УДК 629.4.027

©Маліцький І.Ф. Єфремова В.І.

ЗНЯТТЯ МАТОЧИНИ ТРАМВАЙНОГО КОЛЕСА З ОСІ КОЛІСНОЇ ПАРИ ТЕРМОВПЛИВОМ

1. Актуальність

В сучасний час заводи виготовляють серії безшумних трамваїв. Ця модель має складну конструкцію колісної пари (рис. 1).

Зняття при ремонті маточини колеса колісної пари методом термовпливу набуває велике значення в трамвайному господарстві.

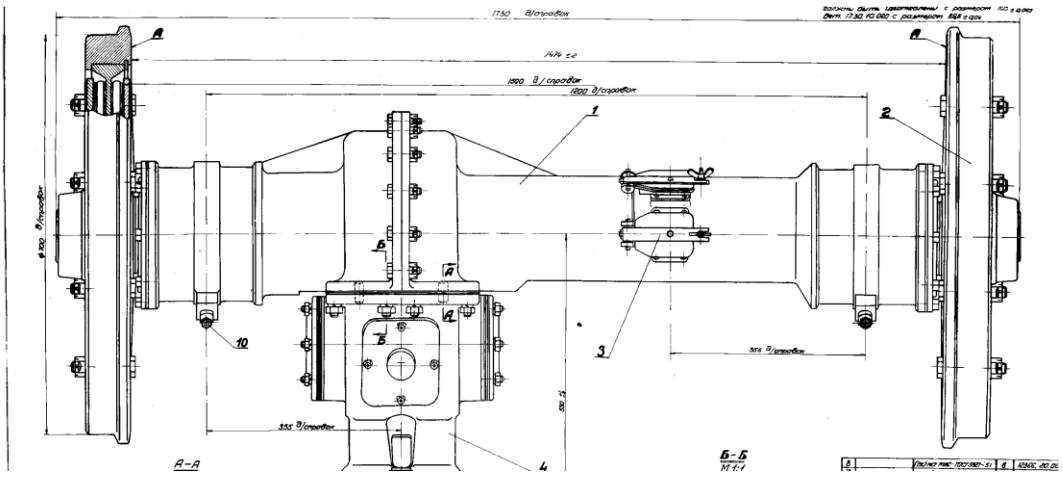

Рис. 1 – Трамвайна колісна пара в зборі

В наслідок заїдання ущільнюючого кільця виникає необхідність викочування з під вагону колісні пари і розформовувати їх. Зважаючи на складність конструкції колісної пари і змонтованій на ній, редуктора буксового вузла і других деталей, ремонт цього вузла можливо тільки після розформування коліс з осі.

Так як диск маточини не жорсткий і близько підходить до букси, то на сучасному обладнанні зняти маточину практично неможливо без її деформації,

бо при розпресуванні, в зв’язку з невеликою жорсткістю диску маточини, буде виникати його деформація.

