

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий механічний інститут
Кафедра автомобілів та автомобільного господарства

02-03-121М

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з навчальної дисципліни
«Виробничі процеси автосервісних підприємств»
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Автомобільний
транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННМІ
Протокол № 5 від 21.02.2023 р.

Рівне – 2023

Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Виробничі процеси автосервісних підприємств» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання [Електронне видання] / Марчук Р. М., Марчук Н. М., Марчук М. М. – Рівне : НУВГП, 2023. – 80 с.

Укладачі: Марчук Р. М. – доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства, кандидат технічних наук;

Марчук Н. М. – доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства, кандидат технічних наук;

Марчук М. М. – професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства, кандидат технічних наук.

Відповідальний за випуск: в.о. завідувача кафедри автомобілів та автомобільного господарства Стадник О. С.

Керівник ОПП

Марчук М. М.

© Р. М. Марчук, Н. М. Марчук,
М. М. Марчук, 2023

© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ТЕМА 1. МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ.....	5
ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ.....	7
ТЕМА 3. ВИРОБНИЧА ПОТУЖНІСТЬ РЕМОНТНО- ОБСЛУГОВУЮЧОГО ВИРОБНИЦТВА.....	15
ТЕМА 4. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ	22
ТЕМА 5. ДОПОМІЖНІ ПРИМІЩЕННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	29
ТЕМА 6. ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ЗОНИ СТОЯНКИ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ АВТОМОБІЛІВ.....	31
ТЕМА 7. ВИКОНАВЦІ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХНЬОЇ ПРАЦІ.....	34
ТЕМА 8. ФОРМИ, МЕТОДИ ТА СТИЛЬ УПРАВЛІННЯ.....	41
ТЕМА 9. ПЛАНУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ І РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	46
ТЕМА 10. НОРМИ ЧАСУ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	52
ТЕМА 11. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	59
ТЕМА 12. ПОРЯДОК ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ.....	63
ТЕМА 13. ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ.....	68
ТЕМА 14. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОГО ВИРОБНИЦТВА АВТОСЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	73
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	80

ВСТУП

Автомобільний транспорт є найбільш ефективним видом транспорту, а відтак виступає невід'ємною складовою в структурі багатьох галузей економіки та виробничих процесів.

Основне призначення автомобільного транспорту – своєчасне, якісне і повне задоволення потреб промисловості країни і населення у перевезеннях. Поряд з цим автомобільний транспорт – це не тільки перевезення вантажів і пасажирів в комерційних цілях, а і значна, з постійним приростом кількість автомобілів, які використовуються у повсякденному житті індивідуальними власниками.

На даний час автомобільний парк країни постійно поповнюється автомобільними транспортними засобами (АТЗ) нової конструкції, що використовують альтернативні види пального, вдосконалюється структура рухомого складу, зростає кількість транспортних засобів великої вантажопідйомності і пасажиромісткості тощо.

Метою вивчення дисципліни «Виробничі процеси автосервісних підприємств» є ознайомлення студентів з виробничими особливостями функціонування підприємств автомобільного сервісу (АС), а відтак підходами в організації технічного обслуговування і ремонту АТЗ, матеріально-технічного забезпечення таких підприємств, планування виробничих процесів, їх контроль та оцінка.

Завдання вивчення дисципліни – отримання студентами знань щодо повноцінного забезпечення ефективного функціонування АТЗ як об'єкта обслуговування для автосервісних підприємств.

Після вивчення дисципліни студенти повинні знати аспекти функціонування підприємств АС, порядок їх проектування та планування виробничої діяльності та відповідних супровідних процесів.

Кожний студент повинен вміти вдало моделювати процеси та виробничу діяльність підприємств АС, аналізувати результати їх діяльності, послуговуватися актуальними підходами при плануванні та організації технічного обслуговування і ремонту автомобілів, забезпеченні ефективного, всебічного та взаємовигідного функціонування підприємств АС, при цьому враховувати проблематику автотранспортної галузі згідно часових викликів, людського ресурсу та економічних векторів розвитку виробництва, застосовувати знання вивчення таких дисциплін, як «Технічна експлуатація автомобілів», «Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту» і ін.

ТЕМА 1. МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

1. Методи технічного обслуговування і ремонту автомобілів
2. Методи поточного ремонту автомобілів

1. Методи технічного обслуговування і ремонту автомобілів

Існує два основних методи ТО: одиничний і потоковий [8-11].

Під одиничним методом розуміють виконання всіх робіт по ТО на одному посту. Цей метод використовують у невеликих підприємствах галузі, польових умовах і т.п.

Для одиничного методу ТО характерні: широка номенклатура робіт, що виконуються, рідкий повтор однотипних робіт, відсутність типізованих технологічних процесів, різна послідовність виконання операцій і відсутність їх синхронізації, велика трудомісткість і тривалість циклу обслуговування, велика питома вага ручних робіт, низька продуктивність праці, висока кваліфікація виконавців, значні витрати часу на маневрування автомобіля.

Потоковий метод – більш прогресивний. Всі роботи при цьому виконують на декількох розташованих у технологічній послідовності спеціалізованих постах, сукупність яких утворює потокову лінію. Переміщення автомобіля з поста на пост здійснюється або конвеєром, або своїм ходом. Пости розташовують прямолінійно, що дозволяє використовувати механічну тягу і забезпечувати найкоротший шлях переміщення автомобіля. На постах потокової лінії розташування автомобілів може бути *повздовжнім* (вісь автомобіля співпадає з віссю лінії), *кільцевим* чи *поперечним*. При поперечному розташуванні автомобілів, скорочується довжина потокової лінії, і забезпечується з'їзд автомобіля з будь якого поста. Потоківі лінії організовують окремо для кожного виду обслуговування. Потоківий метод ТО потребує забезпечення однакового часу перебування автомобіля на кожному посту. Порушення обсягу робіт хоча б на одному посту викликає простой на інших постах. Тому необхідно забезпечувати однотипність автомобілів і однаковий обсяг робіт, що дуже проблематично, особливо при ТО-2. Розрізняють потоки *неперервної* і *періодичної* дії.

Потоком неперервної дії називають організацію технологічного процесу, коли ТО проводять при неперервному переміщенні автомобіля

по робочих постах. Швидкість конвеєра вибирають у межах $0,8 \div 2,0$ м/хв. Це в основному відноситься до робіт по ЩО.

Потоком періодичної дії називають таку організацію технологічного процесу, при якій, автомобіль періодично переміщується з одного робочого поста на інший. Його використовують для робіт по ТО-1 і ТО-2. Швидкість переміщення конвеєра приймають $10 \div 15$ м/хв.

Разом з ТО можливе виконання технологічно пов'язаних з ним і часто повторюваних операцій ПР малої трудомісткості (при ТО-1 до $5 \div 7$ люд-хв., при ТО-2 до $20 \div 30$ люд-хв.). Сумарна трудомісткість операцій супутнього ПР не повинна перевищувати $15 \div 20\%$ трудомісткості відповідного ТО.

Потоковий метод ТО як найбільш прогресивний застосовують у підприємствах галузі при організації ЩО і ТО-1 і у меншій мірі при ТО-2. Згідно дослідних даних продуктивність поточкових ліній на $20-25\%$ вища за продуктивність спеціалізованих паралельних постів і на $45-50\%$ - універсальних. Поряд з цим для організації виробництва поточковим методом необхідне виконання певних умов:

- наявність відповідних площ і планувальних рішень приміщень;
- одномарочний склад групи автомобілів, що обслуговуються;
- достатньо змінна виробнича програма;
- дотримання графіку доправлення автомобілів в ТО;
- максимальна механізація робіт;
- сучасне забезпечення запасними частинами і матеріалами.

