

- [3] Мямлін С.С. DYNRAIL та DYNRAIL-PRO як альтернативний інструмент у моделюванні динаміки рейкових екіпажів // Інтелектуальні транспортні технології: тези доповідей 3-ї міжнар. наук.-техн. конф. (22-23 листопада 2022 р.). Харків : УкрДУЗТ, 2022. С. 51-52.
- [4] Мямлін С.С. Комп'ютерна програма «Програма моделювання просторових коливань залізничних екіпажів» Свід. про авт. право на твір №116761 Україна, заявл. 31.05.2023 опубл. 31.05.2023, Бюл. №75.

УДК 629.471

**ВПРОВАДЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ З ГНУЧКИМИ ПОТОКАМИ
РЕМОНТУ ВАГОНІВ – ОДНА З НАЙВАЖЛИВІШИХ УМОВ
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВАГОННОГО
ГОСПОДАРСТВА**

**IMPLEMENTATION OF ENTERPRISES WITH FLEXIBLE WAGON
REPAIR FLOWS AS ONE OF THE MOST IMPORTANT CONDITIONS FOR
INCREASING THE EFFICIENCY OF WAGON MAINTENANCE**

докт. техн. наук В. В. Мямлін

Український державний університет науки та технологій (м. Дніпро)

V. V. Myamlin, D.Sc. (Tech.)

Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)

Для підвищення ефективності праці та досягнення високих техніко-економічних показників вагоноремонтного виробництва на сучасних підприємствах обов'язково має застосовуватися наукова організація праці, яка б враховувала всі негативні фактори, притаманні даному виробництву.

До цього часу практично єдиним методом ремонту вагонів на існуючих вагоноремонтних підприємствах продовжує залишатися стаціонарний метод. Цей метод є вкрай неефективним, тому що не дозволяє кожне робоче місце оснастити всім необхідним механізованим технологічним обладнанням, що негативно впливає на зростання продуктивності праці. Найбільш продуктивним є поточковий спосіб. При цьому методі весь технологічний процес розбивається на ряд спеціалізованих робочих місць, розташованих у суворій послідовності з виконанням ремонтних робіт. Саме спеціалізація робочих місць, кожне з яких може бути оснащене високопродуктивним технологічним обладнанням та необхідним оснащенням, є величезною перевагою потоку. Але існує ще одна дуже важлива умова, що вимагає того, щоб роботи на всіх позиціях закінчувалися одночасно, що є запорукою ритмічної роботи виробництва. За визначенням через заданий інтервал часу, що називається тактом, всі вагони на поточковій лінії повинні одночасно переміщатися на наступну позицію. Якщо на якійсь позиції ремонтні роботи до цього часу не будуть закінчені, це позначиться на роботі всієї поточної лінії - переміщення не відбудеться. Якби такі збої потоку траплялися рідко і тривалість затримок була б незначною, то з цим можна було б миритися. Але, як показала практика, такі збої трапляються

постійно, і затримка сягає дуже тривалого часу. У таких випадках обладнання та виконавці простоюють, що негативно позначається на пропускній спроможності потокової лінії. Якби закінчення ремонтних робіт на всіх позиціях потокової лінії відбувалися одночасно, то такі лінії могли б успішно використовуватися і досі. Але річ у тому, що трудомісткості ремонту вагонів з різних причин імовірнісного характеру дуже відрізняються один від одного, причому в рази.

Саме цей фактор і досі є «каменем спотикання» для ремонтного виробництва. Усі спроби перейти на прогресивний поточковий метод організації технологічного процесу ремонту вагонів в умовах існуючих депо не дозволяли дати такого ефекту, отриманого свого часу в галузях машинобудування та приладобудування. Звичайний лінійний жорсткий потік підходить для виробництва серійних виробів, трудомісткості виготовлення яких постійні. У ремонтному виробництві ситуація докорінно відрізняється від ситуації під час виготовлення нових виробів.

Сьогодні кращого методу організації виробництва, ніж поточковий метод, немає. Разом з тим, можливості поточкового методу організації виробництва далеко ще не вичерпані. Усередині нього закладено величезні потенційні можливості, які можна реалізовані у різних інших структурних формах організації технологічного процесу. Архіважливим принципом при організації технологічного процесу ремонту вагонів має стати можливість їхнього незалежного переміщення між окремими ремонтними позиціями за дотримання умов потоку.

В результаті метаморфози потокової лінії вона може бути представлена у вигляді потокової мережі [1]. Як структурний базовий елемент вагоноремонтної потокової сіті найзручніше використовувати ремонтний модуль. Під ремонтним модулем будемо розуміти спеціальне місце для розміщення одного вагона, яке оснащено необхідним технологічним обладнанням та фіксованою кількістю виконавців.

На сьогоднішній день в Україні всі вагоноремонтні підприємства є неефективними, бо морально та фізично застаріли [2]. Тому має бути побудовано низку нових підприємств із абсолютно новими принципами організації ремонтного виробництва, заснованими на гнучких поточкових системах. Це дозволить роботу вагонного господарства перевести на новий ефективніший рівень. Проте проектування нових вагоноремонтних комплексів із гнучкими технологічними потоками є складним завданням і потребує спеціальних методів, що ґрунтуються на імітаційному моделюванні із залученням систем автоматизованого проектування (САПР). Розробкою таких методів зараз займаються фахівці кафедри «Вагони та вагонне господарство» УДУНТ.

[1] Мямлин В. В. Теоретические основы создания гибких поточных производств для ремонта подвижного состава: монография. Днепропетровск : ЧФ «Стандарт-Сервис», 2014. 380 с.

[2] Мямлин В. В. Анализ основных параметров асинхронного гибкого потока ремонта вагонов и методы их расчёта // Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпропетровськ, 2009. Вип. 26. С. 28–33.