

*general conception of becoming of traditions of artistic wickerwork is reflected in Ukraine in a world context. General conception of artistic wickerwork is shown in the article, as the special type of art, and also as a single scientifically-artistic system of exposure of artistic, typology features of finishing of interiors of folk accommodation and possibilities of the use of traditions of wickerwork from natural materials in a modern design.*

**Keywords:** art weaving, technic weaving, art, science, education.

УДК 656.2 (03)

Устяк Н.В.

## РОЗВИТОК ВАГОНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ (20-30-ті роки ХХ ст.)

*У статті висвітлюється процес розвитку вагонобудування в Україні у 20-30-роках ХХ ст. Показано, що Україна є батьківщиною нової галузі науки – науки про вагони. Усі теоретичні обґрунтування і висновки, покладені в основу теорії вагонобудування, перевірені тривалою експлуатацією вагонів на наших залізницях і численними експериментальними роботами.*

**Ключові слова:** залізничний транспорт, наука про вагони, перевезення, типи вагонів, техніка.

Індустріалізація колишнього СРСР і розвиток сільського господарства на базі колективізації зажадали від залізничного транспорту гігантського збільшення розмірів перевезень за рахунок покращення організації роботи рухомого складу, поповнення вагонного парку, підвищення вантажопідйомності вагонів, ваги поїздів і швидкості руху з дотриманням повної безпеки перевезень.

У 1921–1922 рр. на вітчизняні залізниці поступили 4-вісні цистерни вантажопідйомністю 30–40 т. Будівництво вагонів вітчизняними заводами активно розпочалося у 1923 р. Спочатку технічне оснащення заводів того часу забезпечувало будівництво тільки 2-вісних критих вагонів вантажопідйомністю 20 т. Вони мали металеву раму з хребтовою балкою і металевий каркас кузова. Згідно своєї конструкції ці вагони мали перевагу над вагонами, побудованими до 1917 р.

З плином часу, після створення ряду нових вагонобудівних і реконструкції старих заводів у колишньому СРСР вагонобудування стало активно розвиватися. Розробка нових конструкцій великовантажних вагонів, як і організація їх виробництва на заводах розпочалася у 1924–1925 рр. У 1926 р. розгорнулося будівництво великовантажних вагонів.

Основними особливостями вітчизняного вантажного вагонобудування були: велика вантажопідйомність вагонів; спорудження 4-вісних вагонів; збільшення тиску від осі на рейки і на погонний метр колії; заміна несучих дерев'яних конструкцій на метал; спорудження вагонів спеціального типу з пристосуваннями для механізації навантаження і розвантаження; широке застосування зварювання; устаткування вагонів автогальмами і

автозчепленням; поліпшення ходових якостей вагонів; уніфікація і стандартизація окремих деталей вагонів.

Згідно підйомному тоннажу вагонний парк колишнього СРСР зріс в 1940 р. порівняно з 1913 р. удвічі і був оновлений на 60%. Середня осність парку підвищилася на 25%, а середня підйомна сила – на 49%. У зв'язку із зростанням індустріальних вантажів різко підвищилася питома вага піввагонів і платформ, а також з'явилася значна кількість 4-вісних ізотермічних вагонів у відповідності з потребами народного господарства держави.

Нові вагони в СРСР будувалися більш огрядними, вони мали більше технічних і економічних переваг у порівнянні з 2-вісними вагонами. При спорудженні нових 4-вісних вагонів витрата металу на одиницю вантажопідйомності зменшилася на 10-20%, довжина поїзда при тій же вазі скоротилася на 30–35%, а опір руху зменшився на 15–20%. Витрата на рухомий склад і ремонт 4-вісних вагонів в експлуатації скоротилася на 10-12% порівняно з 2-вісними, а крім того, 4-вісні вагони легко обладнувалися автозчепленням і автогальмами.

