

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

УДК 629.4.014

Донченко А. В.

### СТРАТЕГІЧНІ ПЛАНИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ НОВИХ ВИДІВ РЕЙКОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЦЬ ТА МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА У 2008 -2020 РОКАХ

*У статті викладена стратегія розвитку галузі транспортного машинобудування на перспективу до 2020 року та плани освоєння нових видів рейкового рухомого складу і колійної техніки, а також основні вимоги до перспективного рухомого складу.*

Останніми роками спостерігається приріст продукції майже в усіх галузях господарської діяльності України, особливо у промисловості, будівництві та на транспорті. Відповідно до цього збільшуються обсяги перевезень вантажів та пасажирів залізничним транспортом, який є базовою галуззю економіки України. На нього припадає 88 % вантажообігу (без врахування трубопровідного транспорту) та 50% пасажирообігу на відміну від країн ЄС, де частка залізниць становить біля 8%.

За січень-березень 2008 року підприємствами транспорту перевезено 228,2 млн. т вантажів, що на 9,6 % більше, ніж за відповідний період минулого року, а вантажообіг зріс на 10,1 % і склав 128,8 млрд. ткм. Збільшився до 2,1 млрд. обсяг перевезень пасажирів. Прогнозується і збільшення вантажообігу залізничним транспортом. Так з 270,7 млрд. ткм у 2008 році він збільшиться до 335, 2 млрд. ткм у 2020 році, або в 1,24 рази.

На фоні зростання обсягів перевезень особливо загострилася проблема оновлення матеріально-технічної бази залізничного транспорту. Найбільш актуальною є проблема критичного стану активної частини основних фондів, яка за останні 16 років практично не оновлювалася.

Ступінь зносу якого складає: тепловозів 92 %, електровозів 90 %, електропоїздів – 80 %, дизель-поїздів – 97 %, у тому числі повністю амортизовано 53 % тепловозів, 63 % електровозів, 50 % електропоїздів, 65 % дизель-поїздів. За межами призначеними виробниками нормативними термінами експлуатується 62 % електровозів та 53 % тепловозів, 50 % електропоїздів. Необхідно відзначити, що усі типи моторвагонного рухомого складу потребують вищих витрат на обслуговування, ніж сучасний рухомий склад нового покоління.

В цілому стан залізничного рухомого складу підійшов до критичної межі. З 2006 року ряд типів рухомого складу виробили уже подовжений термін їх експлуатації і мають бути списані за вимогами безпеки руху через аварійний стан несучих елементів конструкцій (рам, кузовів та ходових частин). До 2010 року вироблять продовжений термін служби та мають бути списаними 34 % електровозів, 18 % пасажирських тепловозів, 13 % дизель-поїздів та 39 % електропоїздів.

Аналогічний стан і парку пасажирських та вантажних вагонів.

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

Інвентарний парк пасажирських вагонів складає 7556 од., у тому числі 2965 вагонів, які експлуатуються понад встановлений нормативний термін, що становить 39,2 %. Слід звернути увагу, що з них віком від 10 до 20 років понад установлений експлуатуються 24, 8 %, а віком до 10 років – лише 3,1 %. На даний період Україні для забезпечення пасажирських перевезень необхідно закуповувати по 210 вагонів щорічно.

Парк вантажних вагонів налічує 194960 шт., із них інвентарний парк УЗ 142796 вагонів, та парк власних вагонів – 52164 шт. Закупівля вантажних вагонів починаючи з 1992 року практично не проводилася. Разом з тим, з 2000 року намітилася тенденція зростання обсягів перевезень, що в свою чергу призвело до збільшення потреби у вантажних вагонах. У цей же період розпочалося інтенсивне старіння інвентарного парку, що призвело до необхідності списання великої кількості вагонів. Особливо це стосується універсальних напіввагонів, середній вік яких складає 20 років при нормативному 22 роки. Головна причина такого явища – варварське відношення щодо експлуатації цього рухомого складу, особливо при навантаженні та розвантаженні вантажів, а також завантаженням вантажів без упаковки, що викликають інтенсивну корозію металоконструкції кузовів напіввагонів. За період з 2000 року до середини 2007 року виключено 25925 вагонів, з них 43 % напіввагонів, а за останні 15 років парк вантажного рухомого складу скоротився на 120 тисяч одиниць. Знос рухомого складу перевищує 81 %. Для забезпечення запланованих обсягів перевезень у 2008 році необхідно закупити 8,8 напіввагонів на суму 2,6 млрд. грн.

