УДК 629.45.014.66

Л. М. ЛОБОЙКО (Укрзалізниця), С. В. МЯМЛІН, А. Л. ПУЛАРІЯ (ДІІТ)

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

Для пасажирських вагонів розроблені наукові основи з обґрунтування терміну експлуатації з урахуванням їх технічного стану та розділення міжремонтних циклів для вагонів з різними об'ємами ремонту.

Для пассажирских вагонов разработаны научные основы по обоснованию срока эксплуатации с учетом их технического состояния и разделению межремонтных циклов для вагонов с разными объемами ремонта.

For passenger coaches the scientific bases on substantiation of the operation time with the account of their technical conditions and separation of the inter-repair cycles for coaches with different repair amounts are developed.

Актуальним для залізничного транспорту України є раціональне використання рухомого складу, насамперед це стосується пасажирських вагонів. Оновлення парку пасажирських вагонів здійснюється за рахунок придбання нових вагонів, але основний резерв в забезпеченні пасажирських перевезень пов'язаний з оптимальним використанням існуючих вагонів, в тому числі з урахуванням заходів з подовження терміну експлуатації пасажирських вагонів.

Забезпечення пасажирських перевезень рухомим складом, який відповідає сучасним вимогам комфортного перевезення пасажирів та багажу, в умовах недостатньої кількості нових пасажирських вагонів на залізницях України потребує розробки системи ремонту, яка б максимально забезпечувала підтримання рухомого складу у працездатному стані.

Важливим у цьому питанні є розробка цілої низки заходів, пов'язаних з ремонтом, подовженням терміну служби та виключенням з інвентарного парку вагонів. Планування життєвого циклу для кожного типу пасажирських вагонів дозволить з максимальною ефективністю спланувати витрати коштів на ремонт пасажирських вагонів з урахуванням їх реального технічного стану та умов подальшої експлуатації.

Дуже важливим при побудові життєвого циклу є правильне планування міжремонтних циклів, а саме, періодичності планових видів ремонту: деповського – ДР, капітальних, першого об'єму – КР-1, та другого об'єму – КР-2, крім того капітально-відновлювального ремонту – КВР, або капітального ремонту з подовженням терміну служби – КРП. Для оцінки стану пасажирських вагонів після закінчення терміну служби (25 років вагони-ресторани, 28 років інші типи пасажирських вагонів) проводиться технічне діагностування (ТД). Технічне діагностування включає в себе комплекс робіт, пов'язаний з визначенням технічного стану вагонів та підготовкою матеріалів і рекомендації для можливого подовження терміну служби.

Проведення технічного діагностування з подальшим подовженням терміну служби може бути неодноразовим і залежить від технічного стану рухомого складу та року його побудови.

Для подовження терміну служби пасажирських вагонів пропонуються 20 варіантів можливих життєвих циклів (рис. 1 – 4). Кількість варіантів може бути значно більшою, оскільки кожний новий варіант є трансформацією попереднього.

Далі розглянемо більш ретельно кожний з можливих варіантів подовження терміну служби пасажирських вагонів.

У першому варіанті показано існуючу систему подовження терміну служби пасажирських вагонів на 5, 10 або 13 років після 28 років роботи та технічного діагностування. Періодичність технічного діагностування – не більше 5 років. Загальний термін подовження терміну служби – 13 років. Деповські ремонти ДР проводяться через 2 роки після капітальних та деповських ремонтів, капітальні ремонти першого об'єму КР-1 – через 5 років. Недоліком цього варіанту є те, що між ДР та ДР та між ДР та КР-1 міжремонтний період не однаковий.

За другим варіантом, враховуючи поганий стан вагонного парку та необхідність підтримання його в працездатному стані, ДР для вагонів, старших 28 років без виконання КВР, КРП, доцільно проводити щорічно, КР1 – через п'ять років. Ця періодичність ремонту була врахована при розробці та затвердженні нової редакції наказу «Про впровадження системи технічного обслуговування та ремонту пасажирських вагонів». За цим варіантом можна

планувати ремонт вагонів, які мають підвищені об'єми ремонту, наприклад відкритого типу.