По великому рахунку доцільність застосування того чи іншого методу організації технічного обслуговування в основному визначається кількістю постів, тобто залежить від добової програми і тривалості технічних дій (впливів). Тому в якості основного критерія для вибору методу ТО може слугувати добова/змінна виробнича програма відповідного виду ТО.

2. Методи поточного ремонту автомобілів

Поточний ремонт (ПР) автомобілів виконують індивідуальним і агрегатним методами.

При індивідуальному методі ремонту агрегати, демонтовані з автомобіля, не списують, а піддаються ремонту, після чого знову встановлюються на автомобіль. При такій організації ремонтних робіт автомобіль довго простоює.

При агрегатному методі ПР автомобілів несправні або ті, що потребують капітального ремонту агрегати замінюють справними. В обсяг ПР автомобілів входять постові роботи (розбірно-складальні) і виробничо-цехові. Постові роботи виконують на універсальних і спеціалізованих постах ПР автомобілів.

Щоб забезпечити виконання виробничо-цехових робіт створюються такі допоміжні виробничі дільниці (відділення, цехи): агрегатна, слюсарно-механічна, зварювальна, мідницька, бляхарська, електротехнічна, ковальсько-ресорна, акумуляторна, ремонту приладів системи живлення, кузовна, оббивальна, деревообробна, арматурна, малярна, шиномонтажна та ін. В цих дільницях відповідно до їхнього призначення виконують ремонтно-відновні роботи агрегатів і механізмів автомобіля.

ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

1. Принципи раціональної організації ТО і Р транспортних засобів
2. Типова схема організації технологічного процесу
3. Робочий пост і робоче місце. Операційно-технологічна карта
4. Форми організації виконання робіт при ТО і ПР автомобілів на робочих постах
5. Організаційні форми побудови технологічного процесу ТО і ПР автомобілів

1. Принципи раціональної організації ТО і Р транспортних засобів

В основу організації виробничого процесу на автотранспортному підприємстві покладені принципи пропорціональності, неперервності і ритмічності виробництва [1-3].

Пропорціональність. При організації РОВ підприємств галузі передбачається відповідність перепускної здатності (продуктивності) в одиницю часу всіх функціональних підрозділів РОВ АТП, робочих місць по ТО і Р транспортних засобів, певному значенню яке задається планово.

Рівень пропорціональності можна охарактеризувати *коефіцієнтом пропорціональності* K_n , що визначається відхиленням пропускної здатності кожної стадії від запланованого ритму випуску відновлених (відремонтованих) автомобілів, або тих, котрі пройшли обслуговування:

$$K_n = \sqrt{\sum_1^m (r - \bar{r})^2} / m \quad (2.1)$$

де m – кількість стадій ТО і Р транспортних засобів; \bar{r} - плановий ритм випуску; r - пропускна здатність кожної стадії.

Пропорціональність – це передумова рівномірної роботи виробництва і забезпечення безперервного виконання технологічних режимів. Вона виключає перевантаження і недовантаження окремих дільниць та стадій виробничого процесу.

Базою дотримання пропорціональності є правильне проектування кожної дільниці підприємства галузі. Однак при нинішніх темпах оновлення РОВ, швидкоплинних процесах змін моделей автомобілів, що обслуговуються, завдання підтримання пропорційності РОВ підприємств галузі істотно зростає. Це викликане не тільки ускладненням конструктивних особливостей автомобілів, використання високопродуктивного технологічного устаткування, але й неритмічним завантаженням підприємств галузі замовленнями на транспортну роботу.

Неперервність виробництва. Передбачає скорочення всіх перерв у використанні трудових і технічних ресурсів, а також у переміщенні предметів праці в процесі виробництва. Неperервність повинна підтримуватися на всіх рівнях: на робочому місці – при виконанні кожної операції шляхом скорочення допоміжного часу, на дільниці (у відділенні, зоні, цеху) – при передачі деталей або агрегатів з одного місця на інше, і в цілому по підприємствах галузі – при переміщенні автомобілів чи агрегатів з одного цеху, відділення, зони в інші.

Рівень неперервності виробничого процесу РОВ підприємств галузі можна охарактеризувати *коефіцієнтом неперервності* K_n , що розраховується як співвідношення тривалості технологічної частини виробничого циклу:

$$K_n = \sum_1^m t_m / \sum_1^m t_n \quad (2.2)$$

де t_m, t_n , - відповідно тривалість технологічної частини циклу і повного виробничого циклу по стадіях.

В межах операції неперервність робіт забезпечується використанням засобів малої механізації, спеціальної оснастки, пристроїв і обладнання.

Одна із форм неперервності – паралельне виконання робіт, що складають зміст операції. Під паралельністю розуміють одночасне виконання частин виробничого процесу, тобто створення широкого фронту робіт по ТО і Р. Передумова неперервності виробництва прямотічність, яка забезпечує найкоротший шлях проходження автомобілем або його елементом всіх стадій і операцій виробничого процесу.

Ритмічність виробництва (рівномірність випуску продукції). Полягає у тому, що у рівні проміжки часу однаково або поступово зростає кількість відремонтованих об'єктів, або об'єктів, що обслуговуються. Ритмічність виробництва проявляється у повторенні через рівні проміжки часу окремих виробничих процесів і в здійсненні на кожному робочому місці у рівні проміжки часу однакового обсягу робіт. Для оцінки ритмічності використовується коефіцієнт ритмічності K_p який визначаємо за формулою:

$$K_p = 1 - \frac{\sum_1^m \Pi_1}{\sum_1^m \Pi_2} \quad (2.3)$$

де Π_1 – недовиконання планових завдань по випуску продукції в абсолютних величинах у різні періоди часу (дні, години і т. і.); Π_2 – планове завдання по випуску продукції за період, що аналізується в абсолютних величинах.

2. Типова схема організації технологічного процесу

Технологічний процес ТО і ремонту автомобілів – частина виробничого процесу технічної підготовки автомобілів, що є сумою дій для зміни розміру, форми, стану (внутрішніх властивостей) і взаємного розміщення предметів праці (наприклад, процеси виконання ТО-1, ПР двигуна і т. д.) [8-9].

Загальний технологічний процес технічної підготовки автомобілів необхідно розглядати наступним чином. Прибуваючі автомобілі

проходять контрольньо-пропускний пункт (КПП) і їх оглядає черговий механік. При цьому він перевіряє комплектність і зовнішній вигляд автомобіля, визначає його технічний стан, передусім механізмів, які створюють безпеку руху. Після огляду справні автомобілі направляють у зону ЩО, а тоді на зберігання. В разі потреби деякі автомобілі після ЩО надходять у відповідні зони ТО і ПР, а згодом на зберігання. Направляє автомобілі в ці зони черговий механік за планом-графіком на ТО, а в зону ПР – за заявкою водія або за висновком чергового механіка. Виявивши в процесі приймання рухомого складу пошкодження аварійного характеру, складають спеціальний акт, який подається головному інженерові. В разі передчасного повернення рухомого складу з лінії з технічних причин черговий механік робить відмітку у відповідній графі дорожнього листа і направляє автомобіль у ремонт.