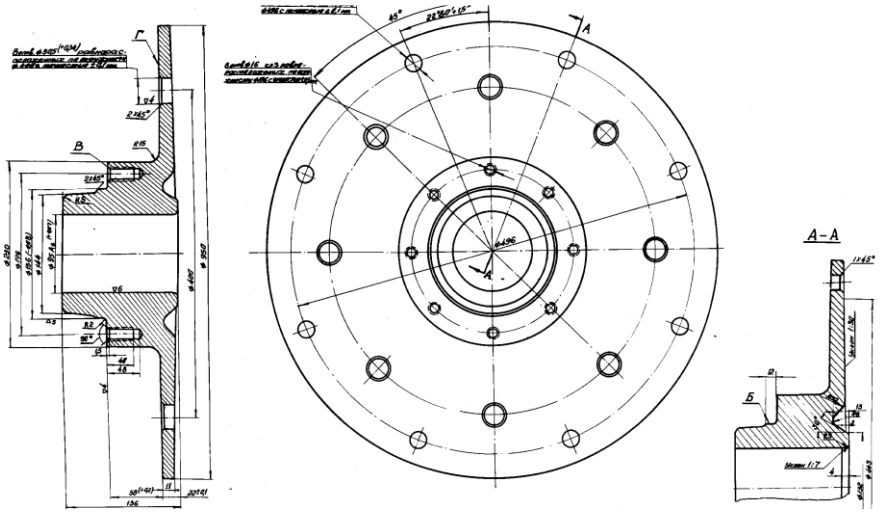

Рис. 2 – Маточина трамвайного колеса

2. Ціль статті

Як вказувалося вище демонтаж колісних пар в процесі монтажу і ремонту може привести диски маточини до зміни їх конструктивних розмірів і форми, що приведе до негідності їх повторного використання. Тому пропонується для усунення цього дефекту, застосування для розбирання колісної пари метод термовпливу.

3. Основний матеріал

Для здійснення втілення в виробництво розбирання маточини колісних пар трамваїв методом термовпливу, був виготовлений індукційний нагрівний прилад, який складалися з таких елементів: однієї круглої котушки і скріплених з нею шістьох магнітопроводів (рис. 3).

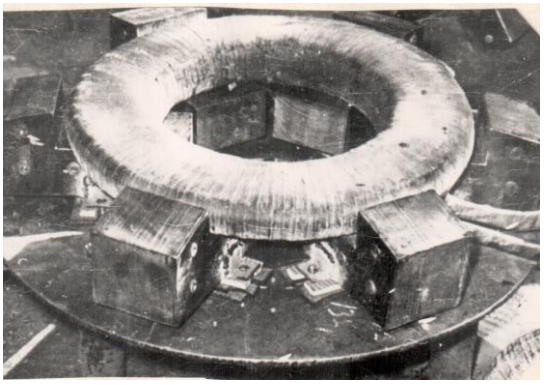

Рис. 3 – Індукційний нагрівач

Прилад одягається на зовнішню частину маточини колеса і нагріває маточину до виникнення зазору між віссю і маточиною, після цього маточна вільно знімається з осі При проведенні іспитів на двох трамвайних колісних парах по зняттю маточин коліс термовпливом фіксувалися усі електричні і геометричні характеристики.

В процесі іспитів було виявлено, що до моменту свобідного виходу осі з маточини колеса складає 4-5 хвилин. Витрати електроенергії на нагрів однієї маточини складають 2-3 кВт/год. Дані з розформування трамвайних маточин коліс наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Дані з розформування маточин трамвайних коліс

№ осі	№ колеса	Розмір осі d, мм	Розмір маточини d, мм	Натяг δ, мм	Час нагріву, хв.	Струм *I*, А	Потужність *P*, кВт	Витрати ел. енергії *N*, кВт/год.
815; 29718	375; 164; 80; 61;	95,20	95,060	0,14	4	240	34	2,28
	375; 164; 80; 61	95,21	95,060	0,15	5	258	35	2,92
2412; 64	154; 164; 80; 62	95,11	95,01	0,10	3,6	245	36	2,15
915; 462	154; 164; 80; 62	95,21	95,10	0,11	4	257	36	2,4

Висновки

В результаті лабораторних і виробничих іспитів індукційного пристосування для знімання маточини трамвайного колеса було встановлено, що розформування маточини методом термовпливу з застосуванням індукційного приладу, дозволяє зняти маточину колеса без пошкоджень диска маточини і поверхонь сполучень як маточини, так і поверхонь валу (рис. 4). Як видно на рис. 4, поверхонь підматочинної частини валу немає ні рисок ні здирків, що дозволяє без додаткової механічної обробки формувати колісну пару. Час витрат на ремонт однієї сторони колісної пари складає дві години. В

подальшому використовуються усі деталі крім ущільнюючого кільця, яке зіпсувалося в процесі експлуатації При ремонті, коли розформування колісної пари виконується розпресуванням, на ремонт витрачається часу в 2–3 рази більше. При цьому, псуються поверхні як вала і маточина, так і деякі деталі. Це приводить ремонт до великих витрат часу і коштів.

