

## Практична робота №6

Тема: Організація та обґрунтування методів ремонту вагонів. Організація роботи відділень вагонного депо

Мета: Навчитися обирати метод ремонту вагонів для даного депо. Навчитися обирати обладнання у головних цехах депо

Обладнання: Плакати, підручники.

Зміст звіту: Ознайомитися з методами ремонту, що існують, законспектувати їх. Обрати метод ремонту, що застосовується у депо.

### *Загальні вказівки*

Сучасна система ремонту передбачає досконалі методи ремонту, основними з яких є: стаціонарний, потоковий, потоково - конвеєрний, індивідуальний, агрегатний і знеособлений.

### Стаціонарний метод

Стаціонарна форма організації виробництва в залежності від становища робітників щодо предметів праці підрозділяється на різновиди: стаціонарно-бригадну або індивідуальну форму організації виробництва, при яких ремонт вагонів від початку і до здачі здійснює комплексна бригада, займаючись ремонтом тільки одного об'єкта. Цей метод сприяє скороченню простою вагонів в ремонті внаслідок заміни несправних вузлів і деталей заздалегідь відремонтованими. Основні операції по відновленню деталей виконує комплексна бригада самостійно за допомогою простої оснащення. Більш складні роботи здійснюються на механічному або інших спеціалізованих дільницях.

При такому методі ремонту зосередження великої кількості ремонтних операцій на одній позиції ускладнює механізацію трудомістких робіт через перенасичення робочого місця технологічним оснащенням, вимагає великої кількості механізмів і пристосувань на кожній позиції. Крім того, механічна несумісність деяких операцій (виробництво зварювальних та малярних робіт) ускладнює паралельне ведення робіт. Коефіцієнт використання оснастки при стаціонарному методі дуже низький. Крім того, переходи робітників з одного вагона на інший по всьому фронту робіт викликають значні втрати робочого часу.

### Потоковий метод

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273

Він характеризується поділом комплексу операцій, закріплених за окремими робітниками, позиціями, розміщеними послідовно відповідно до технологічного процесу. Ремонтується об'єкт поступово переміщається з однієї позиції на іншу. Значне скорочення кількості технологічних операцій, які виконуються на кожній позиції, створює можливість впровадження високопродуктивної спеціалізованої стаціонарної технологічної оснастки та істотного підвищення продуктивності праці.

В залежності від типу вагонозбірні цеху вагони можуть переміщатися в процесі ремонту в одному напрямку або П-подібно (при вагонозбірному цеху тупикового типу). На кожній позиції можуть бути один або декілька вагонів в залежності від прийнятої технології ремонту.

Сукупність робочих місць, розташованих в послідовності виконання операцій технологічного процесу і призначених для виробництва закріплених за ними операцій, утворює потокову лінію.

Поточно-конвеєрним методом є вдосконаленою різновидом поточного методу. Він відрізняється

Перестановка об'єкта з позиції на позицію здійснюється

Цей метод організації ремонтного процесу вимагає чіткої взаємодії всіх виробничих підрозділів депо або заводу.

Потоковий метод знайшов широке застосування не тільки при ремонті вагонів, а й при ремонті вузлів і деталей, наприклад, потококонвеєрна лінія ремонту візків, колісних пар, букс, автозчепок, гальмівних приладів і т.д.

Основними параметрами потокового виробництва стосовно вагонозбірної ділянки депо є ритм випуску вагонів з ремонту, який показує яку кількість вагонів виходить з ремонту в одиницю часу.

Кількість позицій на потокової лінії приймається виходячи з досвіду роботи передових депо і рекомендацій ПКБ ЦВ і становить п'ять-шість для

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

ремонті вантажних і шість-вісім для ремонту пасажирських вагонів в депо з урахуванням розбірної і малярської позицій.

Кількість потокових ліній, необхідних для освоєння заданої програми:

Тактом випуску вагонів називається інтервал часу між випусками з останньої позиції потокової лінії вагонів.

В процесі розрахунку одержувані дробові значення фронту робіт та кількості потокових ліній округляють до найближчого більшого цілого числа. Тривалість такту випуску вагонів з ремонту округляють до найближчого меншого числа, вкладається ціле число разів на тривалість зміни. При тривалості зміни 8 год такт потокової лінії ремонту вагонів може дорівнювати 8, 4, 2,66, 2, 1,6; 1,3; 1,14 год і т.д. Обідня перерва встановлюється через інтервал часу, рівний цілому числу тактів. При такому підході бригади будуть закінчувати роботу на вагонах і здійснювати пересувку конвеєра.