Виявивши на лінії несправність, водій викликає автомобіль технічної допомоги і черговий механік виписує лист обліку на ремонт автомобіля на лінії, який згодом передається механікові технічної допомоги. Після усунення несправності заповнений механіком автомобіля технічної допомоги листок обліку передається черговому механікові контрольньо-пропускного пункту.

Перед виїздом на лінію водієві у диспетчерській видають дорожній лист, який він пред'являє механікові контрольньо-пропускного пункту і отримує дозвіл на виїзд.

3. Робочий пост і робоче місце. Операційно-технологічна карта

Робочий пост організують для здійснення ТО і ремонту.

Робочий пост - ділянка виробничої площі, призначена для розміщення автомобіля і яка також включає одне або декілька робочих місць для проведення ТО і Р. Більше 50% об'ємів робіт по ТО і ремонту виконують на постах.

Робоче місце – зона трудової діяльності виконавця, оснащена предметами і знаряддями праці, а також засобами, необхідними для виконання конкретного виробничого завдання.

За конструкцією і технологічною оснащеністю робочі пости поділяють на групи:

- напідлогові, не обладнанні оглядовими канавами або естакадами і підйомниками;
- обладнанні оглядовими канавами та не оснащені підйомниками;
- обладнанні оглядовими канавами та оснащені підйомниками;
- обладнанні стаціонарними підйомниками;

- обладнанні спеціалізованим стендовим обладнанням.

Доцільність застосування робочих постів різного типу залежить від характеру робіт, виробничої програми, технологічних особливостей устаткування та інших факторів.

За технологічним призначенням робочі пости поділяють на *універсальні* і *спеціалізовані*. Різниця між ними полягає в тому, що на універсальному посту виконують усі або більшість операцій, тоді як на спеціалізованому – тільки одну або кілька.

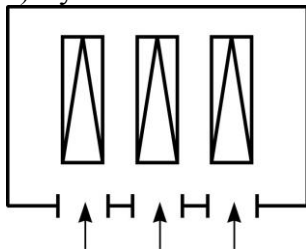
За способом встановлення рухомого складу робочі пости можуть бути *тупиковими* (рис. 2.1, а-д) і *проїзними* (рис. 2.1, е-є). Залежно від організації виробництва тупикові і проїзні пости використовують як універсальними так і спеціалізованими.

За взаємним розташуванням пости бувають *паралельні* і *послідовні*. При цьому тупикові пости – тільки паралельні, а проїзні – паралельні і послідовні.

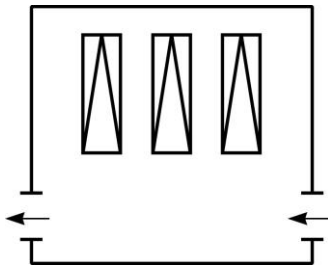
Паралельні пости можуть бути універсальними або спеціалізованими, а послідовні – тільки спеціалізованими.

Варто зазначити, що заїзд на тупиковий пост здійснюють переднім ходом, а виїзд/з'їзд, відповідно, заднім ходом, тоді як заїзд на проїзний пост і виїзд/з'їзд з нього здійснюють тільки переднім ходом. Проїзні пости доцільно застосовувати для великогабаритного рухомого складу та автопоїздів.

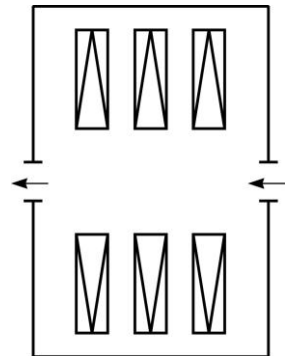
1) Тупикові пости:



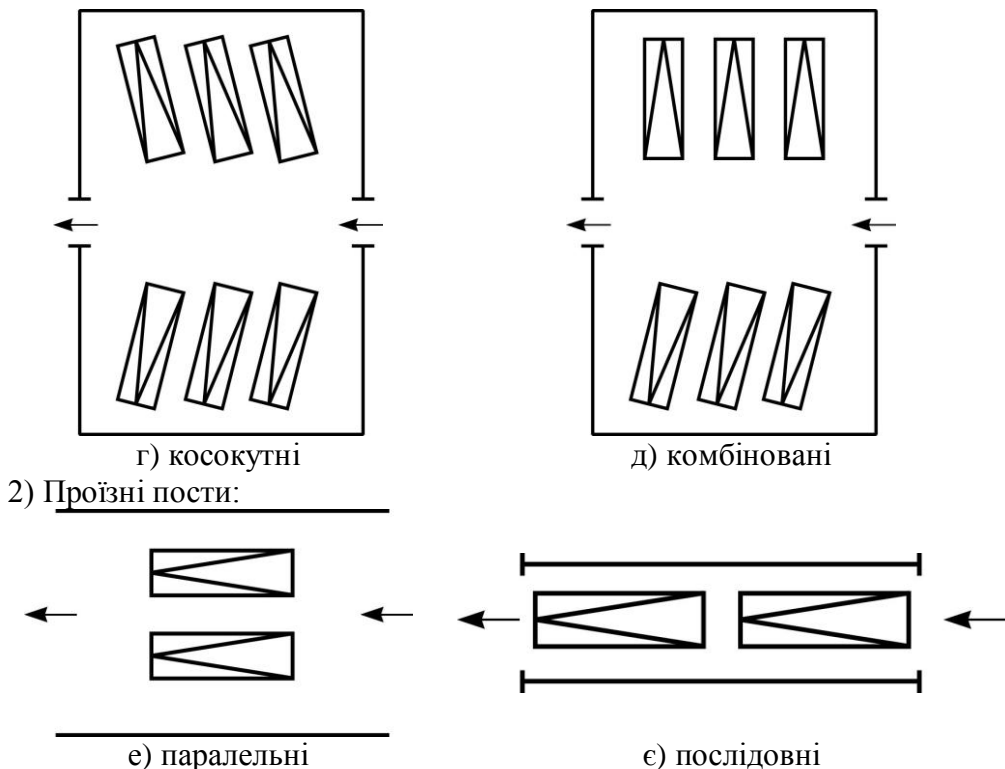
а) паралельні без проїзду



б) паралельні з проїздом



в) паралельні двосторонні (прямокутні) з проїздом



Рисуюнок 2.1 – Розташування робочих постів

Зміст робіт та їхня послідовність, інструмент і пристрій, спосіб виконання і потрібний для цього час, а також спеціальність і кваліфікацію виконавців визначають для кожного поста і його робочих місць відповідними операційно-технологічними картами, які багато в чому універсальні. Їх використовують як на стадії планування і організації процесу (необхідні номенклатура операцій і норми часу), так і безпосередньо на робочих місцях (у цьому разі необхідне устаткування, інструмент, технічні умови).

4. Форми організації виконання робіт при ТО і ПР автомобілів на робочих постах

В залежності від кількості і рівня спеціалізації робочих постів розрізняють дві форми організації виконання робіт по ТО і Р автомобілів на робочих постах: на універсальних і спеціалізованих робочих постах [8-11].

Вибір організаційних форм ТО і Р залежить від кількості й типу автомобілів, які обслуговуються, умов експлуатації, трудомісткості операцій, режиму роботи автомобілів на лінії й зони ТО і Р та інших факторів.

