

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ РЕМОНТУ РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Виконаний аналіз існуючої системи ремонту рухомого складу промислових підприємств і запропоновано застосовувати структурні та функціональні моделі, які дозволяють створити ефективні комунікації в системі ремонту.

Ключові слова: рухомий склад, система ремонту, технологічна підсистема, ремонтний підрозділ, ресурс, структурна модель, функціональна модель, цільова функція

Ефективність управління складною виробничою системою залежить від якості моделей цієї системи, які використовуються на різних рівнях управління. Якісна модель забезпечує адекватний опис явищ, що відбуваються в системі, і одночасно є простим і доступним інструментом опису керованої системи. Зниження ефективності управління на вітчизняних підприємствах в 90-і роки не в останню чергу пов'язане з порушенням комунікаційних процесів між рівнями управління, що виник в резуль-

таті використання на цих рівнях різних моделей керованої системи. Аналіз моделей дає можливість виявляти закономірності функціонування ремонтних підрозділів, а також закономірності формування і розвитку системи ремонту. Підрозділи по ремонту залізничного рухомого складу промислових підприємств є сукупністю підсистем [1], що виконують загальну цільову функцію - забезпечення перевізного процесу вагонами і локомотивами з відновленням ресурсом (рис. 1).

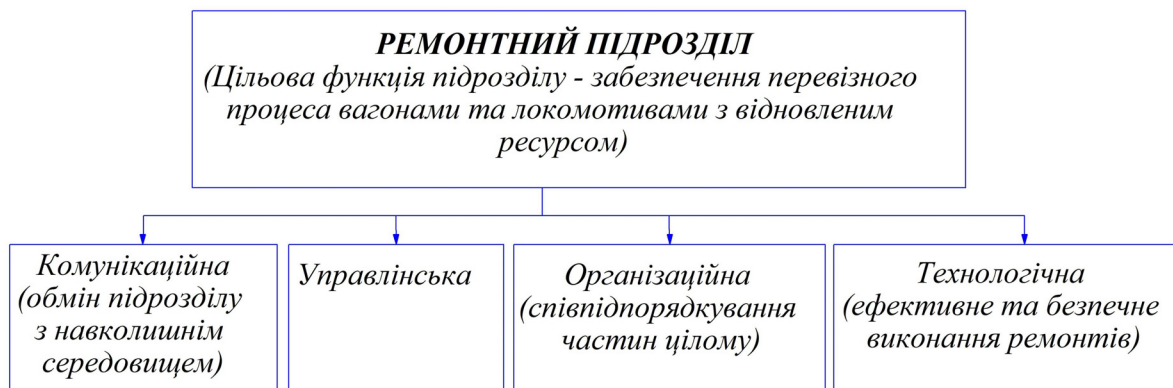


Рис. 1. Підсистеми ремонтного підрозділу і їх функції

У роботі [2] відзначається, що життєздатне підприємство має властивості, кожна з яких є цільовою функцією відповідної підсистеми. Технологічна підсистема повинна забезпечувати стійкість підприємства; організаційна - відтворення; управлінська - адаптивність; комунікаційна - обмін ресурсами.

Основна частина основних і оборотних фондів ремонтного підрозділу зосереджена в технологічній підсистемі. Переважно в ній концентруються запаси і створюються резерви ремонтних виробничих потужностей. У ній же формується потік готової продукції у вигляді рухомого складу з відновленням ресурсом, і її функціонування забезпечують усі інші підсистеми ремонтного підрозділу.

Якщо розглядати підсистеми ремонтного підрозділу з точки зору їх вкладеності одна в одну (рис. 2), то необхідно відмітити наступне. Технологічна підсистема є зовнішньою відносно технічних об'єктів і внутрішньою відносно організаційної підсистеми. Спільний розгляд підсистем ремонтного підрозділу дозволяє зробити аналіз і оцінку надійності його роботи з урахуванням складу і структури взаємозв'язків сусідніх елементів і підсистем.

До аналізу змісту поняття «ремонтний підрозділ» будемо застосовувати структурний і функціональний підходи. При структурному підході в ремонтному підрозділі виділені наступні елементи (рис. 3):

- знаряддя і засоби виробництва;
- предмети праці;

- трудові ресурси;
- інформаційні (нематеріальні активи) і фінансові зв'язки.