Третій варіант повторює періодичність ремонту за другим варіантом, але після 13 років експлуатації передбачено проведення технічного діагностування ТД та подовження терміну служби. За цим варіантом можна планувати ремонт вагонів, які мають підвищені об'єми ремонту, наприклад відкритого типу.

За четвертим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на загальний термін 5…19 років після 28 років роботи та технічного діагностування. Періодичність між КР-1 та технічним діагностуванням спочатку 5 років, а потім 4,5 років. Перший деповський ремонт проводиться через два роки, наступні – через півтора роки. Використання даної системи ремонту доцільно для вагонів з добрим технічним станом, які не мають значних пошкоджень, які впливають на несучу здатність рами та кузова, наприклад вагони купейного типу, СВ та ін. Цей варіант можна рекомендувати також для вагонів, які не використовуються у пасажирських перевезеннях (наприклад, вагони-дефектоскопи, колієвимірювальні вагони).

За п'ятим варіантом розглядається подовження терміну служби пасажирських вагонів згідно існуючої технології. Цей варіант передбачає виконання КРП після 28 років, перший деповський ремонт через 2 роки після КРП, інші деповські ремонти (ДР) через 1 рік після капітальних ремонтів та ДР, капітальний ремонт першого об'єму (КР-1) через 6 років після КРП та другий КР-1 через 5 років. Строк служби вагонів після 28 років збільшується на 13 років. Цей варіант передбачає значні матеріальні витрати.

У шостому варіанті показано подовження терміну служби пасажирських вагонів згідно існуючої технології за календарними строками. Цей варіант передбачає виконання КРП після 28 років ДР через 2 роки після капітальних ремонтів, КР-1 через 6 років після КРП та 5 років після КР-1. Строк служби вагонів після 28 років збільшується на 13 років.

За сьомим варіантом пропонується подовження терміну служби пасажирських вагонів на 15 років після 28 років роботи та КРП за фактичним пробігом. Особливістю цього варіанту є те, що між деповськими ремонтами та між капітальним та деповським ремонтами термін складає 1,5 року. Перший КР-1 проводиться через 6 років, другий – через 4,5 роки. За цим варіантом можна планувати ремонт вагонів, які мають підвищені об'єми ремонту, наприклад відкритого типу.

За восьмим варіантом пропонується подовження терміну служби пасажирських вагонів на 16 років після 28 років роботи та КРП. Капітальний ремонт КР-1 виконується через 6 років. Деповський ремонт виконується через 2 роки після попереднього. Використання даної системи ремонту доцільно для вагонів з добрим технічним станом, які не мають значних пошкоджень, що впливають на несучу здатність рами та кузова, наприклад вагони купейного типу, СВ та ін. Цей варіант можна рекомендувати також для вагонів, які не використовуються у пасажирських перевезеннях (наприклад, вагони-дефектоскопи, колієвимірювальні вагони).

За дев'ятим варіантом пропонується подовження терміну служби пасажирських вагонів на 15 років після 28 років роботи та КРП. Капітальні ремонти проводяться через 5 років, деповські ремонти – через 2 роки після капітальних. Інші міжремонтні інтервали становлять 1,5 роки.

За десятим варіантом пропонується подовження терміну служби пасажирських вагонів на 16 років після 28 років роботи та КРП. Цей варіант відрізняється від варіанту 8 тим, що перший КР-1 проводиться через 6 років після КРП, а наступні – через 4 роки. Деповські ремонти проводяться з тією ж періодичністю – 2 роки.

За одинадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби пасажирських вагонів на 18 років після 28 років роботи та КРП. Цей варіант відрізняється від варіанту 8 додатковим деповським ремонтом, після якого термін служби збільшується до 18 років.

За дванадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на загальний термін 16…20 років після 28 років роботи, КРП та технічного діагностування ТД і додатковим подовженням терміну служби. Цей варіант до 13 років повторює варіант № 8, а далі вагон експлуатується за варіантом 4.

За тринадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на загальний термін 15…20 років після 28 років роботи та технічним діагностуванням ТД і додатковим подовженням терміну служби на термін до 1 року після технічного діагностування. Цей варіант до 15 років повторює варіант № 7, а далі вагон експлуатується за варіантом 4.