При обслуговуванні автомобілів на універсальних постах (УП), комплекс певного виду ТО або ремонту виконується на одному робочому посту, крім операцій по прибиранню і миттю. Для них при будь-якій організації процесу ТО і Р виділяється окремий пост. На УП роботи можуть виконуватися групою робітників усіх спеціальностей (слюсарів, мастильників, електриків) або робітників-універсалів високої кваліфікації. Переваги обслуговування на універсальних постах – можливість виконання на кожному посту різного обсягу робіт (або обслуговування різномарочних автомобілів), а також виконання супутнього ПР при різній тривалості перебування автомобілів на кожному посту. Недоліки такої форми організації робіт: необхідність багаторазового дублювання однотипного обладнання; утруднення механізації і автоматизації виробничого процесу; відсутність можливості поділу праці і спеціалізації робітників.

При обслуговуванні автомобілів на спеціалізованих постах (СП). На кожному з них виконується частина всього комплексу робіт даного виду ТО, що потребує однотипного обладнання і відповідної спеціалізації робітників. Недоліки такої форми організації робіт: забруднення повітря відпрацьованими газами у процесі маневрування автомобіля при заїзді і з'їзді з поста; підвищені витрати на ТО і Р.

5. Організаційні форми побудови технологічного процесу ТО і ПР автомобілів

Організаційні форми побудови технологічних процесів ТО і ПР автомобілів включають: типову, агрегатно-ділянкову, комплексну, операційно-постову, агрегатно-зональну і інші форми.

При *типовій формі* організації: ТО-1 і ТО-2 проводять у повному об'ємі, окремо на універсальних чи спеціалізованих постах. ТО-2 (у цьому випадку) автомобіль проходить через три-чотири ТО-1. Це найбільш поширена форма.

При *агрегатно-ділянковій* формі організації РОВ всі роботи по профілактиці і ремонту автомобілів розподіляються між бригадами, що закріплені за виробничими дільницями і котрі повністю відповідають за якість і результати своєї роботи. Виробничі дільниці спеціалізуються по агрегатах, системах і механізмах автомобіля. До складу бригад входять

робітники усіх спеціальностей котрі необхідні для ТО і Р. Кількість дільниць залежить від обсягу робіт, конструкції і технічного стану автомобілів. Звичайно створюють вісім дільниць, з яких шість основних і дві допоміжні (слюсарно-механічна і прибирально-мийна).

При *комплексній формі* організації виробництва у перший заїзд по автомобілю одночасно в міжзмінний час виконують весь обсяг ТО-1 і половину обсягу ТО-2, а у другий заїзд-другу половину ТО-2 і повний обсяг робіт ТО-1. Таким чином, два даних види ТО замінюють одним-комплексним. Однак незважаючи на великі переваги (збільшення випуску автомобілів з ТО, зменшення виробничих площ і т.ін.) така форма не має широкого розповсюдження. Причина – порушення повнооб'ємного виконання робіт ТО-2 спричиняє порушення, у свою чергу, строгої спеціалізації постів.

При *операційно-постовій формі*, комплекс робіт даного виду ТО (в основному ТО-2), який включає і ремонтні роботи, розбивають на частини (не більше шести), які виконують послідовно у різні дні однієї неділі на спеціалізованих, незалежних один від одного, тупикових постах. Роботи проводять у міжзмінний час. На відміну від комплексної при операційно-постовій формі організації, обслуговування ведуть не потоковим, а одиничним способом.

При *агрегатно-зональній формі* обсяг робіт ТО-2 виконують також частинами у декілька прийомів-заїздів, (звичайно п'ять-шість) на спеціалізованих постах у міжзмінний час. Дні заїздів вибирають не самостійно, як при операційно-постовій формі, а вони збігаються з проведенням ТО-1. Виконавці робіт спеціалізуються на обслуговуванні і ремонті певних агрегатів, як і при агрегатно-ділянковій формі організації виробництва.

Рівень організації ТО і Р оцінюють комплексом техніко-економічних показників, що поділяються на дві групи: кількісні і якісні. До кількісних показників відносять: експлуатаційну надійність автомобілів, коефіцієнт технічної готовності, матеріальні і трудові витрати на весь комплекс технічних дій тощо.

До якісних показників відносять: кількість заявок на ПР за певний календарний період або за інтервал пробігу, міжремонтні й амортизаційні ресурси автомобілів, кількість запізнь з випуском на лінію, передчасне повернення автомобілів з лінії із-за поломок, загальну тривалість простою по технічних несправностях на лінії тощо.

ТЕМА 3. ВИРОБНИЧА ПОТУЖНІСТЬ РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОГО ВИРОБНИЦТВА

1. Фактори для визначення виробничої потужності та ступеня її використання

2. Розрахунок виробничої потужності

1. Фактори для визначення виробничої потужності та ступеня її використання

При визначенні виробничої потужності РОВ підприємств галузі важливо визначити фактори, що впливають на величину й ступінь її використання. Ці фактори можна поділити на дві групи [1-3].

До першої слід віднести ті, які визначають величину виробничої потужності, до другої – фактори, що визначають ступінь її використання. Фактори, які належать до першої групи, повинні відповідати найкращому використанню основних виробничих фондів (дри заданому режимі роботи), застосуванню найбільш прогресивної технології і передових методів організації виробництва і праці. Фактори, які належать до другої групи, це ті самі, що й фактори, які визначають виробничу потужність, але їхня конкретна величина не відповідатиме найкращому використанню основних виробничих фондів, застосуванню найбільш прогресивної технології і передових методів організації виробництва.

Усі фактори, які впливають на величину виробничої потужності РОВ та ступінь її використання, можна поділити на такі основні групи, які характеризують: технічний рівень виробництва на ТО і ремонту автомобілів; рівень організації праці ремонтно-обслуговуючих робітників; місцеві природні умови, в яких здійснюється виробничий процес; забезпеченість потрібними ресурсами.

Умовою повного використання виробничої потужності підприємства галузі є також рівень спеціалізації виробництва, соціального і культурно-побутового обслуговування робітників і інженерно-технічних працівників підприємства. Отже, розглянуті фактори є сукупністю різних величин і характеристик, які тією чи іншою мірою впливають на величину і ступінь використання виробничої потужності РОВ.

З урахуванням викладеного виробничу потужність РОВ можна визначати як функцію низки різних факторів:

$$P = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \quad (3.1)$$

де $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ – фактори-аргументи, які впливають на виробничу потужність РОВ.

При дослідженні виробничої потужності підприємств різного призначення, необхідно зосередити свою увагу на аналізі такого показника як фондovіддача, який застосовують у багатьох техніко-економічних розрахунках.

Фондовіддача f – узагальнюючий вартісний показник використання основних виробничих фондів РОВ; його визначають за формулою:

$$f = B / \Phi_{c.p} \quad (3.2)$$

де B – вартість робіт, що виконуються, грн.;

$\Phi_{c.p}$ – середньорічна вартість основних виробничих фондів РОВ, грн.

Фондовіддача показує, скільки виконаних робіт припадає на 1 грн. вартості основних виробничих фондів РОВ. Оскільки активна частина основних фондів дуже впливає на виробничу потужність РОВ, доцільно розглядати фондovіддачу не тільки як показник використання основних виробничих фондів, а й як показник, який зв'язує основні виробничі фонди з виробничою потужністю РОВ.

Замінивши у попередньому виразі вартість робіт, що виконуються виробничою потужністю РОВ, отримаємо:

$$P = \Phi_{c.p} \cdot f \quad (3.3)$$

При такому трактуванні виробничої потужності РОВ фондovіддача повинна бути не тією величиною, яку підприємства мають фактично, а тією, яку вони можуть забезпечити при найповнішому використанні основних виробничих фондів РОВ, застосуванні прогресивної технології і передових методів організації праці та виробництва, тобто максимально можливу величину в конкретних умовах.

