

М. Луханін, к. т. н., регіональний радник генерального директора Укрзалізниці

# ТЯГА ПОЇЗДІВ — РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТРАДИЦІЇ ТА ІННОВАЦІЇ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ОДЕСЬКІЙ ЗАЛІЗНИЦІ. ЧАСТИНА VI

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** альтернативні види палива, бережливе виробництво, диверсифікація джерел енергоносіїв, енергетичний аудит, енергобаланс, енергетична безпека, енергоємність, енергоменеджмент, енергоносії, енергозбереження, енергоефективність, нафтогазовий ринок, нормопроекування, ресурсозбереження, тепла енергія, паливно-енергетичні ресурси, паливна криза, транспортна сфера.

УДК. 686. 2. 004.

Закінчення, матеріали I–V частин статті опубліковані в № №6 (12)–10 (16)



**АНОТАЦІЯ.** У VI частині автором розглянуто вузькопрофільні, техніко-технологічні сторони роботи Укрзалізниці, Одеської залізниці, впровадження концептуальних заходів бережливого виробництва, новацій, що разом з іншими напрямками діяльності дають змогу виконувати поставлені перед галуззю завдання, конкурувати на ринку транспортних послуг, а також сприяють поглибленню інтеграційних процесів.

## ► Тяга поїздів в умовах зношення локомотивного парку

Згідно з офіційно оприлюдненою Міністерством інфраструктури України інформацією охарактеризовано стан зношення рухомого складу залізничної галузі: «На залізницях України склалася критична ситуація щодо зношення рухомого складу, яке у 2014 році досягне майже 80% від загально-го. Зношення пасажирських і вантаж-

них вагонів, електровозів і тепловозів складає від 70 до 99%. Це ставить під загрозу безпеку руху і вже в поточному році не надасть можливості забезпечити в повному обсязі перевезення пасажирів і вантажів, у тому числі транзитних. Причиною такої ситуації є постійне недофінансування галузі, а реальна рентабельність на рівні 1% унеможливує використання власних коштів залізниць для відновлення основних засобів».

За аналітичними даними, зношення локомотивного парку ВАТ «РЖД» РФ становить до 80%, при кількості ТРС понад 20 тис. одиниць, АТ НК «КТЖ» Казахстану більше 75%, при чисельності парку понад 1,7 тис. одиниць.

Відповідно до планів оновлення парку ТРС передбачається придбання ВАТ «РЖД» РФ щонайменше 750 локомотивів щорічно, АТ НК «КТЖ» Казахстану відповідно до 100 одиниць, причому побудова магістральних локомотивів здійснюється на підприємствах, розміщених на території згаданих держав.

Фізичне та моральне зношення локомотивів (з урахуванням оновлення) на Одеській залізниці змушує щорічно передбачати та нести додаткові фінансові витрати на їх утримання в належному технічному стані.

Утримання зношеного локомотивного парку спонукає зменшувати (не планувати) інші статті капітальних витрат, направляючи чималі кошти, із динамікою зростання коефіцієнту

За 2010–2013 рр. у структурних підрозділах залізниць України відомими енергоменеджерами (НІЕ) проведено більше 120 енергетичних обстежень (аудитів), з них 55 з обстеженням полігону тяги поїздів на вантажонапружених дільницях із тепловозною та електровозною тягою.

За 2013 рік проведено 27 енергетичних аудитів, з них 15 — у сфері тяги поїздів, під час проведення яких виявлено резерви економії в обсязі 4789 т палива в умовному обчисленні, у тому числі 381 т дизельного палива, 9,8 млн кВт·год електроенергії, 405 т вугілля та 260 тис. м<sup>3</sup> природного газу. Від реалізації заходів енергоаудитів, виконаних протягом 2013 року, фактично зекономлено 2002 туп або 41,8% від виявлених резервів економії, у тому числі 188 т дизпалива, 5,4 млн кВт·год електроенергії, 85 т вугілля та 15 тис. м<sup>3</sup> природного газу.

трудомісткості в арифметичній прогресії, на ремонт ТРС.

З табл. 1 добре видно щорічне «перетікання» коштів, що витрачаються на ремонт ТРС, з нижчого коефіцієнта трудомісткості  $K = 1$  на вищий — 1,5.

