



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113735** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)**B61D 13/00****B61D 17/04** (2006.01)**B61D 17/06** (2006.01)**B61D 17/08** (2006.01)**F16B 5/08** (2006.01)**F16B 11/00**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2016 08577	(72) Винахідник(и): Мамчур Дмитро Юрійович (UA), Дудко Володимир Борисович (UA), Дудник Євгеній Леонідович (UA), Кравченко Ігор Михайлович (UA), Зелінський Роман Адамович (UA), Тютюнник Дмитро Йосипович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2017, Бюл.№ 3	(73) Власник(и): КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ВІННИЦЬКА ТРАНСПОРТНА КОМПАНІЯ", Хмельницьке шосе, 29, м. Вінниця, 21100 (UA)
	(74) Представник: Краснокутська Зоя Ігорівна

(54) СПОСІБ ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАМВАЙНОГО ВАГОНА**(57) Реферат:**

В способі переобладнання та реконструкції трамвайного вагона несучу частину каркаса салону в цілому не змінюють, при цьому можлива часткова зміна конструкції носової і хвостової частин. Бокові зовнішні поверхні каркаса салону змінюють шляхом приварювання радіусних профілів по шаблонах з подальшим закріпленням методом наклеювання на них нового скла та склопластикових накладних панелей. Бокові панелі нижнього ряду, що прикривають візки та шафи з електрообладнанням монтують на механізмах відкривання. Старі носову та хвостову частини вагона демонтують до основи рами. По внутрішньому контуру кабіни додають нові захисні бруси, до яких приварюють вертикальні дворівневі кронштейни, які утворюють несучу конструкцію для окремо виготовленої передньої і задньої кабіни, а також комплекту накладних панелей середнього і нижнього рядів обшивки. Пройми дверей переобладнують під нову систему важелів, що приводять їх в дію. Сконструйовано двосторонню шафу-перегородку кабіни водія, де розміщено все електрообладнання кабіни. В хвостовій частині салону змонтоване нестандартне посадочне місце для пасажирів.

UA 113735 U



Фиг. 4

Корисна модель належить до класу вузлів та деталей машини, загальних способів та пристроїв, що забезпечують та підтримують нормальну експлуатацію машини або установки, а саме - до пристроїв і деталей закріплення або з'єднання конструктивних елементів при способі переобладнання та реконструкції трамвайного вагона.

5 Відомі способи відновлення працездатності трамвайного вагона.

Капітальний ремонт звичайний - при цьому виді ремонту проводиться ремонт кузова, агрегатів, візків з вибірковою заміною зношеного механічного і електричного обладнання на аналогічне, як правило такий ремонт проводять через кожні 300 тис. км трамваєм, яким ще не вичерпався ресурс експлуатації 16-17 років [1].

10 Капітальний ремонт (КР) з продовженням терміну експлуатації - виконується, як правило, трамвайним вагонам, які експлуатуються більше 16-17 років (а це 95 % усього рухомого складу України), при цьому проводять поглиблений ремонт несучої частини каркаса салону і рам візків з застосуванням методів дефектоскопії зварних з'єднань і суцільності структури осьових елементів, а також заміну вузлів механічного та електричного обладнання на нове з економічними характеристиками. Такий ремонт продовжує термін експлуатації трамвайного вагона на 5 років [2].

Капітальний ремонт з переобладнанням (модернізацією) - при цьому виді ремонту відновлюється несуча частина до заводських розмірів або проводяться зміни конструкції каркаса салону, який набуває нових властивостей, проводиться заміна зношеного механічного 20 обладнання, заміна системи керування тяговими двигунами з реостатно-контакторної на транзисторну, електромеханічного генератора на статичний, а також встановлюється додаткове обладнання (інформаційної системи, часткової заміни конструкції дверей, опорядження салону, систем опалення, освітлення, вентиляції салону, кабіни водія, заміна масок (передньої та задньої частини вагона)) та інше. Термін експлуатації після такого ремонту вагонам, як правило, 25 подовжується на 10 років.

Недоліками таких способів є те, що вагон залишається з незмінними заводськими технічними характеристиками по енергоспоживанню, має малу місткість, недостатній комфорт при перевезенні пасажирів, а також залишається застарілий зовнішній та внутрішній дизайн.