Наявні вагони, що спроектовані ще в 50 роки, мають незадовільні динамічні властивості. Критична швидкість, за межами якої не гарантується стійкість вагону проти сходу з рейок, для більшості типів вагонів у порожньому стані не перевищує 70 км/год. Бокові та вертикальні сили впливу на колію значно перевищують допустимі, що ускладнює утримання колії в належному стані, інтенсивність зносу гребеню колеса та рейок майже на порядок перевищує допустимі норми. Коефіцієнт тари на 30-40 % більший закордонних аналогів. За своїми споживчими якостями такі вагони не задовольняють зростаючим потребам вантажовласників. Уже сьогодні не відповідають сучасним вимогам гальмівні системи рухомого складу, особливо, вантажних вагонів, поглинальні апарати, пристрої зчеплення, ходові частини. В цьому немає нічого нового. Адже державою практично не виділялися в останні 16 років кошти на пошукові та прикладні дослідження по цих напрямках, Тільки сьогодні дещо поліпшилася справа щодо розроблення своєї нормативної бази, але того, що зроблено явно замало.

Необхідно відмітити, що на залізницях має місце велика зношеність машин та механізмів, які використовуються при ремонтно-колійних та відбудовних роботах, а їх технічний рівень на порядок нижче зарубіжних аналогів. Значна кількість техніки для колійних робіт в Україні взагалі не випускається та не налагоджено її освоєння і виробництво.

---

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

Для виконання оптимального обсягу ремонтно-колійних робіт у 2008 році необхідні кошти на модернізацію колійних машин і обладнання 22, млн. грн., а основних засобів колійного господарства необхідне фінансування близько 140 млн. грн.

В цих умовах рішення про перегляд та впровадження науково-технічної програми „Оновлення рухомого складу залізничного транспорту України” розрахованої до 2020 року та призначеної стабілізувати ситуацію в галузі є єдино правильне та стратегічно важливе.

Програма передбачає створення технічних засобів залізничного транспорту, які будуть випускатися на підприємствах країни сучасних вантажних та пасажирських вагонів, дизель та електропоїздів, електровозів, тепловозів, шляхових машин. Програма дозволить збільшити кількість робочих місць та збільшити надходження до бюджетів усіх рівнів.

Для покращення організації приміських та міських перевезень на ВАТ „ХК „Луганськтепловоз” планується створити та налагодити серійне виробництво: пасажирських магістральних швидкісних електропоїздів постійного та змінного струму. На Дніпропетровському електровозобудівному заводі планується створити та налагодити серійне виробництво: електровоз магістральний швидкісний постійного/змінного струму з асинхронним приводом.

Спеціалістами ВАТ „КВБЗ” планується створити та налагодити серійне виробництво: нового українського пасажирського вагона магістрального локомотивної тяги з конструктивною швидкістю 200 км/год., двоповерхових вагонів, поїздів для вітчизняних метрополітенів, рейкових автобусів, нових моделей вантажних вагонів з осьовим навантаженням 25 тс.

Впровадження програми надасть можливість для створення більш сприятливих умов для розвитку динамічної конкурентоспроможної та орієнтованої на клієнтуру національної залізничної системи у відповідності з оновленим пакетом Директив Європейського економічного співтовариства та єдиного економічного простору (ЄЕП).

Таким чином, задоволення потреб залізниць України та промислових підприємств рухомим складом для вантажних перевезень стає стратегічно важливою метою політики у розвитку рухомого складу залізниць.

Те, що сьогоднішній стан рухомого складу потребує кількісного та якісного поповнення і оновлення, є очевидним уже не тільки для спеціалістів.

На сьогодні безумовно є свідчення деякого прогресу у створенні вантажного рухомого складу та значне пожвавлення в створенні та освоєнні сучасних конструкцій пасажирського рухомого складу. Однак, слід відмітити, що вказане є лише півзаходом до реалізації в практиці створення конструкцій рухомого складу нового покоління. На сьогодні ще досить стримано впроваджуються нові технології та новітні науково-інженерні напрацювання. Це стосується, наприклад, нанесення лакофарбових та антикорозійних покриттів нового покоління.