Розраховуючи виробничу потужність вагонного депо, слід пам'ятати, що трудомісткість ремонту вагонів різного типу неоднакова. Тому потужність визначають в приведених одиницях. В якості одиниці приведення прийнятий деповський ремонт чотирьохвісної піввагони з нормальним зносом, а ремонт вагонів інших типів і контейнерів наводиться з урахуванням коефіцієнтів.

Загальний простій вантажного вагона в деповському ремонті нормується департаментом вагонного господарства Укрзалізниці і становить приблизно 40 год з моменту відчеплення до випуску з ремонту: в очікуванні подачі в депо - близько 11 год, від подачі в депо до випуску з ремонту - 29 год, в тому числі безпосередньо в ремонті - 8 або 12 ч.

Загальний простій вагонів в поточному відчпного ремонті також нормується і становить приблизно 20 год, а безпосередньо в ремонті - 3,5 ч.

Індивідуальний метод ремонту характерний тим, що

При цьому

. Збірка агрегату в такому випадку можливий лише після готовності всіх деталей. Індивідуальний спосіб ремонту відрізняється високою вартістю робіт.

Агрегатний метод –

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

Під агрегатом розуміється складальна одиниця, що володіє властивостями повної взаємозамінності, незалежної збирання і самостійного виконання певної функції в виробках різного призначення (паливний насос, електродвигун і т.д.).

Зняті з вагона агрегати ремонтують у спеціалізованих цехах і на дільницях. У цих ремонтних підрозділах підприємства необхідно мати оборотний фонд агрегатів. Оборотний фонд даного виду агрегатів складається з двох частин: технологічного запасу і переходить фонду.

Перевага агрегатного методу полягає в тому, що можна, не чекаючи закінчення ремонту знятих агрегатів, вести складальні роботи за технологічним графіком. Це створює найкращі умови для ритмічної роботи, скорочує простої вагонів у ремонті і підвищує продуктивність праці. Недоліком є необхідність в наявності додаткових агрегатів.

Знеособлений метод ремонту полягає в тому, що

Такий спосіб застосовується в умовах повної взаємозамінності деталей, які повинні ремонтуватися за категорійним розмірами. Щоб уникнути порушення ритму робіт, необхідно на складі мати постійно поповнюється і достатній запас деталей будь-яких категорійних розмірів. Знеособлений метод дозволяє організувати роботу за принципом потоку.

Перераховані способи організації ремонтного процесу застосовуються в спеціалізованих депо і на заводах. Прикладом цього може служити ремонт автономних рефрижераторних вагонів в депо. За прийнятим технологічним процесом кузова вагонів ремонтують потоковим методом, візки - поточно-конвеєрним, холодильне і дизельне обладнання - агрегатним. У всіх видах ремонту застосовують систему допусків і градацій на розміри окремих деталей, вузлів і агрегатів. В системі допусків і посадок для деталей різних класів точності в залежності від розмірів встановлені граничні (верхні і нижні) відхилення від номінального розміру.

Ця система дозволяє здійснювати складання деталей у вузли без індивідуальної підгонки на основі їх взаємозамінності. При ремонті, крім того,

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

використовують також ремонтні допуски і градації. Ремонтні допуски на розміри деталей, зазори в їх сполученнях встановлюються з метою використання частково зношених деталей. Їх величина різна для різних видів ремонту вагонів, вона збільшується від капітального до поточних видами ремонту і вказується для основних деталей в правилах ремонту, інструкціях.

Для окремих відповідальних дорогих деталей і вузлів, крім допусків встановлюються градації розмірів, тобто пов'язана деталь повинна мати однаковий градаційний розмір. Наприклад, для діаметра шийок колінчастого вала дизеля 4 VI) 21/15-2 встановлено чотири градаційні розміри. Ступінь градації дорівнює 0,25 мм. Стільки ж градацій мають вкладиші підшипників колінчастого валу. При складанні градаційні розміри (за номером градації) шийки валу і вкладиша повинні збігатися. При цьому будуть витримані встановлені зазори в підшипниках.

### **Висновок**

У вагонному депо використовується \_\_\_\_\_, що дозволяє ремонтувати вагони різних типів. Суть цього методу полягає в тому, що вагони, подані в складальний цех для ремонту, знаходяться на одних і тих самих позиціях від початку до кінця робіт, а робітники різних професій пересуваються від одного вагону до іншого.

Метод забезпечує заміну зношених вузлів вагонів на відремонтовані, а подальший ремонт цих вузлів проводиться у спеціальних відділеннях із застосуванням комплексної механізації і передових технологій

На практичній роботі ми ознайомилися з методами ремонту у депо та обрали найбільш оптимальний та найкращий у використанні метод – \_\_\_\_\_.

### *Порядок виконання роботи(2 частина)*

Складальний цех необхідний для виконання розбірних та складальних робіт, а також ремонту рам, кузовів вагонів стаціонарним методом.