Основним типом вагонів вантажного парку на залізницях СРСР був прийнятий 4-вісний вагон, підйомною силою 50 і 60 т. Вітчизняними вагонобудівними заводами було освоєно виробництво наступних типів вантажних вагонів: критого вантажного 4-вісного вагона підйомною силою 50 т; критих 4-вісних вагонів-холодильників вантажопідйомністю 28,5 і 32 т; 4-вісного саморозвантажувального піввагона для навалювальних вантажів 60 т; 4-вісного саморозвантажного вагона для насипних вантажів вантажопідйомністю 50 і 70 т; 4-вісного напіввагона з кузовом, що перевертається, вантажопідйомністю 40 т; відкритого 2-вісного саморозвантажувального вагона для торфу вантажопідйомністю 20 т; відкритого саморозвантажувального 2-вісного вагона для насипних вантажів вантажопідйомністю 25 т; 2-вісного піввагона з кузовом, що перевертається, вантажопідйомністю 20 т; 4-вісних цистерн для нафти підйомною силою 50 т; 4-вісних цистерн для бензину підйомною силою 50т; 4-вісних бункерних піввагонів для бітуму підйомною силою 40 т; 2-вісних цистерн для кислоти й інших наливних вантажів підйомною силою 25 т; 4-вісних платформ підйомною силою 50 і 60 т; 2-вісних платформ підйомною силою 20 т; ряду вагонів спеціального призначення.

Вагони, що в той час випускалися, були значно поліпшені в конструктивному відношенні. Так, з 1926 по 1936 рр. криті 4-вісні вагони мали стійкий для розкошу металевий клепааний каркас з дерев'яною обшивкою. З переходом в 1936 р. на зварну конструкцію кузова об'єм вагону був збільшений на 0,4 м<sup>3</sup>, тобто доведений до 89,8 м<sup>3</sup>, а тара вагону зменшена з 23,4 до 21,9 т, тобто на 1,5 т.

У 1949 р. кузов критого вагона був дещо посилений, що дозволяло збільшити вантажопідйомність вагона з 50 до 60 т.

Для перевезення швидкопсувних продуктів у 1929 р. на заводі

«Червоний профінтерн» були побудовані 4-вісні ізотермічні вагони (вагони-льодовики) вантажопідйомністю 25 т з льодом. Вони мали металеву раму, за конструкцією таку ж, як і рама 4-вісного критого 50-т вагону спорудження 1926 р. Для охолодження вагонів-льодовиків використовувалися, головним чином, лід або суміш льоду з сіллю, які завантажувалися в спеціальні бункери, що розташовувалися біля торцевих стін або підвішувалися на стелі.

У 1933 р. увесь парк ізотермічних вагонів був нормалізований і зведений до трьох типів, що значно полегшило експлуатацію і ремонт вагонів.

У 1937 р. вітчизняні заводи приступили до спорудження вагонів-льодовиків з металевим каркасом кузова, обладнаних металічними гратчастими кишнями (бункерами) з поверхнею охолодження 45 м<sup>2</sup>, що дало можливість мати температуру усередині вагона до – 6°С. Вантажопідйомність такого вагону 30 т, вага льоду 6,4 т. У 1943–1945 рр. були побудовані і випробувані 2-вісні вагони-льодовики з приладом стельового типу, що охолоджували. Випробування дали позитивні результати.

Заміна дерев'яного обрешетування на металеве значно збільшила міцність вагону і спростила процес його збирання. Деякі вантажі, що швидко псуються, вимагали при перевезенні температуру до –10°. Для перевезення цих вантажів інженер Клеймьонов запропонував оригінальну конструкцію ізотермічного вагону з льодосоляним охолодженням за допомогою самоциркулюючого розсолу). Дослідження встановили – в ізотермічних вагонах системи Клейменова можна отримувати температуру до –2°С.

Вітчизняний саморозвантажувальний піввагон вантажопідйомністю 60 т універсальний, має необхідну міцність, повністю використовується згідно своєї підйомної сили і місткості.

З 1933 р. почалося будівництво 4-вісних рудних напіввагонів підйомною силою 70 т (для промисловості).