На сьогодні діють нормативи трудомісткості, упроваджені наказом А. Слободяна, першого заступника міністра транспорту України – генерального директора Укрзалізниці, від 20.01.1998 р. № 16-Ц «Про впровадження нормативів витрат робочої сили на технічне обслуговування і точні ремонти локомотивів та МВРС».

Звичайно, за 16 років, що минуло з терміну введення в дію зазначеного наказу, відбулося суттєве зношення локомотивного парку. За цих обставин відповідно відбулись і зміни в технічному стані ТРС, на оновлення якого необхідно більше матеріалів і затрат нормо-годин.

Для прикладу, у 2012 році витрати перевищували при виконанні ПР-3 ТРС планові і складали фактично 123,8%, у 2013 — 137,7%.

З іншого боку, чим більше зношений парк ТРС, тим більшими стають експлуатаційні витрати для тепловозної тяги, насамперед на закупівлю ПММ, що приводить до стабільно високої енергоємності сфери перевезень.

Характерною особливістю витрат енергії є технічний стан дизельного двигуна тепловоза, де показник не-



продуктивних втрат, при загальних втратах 73%, становить майже 65%, якщо за 100% взяти спожиту енергію в цілому, а використана (корисна) енергія становить лише 27%.

Оновлення локомотивного парку українських залізниць — одне з першочергових завдань відомства, галузі, оскільки парк тепловозів Укрзалізниці є одним із найстаріших у Європі.

Через зношеність локомотивів залізничники змушені частіше проводити позапланові ремонти тягового рухомого складу, що збільшує витрати на ремонт (табл. 2), простой ТРС, погіршує якісні показники їх використання в експлуатації.

Особливо складна ситуація з подальшою експлуатацією магістральних тепловозів, відсоток зношення яких досяг граничного рівня — 100%.

Потребує також оновлення парку маневрових тепловозів, оскільки за статистикою 50–70% експлуатаційних відмов тепловоза пов'язано з технічним станом дизеля.

У межах Укрзалізниці ще у 2011 році ступінь зношення локомотивів, що знаходилися в експлуатації, досяг 90% і потенційно став, за словами В. Козака (у 2011 році генеральний директор Укрзалізниці — *прим. автора*), «стабільно важким», таким, що «може призвести до важких

Табл. 1. Динаміка коливання питомої ваги затрат на ремонт локомотивів з урахуванням зношення парку ТРС

| Коефіцієнт трудомісткості ремонту (К) ТРС | 2011         |                | 2012       |                | Колівання питомої ваги, % 2012 до 2011, +/- | 2013       |                | Колівання питомої ваги, % 2013 до 2012, +/- |
|---|--------------|----------------|------------|----------------|---|------------|----------------|---|
|   | ТРС, од.     | Питома вага, % | ТРС, од.   | Питома вага, % |   | ТРС, од.   | Питома вага, % |   |
| 1,0                                       | 20,5         | 17             | 21         | 15             | -2  | 19         | 15             | 0   |
| 1,1                                       | 39           | 31             | 34         | 26             | -5  | 21         | 16             | -10   |
| 1,15                                      | 37,5         | 30             | 33         | 25             | -5  | 11         | 9              | -16   |
| 1,25                                      | 12,5         | 10             | 15         | 11             | 1   | 30         | 24             | 13  |
| 1,5*                                      | 15           | 12             | 30         | 23             | 11  | 46         | 36             | 13  |
| <b>Разом</b>                              | <b>124,5</b> | <b>100</b>     | <b>133</b> | <b>100</b>     | -   | <b>127</b> | <b>100</b>     | -   |

\*— К після другого КР-2

Табл. 2. Амортизація ТРС та фактичні витрати на ремонт локомотивів

| Показник                             | 2010    |      | 2011    |      | 2012    |      | 2013    |      | 2013 до 2012, % |
|--------------------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|-----------------|
|                                      | млн грн | %    | млн грн | %    | млн грн | %    | млн грн | %    |                 |
| Амортизація по залізниці, усього     | 1044,8  | 100  | 1165,5  | 100  | 1087,3  | 100  | 1118,1  | 100  | 102,8           |
| у т. ч. локомотивів                  | 233,2   | 22,3 | 286,91  | 24,6 | 294,6   | 27,1 | 286,0   | 25,6 | 97,1            |
| Ремонт локомотивів, фактичні витрати | 178,2   | 76,4 | 192,2   | 67,0 | 229,6   | 77,9 | 255,0   | 89,2 | 111,1           |

«Програма оновлення локомотивного парку залізниць України на 2012–2016 роки» затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № 840 від 1 серпня 2011 року. Згідно з програмою у п'ятирічний термін необхідно замінити 509 застарілих електровозів.