2. Розрахунок виробничої потужності

Сучасний рівень виробництва на ТО і ремонті автомобілів пов'язаний із значним збільшенням обсягу і питомої ваги активних фондів, як головного фактору, що визначає виробничу потужність.

У більшості випадків підприємства галузі виконують різні види робіт на ТО і ремонті рухомого складу різних марок. У зв'язку з цим продукція РОВ характеризується різноманітністю, широкою номенклатурою і практично не може бути виражена однозначним натуральним показником.

Розрахунок виробничої потужності РОВ в людино-годинах за умов індустріалізації стає неприйнятним у зв'язку з великими відмінностями продуктивності однієї людино-години на різних ділянках виробництва, з неоднаковим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів профілактики і ремонту автомобілів. Тому при визначенні виробничої потужності РОВ необхідно користуватися грошовими еквівалентами роботи, що виконується, які в свою чергу дають змогу підсумовувати обсяги різних видів робіт на ТО і ремонті автомобілів.

Обчислюючи виробничу потужність РОВ, необхідно також враховувати його особливості (відсутність стабільних умов та єдиної технології виробництва, несталість робочих місць, переміщення людей, засобів і знарядь праці, вплив кліматичних умов тощо). Велику увагу слід приділяти також визначенню обґрунтованих режимів роботи основного технологічного устаткування. Виробнича потужність РОВ не є раз і назавжди визначеною.

Методи розрахунку виробничої потужності РОВ мають бути простими, не потребувати великих затрат праці і залучення кваліфікованих спеціалістів, які не завжди є на підприємствах галузі, забезпечувати достатній ступінь точності розрахунків і не бути надміру деталізованими й регламентованими. Вони повинні бути такими, щоб підприємства могли самостійно визначити виробничу потужність, а не одержувати її в готовому вигляді з довідкових джерел, вказівок інших організацій і т.п.

Визначення фактичної виробничої потужності РОВ. Виробнича потужність РОВ може бути визначена максимально можливим обсягом робіт, що виконуються власними силами, у грошовому вимірі, виходячи з середньорічної вартості активних фондів РОВ і розрахункового (прогресивного) показника фондівдачі за формулою:

$$P_p^\phi = \Phi_p \cdot f_p \quad (3.4)$$

де P_p^ϕ – фактична середньорічна виробнича потужність РОВ в розрахунковому році, тис. грн.;

Φ_p – середньорічна вартість активних фондів РОВ в розрахунковому році, тис. грн.;

f_p – розрахунковий (прогресивний) показник фондівіддачі з 1 грн. вартості активних фондів РОВ.

Середньорічну вартість активних фондів РОВ у розрахунковому році визначають на підставі даних статистичної звітності, яка враховує їхню вартість на кінець базового (початок розрахункового) року, очікувані надходження і вибуття фондів протягом року, за формулою:

$$\Phi_p = \Phi_{n,p} + \frac{\sum_{1}^{12} \Phi_n \cdot t}{12} - \frac{\sum_{1}^{12} \Phi_e \cdot t_1}{12} \quad (3.5)$$

де $\Phi_{n,p}$ – вартість активних фондів РОВ на початок року;

Φ_n – вартість активних фондів, що надходять у кожному місяці протягом розрахункового року;

t – кількість місяців до кінця року, протягом яких передбачається експлуатація фондів, що надходять;

Φ_e – вартість активних фондів, які вибувають у кожному місяці розрахункового року;

t_1 – кількість місяців, що залишились до кінця року з моменту вибуття фондів.

У разі надходження нових фондів щокварталу середньорічну вартість їх визначають множенням вартості фондів, які надійшли за квартал, на кількість місяців їхньої дії, починаючи з середини кварталу до кінця року, і діленням добутого результату на 12. Аналогічно визначають і середньорічну вартість активних фондів, намічених для списання (вибуття). Вартість активних фондів обчислюють за балансовою вартістю їх, тобто за початковою вартістю або відновною, якщо фонди пройшли переоцінку, яку роблять раз на 10 – 12 років.

Прогресивний показник фондівіддачі f_p на поточний (розрахунковий) рік повинен враховувати місцеві умови діяльності

підприємства, кваліфікацію робітничих кадрів та ін., а головне – відображувати максимально можливий рівень використання активних фондів і зміни рівня механізації праці. Виходячи з цього, розрахункове значення прогресивного показника фондівіддачі можна визначити за формулою:

$$f_p = f_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \quad (3.6)$$

де f_0 – фактичний показник фондівіддачі за 1 грн. вартості активних фондів у базовому році;

K_1 – коефіцієнт переходу від фактичного до прогресивного рівня показника фондівіддачі, що залежить від резервів, які є у використанні технологічного устаткування;

K_2 – коефіцієнт зміни рівня механізації праці.

Фактичний показник фондівіддачі в базовому році:

$$f_0 = B_0 / \Phi_0 \quad (3.7)$$

де B_0 – обсяг ремонтно-обслуговуючих робіт, виконаний на ТО і ремонті автомобілів власними силами в базовому році, тис. грн.;

Φ_0 – середньорічна балансова вартість активних фондів, що використовуються в базовому році, тис. грн.

Резерв у використанні технологічного устаткування можна визначити на підставі порівняння фактично відпрацьованих устаткуванням годин із плановим режимом його роботи. При визначенні резерву необхідно враховувати передбачену змінність, технологічні перерви, час на підготовку устаткування до роботи на початку зміни і здачу його наприкінці зміни, а також перерви протягом зміни для виконання ТО устаткування.

Таким чином, коефіцієнт K_1 :

$$K_1 = 1 + A \cdot \frac{T_p - T_\phi}{T_\phi} \quad (3.8)$$

де T_p , T_ϕ – відповідно річний розрахунковий (плановий) і фактичний фонди часу корисної роботи технологічного устаткування;

A – коефіцієнт залежності між збільшенням річного фонду робочого часу устаткування і фондовіддачею з одиниці вартості активних фондів.

Застосування коефіцієнта A пояснюється тим, що збільшення фондовіддачі не точно пропорційне збільшенню часу роботи машин. Наприклад, при зміні режиму роботи мийної установки з однозмінного на двозмінний її продуктивність збільшується не в два рази, а трохи менше. Тому при врахуванні резервів, які збільшують фондовіддачу й, отже, виробничу потужність РОВ, за рахунок збільшення часу роботи устаткування порівняно з фактичним, необхідно ввести знижувальний коефіцієнт A .

За даними практики роботи підприємств коефіцієнт A , залежно від співвідношення T_p/T_ϕ , може бути рекомендований у таких межах: $A=0,9$ при $T_p/T_\phi=1\div 1,1$; $A=0,8$ при $T_p/T_\phi=1\div 1,2$; $A=0,7$ при T_p/T_ϕ – понад 1,2.

Коефіцієнт K_2 , що враховує вплив зміни рівня механізації праці на розрахунковий рівень фондовіддачі, можна знайти з виразу:

$$K_2 = O_0 / O_{необх} \quad (3.9)$$

де O_0 – механізація праці базового року;

$O_{необх}$ – необхідна механізація праці для забезпечення заданого рівня продуктивності праці на розрахунковий рік при незмінній структурі робіт на ТО і ремонті автомобілів.