Окрім 4-вісних, на наших заводах освоєно спорудження 2-вісних напіввагонів підйомною силою 17–20 т і 4-вісних – спеціального призначення вантажопідйомністю 30, 60 і 63,5 т (для промисловості).

Вагони з кузовами, що перевертаються, для перевезення гірських скелястих і м'яких порід на металургійних, камне- і рудоподрібновальних заводах будувалися з 1934 р. Вантажопідйомність цих вагонів від 20 до 60 т.

Для перевезення довгомірних вантажів вітчизняні заводи з 1928–1929 рр. випускають 2-вісні платформи з хребтовими балками підйомною силою 20 т. У 1933 р. почалося будівництво 4-вісних платформ (згідно проектів ЦВКБ) вантажопідйомністю 50 т, а для обслуговування усередині заводського транспорту металургійних заводів – вантажопідйомністю 70 т. У 1936 р. первинний проект платформи було змінено і вантажопідйомність її збільшена до 60 т.

З 1941 р. бортові платформи уніфікованого типу вантажопідйомністю 60 т будуються за кресленнями «Уралвагонзаводу». У парку було в наявності деяка кількість і безбортових платформ, призначених для перевезення штучних вантажів. У післявоєнні роки вітчизняні заводи випускали 4-вісні платформи вантажопідйомністю 60 т і рамою завдовжки 13,4 м. При такій рамі на платформі вільно укладалися в два штабелі лісоматеріали завдовжки 6,5 м.

Для перевезення важкого заводського устаткування з 1941 р. частина 4-вісних платформ була перероблена на 6-вісні вантажопідйомністю 96 т.

У зв'язку з швидким розвитком в державі важкого машинобудування вирішили створити особливий тип платформ – транспортера вантажопідйомністю 70–120–150–220 т. 8-ми і 12-вісні транспортери вантажопідйомністю 70 і 120 т будувалися за кресленнями, розробленими в 1932–1938 рр. 12-вісні транспортери вантажопідйомністю 120 і 150 т будувалися за кресленнями Брянського заводу з 1938 р.

Найбільш потужні транспортери підйомною силою 220 т будувалися за кресленнями Ворошиловградського паровозобудівного заводу. З часу спорудження перших вагонів-цистерн вагонобудівні заводи і залізничні майстерні України створили багато оригінальних конструкцій вагонів-цистерн (нафтових, бензинових, спиртових, кислотних, газових, комбінованих системи інженера Кубасова та ін.). Проте дореволюційний парк цистерн відрізнявся великою різноманітністю (понад 250 типів) і складався переважно з огрядних вагонів.

За роки сталінських п'ятирічок у зв'язку з величезним зростанням нафтової і хімічної промисловості сталася корінна зміна парку вагонів-цистерн. Вагонобудівні заводи забезпечували залізниці новими, досконалішими конструкціями цистерн з об'ємом котла 21, 25, 26 і 50 м<sup>3</sup>, Нині переважаюче місце в наливному парку займає 4-вісна цистерна місткістю 50 м<sup>3</sup>.

Будівництво 4-вісних цистерн з клепаєм котлом почалося у 1927 р. У 1931 р. почалося з виготовлення котлів зварної конструкції. З 1945 р. за пропозицією академіка Є.О. Патона створювали 4-вісні цистерни, у яких котел зварювався з подовжніх листів, що значно спростило процес його виготовлення.

У 4-вісних цистернах перевозять, окрім нафтових продуктів, аміак і кислоти. Тара 4-вісних цистерн складає 23-25 т, вантажопідйомність – 50 т.

Спорудження 2-вісних цистерн місткістю 25 м<sup>3</sup> почалося в 1931 р. Тара 2-вісної цистерни 13,5 – 14,0 т. З 1943 р. Двовісні цистерни будувалися із зварними котлами з подовжніх листів. У двовісних цистернах перевозилися ті ж вантажі, що і в 4-вісних. Парк пасажирських вагонів на залізницях СРСР до 1941 р. збільшився на 80 % порівняно з 1920 р.