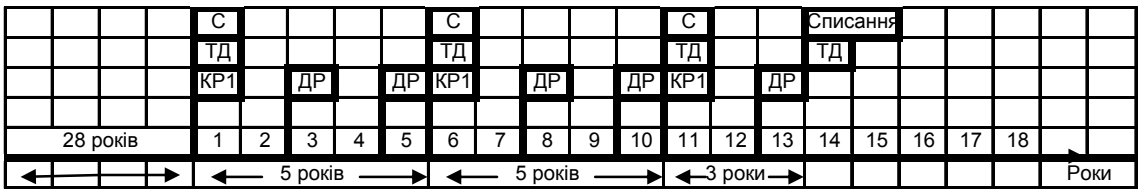
За чотирнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на загальний термін 18…23 років після 28 років роботи

та технічним діагностуванням ТД і додатковим подовженням терміну служби на термін до 1 року після технічного діагностування. Цей варіант до 18 років повторює варіант № 11, а далі вагон експлуатується за варіантом 4.

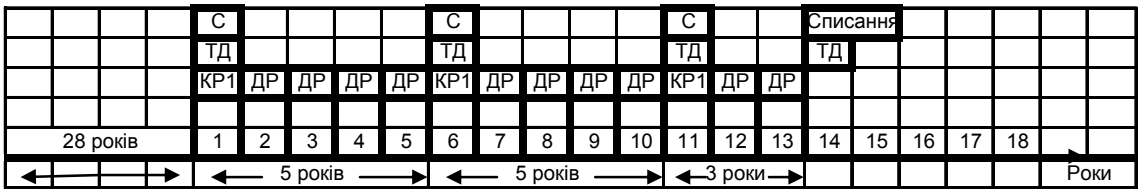
За п'ятнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та капітально-відновлювального ремонту КВР згідно існуючої технології за календарними строками. КР-1 проводиться через 6 років після КВР, а далі через 5 років. ДР – через 2 роки після КВР, КР-1 та ДР.

За шістнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та КВР за фактичним пробігом. За цим варіантом перший КР-1 проводиться через 6,5 років після КВР, наступні – через 4,5 роки. Перший ДР проводиться через 2 роки після КВР, наступні – через 1,5 роки.

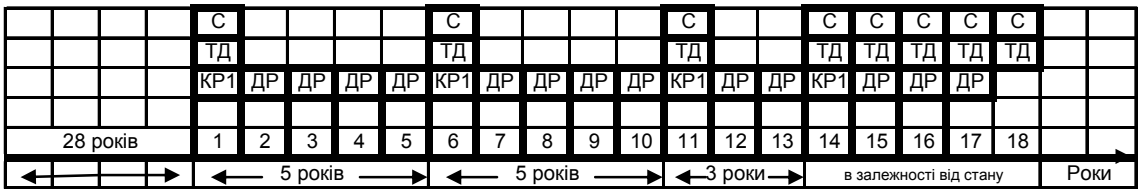
За сімнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та капітально-відновлювального ремонту КВР. Перший КР-1 проводиться через 6 років після КВР, а наступні – через 4 роки. Деповські ремонти проводяться з періодичністю 2 роки.



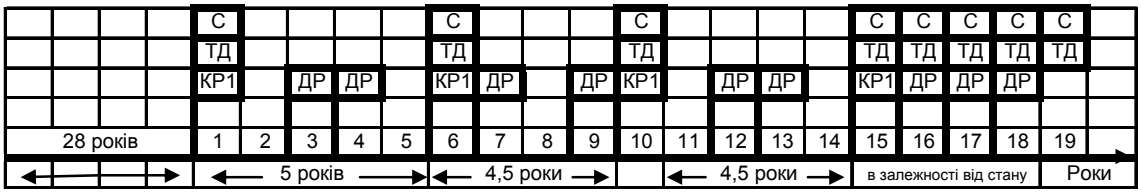
Варіант 1.Продовження терміну служби вагонів на 5-13 років після 28 років роботи (існуюча технологія подовження терміну служби вагонів у депо)