В зв'язку з недостатнім фінансуванням комунальних підприємств міського електротранспорту (МЕТ) впродовж останніх 25 років, рухомий склад трамваїв вичерпав свій ресурс і підприємства вимушені експлуатувати трамваї і тролейбуси, які мають вік від 25 до 35 років. Нові трамваї іноземного виробництва коштують 2-3 млн. євро, трамваї виробництва України наприклад ("Електрон" - 26 млн. грн.), тому кожне підприємство МЕТ України питання 35 відновлення рухомого складу вирішує самостійно, виходячи з своїх фінансових і технічних можливостей, що дозволяє в залежності від об'єму проведених робіт і заміненого обладнання продовжувати термін експлуатації на 5-10 років.

За найближчий аналог корисної моделі прийнято капітальний ремонт трамвая з переобладнанням (модернізацією) і реконструкцією - це ремонт вагона трамвайного, типу КТ-4, виробництва СКД "TATRA" (Чехословаччина, випуску 1986 року) [3] (Фіг. 1) при якому елементи 40 несучої частини каркаса салону в цілому залишаються незмінними (Фіг. 2 не заштрихована частина), доробляється носова і хвостова частини основи каркаса, які є ідентичними.

При цьому можлива часткова зміна конструкції салону (обладнання частини салону з низьким рівнем підлоги, зміни компоновки розташування електричного обладнання), зміна зовнішнього і внутрішнього вигляду вагона, а також окремих систем і агрегатів на сучасні 45 (керування двигунами, освітлення, опалення, вентиляція, покращення умов роботи водія і перебування пасажирів в салоні).

Як правило, такий вид ремонту обходиться підприємству в 4-5 разів дешевше, ніж купувати новий вагон, до того ж модернізація вагонів не потребує заміни технологічного обладнання депо (підйомники, стенди, оснастка, пристосування) для проведення технічного обслуговування і 50 ремонту, що потребує теж значних фінансових вкладень.

Задача пропонованого способу переобладнання та реконструкції трамвайного вагона є подовження терміну служби вагону, підвищення пасажиромісткості та комфорту перевезення пасажирів, в тому числі з обмеженими фізичними можливостями, економічність, покращення дизайну.

55 В трамвайному вагоні (наприклад: типу КТ-4МВ, КТ-4UA, Т-4UA), який переобладнується та реконструюється на вагоноремонтних підприємствах, несуча частина відновлюється до заводських розмірів, проводиться заміна зношеного механічного обладнання, заміна системи керування тяговими двигунами з реостатно-контакторної на транзисторну, заміна електромеханічного генератора на статичний, а також встановлюється додаткове обладнання 60 (інформаційної системи, часткової заміни конструкції дверей, опорядження салону, систем

опалення, освітлення, вентиляції салону, кабіни водія, заміна масок передньої та задньої частини вагона). В результаті цього трамвай отримує завершений дизайн (вигляд), що зберігається в трьох моделях (наприклад: типу КТ-4МВ, КТ-4УА, Т-4УА).

5 Пропонований спосіб переобладнання та реконструкції трамвайного вагона включає реконструкцію кабіни з внутрішнім обладнанням (Фіг. 4), що дозволяє максимально закрити простір з виступаючим зчіпним пристроєм, призводить до покращення умов роботи водія (збільшення об'єму кабіни, зовнішню оглядовість, ручний контролер, кондиціонер, камери зовнішнього і внутрішнього спостереження та інше).

10 Змінюється вигляд старого вагона (Фіг. 3) завдяки застосуванню зовнішніх і внутрішніх елементів - (накладних склопластикових панелей) (Фіг. 5) і клеєного випуклого скла (Фіг. 6), дверей салону (Фіг. 7), захисних фальшбортів візків (Фіг. 8), світлових приладів передньої кабіни вагона: ближнє світло, дальнє світло, габаритні вогні, протитуманні фари (Фіг. 9), світлових приладів задньої кабіни вагона: габаритні вогні, стоп-сигнал, фари заднього ходу, протитуманні фари (Фіг. 10), які вписуються в капсулоподібну форму трамвая (Фіг. 9, Фіг. 10, Фіг. 12, Фіг. 13).

15 Оновлюється інтер'єр оригінальними консольними сидіннями, поручнями і тумбами з сидіннями з нержавіючої сталі, інформаційною системою, системами освітлення, опалення, вентиляції, влаштовується частина вагона з низьким рівнем підлоги для осіб з обмеженими фізичними властивостями. Все це наближає вагон до кращих зразків трамваїв сучасного виробництва (Фіг. 11, Фіг. 12, Фіг. 13).