На Одеську залізницю у 2014–2016 рр. заплановано поставити 70 електровозів серії 2ЕЛ5. Зокрема, у 2014 році — 5 од., 2015 році — 30 од., 2016 році — 35 електровозів.

З отриманого галузю доходу першочергово кошти спрямовуються на виплату зарплати працівникам — 36%, відрухування до бюджету та цільових фондів — 24%, на заходи із забезпечення безпеки руху — 27%. Таким чином, на оновлення основних засобів залізниці України мають змогу спрямувати лише 8–10% власних коштів.

Окрім того, не виконуються вимоги ст. 10 Закону України «Про залізничний транспорт» щодо придбання рухомого складу за кошти з держбюджету. Тому залізничники змушені залучати інвестиції шляхом кредитування чи через механізм фінансового лізингу.

12 серпня 2014 року в Укрзалізниці відбулася нарада за порядком денним щодо розгляду питань виконання плану капітальних вкладень із проведення модернізації дизель-поїздів, маневрових і магістральних тепловозів.

На нараді відмічено проведено роботу Департаментом локомотивного господарства, Департаментом приміських пасажирських перевезень та залізниць із визначення базових локомотивних, моторвагонних депо для виконання модернізації тепловозів і дизель-поїздів.

Модернізацію маневрових тепловозів ЧМЕЗ планується виконувати на базі локомотивного депо Христинівка Одеської залізниці після придбання та встановлення технологічного обладнання, яким необхідно докомплектувати діючі потужності.

Визначення підрядної організації, ураховуючи «Додаткові вимоги до послуг виконавців модернізації тягового рухомого складу на замовлення Укрзалізниці», буде проведено відповідно до Закону України «Про здійснення державних закупівель» від 10 квітня 2014 року за № 1197-VII.

наслідків для роботи залізничного сполучення».

Головною проблемою протягом останніх років стало те, що Укрзалізниця не мала достатніх власних (залучених) інвестиційних ресурсів для оновлення парку ТРС, рухомого складу.

Стосовно стану експлуатаційного парку вантажних вагонів слід зазначити, що в частці впливу на показники перевізної роботи галузі, залізниць необхідно комплексно розглядати два важливі питання: їх відсоток зношення в цілому (приписний парк) та за призначенням (табл. 3), якість проведення планових видів ремонту, технічного обслуговування на станціях.

За останні сім років списано 4,5 тис. вагонів, придбання зерновозів і цистерн з 2004 року не проводилося.

Таким чином, середньотехнічний термін подальшої експлуатації рухомого складу приписки Одеської залізниці до повного зношення становить 6 років (до 2020 року).

З метою виявлення несправностей у рухомому складі на шляху прямування поїздів упроваджуються технічні засоби контролю.

На Одеській залізниці в експлуатації знаходиться 174 комплекти засобів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда (прилади контролю): 26 приладів контролю типу ПОНАБ-3, 10 приладів контролю типу ДИСК-Б, 102 прилади контролю типу КТСМ-01Д і 36 приладів контролю типу АСДК-Б.

Також експлуатуються 10 комплектів системи автоматичного контролю деталей СКВП-2, установлених на підходах до деяких станцій залізниці, які виявляють несправності, що можуть виникати під час руху поїзда — провисання, волочиння, виступ деталей за нижній габарит рухомого складу.

За 2013 рік приладами контролю проконтрольовано проходження 1,83 млн поїздів, зупинено за їх показаннями 1692 поїзди.

Підтверджені показання приладів контролю у 1668 випадках зупинок поїздів, що становить 98,7% від загальної кількості зупинених.

Ці приклади характеризують і непродуктивні витрати (втрати) у сфері тяги поїздів. Але вже з огляду на зношення рухомого складу.

Рис. 20.