Довжина цеху \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м та висота 10,8 м. Укладено \_\_\_ залізничні колі і \_\_\_ ремонтних позицій, в тому числі для капітального – \_\_\_ та поточного ремонтів – \_\_\_.

В цеху присутнє наступне обладнання: два мостових крана вантажопід'ємністю 30,5 т, домкрати вантажопід'ємністю 30 т, переставні

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

ставлюги (опори), електролебідки, кран – балки, візки для транспортування запасних частин і деталей, збірні машини, стенд для перевірки автогальм. На ремонтних позиціях застосовують спеціальні кантувачі та пристосування для установки п'ятників.

Одне з робочих місць обладнане ремонтною ямою, на території складального цеху розміщуються візкове, колісне та відділення по ремонту букс.

*Візкове відділення* призначене для розбирання, складання і ремонту візків. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

Візки викочуються з під вагону і подаються в мийку, потім проводять розбір, дефектоскопію та ремонт деталей візка, а після візки збирають.

У візковому відділенні присутні: відділення по ремонту триангелів, збірна апаратура, машинні мийки, вимірювальний інструмент, стелажі та стенди.

*Колісне відділення* призначене для ремонту колісних пар. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

Колісні пари подаються з візкового відділення в колісне, де проходять необхідний ремонт, після чого знову подаються у візкове відділення, чи в парк колісних пар.

У відділенні присутнє наступне обладнання : кран – балка, вантажепід'ємністю 3 т, пневматичні гайковерти, машинна мийка, напівавтоматична транспортна машина, майданчик для огляду колісних пар, стенд демонтажу, колісно-токальні станки.

*Відділення по ремонту букс з підшипниками кочення.* Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

Має таке обладнання: дефектоскопи, шаблони, вимірювальний інструмент.

*Механічне відділення* призначене для сортування деталей по зносу та видам ремонту при обробці зварювальної продукції, для виготовлення нових деталей та господарчих робіт. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

У відділенні присутні: свердлильний , токарний, фрезерний та стругальний станки, прес – ножиці, кран – балка вантажепід'ємністю 1,5 т.

Зварювальне відділення призначене для виконання зварювальних та наплавочних робіт. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

У відділенні присутнє: зварювальне обладнання, стелажі для зберігання зварних дротів та флюсів, монтажний стіл.

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

Автогальмове відділення призначене для ремонту і перевірки повітродозподільників, авторежимів, гальмівних рукавів і кінцевих кранів. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

Відділення має стелажі з інструментом та запасними частинами, випробувальні стенди і монтажний стіл.

*Ковальське відділення* призначене для правки зношених деталей, частково в ньому виготовляють ковані деталі для господарчих робіт. Довжина відділення \_\_ м, ширина \_\_ м.

У відділенні є: два пневматичні молота, ковальський молот для дрібних поковок, кран – балка вантажопід'ємністю 2 т, інструменти, пристосування.

*Відділення по ремонту автозчеплень* призначене для ремонту корпусів автозчеплень, деталей механізму, фрикційних апаратів. Загальна площа 120 м<sup>2</sup>.

У відділенні присутні: зварне обладнання, прес для розбирання і збирання фрикційних апаратів, кран-балка вантажопід'ємністю 1,5 т, шаблони.

*Відділення по ремонту циліндрів* призначене для ремонту та випробування циліндрів розвантаження. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

У відділенні присутні: кран-балка, вантажопід'ємністю 1,5 т, стенд демонтажу, стенд для ремонту поршнів, наплавлення, зварювання та обробка штоків.

*Теслярське відділення* призначене для виготовлення дерев'яних деталей для господарчих потреб, а також для вагонів. Довжина відділення \_\_ м, ширина \_\_ м.

У відділенні присутні: деревообробні станки, теслярський інструмент.

*Комора матеріалів і запасних частин* забезпечує працівників своєю продукцією. Вона розміщена з урахуванням транспортування матеріалів до вагонів. Довжина відділення \_\_ м, ширина \_\_ м.

*Інструментальне відділення* призначене для збереження основного інструменту, пристосувань та видачі їх робітникам в індивідуальне користування, контролю використання і природності інструменту, часткового виготовлення інструменту, шаблонів, штампів та спеціальних пристосувань. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

У відділенні присутні: стелажі та стенди для інструментів, обладнання для ремонту та виготовлення обладнання, кран – балка вантажопід'ємністю 0,5 -1 т.

*Електронідстанція* призначена для забезпечення депо електроенергією. Довжина відділення \_\_\_ м, ширина \_\_\_ м.

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.

У приміщенні розміщені: знижувальний трансформатор , щит управління електрообладнанням депо.

									Арк
Змін	Арк	№ докум	Підпис	Дата					

ПР 273.