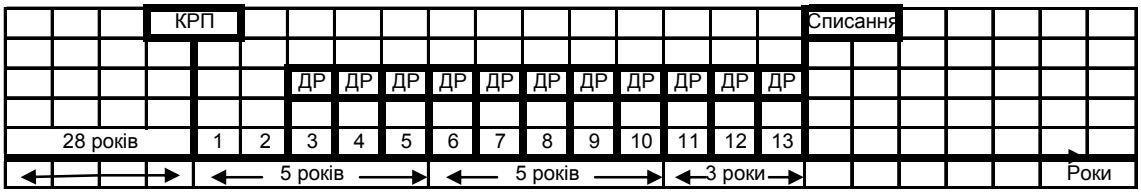
Варіант 2.Продовження терміну служби вагонів на 5-13 років після 28 років роботи згідно з планованим наказом



Варіант 3.Продовження терміну служби вагонів на 5-17 років після 28 років роботи згідно з планованим наказом (при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)

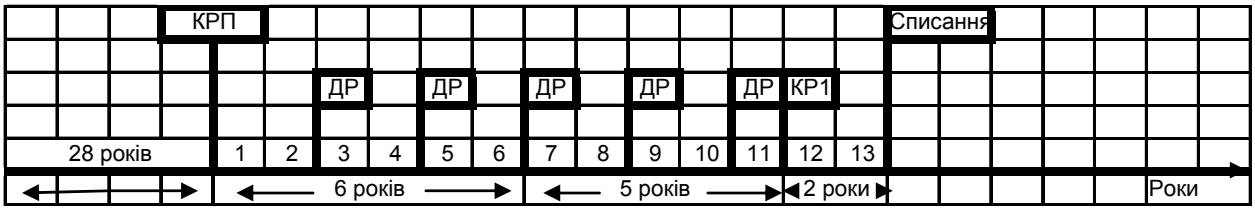


Варіант 4.Продовження терміну служби вагонів на 5-18 років після 28 років роботи (при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)

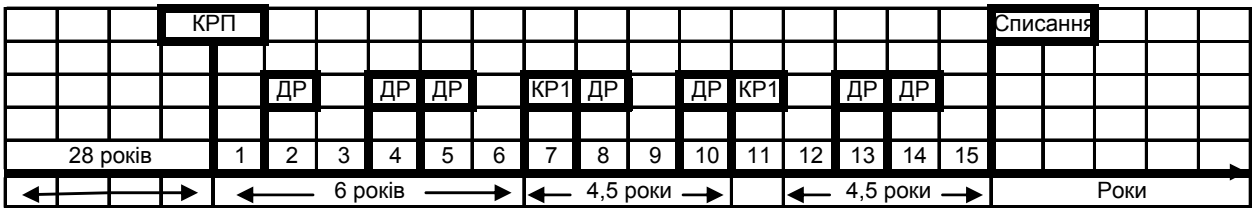


Варіант 5.Продовження терміну служби вагонів на 13 років після 28 років роботи та КРП згідно з планованим наказом

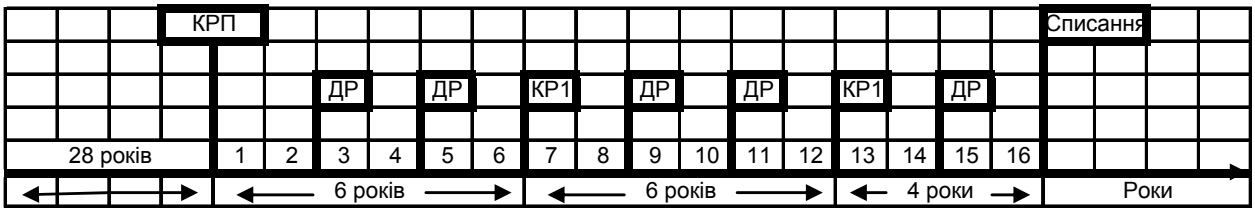
Рис. 1. Варіанти подовження терміну служби пасажирських вагонів після 28 років роботи