У 1926 р. почалося будівництво пасажирських 2-вісних вагонів з хребтовими балками. Появу 2-вісних приміських вагонів на наших

залізницях пов'язано з розвитком великих промислових центрів, що спричинило заселення передмість. Цей вагон з довжиною кузова 14 м і тарою 21,5–24 т був прийнятий як стандартний тип приміського пасажирського жорсткого вагону. Таким же за розмірами і зовнішнім виглядом кузова будувався 2-вісний твердий вагон далекого сполучення. Тара 2-вісного вагону далекого сполучення складала 23–25,5 т.

На початок першої п'ятирічки в колишньому СРСР вагонобудівна промисловість освоїла спорудження металевих приміських вагонів завдовжки 19,3 м для електрифікованих ділянок залізниць. Швидко зростання пасажирських перевезень і завдання забезпечення необхідних зручностей пасажирам зажадали створення нових типів жорстких і м'яких вагонів. У 1928 р. був розроблений стандартний тип пасажирського вагону завдовжки 20,2 м, що мав раму клепаной конструкції, з шпренгелями і хребтовими балками. З 1931 р. ці рами випускалися тільки зварної конструкції.

За стандартним типом вагону, що має довжину 20,2 м з 1928 до 1941 р. будувалися жорсткі вагони далекого сполучення з числом спальних місць 46 і тарою 42–45,5 т; жорсткий курортний з 8 купе і тарою 43,5–47 т; м'який вагон далекого сполучення з 7 купе і тарою 44,0–47,5 т; вагон-ресторан з тарою 46 т; поштовий вагон довжиною 20 м та тарою 42,0 т і вантажопідйомністю 16,0 т; багажний вагон з тарою 32,0 т і вантажопідйомністю 20,0 т.

Пасажирські вагони з дерев'яними кузовами вимагали значних витрат на ремонт і не мали достатньої міцності. Тому ще у 1934 р. на основі досвіду спорудження металевих вагонів для метрополітену на наших заводах було виготовлено дослідний 4-вісний металевий вагон довжиною 25,2 м.

У 1939 р. було побудоване ще декілька таких же металевих вагонів. У цих вагонах кузов мав трубчасту конструкцію, в якій основні елементи (рама, бічні подовжні стінки, підлога і дах) утворюють тонкостінну жорстку оболонку. Такі вагони у порівнянні з дерев'яними мали більшу міцність, вимагають менше ремонту, дозволяли понизити тару, що припадала на одне пасажирське місце, і скорочували витрати на їх експлуатацію.

У металевих вагонах застосовується примусова вентиляція. Повітря очищається від пилу за допомогою фільтрів, а зимовий час підігрівається в калориферах.

Після ряду досліджень, проведених над вагонами довжиною 25,2 м, був розроблений проект металевого вагону довжиною 23,6 м.

Перші металеві жорсткі вагони плацкартного типу довжиною 23,6 м на 58–60 місць були побудовані у 1947 р. на заводі ім. Єгорова. На основі удосконалення цього вагону будувалися наступні металеві вагони:

- жорсткі купейні вагони на 38 спальних місць і тарою 55–57 т;
- м'які купейні вагони на 32 спальні місця і тарою 57 т;

- вагони-ресторани місткістю на 40 пасажирів;
- поштові вагони з тарою 56 т і вантажопідйомністю 16 т;
- багажні вагони з тарою 50,2 т і вантажопідйомністю 20 т.

А також спорудження спальних вагонів прямого сполучення I і II категорій.

У усіх металевих вагонах, що будувалися, приділялася особлива увага якості внутрішньої обробки і створенню максимуму зручностей для пасажирів. За розробку проектів і освоєння виробництва металевих пасажирських вагонів І.І. Драйчику, Г.А. Казанському, А.М. Чеснокову, М.В. Кулакову, Д.Л. Миронову, Г.О. Треубову, Ф.Ф. Смирнову, І.О. Селенському, М.І. Регінському, А.Л. Співаковському, Г.Г. Шахбазьянцу, В.С. Вікторову і Р.І. Медведику присуджена державна премія.