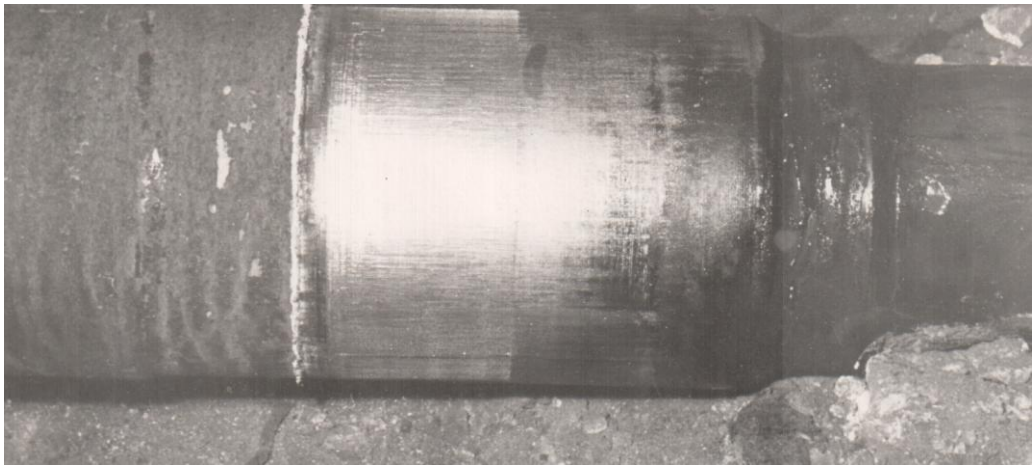

Рис. 4 – Вісь розформовані методом термовпливу

Час нагріву для здійснення свобідного зняття маточини складає 3,5–5 хв., витрати електроенергії в межах 2,2–3,0 кВт/год. на одну маточину.

Пропонована конструкція пристосування для зняття маточини з осі, є єдиний засіб можливості розформування її без пошкоджень.

Список використаних джерел:

1. Дука А. К. Оптимизация индукционного нагрева изделий в механосборочном производстве / А. К. Дука, Н. К. Резниченко // Резание и инструмент в технологических системах : междунар. науч.-техн. сб. / Нац. техн. ун-т «ХПИ». – Харьков, 2007. – № 72. – С. 136–143.

2. Амелина А. А. Устройство и ремонт вагонных букс с роликовыми підшипниками / А. А. Амелина. – М. : Машиностроение, 1966. – 285 с.

3. Андреев А. Г. Оптимизация нагрева при разборке деталей / А. Г. Андреев, Н. К. Резниченко, О. В. Щепкин // Вісник національного технічного університету «ХПІ». – Х., 2006. – № 32. – С. 3–8.

Маліцький І.Ф, Єфремова В.І. «Зняття маточини трамвайного колеса з осі колісної пари термовпливом».

В статті розглядається питання можливості зняття маточини трамвайного колеса з вісі колісної пари без її пошкоджень методом термовпливу. Пропонується індукційне пристосування для зняття маточини. Приводяться результати приведених дослідів зі зняття з осі маточини.

Ключові слова: маточина, трамвайне колесо, колісна пара, термовплив.

Малицкий И.Ф., Ефремова В.И. «Снятие ступицы трамвайного колеса с оси колесной пары термовоздействием».

В статье рассматривается вопрос возможности снятия ступицы трамвайного колеса с оси колесной пары без её повреждения методом термовоздействия. Предлагается индукционное устройство для снятия ступицы колеса. Приводятся результаты проведенных испытаний по снятию с оси ступицы.

Ключевые слова: ступица, трамвайное колесо, колесная пара, термовоздействие.

Malitskiy I.F., Efremova V.I. “Removal of a nave of a tram wheel from an axis of wheel pair thermoinfluence”.

The article discusses the possibility of removal of a nave of a tram wheel from an axis of wheel pair without its damage by a thermoluminescence method is considered. The induction device for removal of a nave of a wheel is offered. Results of the spent tests on removal from a nave axis are resulted.

Key words: nave, tram wheel, wheel pair, thermoinfluence.

Стаття надійшла до редакції 22 червня 2011 р.