Суть цього виразу полягає в тому, що коли рівень фактичної механізації праці виявиться вищим, ніж його необхідне значення, то коефіцієнт K_2 буде більшим від 1 і рівень фондовіддачі підвищиться. Якщо ж фактична механізація праці менша, ніж необхідно для забезпечення планованого виробітку, то коефіцієнт K_2 стає меншим від 1 і відповідно понижується планований рівень фондовіддачі.

Фактична механізація праці:

$$O_0 = \Phi_0 / R_0 \quad (3.10)$$

де Φ_0 – середньорічна вартість технологічного устаткування РОВ у базовому році, тис. грн.;

R_0 – кількість робітників, зайнятих на ТО і ремонті автомобілів у базовому році.

Якщо є потреба забезпечити плановану продуктивність праці, необхідна механізація праці:

$$O_{необх} = \Pi_n / (f_0 \cdot K_1) \quad (3.11)$$

де Π_n – плановий виробіток одного ремонтно-обслуговуючого робітника.

З врахуванням вказаних взаємозалежностей, виробничу потужність РОВ можна визначити наступним чином

$$P_p^\phi = \left(\Phi_{n.p} + \frac{\sum_1^{12} \Phi_n \cdot t}{12} - \frac{\sum_1^{12} \Phi_\epsilon \cdot t_1}{12} \right) \cdot \frac{B_0}{\Phi_0} \cdot \left(1 + A \cdot \frac{T_p - T_\phi}{T_\phi} \right) \cdot \frac{O_0}{O_{необх}} \quad (3.12)$$

Визначення необхідної виробничої потужності РОВ. Середньорічну виробничу потужність РОВ, необхідну для виконання планованого обсягу ремонтно-обслуговуючих робіт, можна знайти за формулою:

$$P_p^H = B_n / K_{\epsilon.n} \quad (3.13)$$

де B_n – планований річний обсяг ремонтно-обслуговуючих робіт підприємства, що виконуються власними силами, млн. грн.;

$K_{\epsilon.n}$ – коефіцієнт використання виробничої потужності РОВ на планований рік.

Значення $K_{\epsilon.n}$ на планований рік можна визначити на підставі аналізу фактичного коефіцієнта використання потужності в базовому $K_{\epsilon.б}$ і розрахунковому роках $K_{\epsilon.роз}$, а також максимально можливого коефіцієнта використання виробничої потужності $K_{\epsilon.мах}$, з дотриманням при цьому таких умов:

$$K_{\epsilon, \max} = 1 > K_{\epsilon, n} > K_{\epsilon, \bar{b}} \quad (3.14)$$

Коефіцієнт використання потужності в базовому році:

$$K_{\epsilon, \bar{b}} = B_0 / P_0 \quad (3.15)$$

Фактичний коефіцієнт використання потужності у розрахунковому році:

$$K_{\epsilon, \text{роз}} = B_n / P_p \quad (3.16)$$

Визначена середньорічну фактична виробнича потужність РОВ підприємства дає змогу дійти висновку про ступінь реальності встановленого плану на ТО і ремонті рухомого складу автомобільного транспорту

ТЕМА 4. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1. Складські приміщення
2. Визначення площ складських приміщень
3. Зберігання пального і мастильних матеріалів
4. Зберігання запасних частин, агрегатів і матеріалів
5. Зберігання акумуляторних батарей
6. Зберігання шин і гумотехнічних виробів

1. Складські приміщення

Технічне майно (агрегати, запасні частини, акумуляторні батареї, шини, гумові вироби, матеріали та ін.) зберігають у складських приміщеннях. Вони повинні забезпечувати зручність приймання майна та підготовки його до зберігання, надійне збереження і швидкість видачі, пожежну безпеку.

Залежно від потужності підприємства галузі склади поділяють на *загальновиробничі* і *цехові* (склади виробничих дільниць) [10-11].

За призначенням загальновиробничі склади бувають *матеріальні* (склади пального, мастил та інших експлуатаційних

матеріалів, шин, запасних частин, інструменту, допоміжних матеріалів), *ремонтного фонду, утилю, господарські* (зберігання тари, спецодягу, господарчих матеріалів, робочого інвентаря).

За конструкцією склади поділяють на *відкриті, напіввідкриті* (навіси для матеріалів, що потребують провітрювання, захисту від сонячного проміння й опадів), *закриті* (опалювальні будівлі), *спеціальні* (склади пального і мастил).

Складські приміщення обладнують стелажми, стендами і підставками. Для механізації вантажно-розвантажувальних робіт - кранами, кран-балками, електротельферами, візками, ліфтами та ін. підйомно-транспортними пристроями.

У всіх складських приміщеннях забороняється зберігати технічне майно навалом або разом різних за технічним станом категорій. Технічне майно підлягає точному обліку. На кожен його вид у складі заводять облікову картку, в якій записують надходження і витрати матеріалу, виводять залишки.

Різним видам технічного майна властиві певні особливості зберігання в складських приміщеннях. У процесі зберігання технічне майно періодично піддають технічному обслуговуванню.

Рівень організації роботи складу можна оцінити його вантажооборотом, безперебійним постачанням виробничих підрозділів підприємства, використанням площі та об'єму складських приміщень, розміром капітальних вкладень на обладнання складу, ступенем механізації складських приміщень, продуктивністю праці співробітників складу та іншими техніко-економічними показниками.

2. Визначення площ складських приміщень

Площі склад. приміщень розраховують (окрім складу пального) з врахуванням площі, яку займає обладнання (експлуатаційні матеріали, запасні частини, агрегати) та коефіцієнта щільності його розміщення.

При цьому в першу чергу визначають к-сть (запас) мат-ів, що збер., враховуючи добові витрати і дні зберігання. Далі по к-сті мат-лів, що зберігається підбирають обл.-ня складів (ємності для мастил, насоси, стелажі і т.д.) та визначають площу, яку займає дане обладнання.

З врахуванням коефіцієнта щільності розташування обладнання площа складу визначатиметься:

$$F_{ск} = \sum f_{обл} \cdot K_{ц} \quad (4.1)$$

де $f_{обл}$ – пл. горизонтал. проекції по габаритних розмірах обл.-ня, м²;
 $K_{ц}$ – коефіцієнт щільності розміщення обладнання.

Іншою відомою методикою є розрахунок площі складів по питомій площі на 1 млн. км пробігу рухомого складу:

$$F_{ск} = 10^{-6} \cdot L_p \cdot A_K \cdot f \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \quad (4.2)$$

де f – питома площа склада даного виду на 1 млн. км пробігу, м²;

K_1, K_2, K_3, K_4 – коефіцієнти, що враховують відповідно тип рухомого складу, кількість технологічно сумісних одиниць рухомого складу, висоту приміщення складів, категорію умов експлуатації (показники коефіцієнтів знаходимо у технічній літературі).

3. Зберігання пального і мастильних матеріалів

Рідке автомобільне пальне зберігають у спеціальних підземних складах. Таке зберігання пального менш небезпечне, займає меншу площу, забезпечує мінімальні втрати пального від випаровування та ін. Пальне зберігається в резервуарах або цистернах різної місткості. Їх заглиблюють настільки, щоб найвищий рівень пального в них був не менш ніж на 0,2 м нижче від прилеглої території.

Склади пального обов'язково обладнують засобами пожежогасіння, розміщують на ізольованій огороженій території і забезпечують обладнанням для заправки паливом.

Мастильні матеріали зберігають у спеціальних маслосховищах, де рідкі масла тримають у цистернах, а консистентні мастильні матеріали – у металевих бочках із кришками. Склади мастильних матеріалів розміщують у підвальних приміщеннях під постами ТО автомобілів. У складі мастильних матеріалів можуть зберігатися в спеціальних ємкостях гас, промивна рідина та інші матеріали.