При структурному підході під «ремонтним підрозділом» будемо розуміти впорядковану сукупність елементів і частин підрозділу з ре-

монту рухомого складу промислового залізничного транспорту що має керовані взаємозв'язки і функціонує з метою відновлення ресурсу рухомого складу відповідно до вимог перевізного процесу.

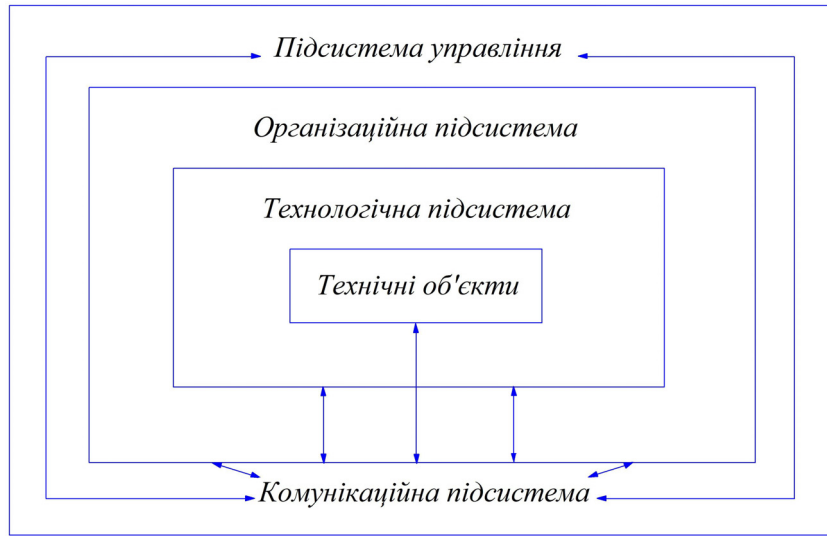


Рис. 2. «Вкладена» модель ремонтного підрозділу

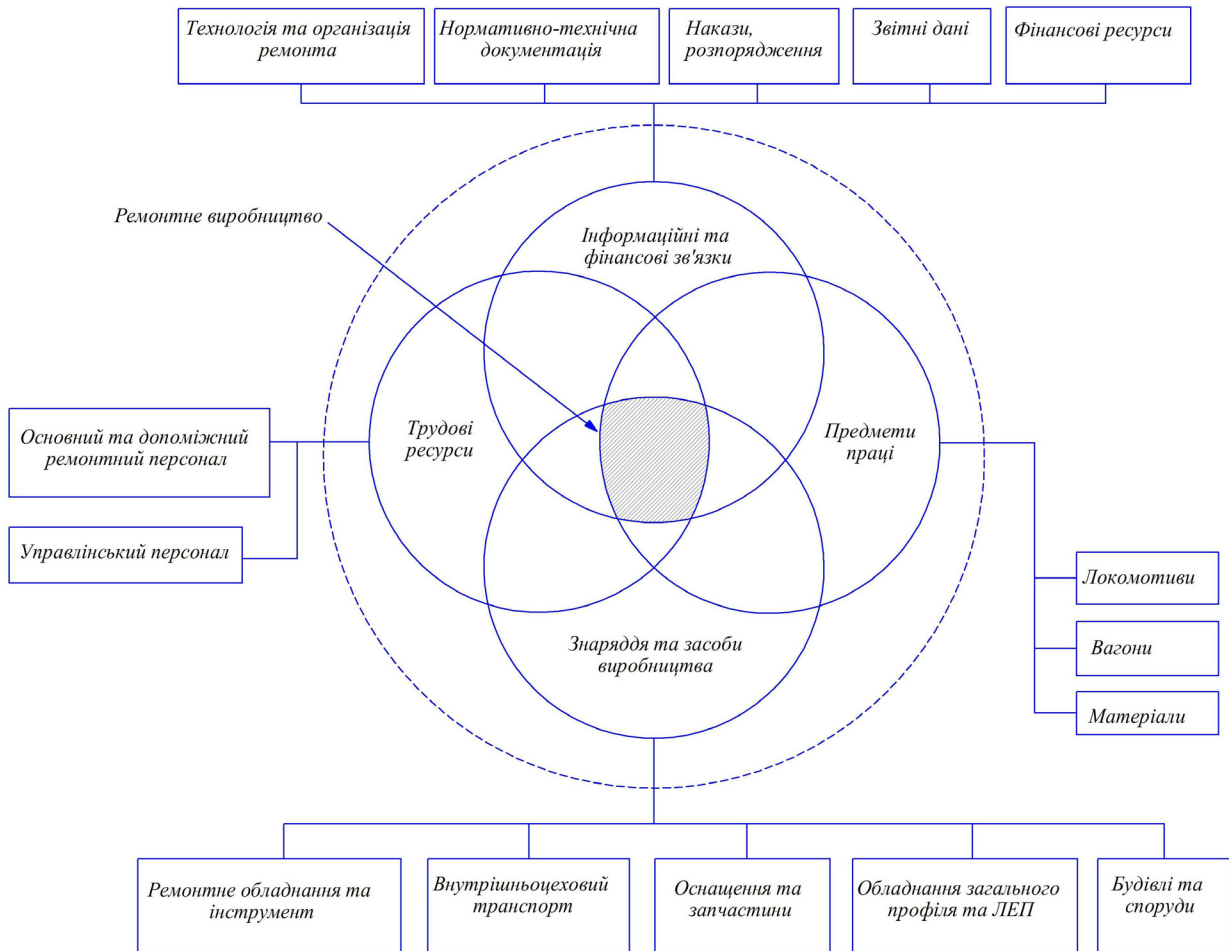


Рис. 3. Структурна схема ремонтного підрозділу

Ця ремонтна система розглядається нами як поєднання різних елементів і зв'язків у просторі та часі з урахуванням організаційних чинників, що впливають на стабільність її функціонування. З розвитком науково-технічного прогресу, зростанням матеріального виробництва, механізації, розширенням і поглибленням всіляких зв'язків між елементами виробництва, значна (суттєва) роль відводиться інформаційним і фінансовим ресурсам системи.

Просторове поєднання основних елементів знаходить своє відображення в різних схемах виконання ремонтних операцій, системах проведення ремонтів залізничного рухомого складу, технологічних схемах взаємодії між ремонтними підсистемами, в різних варіантах і формах побудови виробничої структури ремонтного підрозділу (склад дільниць, робочих місць та їх спеціалізація).