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

2008 – 2020 роки повинні стати роками створення вагонів нового покоління з навантаженням 25 т на вісь, 800 тис. км пробігу між ремонтами, на 8 т більшою вантажопідйомністю, поліпшенням інших показників рухомого складу нового покоління. Для виконання цих вимог необхідно промисловим підприємствам провести роботи з наступних напрямків:

- 1) нові конструкційні сталі;
  - 2) нові ливарні сталі, що мають коефіцієнт запасу міцності по втомі 2,0 та зменшення маси візка на 15%;
  - 3) випуск вітчизняних конічних касетних підшипників;
  - 4) сучасне виробництво зносостійких елементів візка, фрикційних клинів та ковзунів з термічно обробленого високоміцного чавуну;
  - 5) виробництво поліуретанових деталей візків;
  - 6) виробництво зносостійких полімерних втулок важільної передачі з пробігом 800 тис. км;
  - 7) сучасні автозчепи, що вирішують питання різниці положення осей та надійність їх зчеплення;
  - 8) технологія захисту від зносу тертям елементів вагону (автозчеп, хомут, клин, балочка для відцентрування та інші.);
  - 9) розробка та освоєння виробництва поглинаючих апаратів;
  - 10) розробка та освоєння виробництва нових гальмівних систем вагонів;
  - 11) розробка сімейства візків вантажних вагонів для різних родів вагонів;
- Створення та освоєння виробництва пасажирського та вантажного рухомого складу нового покоління повинне базуватися на наступних принципах:

- підвищення швидкості доставки пасажирів та вантажів;
- підвищення транспортної та екологічної безпеки;
- підвищення збереження вантажів;
- застосування у виробництві рухомого складу комплектуючих та складальних одиниць нового покоління;
- застосування в виробництві рухомого складу нових матеріалів з більш високими механічними та ергономічними властивостями.

Конструкції рухомого складу нового покоління повинні забезпечувати у порівнянні з існуючими аналогами:

- підвищення продуктивності на 18 – 20 %;
  - збільшення осьового навантаження не менше ніж на 7 %;
  - зменшення питомої металомісткості конструкції на 10 %;
  - економії енерговитрат на експлуатацію до 20 %;
  - зменшення капітальних вкладень на закупівлю нового рухомого складу з одночасним освоєнням планових обсягів перевезень не менше ніж на 5 %;
  - економію експлуатаційних витрат – не менше ніж на 5 %;
  - підвищення надійності конструкцій, широке застосування засобів технічної діагностики і неруйнівного контролю, збільшення міжремонтних пробігів, збільшення моторесурсу.
-

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

Для впровадження тягового рухомого складу (ТРС) нового покоління необхідно вирішити питання щодо розробки комплексу технічних рішень по ТРС нового покоління та його основних елементів, а саме:

- розробка уніфікованих базових платформ для електровозів та тепловозів (чотирьохвісної та шестивісної), базового уніфікованого вагона для моторвагонного рухомого складу;
- розробка та реалізація концепції блоково-модульної побудови ряду ТРС на основі уніфікованих модулів, систем та їх компонентів;
- розробка нових технологій виготовлення кузовів з сучасних конструкційних матеріалів з підвищеною стійкістю до корозії, зниженою масою і збільшеним терміном служби;
- розробка сучасних інтер'єрів пасажирських салонів моторвагонного рухомого складу, з прогресивними системами забезпечення мікроклімату та освітлення;
- розробка сучасних систем санітарно-побутового забезпечення пасажирів моторвагонного рухомого складу;
- розробка систем нахилу кузовів вагонів електропоїздів для підвищення плавності їх руху на високих швидкостях в кривих ділянках колії;
- розробка уніфікованої кабіни управління з ударно-поглинаючим пристроєм високої енергоємності в лобовій частині і високоміцним лобовим і бічним склом з електро обігрівом, з пристроями забезпечення необхідного мікроклімату, ергономічним пультом управління та кріслами;
- розробка комплексних бортових мікропроцесорних систем управління з підсистемами діагностики основного устаткування;
- розробка сервісних систем ремонту та обслуговування;
- розробка сучасних систем сигналізації та захисту від пожежі і несанкціонованого втручання;
- розробка типового ряду без колекторного трифазного тягового та допоміжного електроприводів з сучасними напівпровідниковими перетворювачами на базі IGBT транзисторів, по осьове індивідуальне регулювання тягового зусилля;
- розробка малогабаритних статичних перетворювачів для власних потреб;
- розробка конструкцій екіпажної частини, що забезпечують пробіг бандажів колісних пар до 1 млн. км;
- розробка візків з радіальною установкою колісних пар;
- розробка нових конструкцій тягових передач;
- розробка гальмівного устаткування, що забезпечує максимальну інтеграцію з електроустаткуванням і мікропроцесорною системою управління;
- розробка тепловозних дизелів нового покоління з сучасною мікропроцесорною системою управління і діагностики параметрів, які відповідають сучасним екологічним вимогам та багато інших.