Запас пального Z_n на всі види робіт (лінійні, внутрішньогаражні і технічні потреби) можна визначати із виразу:

$$Z_n = 1,01 \cdot \sum L_{обл} \cdot H_n \cdot D_3^n \cdot \omega / 100 \quad (4.3)$$

де $L_{\text{доб}}$ – сумарний добовий пробіг автомобілів однієї моделі, км;
 H_n – норма витрат пального, л/100 км;
 D_n^3 – тривалість зберігання пального, днів;
 ω – коефіцієнт зміни норми витрати пального.

Запас мастильних матеріалів Z_m визначають залежно від витрати пального:

$$Z_n = \sum L_{\text{доб}} \cdot H_n \cdot H_m \cdot D_3^M / 10000 \quad (4.4)$$

де H_m – норма витрат мастильних матеріалів на 100 л пального;
 D_3^M – тривалість зберігання мастильних матеріалів, днів.

Кількість колонок для заправки автомобілів паливом можна визначати так:

$$N_k = (A_x \cdot t_{\text{зан}} / 60 \cdot T_{\text{зан}}) + 1 \quad (4.5)$$

де A_x – кількість автомобілів, що експлуатується;
 $t_{\text{зан}}$ – час заправки одного автомобіля, хв;
 $T_{\text{зан}}$ – загальний час заправки всіх автомобілів підприємства, год;
 I – резервна колонка.

Час заправки одного автомобіля:

$$t_{\text{зан}} = t_{\text{б.з}} + t_{\text{н.з}} \quad (4.6)$$

де $t_{\text{б.з}}$ – безпосередній час заправки одного автомобіля, хв;
 $t_{\text{н.з}}$ – підготовчий час заправки одного автомобіля, хв, ($t_{\text{н.з}} = 1,5 \div 2$ хв).

$$t_{\text{б.з}} = V_{\text{н.б}} / W_k \quad (4.7)$$

де $V_{\text{н.б}}$ – місткість паливного бака, л;
 W_k – продуктивність колонки, л/хв.

4. Зберігання запасних частин, агрегатів і матеріалів

Складські приміщення повинні відповідати таким загальним вимогам:

- швидкість і зручність доставки запасних частин за призначенням;
- відповідність номенклатурі та проведення звітності;
- захист від впливу температури, вологи, механічних та інших пошкоджень;
- наявність обладнання, пакувальних і допоміжних матеріалів.

Велике значення для надійного збереження при транспортуванні і зберіганні запасних частин на складах до моменту використання має консервація запасних частин. Сюди відносимо пластичні мастильні матеріали, рідкі консерваційні масла, антикорозійні масла з мастильними властивостями, полімерні покриття, мікровоски, інгібітори корозії.

Для розконсервації виробів, видалення мастильного матеріалу застосовують пару, гас, лужний розчин, чистий бензин, розчинники та інші засоби.

Збереження покриттів, підданих консервації, залежить від властивостей та якості бар'єрних матеріалів, тому питанням упакування запасних частин приділяють велику увагу. Бар'єрне упакування має зберігати консерваційні матеріали і по можливості захищати деталі від механічних пошкоджень. Основним способом бар'єрного упакування виробів є загортання їх у папір або поліетиленові чохла і чохла з полімерних плівок.

Для упакування застосовують головним чином коробки, виготовлені з високоякісного картону. Застосовується також спеціальна металева і комбінована, рідше – дерев'яна тара. Останнім часом широко застосовують полімерні матеріали. Із полімерних матеріалів звичайно виготовляють тару малого і середнього розмірів. Для упакування великих виробів використовують різні сорти плівок і паперу. Набирає поширення упакування деталей у плівку під вакуумом.

В умовах різних підприємств галузі запасні частини, агрегати, прилади й електроустаткування зберігають у закритих опалюваних складах на багатоярусних стелажах або в шафах, розташованих за груповою (агрегатною) системою, щоб було зручно знаходити потрібні деталі. Температура повітря в приміщенні повинна бути не нижче ніж 5 °С при відносній вологості 40÷75 %. Картери агрегатів

мають бути заповнені маслом відповідно до технічних умов. Зовнішні отвори агрегатів закривають дерев'яними пробками, обгорнутими промасленим папером. Дзеркальну поверхню блока циліндрів покривають мастильним матеріалом, а всі отвори закривають парафінованим папером.

На стелажах блоки циліндрів укладають на нижніх полицях у вертикальному положенні. Шийки колінчастих і розподільних валів поверх антикорозійного покриття обгортають пергаментним папером. Колінчасті і розподільні вали зберігають на спеціальних стелажах або стендах на нижніх полицях.

Поршні зберігають у вертикальному положенні головками вгору, поршневі кільця і вкладиші – у заводській упаковці поставленими на ребро. Клапани, поршневі пальці і подібні до них деталі зберігають у вертикальному положенні на стелажах, полиці яких покриті промасленим або парафінованим папером. Шестерні і вали укладають на нижніх стелажах у кілька рядів у дерев'яних рамках з гніздами. Ресори і листи ресор зберігають у штабелях на ребро на дерев'яних настилах, усі підшипники – на стелажах у заводській упаковці.

Фарби і лаки, сірчану і соляну кислоти зберігають в неопалюваних приміщеннях у справній герметичній упаковці з доброю вентиляцією, захищеними від прямої дії сонячного проміння.

Запас матеріалів і запасних частин визначають враховуючи масу автомобіля, тривалість зберігання, середній відсоток витрат запасів від ваги автомобіля на 10 000 км пробігу:

5. Зберігання акумуляторних батарей

Під час зберігання акумуляторні батареї втрачають частину (0,7÷4 % за добу) ємності при розімкненому зовнішньому колі (саморозряд) залежно від ступеня спрацювання батарей. Тому в процесі тривалого зберігання необхідно здійснювати профілактичні заходи, щоб підтримувати акумуляторні батареї у справному стані.

Акумуляторні батареї зберігають у сухих, добре вентильованих приміщеннях, ізольованих від приміщень, в яких зберігається інше майно.

Розрізняють зберігання батарей із сухими пластинами, електролітом і без нього.

Заряджені батареї з електролітом зберігають по можливості при температурі не вище як 0 °С, оскільки при зниженій

температурі саморозряд і корозія акумуляторних пластин сповільнюються. Максимальний термін зберігання батарей з електролітом становить при температурі не вище як 0 °С близько півтора року, при температурі не нижче ніж 18÷20 °С – близько дев'яти місяців. Мінімальна температура при зберіганні батарей з електролітом повинна бути не нижче ніж – 30 °С. У разі зберігання батарей при плюсовій температурі їх необхідно щомісяця підзаряджати. Контролюють густину електроліту не рідше одного разу на місяць і, якщо вона нижча від початкової на 0,05 г/см³, батарею підзаряджають. Практично батареї підзаряджають щомісяця (при зберіганні в теплому приміщенні) і через 3÷4 місяці (при зберіганні у приміщенні з температурою 0 °С і нижче).

Після закінчення зберігання, перед експлуатацією, батареї повністю заряджають.

6. Зберігання шин і гумотехнічних виробів

Щоб запобігти старінню гуми, усі шини, камери та ободові стрічки зберігають у закритому окремому сухому приміщенні, захищеному від сонячного проміння у вертикальному положенні на стелажах і на рівній підлозі. Якщо в складському приміщенні є вікна, їхні шибки затонують.