20 Пропонований спосіб переобладнання та реконструкції трамвайного вагона полягає в наступному:

У очищений від шарів старої фарби, іржі і бруду з частковою заміною дефектних елементів каркас кузова (Фіг. 3) вносяться наступні зміни:

25 1. Бокових зовнішніх поверхонь, шляхом приварювання радіусних профілів по шаблону, для подальшого закріплення методом наклеювання на них нового скла та склопластикових накладних панелей.

2. Бокових панелей нижнього ряду, що прикривають візки та шафи з електрообладнанням, змонтованих на механізмах, що дозволяють швидко відкривати їх без застосування спеціального інструменту, що надають доступ для обслуговування механічного та електричного обладнання.

3. Основ під кабінами головної і хвостової частин, переобладнаних наступним чином:

а) стара кабіна демонтується до основи рами;

б) по внутрішньому контуру основи каркаса нової кабіни (Фіг. 14) добавлено нові додаткові захисні бруси (з двох сторін) (поз. 9, 10, 11, 12, 13, 14), до яких приварено вертикальні дворівневі кронштейни, виготовлені з профільної труби (поз. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17), які утворюють несучу конструкцію для окремо виготовленої кабіни, а також комплекту накладних панелей середнього і нижнього рядів обшивки (Фіг. 7, Фіг. 8), що призводить до зміни геометричних розмірів (Фіг. 12, Фіг. 13);

в) центральні панелі нижнього ряду кабіни виконані таким чином, що для доступу до зчіпних приладів вагону можуть бути швидко знятими;

г) внутрішній простір кабіни збільшено за рахунок її форми (Фіг. 4), оглядовість покращено за рахунок зменшення кількості скла (з 5 до 3) та збільшення його площі (Фіг. 6).

4. Пройми дверей переобладнані під систему важелів, що приводять в дію нові двостулкові двері, при збереженні урухомників дверей (Фіг. 15).

45 5. Сконструйовано двосторонню шафу-перегородку кабіни водія, де розміщено все електрообладнання кабіни водія, залишивши тільки пульт (Фіг. 4), тим самим, значно покращились умови для діагностики і технічного обслуговування обладнання.

6. Сконструйовано концептуально нову панель приладів водія.

50 7. В хвостовій частині салону спроектовано спеціальне посадочне місце для пасажирів, яке разом з панорамним склом дозволяє милуватися краєвидами міста (Фіг. 16).

Трамвайні вагони переобладнані та реконструйовані пропонованим способом (Фіг. 12, Фіг. 13) можуть бути прийняті в експлуатацію комунальними підприємствами міського електротранспорту, що значно зменшує фінансові витрати на закупівлю нового електротранспорту та не потребує заміни технологічного обладнання депо (підйомники, стенди, оснастка, пристосування, тощо) для проведення технічного обслуговування і ремонту.

Джерела інформації:

1. Системи розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення, п. 6.38 ДСТУ 3278.

60 2. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения, п. 36 ГОСТ 18322.

3. Креслення вагона трамвайного типу КТ-4 підприємства СКД "TATRA" (Чехословаччина), для розробки креслень вагона трамвайного типу КТ-4 капітально відремонтованого та переобладнаного в комунальному підприємстві "Вінницька транспортна компанія".

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб переобладнання та реконструкції трамвайного вагона, при якому несучу частину каркаса салону в цілому не змінюють, при цьому можлива часткова зміна конструкції носової і хвостової частин, який **відрізняється** тим, що бокові зовнішні поверхні каркаса салону змінюють шляхом приварювання радіусних профілів по шаблонах з подальшим закріпленням методом наклеювання на них нового скла та склопластикових накладних панелей; бокові панелі нижнього ряду, що прикривають візки та шафи з електрообладнанням, монтують на механізмах відкривання; старі носову та хвостову частини вагона демонтують до основи рами; по внутрішньому контуру кабіни додають нові захисні бруси, до яких приварено вертикальні дворівневі кронштейни, які утворюють несучу конструкцію для окремо виготовленої передньої і задньої кабіни, а також комплекту накладних панелей середнього і нижнього рядів обшивки; пройми дверей переобладнують під нову систему важелів, що приводять їх в дію; сконструйовують двосторонню шафу-перегородку кабіни водія, де розміщено все електрообладнання кабіни; в хвостовій частині салону монтують нестандартне посадочне місце для пасажирів.