Поєднання основних елементів організаційно - технологічної системи ремонту рухомого складу в часі знаходить своє відображення, передусім, в порядку переміщення вузлів і агрегатів між дільницями і відділеннями в процесі відновлення їх ресурсу (режим виконання ремонтних операцій і робіт); в порядку переміщення робітників між окремими виробничими

дільницями, робочими місцями, знаряддями і предметами праці, а також в межах календарного часу (впродовж робочої зміни, доби і т. і.): в порядку використання знарядь праці в часі: в порядку надходження і обробки інформації для прийняття рішень.

При функціональному підході, під ремонтним підрозділом розуміється керована сукупність ремонтних операцій, об'єднаних в технологічні процеси відновлення ресурсу локомотивів інформаційними і фінансовими зв'язками, яка служить для ефективного просування потоків запасних частин і ремонтних матеріалів з використанням комплексу матеріальних і трудових ресурсів.

Залежно від характеру участі в технологічному процесі виділена активна і пасивна складова цих ресурсів. До активних і пасивних ресурсів відносяться ті частини коштів виробництва, які традиційно вважаються, відповідно до активної і пасивної складовими основних фондів. Додатково до активних ресурсів віднесені трудові ресурси (рис. 4).

Застосування різних моделей для опису системи ремонтів дозволяє зробити наступні висновки