Основним завданням конструкторів-вагонників завжди було зниження ваги тари вантажних і пасажирських вагонів за рахунок застосування низьколегованих сталей, значне покращення використання вантажопідйомності вагонів, заміна дерева металом, зняття буферів і хребтових балок у пасажирських вагонах, а також уточнення методів розрахунку. У пасажирських вагонах для зниження ваги багато металевих деталей нині замінюють пластмасою. Досвід експлуатації металевих вагонів показав доцільність застосування в них холодильних установок для створення нормального режиму температури й вологості в літній час.

У зв'язку з підвищенням швидкостей поїздів і збільшенням навантаження на осі необхідно було приступити до устаткування рухомого складу залізниць роликowymi підшипниками. Застосування роликowych підшипників замість звичайних дало майже повну ліквідацію нагрівання букс, економію кольорових дефіцитних металів і мастила, зниження опору поїзда, особливо при рухові з місця, економію палива і зниження експлуатаційних витрат. Устаткування рухомого складу роликowymi підшипниками на той час було одним з найбільших заходів щодо технічного розвитку залізничного транспорту.

У розвитку вітчизняного вагонобудування необхідно відмітити здійснення таких важливих заходів з технічного озброєння транспорту, як введення автозчеплення і автогальм. Основними перевагами введення автозчеплення було різке зниження обривів поїздів, збільшення ваги поїздів до 5–6 тис. т, полегшення праці зчеплень, прискорення маневрової роботи. Вивчення питання про вибір типу автозчеплення в СРСР розпочато в 1929 р. і особливо розгорнулося після 1931 р., коли визначилися шляхи реконструкції транспорту і введення автозчеплення.

У 1934 р. на підставі ретельних випробувань найбільш досконалим визнано автозчеплення СА-3 (радянська автозцепка – 3) з перехідними пристосуваннями – двозмінної ланцюгом з бічним вухом на голові автозчеплення для накидання на нього гвинтової скоби при зчепленні вагонів з різною силою при маневрах. Наявність в автозчепленні

перехідного пристосування (подвійні ланцюги) дозволяло здійснити поступовий перехід від гвинтового зчеплення до автозчеплення протягом будь-якого часу без порушення нормальної експлуатаційної роботи.

Починаючи з 1935 р., усі нові вантажні (а з 1937 р. і пасажирські) вагони будувалися з автозчепленням. Старий парк вагонів і локомотивів обладнувався автозчепленням за плановим порядком.

У 1938 р. міцність автозчеплення СА-3 по голові і хвостовику посилена на 50%. У цьому ж році були розроблені нові конструкції поглинаючих апаратів, що забезпечували необхідну амортизацію як під час руху поїзда, так і при зіткненнях вагонів на маневрах. Після випробувань був обраний поглинаючий апарат Ш-1-Т (6-гранний перший з термообробкою) замість першого циліндричного апарату, що показав невисоку потужність і швидку зношуваність. Згодом на усіх пасажирських вагонах з автозчепленням був введений поглинаючий апарат ЦНДІ-Н6, який забезпечував в пасажирських потягах підвищену плавність руху з місця і дотримання в дорозі. На основі узагальнення досвіду вітчизняного вагонобудування створювалася і розвивалася наука про вагони.

### Література

1. Вагоны. Проектирование, устройство и методы испытаний / Под ред. Л.Д. Кузьмича. – Москва, 1978. – 376 с.
2. Калмыков В.Г., Кузнецов А.Г. Вагоны промышленного транспорта. – Москва: Транспорт, 1978. – 336 с.
3. Спиридонов В.К. Вагоны. Конструкция, теория и расчет. 3-е изд. / В.К. Спиридонов, И.А. Пастухов. – Москва: Машиностроение, 1980. – 248 с.
4. Шадур Л.А. Развитие отечественного вагонного парка. – Москва: транспорт, 1988. – 273 с.
5. Шадур Л.А. Вагон / Л.А. Шадур // Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред Н.С. Конарев. – Москва: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия», 1994. – С. 48–50.