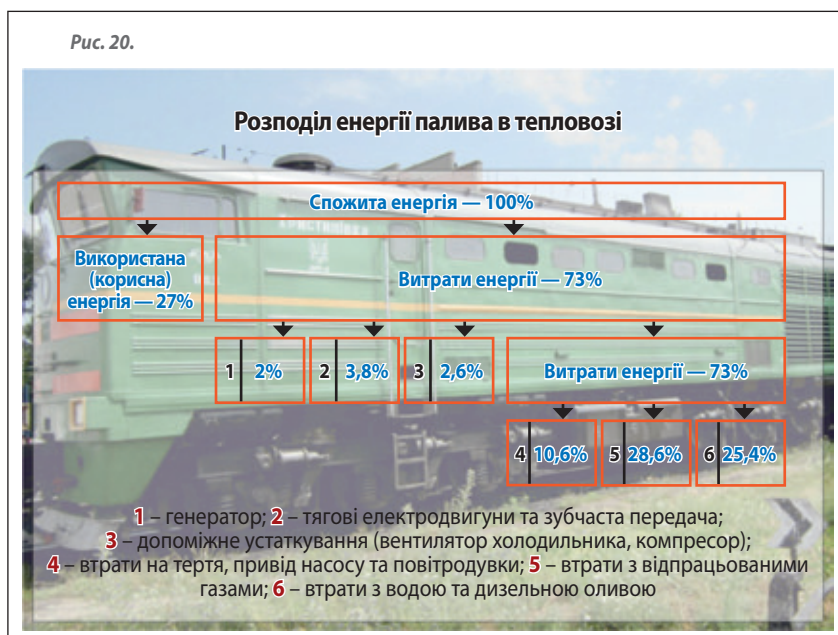




Табл. 3. Приписний парк вантажних вагонів Одеської залізниці станом на 01.08.14 року

| Рухомий склад | Кількість, од. | Первісна вартість, тис. грн | Залишкова вартість, тис. грн | Зношення, % |
|---------------|----------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| цистерни      | 9380           | 1 190 290,2                 | 243 793,9                    | 79,5        |
| зерновози     | 10 777         | 1 593 712,4                 | 134 640,5                    | 91,6        |
| УСЬОГО        | 20 157         | 2 784 002,6                 | 378 434,4                    | 86,4        |

Кардинально виправити ситуацію може реальне реформування залізничної галузі, що дає змогу залучити інвестора. На сьогодні це єдиний можливий напрям отримання достатнього кредитування, перспектива успішної роботи, питання не тільки виробничої бережливості — якщо не буде цільової (програмної) державної фінансової підтримки, причому необхідно врахувати, що умови кредитування не повинні призвести до різкого тарифного «стрибка» на послуги з перевезень.

Високий тариф на послуги щодо залізничних перевезень в умовах сформованого ринку внутрішніх перевезень автоматично стане «сигналом» для перерозподілу пасажирів і вантажів між «гравцями» ринку — перевізниками-конкурентами, особливо в автотранспортному сегменті перевезень.

Придбання в достатній кількості локомотивів нового покоління це не тільки, по суті, нова сучасна техніка, замість тієї, що вичерпала фізичний (технічний) ресурс, морально застаріла. Спектр напрямів виробничої бережливості при оновленні ТРС характеризується такими чинниками:

- зниження валового споживання ПЕР на тягу поїздів за рахунок понижених питомих витрат;
- зменшення витрат ресурсів на ремонт ТРС;
- мінімізація випадків технічної несправності локомотивів;
- можливість рекуперації електроенергії на полігоні електротяги;
- зменшення викидів забруднюючих речовин дизельними двигунами тепловозів в атмосферне повітря;
- висока надійність локомотивів;
- збільшення провізної спроможності за рахунок підвищення ваги поїзда;
- покращення масогабаритних показників;
- підвищення рівня безпечних умов праці;
- інші переваги.

### ► Реформування залізничної галузі: на вихідному світлофорі зелене світло

Для залізничної галузі сьогодні чи не єдиним шансом реально поліпшити ситуацію в тязі поїздів, ураховуючи стан економіки України, енергетичну кризу, дефіцит бюдже-

ту нашої держави, галузі, є проведення реформування залізничного транспорту.

Мабуть, недоречно, а деякою мірою і безпідставно стверджувати, що цей шанс останній, але ті заходи, що впроваджувалися в галузі протягом багатьох років за часів державної незалежності, лише сповільнювали загальний показник зношення локомотивного парку залізниць, не впливаючи докорінно на своєчасну заміну локомотивів, у яких вичерпано термін експлуатації, на сучасні.

Звісно, оновити весь парк ТРС одночасно за короткий термін мало

Рис. 21.



Кабінет Міністрів України підписав угоду з купівлі 1 млн т південно-африканського вугілля — про це повідомив 3 вересня 2014 року А. Яценюк, прем'єр-міністр України.