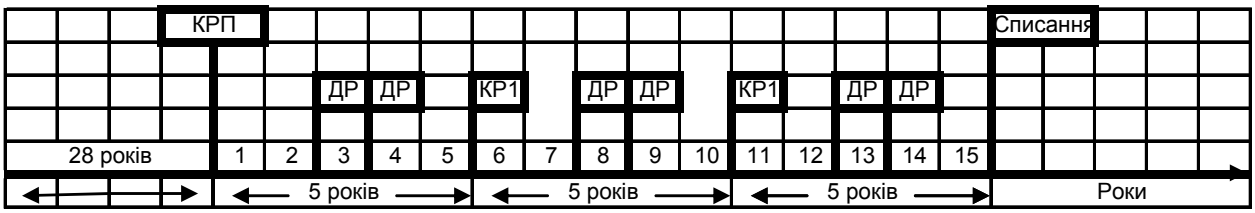
Варіант 6.Продовження терміну служби вагонів на 13 років після 28 років роботи та КРП
(існуюча технологія подовження терміну служби вагонів за календарними строками в роках)



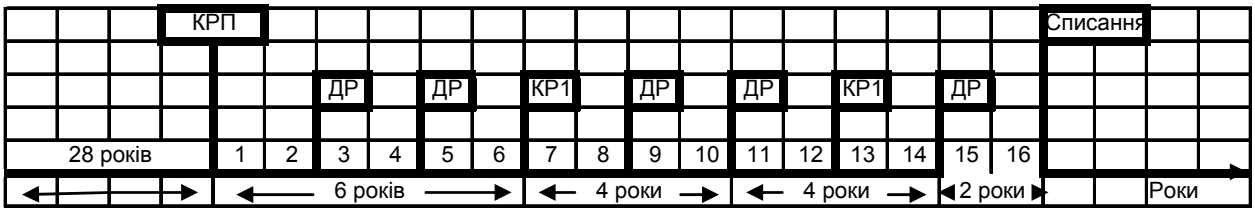
Варіант 7.Продовження терміну служби вагонів на 15 років після 28 років роботи та КРП
при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках



Варіант 8.Продовження терміну служби вагонів на 16 років після 28 років роботи та КРП
при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках

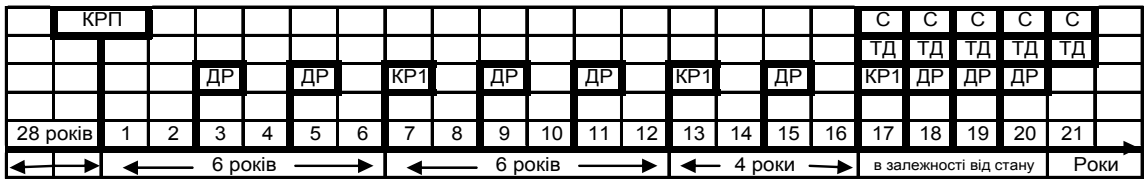


Варіант 9.Продовження терміну служби вагонів на 15 років після 28 років роботи та КРП
при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках

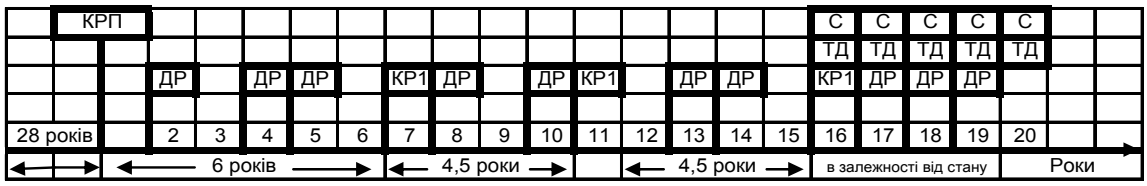


Варіант 10.Продовження терміну служби вагонів на 16 років після 28 років роботи та КРП
при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках

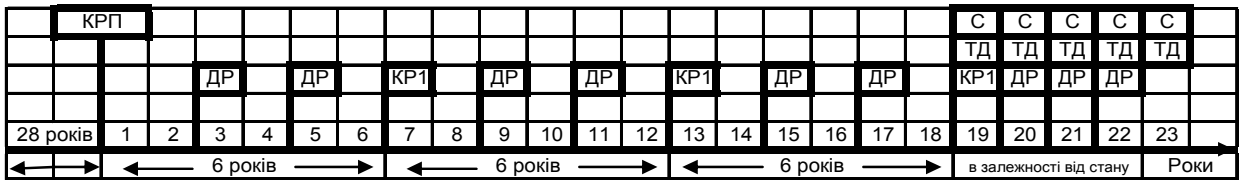
Рис. 2. Варіанти подовження терміну служби пасажирських вагонів після 28 років роботи
з виконанням КРП в умовах депо та на заводах (крім ДВРБ)