#### **Устяк Н.В. Развитие вагоностроения в Украине (20-30-е годы XX ст.)**

*В статье освещается процесс развития вагоностроения в Украине в 20-30-х годах XX ст. Показано, что Украина является родиной новой области науки – науки о вагонах. Все теоретические обоснования и выводы, положенные в основу теории вагоностроения, проверенные длительной эксплуатацией вагонов на отечественных железных дорогах и многочисленными экспериментальными работами.*

**Ключевые слова:** *железнодорожный транспорт, наука о вагонах, перевозки, типы вагонов, техника.*

#### **Ustiak N.V. Development of carriage building in Ukraine (20-30 th of XX c.)**

*In the article illuminates the process of development of carriage building in Ukraine in 20-30 - years of XX c. It is shown that Ukraine is the motherland of new area of science - sciences about carriages. All theoretical grounds and conclusions, fixed in basis of theory carriage building, tested by the protracted exploitation of carriages on our railways and numerous experimental works.*

**Keywords:** railway transport, science about carriages, transportations, types of carriages, technique.

## ІСТОРІЯ ПРИРОДОЗНАВСТВА

УДК 57.001.5(092)569.61/74(043.3)

Дефорж Г.В.

### ПРО РОЛЬ І МІСЦЕ НАУКОВОЇ СПАДЩИНИ М.В. ПАВЛОВОЇ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ НАУКИ

У статті висвітлюється роль і місце наукової спадщини М.В. Павлової в контексті розвитку сучасної біологічної науки. Показано, що сучасна палеозоологія (як і палеонтологія загалом) поступово перетворюються на біологію організмів геологічного минулого. Ось чому дослідження, які стосуються викопних хребетних тварин, сьогодні такі актуальні. Наукові праці В.О. Ковалевського, О.П. Карпінського, М.В. Павлової і Л. Долло давно довели величезне значення палеозоології хребетних для розробки найважливіших проблем еволюційного вчення. Сьогодні широко визнається важливість викопних решток для стратиграфії і палеогеографії. Накопичений майже за 1,5 сотні років великий матеріал з палеозоології хребетних. Він використовувався для розробки теоретичних питань і обґрунтування стратиграфії континентальних відкладів в Україні.

**Ключові слова:** палеозоологія, палеонтологія, еволюційне вчення, стратиграфія, М.В. Павлова, біологія.

Вітчизняна палеозоологія пройшла великий шлях, позначений значними досягненнями як у вивченні морфології і систематики викопних організмів, так і у розробці її теоретичних основ [1].

Досягнення вітчизняної палеозоології в значній мірі обумовлено традиціями, успадкованими від часів Російської імперії. Класичні монографії В.О. Ковалевського, О.П. Карпінського, М.І Андрусова, М.В. Павлової створили епоху у розвитку вітчизняної і світової палеонтології і, звичайно, палеозоології. В.О. Ковалевський визнаний вченими всього світу основоположником еволюційної палеонтології [2]. Користуючись палеонтологічним методом дослідження цього вченого-дарвініста і розвиваючи його ідеї, вітчизняні палеозоологи досягли значних результатів.

Звичайно, для розвитку вітчизняної палеозоології багато означала виняткова популярність у нашій країні вчення про еволюцію Ч. Дарвіна. Особливе місце дарвінізму як в часи Російської імперії, так і в радянські часи, залучення до нього усіх вітчизняних дослідників природи сприяло дарвінівській постановці досліджень і в галузі палеозоології. Особливу роль в розвитку вітчизняної палеозоології відіграли громадські організації вчених: Київське, Харківське та Одеське товариства дослідників природи, а в Москві – Московське товариство дослідників природи та особливо Палеонтологічне товариство, створене у 1916 році [3].

Нерозривний зв'язок палеозоології з біологією рецентних організмів