«Це дорожче, довше. Але з іншого боку, нарешті з'явився стимул замінити наші котли на ТЕЦ, і виклики в енергетичному секторі змусять нас проводити реальну модернізацію української енергетики», — резюмував прем'єр-міністр.

Україна залежна також від постачання російського ядерного палива, у зв'язку з чим КМУ прийнято рішення відносно укладення контракту з компанією «Вест Хаус» на диверсифікацію його постачання та про необхідність будівництва двох нових атомних енергоблоків для збільшення обсягів електроенергії. Передбачається, що угоди щодо будівництва нових енергоблоків з метою підвищення енергобезпеки України будуть укладені до кінця 2014 року. Таким чином, диверсифікація джерел і шляхів постачання вуглеводнів, ядерного палива на внутрішній ринок для забезпечення потреб вітчизняного ПЕК, про що останнім часом неодноразово наголошувалося на найвищому державному рівні, перейшла від теоретичної в практичну площину. Забезпечення генеруючих потужностей ПЕК України дає змогу виробляти достатню кількість електроенергії (теплоенергії) споживачам, для залізничної галузі — також можливість розбудови електрифікованих вантажонапружених напрямів.

Табл. 4. Придбання електровозів залізницями України на умовах фінансового лізингу з постачанням у 2013–2016 рр.

| Тип локомотива                                  | Усього |                    | у тому числі за роками: |                    |      |                    |      |                    |      |                    |
|---|--------|--------------------|-------------------------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|
|   |        |                    | 2013                    |                    | 2014 |                    | 2015 |                    | 2016 |                    |
|   | од.    | Орієнтовні витрати | од.                     | Орієнтовні витрати | од.  | Орієнтовні витрати | од.  | Орієнтовні витрати | од.  | Орієнтовні витрати |
| Вантажні електровози, у т. ч. по залізницях:    | 455    | 21 225,6           | 20                      | 984,9              | 67   | 3202,3             | 180  | 8301,8             | 188  | 8736,6             |
| Донецька  | 237    | 10 548,5           | 9                       | 526,3              | 28   | 1229,2             | 100  | 4395,0             | 100  | 4398,0             |
| Придніпровська                                  | 105    | 4589,8             | 11                      | 458,6              | 24   | 1053,6             | 35   | 1538,3             | 35   | 1539,3             |
| Львівська                                       | 43     | 3010,0             | —                       | —                  | 10   | 700,0              | 15   | 1050,0             | 18   | 1260,0             |
| Одеська   | 70     | 3077,3             | —                       | —                  | 5    | 219,5              | 30   | 1318,5             | 35   | 1539,3             |
| Пасажирські електровози, у т. ч. по залізницях: | 48     | 7218,1             | 0                       | 0,0                | 2    | 300,7              | 23   | 3458,7             | 23   | 3458,7             |
| Придніпровська                                  | 48     | 7218,1             | —                       | —                  | 2    | 300,7              | 23   | 3458,7             | 23   | 3458,7             |
| Усього  | 503    | 28 443,7           | 20                      | 984,9              | 69   | 3503,0             | 203  | 11 760,5           | 211  | 12 195,3           |

ймовірно навіть при достатньому кредитуванні. Необхідно враховувати багато факторів: потужності локомотивобудівної промисловості при орієнтації на вітчизняного виробника, умови кредитування, перспективу збільшення протяжності електрифікованих дільниць, підвищення кваліфікації (перекваліфікацію) локомотивних бригад, технічне переоснащення ремонтних потужностей у локомотивних депо.

Але механізм реформування запущено в дію. І якщо при меншому відсотку зношення ТРС ще був час на деяку відстрочку в оновленні локомотивного парку, то сьогодні такого часу, аби не допустити цейтноту в ритмічності й обсягах перевезень, залишається все менше й менше.

Якщо раніше для планового, програмного та поетапного проведення поповнення приписного (експлуатаційного) парку локомотивів було два десятиліття, зараз мова йде про реальну програму з виконанням

у стислі для такого витратного заходу терміни — 3–5 років (табл. 4).

Якщо за точку відліку підготовчого періоду вітчизняного реформування залізниць узяти 1993 рік, коли вперше вивчався досвід польських залізничників із зазначеного питання, то вже більше 20 років декілька спроб реформування закінчувалися «фальшстартом».