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

Створення системи швидкісного залізничного транспорту України є об'єктивною необхідністю для вирішення комплексу соціальних, економічних і екологічних проблем. Зі збільшенням швидкості руху до 200 км/год, комфортності, залізничний транспорт стає основним засобом сполучення між населеними пунктами України та з виходом на європейську мережу і країн СНД. Пасажирський вагон з швидкостями руху до 200 км/год є однією з складових створення інфраструктури і всього комплексу швидкісного транспорту.

Початок реалізації Програми відбувається в умовах, коли, з одного боку, така Програма вкрай необхідна, а з другого, коли її реалізація ускладнена через важкий економічний стан України. Створення мінімально необхідних правових норм, що забезпечують гарантії закупівлі виготовленого рухомого складу, дозволить залучити необхідні не бюджетні кошти для реалізації Програми.

Науково-технічний та виробничий потенціал, зосереджений у машинобудівному комплексі України, спроможний забезпечити розробку і виготовлення конкурентоспроможних конструкцій рейкового рухомого складу відомчого призначення.

Програма містить механізм та умови її реалізації, які передбачають поєднання традиційних адміністративних методів з ринковими методами, які базуються на застосуванні конкурентоспроможності у питаннях залучення виконавців та розподілу фінансових ресурсів.

Виконати завдання по випуску нових видів рухомого складу можна тільки забезпеченням виконання завдань по розробці та придбанню матеріалів і комплектуючих, а для цього необхідно також підготувати розвиток відповідних потужностей. Потужності для випуску вантажних вагонів та більшості типів колійної техніки в Україні є з великим запасом.

Програма також містить план по створенню нових матеріалів та технологій їх виготовлення, план розробки НД.

На основі викладеного зроблені наступні висновки:

1. Комплексна програма оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2020 роки носить яскраво виражений соціально спрямований характер і має на меті:

- забезпечити потреби населення України в пасажирських та вантажних перевезеннях на далекі відстані та в приміському сполученні. Рухомий склад забезпечить високий рівень комфорту та безпеки; залучити до виготовлення рухомого складу вітчизняних виробників, що дозволить створити декілька тисяч робочих місць і таким чином пом'якшити стан соціальної напруги в суспільстві;

- створити конкурентоспроможний рухомий склад, а також потужності для його виготовлення вітчизняними виробниками і таким чином різко зменшить імпорتنу залежність держави у постачанні рухомого складу з держав СНД та Західної Європи.

2. Початок реалізації Програми відбувається в умовах, коли, з одного боку, така програма вкрай необхідна, а з другого, коли її реалізація ускладнена через важкий економічний стан України. Створення мінімально необхідних правових норм, що забезпечують гарантії закупівлі виготовленого рухомого складу дозволить залучити необхідні не бюджетні кошти для реалізації Програми.

## РЕЙКОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

---

3. Науково-технічний та виробничий потенціал, зосереджений у машинобудівному комплексі України, спроможний забезпечити розробку і виготовлення конкурентоспроможних конструкцій рейкового рухомого складу.

4. Реалізація програми має значну економічну, соціальну та екологічну ефективність. Дозволить до 20 % забезпечити економію енергоресурсів, на 8 – 10 % скоротити загальну кількість парку рухомого складу за рахунок підвищення експлуатаційних швидкостей та вантажопідйомності.

По попереднім підрахункам, при рівні рентабельності виробництва 20 % витрати пов'язані з реалізацією Програми в частині будівництва рухомого складу будуть окуплені за 1,2 роки.

5. Програма містить механізм та умови її реалізації, які поєднують традиційні адміністративні методи та ринкові методи.