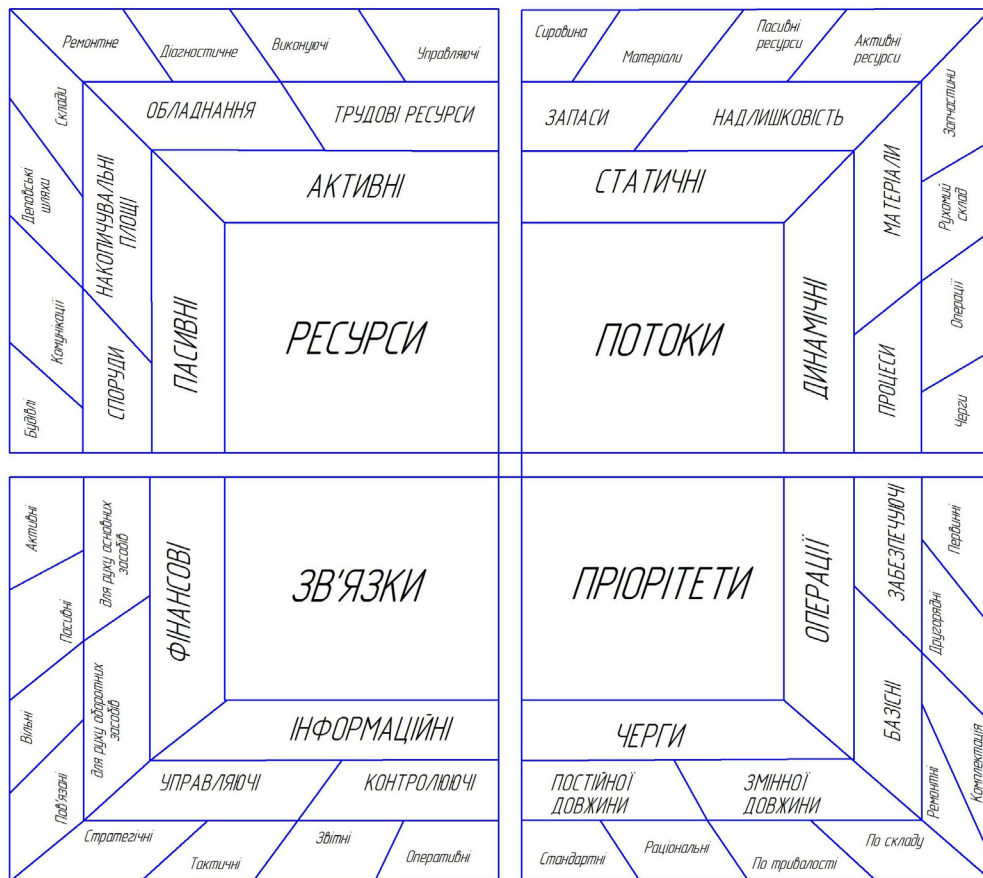


Рис. 4. Елементи і зв'язки системи ремонту

1. Систему ремонтів необхідно розглядати як сукупність комунікаційної, керуючої, організаційної та технологічної підсистем, що забезпечують виконання цільової функції - виконання заданого обсягу транспортної роботи на основі забезпечення працездатності рухомого складу.

2. Застосування структурних і функціональних моделей дозволяє створювати ефективні комунікації в системі ремонту. Наявність налагоджених комунікацій забезпечує реалізацію складних технологій в ремонті, що базуються на перерозподілі ресурсів між ремонтними операціями та процесами.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Войнов К. И. Прогнозирование надежности механических систем [Текст] / К. И. Войнов. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1978. – 208 с.
2. Саркисян С. А. Анализ и прогноз развития больших технических систем [Текст] / С. А. Саркисян, В. М. Ахундов, Э. С. Минаев. – М.: Наука, 1982. – 280 с.

Надійшла до редколегії 20.06.2012.

Прийнята до друку 20.06.2012.

Б. Е. БОДНАРЬ, М. И. КАПИЦА, Р. А. КОРЕНЮК

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ РЕМОНТА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Выполнен анализ существующей системы ремонта подвижного состава промышленных предприятий и предложено применять структурные и функциональные модели, которые позволяют создать эффективные коммуникации в системе ремонта.

Ключевые слова: подвижной состав, система ремонта, технологическая подсистема, ремонтное подразделение, ресурс, структурная модель, функциональная модель, целевая функция

B. E. BODNAR, M. I. KAPITZA, R. A. KORENYUK

STRUCTURAL - FUNCTIONAL ANALYSIS OF ROLLING STOCK REPAIR OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

The analysis of the existing system repair rolling stock industry and proposed to use structural and functional models that allow to create effective communication system repairs.

Keywords: rolling stock, system repair, technological subsystem, repair unit, a resource block model, functional model, the objective function