Фіг. 1

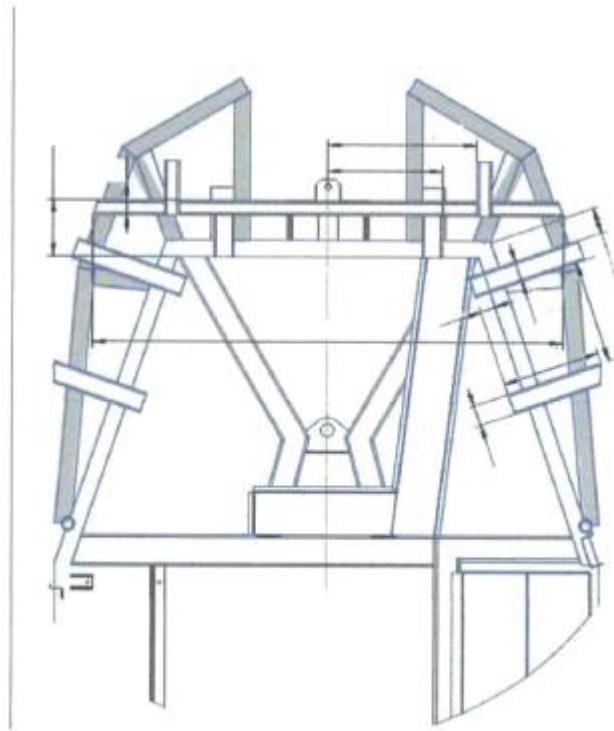


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



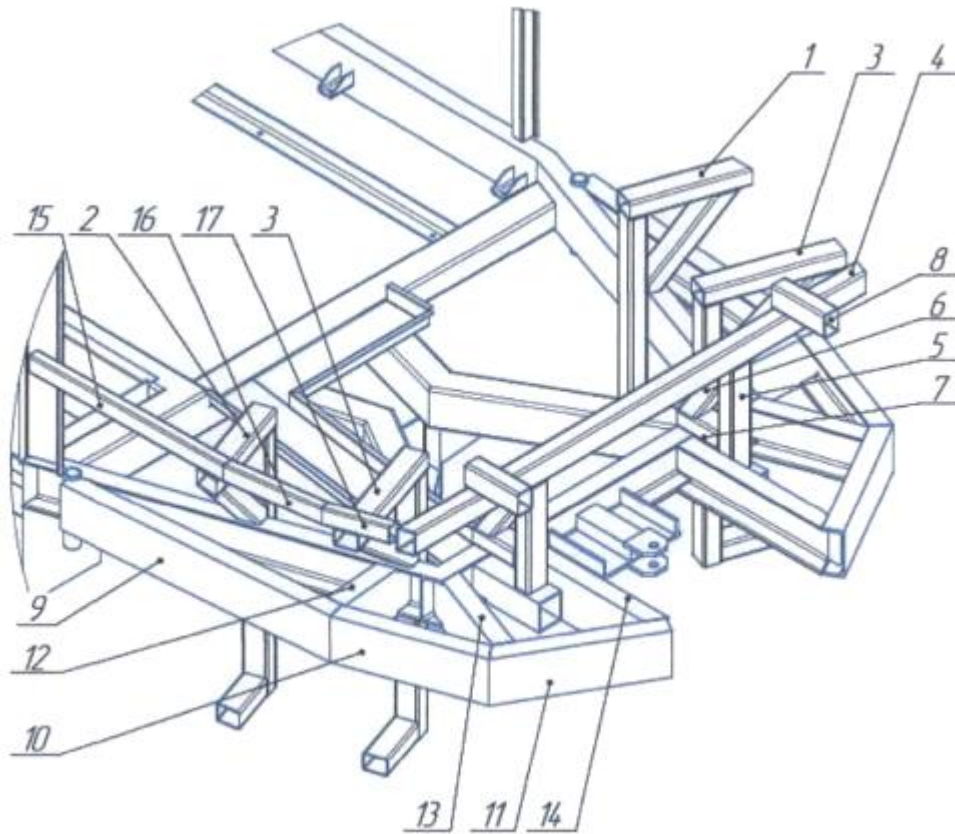
Fig. 11



Fig. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Fig. 15



Fig. 16

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601