З роками відсоток зношення ТРС збільшувався, змінювалася структура витрат залізничного транспорту, зростали ціни й тарифи на енергоносії, матеріали (табл. 5).

Не вдаючись у подробиці, з посиленням на аналітичні дані, можна стверджувати, що галузь затрималася «на старті» в очікуванні кардинальних зрушень, маючи всі передумови для технічного ривка, образно кажучи, із реалізацією максимально дозволеної швидкості.

Модель реформування, що впроваджується сьогодні як прийнятна для України, не є новою, передбачає

конкретні дії, чільне місце у якій відводиться тязі поїздів:

- зміна рівня (підвищення) і структури тарифів (виділення інфраструктурної та вагонної складових, запровадження інвестиційної складової). Ключовим джерелом є збільшення амортизаційних відрахувань орієнтовно на 6,4 млрд грн унаслідок проведення переоцінки під час внесення майна до статутного капіталу;
- упровадження інвестиційної складової у тарифі на перевезення (зростання тарифу на 10%), що забезпечить додатково 4,1 млрд грн на рік;
- надходження від продажу пакетів акцій залежних господарських товариств або у вигляді дивідендів за попередніми оцінками складуть 7,5 млрд грн упродовж 5 років (1,5 млрд грн на рік);
- запозичення коштів на оновлення основних фондів;
- державне цільове субсидування пасажирських і приміських перевезень, яке повинно складати від 3,5 до 4,9 млрд грн на рік;
- лібералізація окремих сегментів ринку залізничних перевезень із метою залучення приватного капіталу, наприклад до оперування вагонами та пасажирськими перевезеннями, дозволить перекласти на їхні плечі близько 7 млрд грн на рік, необхідних для оновлення рухомого складу (6,5 та 0,5 млрд грн відповідно). У результаті очікується надходження 19,0 млрд грн додаткових коштів.

Табл. 5. Структура витрат на залізничному транспорті України

| Стаття витрат      | Рік                        |             |                   |
|--------------------|----------------------------|-------------|-------------------|
|                    | 1989, у складі МШС СРСР, % | 1993, УЗ, % | 2013, УЗ / Од., % |
| Паливо             | 5,6                        | 26,7        | 9,0 / 11,0        |
| Електроенергія     | 6,9                        | 14,9        | 11,6 / 12,8       |
| Матеріали          | 5,4                        | 2,5         | 11,1 / 11,1       |
| Амортизація        | 13,8                       | 2,2         | 13,7 / 14,6       |
| Фонд оплати праці  | 32,9                       | 14,4        | 30,7 / 25,7       |
| Капітальний ремонт | 22,1                       | 12,7        | * / *             |
| Інше               | 13,3                       | 26,6        | 23,9 / 24,8       |
| Усього             | 100,0                      | 100,0       | 100,0 / 100,0     |

\* — Не виділяється як окремий елемент витрат

На тлі поточного фінансового результату (понад 3 млрд грн) цільовий середньорічний рівень інвестицій (27 млрд грн) уже не виглядає нездійсненним, а за умови державної підтримки можливість його досягнення вбачається досить реалістичною.

Проте найвагомим аргументом є те, що тільки утворення акціонерної компанії дасть можливість розірвати загрозливе для галузі коло хронічного недофінансування капітальних інвестицій.

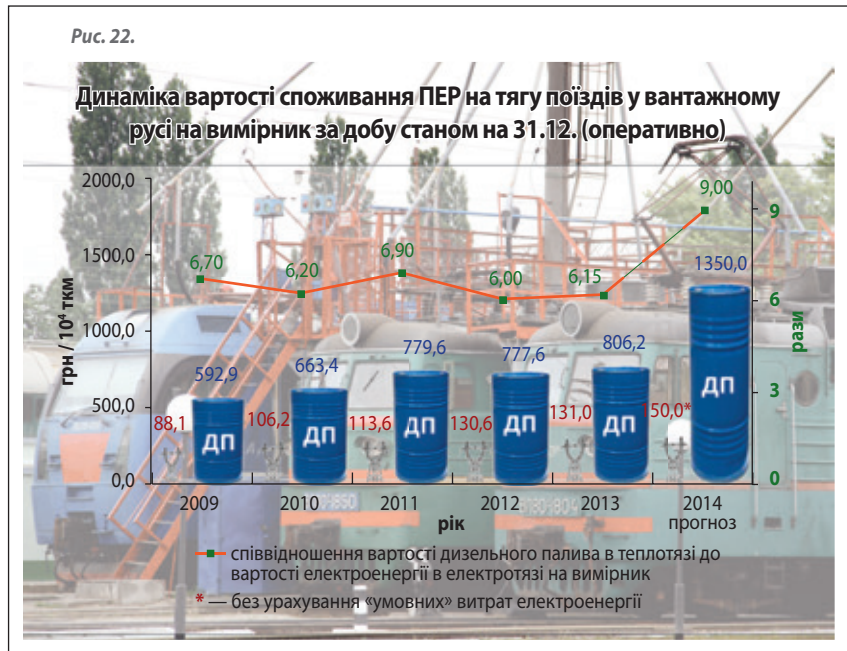
Парадокс полягає в тому, що при кожному черговому проголошенні нової загальнодержавної економічної стратегії залізничний транспорт завжди знаходився в авангарді пріоритетів — намічалися заходи та терміни впровадження, відповідальні виконавці (співвиконавці), визначалися обсяги їх реалізації та джерела фінансування.