Варіант 12.Продовження терміну служби купейного вагона на 16-20років після 28 років роботи та КРП
(при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)



Варіант 13.Продовження терміну служби плацкартного вагона на 15-20років після 28 років роботи та КРП
(при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)



Варіант 14.Продовження терміну служби купейного вагона на 18-23 роки після 28 років роботи та КРП
(пропонована ДІІТом технологія подовження терміну служби вагонів в депо та на заводі)

Рис. 3. Варіанти подовження терміну служби пасажирських вагонів після 28 років роботи

За вісімнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та капітально-відновлювального ремонту. КР-1 проводиться через кожні 6 років. Деповські ремонти проводяться з періодичністю 2 роки, після останнього КР-1 періодичність ДР спочатку – 2 роки, а потім – 1,5 року.

За дев'ятнадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23…27 років після 20 років роботи та КВР.

Цей варіант до 23 років після КВР повторює варіант № 18, а далі після 23 років експлуатації проводиться технічне діагностування ТД та подовження терміну служби з періодичністю 1 рік на термін до 4 років.

За двадцятим варіантом пропонується подовження терміну служби вагонів на 23…27 років після 20 років роботи та КВР за фактичним пробігом. Цей варіант до 23 років після КВР повторює варіант № 17, а далі після 23 років експлуатації проводиться технічне діагностування ТД та подовження терміну служби з періодичністю 1 рік на термін до 4 років. В результаті, за варіантами 3, 4, 12 – 14 можна додатково подовжити термін служби пасажирських вагонів після технічного діагностування ще від 1-го до 4-х років з періодичністю 1 рік.

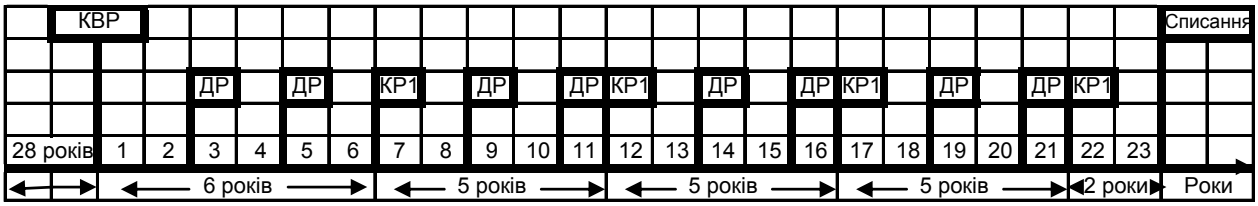
Проведені дослідження системи ремонту та міжремонтних циклів дозволяють зробити висновки:

- доцільно розділити міжремонтні цикли для вагонів з різними об'ємами ремонту, наприклад відкритого типу та купейного типу, СВ та ін.;
- для вагонів з різними об'ємами ремонту запровадити різні варіанти подовження терміну служби з різними міжремонтними циклами;
- списання вагонів проводити тільки після технічного діагностування. Це дозволить залишити в експлуатації вагони, які можуть в подальшому використовуватися у обмеженому об'ємі (наприклад не для перевезення пасажирів).

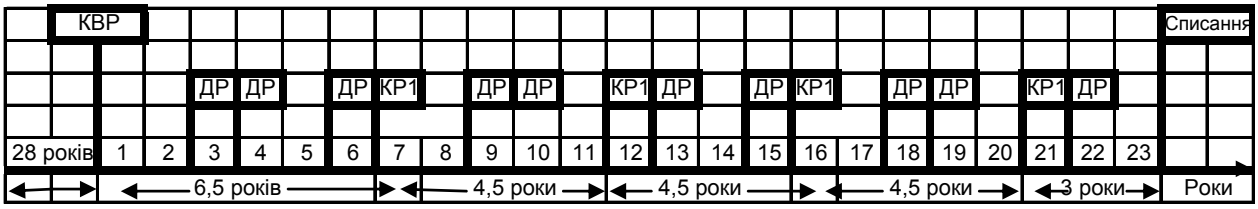
Таким чином, розроблені наукові основи з обґрунтування терміну експлуатації пасажирських вагонів з урахуванням їх технічного стану та розділення міжремонтних циклів для вагонів з різними об'ємами ремонту.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

