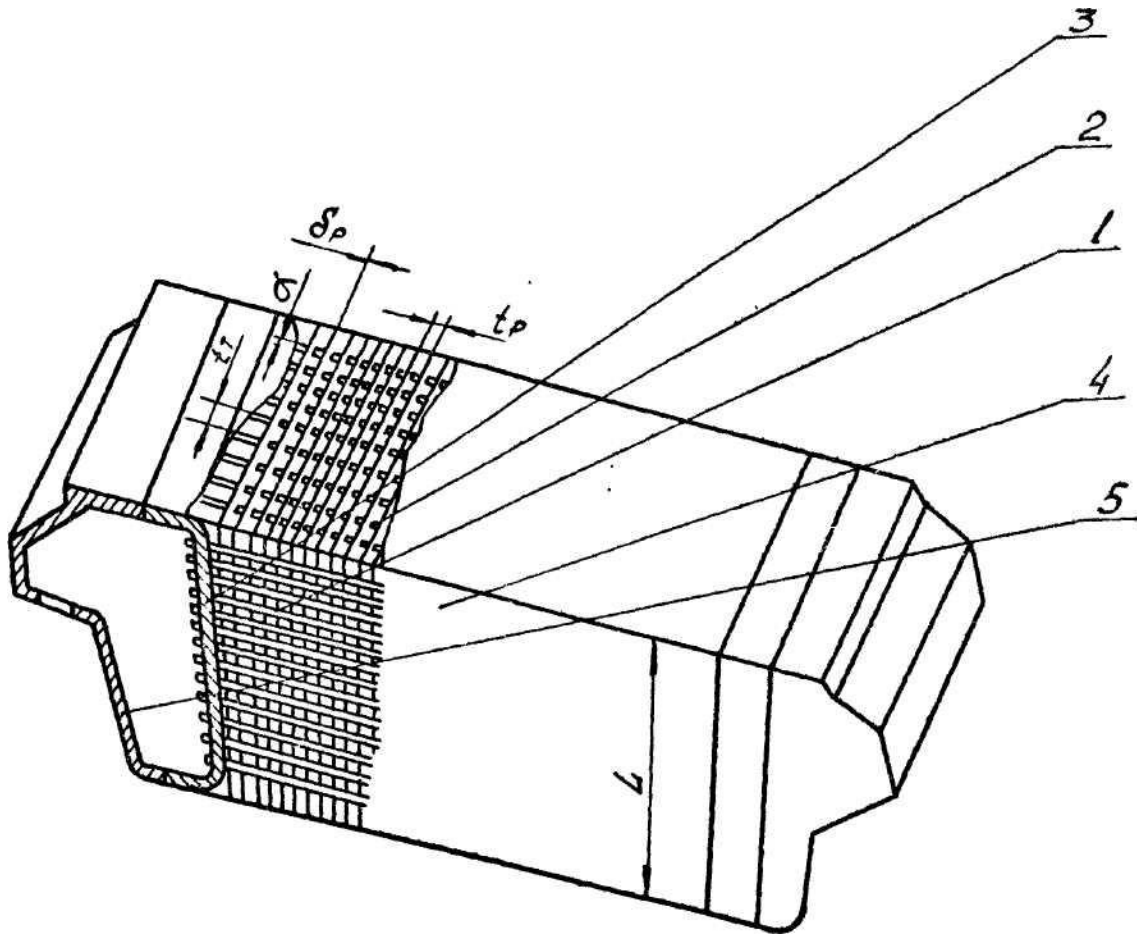
- уменьшить затраты мощности на привод вентиляторов охлаждающего устройства тепловоза.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где схематично изображен в аксонометрии радиатор.

Радиатор содержит пучок плоских труб 1, закрепленных в трубных досках, причем трубы расположены в шахматном порядке и оребрены общими пластинами 2 с образованием каналов для прохода воздуха, примыкающие к доскам 3 боковые щитки 4 и коллекторы 5.

Радиатор работает следующим образом.

Горячий теплоноситель (например, вода) поступает в верхний коллектор 5, затем в полость плоских труб 1, а потом в нижний коллектор. Холодный теплоноситель (например, воздух) просасывается вентилятором охлаждающего устройства через воздушные каналы, образованные оребряющими пластинами 2 и плоскими трубами 1. Заданные геометрические соотношения между параметрами радиатора обеспечивают оптимальные аэродинамические условия прохождения воздуха и, следовательно, повышают теплоотдачу в радиаторе, благодаря чему снижаются расход цветных металлов на изготовление радиатора и энергозатраты на просасывание через него воздуха.



Упорядник Ю. Куликов

Техред М.Моргентал

Коректор К. Папп

Замовлення 624

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, КиТв-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видзвничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