На жаль, розуміння того, що економіка держави базується на технічно розвиненому секторі транспортної сфери — залізничному, не знайшло повною мірою практичного втілення на вітчизняних залізницях.

**ВИСНОВОК.** Тому останнім часом одеські залізничники ставляться з розумінням до складної політичної та економічної ситуації, у якій без реалізації концептуальних заходів виробничої бережливості на всіх технологічних рівнях, зокрема в тязі поїздів, не обійтися.


**АННОТАЦІЯ.** В доле ресурсопотребления отечественных железных дорог основные эксплуатационные расходы в сфере перевозок приходятся на тягу поездов. Поскольку в уровне затрат ресурсов на тягу поездов непосредственно участвуют несколько структур железной дороги, работающих вместе на «колесо» (службы локомотивного и вагонного хозяйства, перевозок, пути, электроснабжения и т. д.), необходимо учитывать степень (долю) их влияния на конечный результат эксплуатационной работы через мониторинг составляющих качественных и объемных показателей, финансовых затрат этих структурных подразделений и уровень себестоимости, а в конечном итоге формирование тарифа (цены) на услуги по перевозке пассажиров и грузов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** альтернативные виды топлива, бережливое производство, диверсификация источников энергоносителей, энергетический аудит, энергобаланс, энергетическая безопасность, энергоёмкость, энергоменеджмент, энергоносители, энергосбережение, энергоэффективность, нефтегазовый рынок, нормопроектирование, ресурсосбережение, тепловая энергия, топливно-энергетические ресурсы, топливный кризис, транспортная сфера.



Для цього потрібен високий професіоналізм, відчуття відповідальності й рішучі дії кожного залізничника вітчизняної залізничної галузі.

У I–VI частинах статті використані матеріали слайди-презентації за тематикою впровадження концептуальних заходів бережливого виробництва на Одеській залізниці, документи з архіву підприємства, фотографії, фотокопії документів із власних архівів залізничників, статті і документи із державних архівних фондів, відомчих музейних фондів, випуски (витяги) із законодавчих актів,

програм, відомчої, галузевої та дорожньої нормативно-технічної документації, літературних джерел та ресурсу Інтернет, спогади ветеранів-залізничників, інші матеріали, у тому числі підготовлені до 150-річчя Одеської залізниці, що ввійшли до монографії автора, яка готується до друку. 

Передрук опублікованого матеріалу можливий лише з дозволу автора.

**Надійшло до редакції 16.05.2014 р.**

**ANNOTATION.** Basic operational costs in the transportation account for traction trains in share of energy consumption in domestic railways. Since the level of consumption of resources for traction trains directly involved in several structures of the railway, working together for the wheel service (service of locomotive and rolling stock department, transportation, roads, electricity, etc.) must take into account the degree (share) their impact on the final result of operational work by monitoring the components of quality and volume indicators, financial costs of these units and the level of costs, and ultimately the formation rates (prices) in the transportation of passengers and cargo.

**KEYWORDS:** alternative fuels, lean production, gross domestic product, foreign economical trade-offs, diversification of energy sources, energy audits, energy balance, energy security, energy capacity, energy management, energy conservation, energy efficiency, oil and gas industry, design standards, potential energy saving, resource saving, thermal energy, fuel - energy resources, the fuel crisis, the transport sphere.