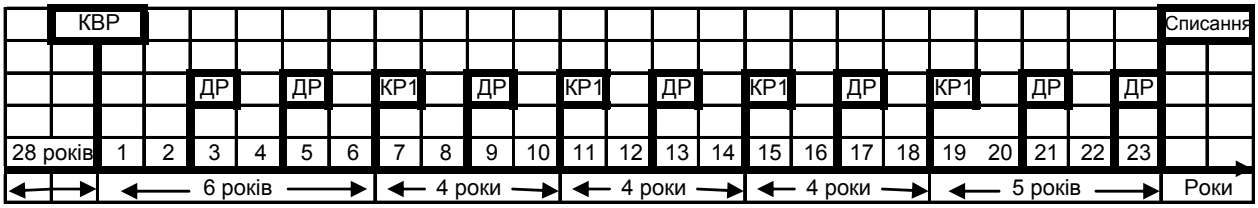
1. Аксенов, И. М. Эффективность пассажирских железнодорожных перевозок [Текст]: монография / И. М. Аксенов. – К.: Транспорт Украины, 2004. – 284 с.
2. Наказ Укрзалізниці № 550-Ц від 29 жовтня 2002 р. «Про впровадження системи технічного обслуговування та ремонту пасажирських вагонів» [Текст].
3. Марко, В. В. Обновление пассажирского вагонного парка путем капитально-восстановительного ремонта [Текст] / В. В. Марко, И. В. Мариненко, О. М. Савчук // Залізн. трансп. України. – К., 2000. – № 3. – С. 14-17.



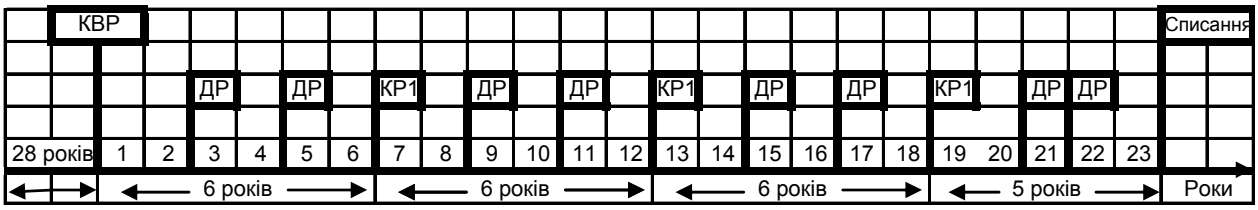
Варіант 15.Продовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та КВР (при існуючих міжремонтних строках)



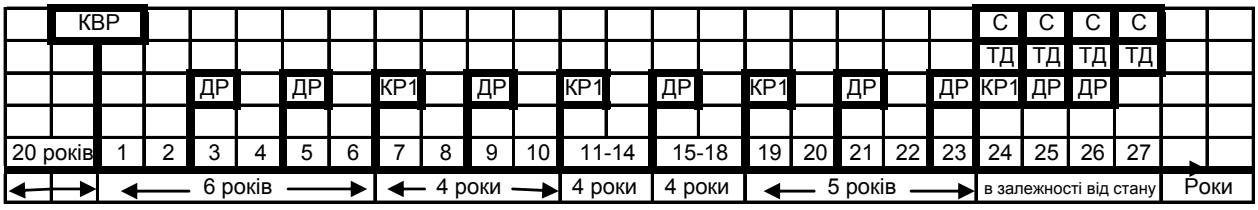
Варіант 16.Продовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та КВР (при пропонованих УЗ міжремонтних строках)



Варіант 17.Продовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та КВР (при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)



Варіант 18.Продовження терміну служби вагонів на 23 роки після 28 років роботи та КВР (при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)



Варіант 19.Продовження терміну служби купейного вагона на 23-27 роки після 20 років роботи та КВР (при пропонованих ДІІТом міжремонтних строках)

Рис. 4. Варіанти подовження терміну служби пасажирських вагонів після 20 та 28 років роботи та виконання КВР

Надійшла до редколегії 24.09.2008.