Стелажі розміщують відповідно до норм пожежної безпеки і з врахуванням зручності роботи в тому числі із застосуванням вантажопідійомних механізмів. Стелажі з шинами і вішаки з камерами та ободовими стрічками не повинні бути ближче як за 1 м від опалювальних приладів. Опалювальні пристрої, які є на складі, необхідно екранувати.

Не можна допускати, щоб у складах було затхле повітря, а на стінах – цвіль.

Температуру і відносну вологість регулюють, провітрюючи приміщення (у жарку погоду – вночі); при відносній вологості нижче 50 % застосовують штучне зволоження.

Не можна зберігати шини, камери, ободові стрічки в одному приміщенні з паливом, мастильними матеріалами і хімічними речовинами.

Запаси шин визначають враховуючи кількість автомобілів та відповідно коліс на один автомобіль, тривалість зберігання та норми пробігу покришок.

ТЕМА 5. ДОПОМІЖНІ ПРИМІЩЕННЯ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Допоміжні приміщення – адміністративні, громадські, побутові є предметом архітектурного планування і повинні відповідати будівельним нормам. При проектуванні вказаних приміщень враховують штат підприємства. Особовий склад або штат поділяють на наступні основні групи: експлуатаційний, виробничий, службовий і молодший обслуговуючий персонал [10-11].

До першої групи відносяться водії, вантажники; до другої – слюсарі, ковалі, малярі; до третьої – адміністрація і управлінський апарат і до четвертої – різноробочі, двірники, кур'єри.

Чисельність експлуатаційного і виробничого персоналу розраховують. Службовий (ІТП) і молодший обслуговуючий персонал (МОП) визначають штатним розкладом, що встановлюється залежно від розміру АТП, його призначення та режиму експлуатації р. с.

Структура допоміжних приміщень підприємств галузі є типовою.

Адміністративні приміщення: приміщення для керівного складу (директора, головного інженера); приміщення відділів (технічного, планового, експлуатаційного, бухгалтерії і ін.), диспетчерська, приміщення начальників колон, охорони та прохідної.

Приміщення громадських організацій: сюди також відносимо приміщення для зібрань та відпочинку.

Побутові приміщення: гардероб, душові, туалети, умивальники, пункти харчування, медпункти.

Площі адміністративних приміщень розраховують виходячи із штату управлінського персоналу згідно норм: робочі кімнати відділів – 4 м² на одного працівника в приміщенні; кабінети – від 10 до 15 % площі робочих кімнат в залежності від кількості працівників.

Площі службових приміщень для водіїв визначають із розрахунку одночасної присутності 30 % водіїв, які працюють в найбільш чисельній зміні та приймають 1 м² на одну людину.

Гардеробні можуть бути закритого і відкритого способу зберігання одягу. При закритому зберіганні всіх видів одягу кількість індивідуальних шаф приймають рівним кількості робітників у всіх змінах; при відкритому зберіганні одягу на вішаках – кількості робітників в двох найбільш чисельних суміжних змінах. Гардеробні водіїв повинні розраховуватися для 25 % водіїв, які працюють в найбільш чисельній зміні. Розміри індивідуальної закритої одинарної

шафи для зберігання домашнього або робочого одягу приблизно такі: глибина – 0,5 м, ширина – 0,33 м, площа підлоги гардеробної на одну шафу – 0,25 м². При зберіганні одягу на відкритих вішаках на кожне місце передбачається приблизно – 0,10 м² площі підлоги гардеробної.

Душові та умивальники. Кількість душових сіток і кранів в умивальниках визначається по кількості (на одну душову сітку або кран) робітників найбільш чисельної зміни. Кількість душових сіток і кранів для водіїв визначають із розрахунку один душ і кран на 20 чоловік. Кількість водіїв, які одночасно користуються душовими, приймають на рівні 5 %, умивальниками – 25 % від кількості робітників найбільш чисельної зміни. Площа підлоги на один душ (кабіну) із роздягальною – 2 м², розміри відкритої душової kabіни – 0,9×0,9 м. Площа підлоги на один умивальник приймають рівною 0,8 м² для одностороннього розміщення.

Туалети розраховують окремо для чоловіків і жінок. К-сть кабін із унітазами для роботи в найбільш чисельній зміні приймають із розрахунку одна kabіна на 15 жінок і одна kabіна на 30 чоловіків. Для водійського персоналу туалети розраховують аналогічно, для 25 % водіїв найбільш чисельної зміни. Розмір kabіни – 1,2×0,9 м. Площу підлоги туалету приймають 2,0×3,0 м² на одну kabіну. Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до туалету повинна бути до 75 м.

Кімнати для куріння. Площу кімнат для куріння визначають із розрахунку на одного працівника в найбільш чисельній зміні: 0,03 м² для чоловіків і 0,01 м² для жінок, але не менше 9 м². Відстань від робочих місць до кімнат для куріння повинна бути не більше 75 м.

Пункт медичної допомоги. Площа мед. пункту залежить від кількості працівників на підприємстві. При цьому водії і кондуктори приймаються як 20 % працівників найбільш чисельної зміни.

Окрім допоміжних приміщень, необхідно враховувати також площі підсобних/ технічних приміщень (котельна, трансформаторна, насосна, вентиляційна і т.д.), які розраховують і проектують в залежності від системи опалення, вентиляції і водовідведення за укрупненими нормативами. Так само за укрупненими нормативами знаходять площі громадських приміщень. Тоді як площі санітарно-побутових, адміністративних та деяких інших допоміжних приміщень можна визначити за відповідною формулою.

ТЕМА 6. ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ЗОНИ СТОЯНКИ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Площа стоянки залежить від кількості автомобілів, які знаходяться на зберіганні, типу стоянки та способу розташування на ній автомобілів [1-3, 10-11].

Кількість автомобіле-місць на стоянці, A_{cm} при закріпленні їх за автомобілями відповідає списковій кількості парку, A_k .

Дану величину можна визначати згідно взаємозалежності:

$$A_{cm} = A_k - (A_{KP} + X_{PP} + X_{TO} \cdot K_{зб}) - A_l \quad (6.1)$$

де A_{KP} – к-сть авт-лів, що знаходиться в капітальному ремонті;

X_{PP} – кількість постів поточного ремонту;

X_{TO} – кількість постів технічного обслуговування;

$K_{зб}$ – коефіцієнт, який враховує ступінь використання постів технічного обслуговування для зберігання автомобілів;

A_l – к-сть авт-лів на лінії при цілодобовій роботі парку.

При укрупнених розрахунках площу зони зберігання автомобілів можна визначити за коефіцієнтом щільності їх розташування, $K_{щ}$:

$$F_{зб} = f_a \cdot A_{cm} \cdot K_{щ} \quad (6.2)$$

де f_a – площа, яку займає автомобіль в плані, м²;

$K_{щ}$ – коефіцієнт щільності, величина якого змінюється від 2,0 до 3,0 в залежності від способу розміщення автомобілів на стоянці.

Кінцева величина площі зони зберігання визначається при компонуванні стоянки з урахуванням відповідних нормативів і вимог.

Тип стоянки залежить від типу рухомого складу, кліматичних умов, експлуатаційних і економічних факторів, які визначають мінімальні капіталовкладення на будівництво стоянки. Легкові автомобілі та автобуси варто забезпечувати стоянками закритого типу. Вантажні автомобілі в залежності від кліматичних умов можуть зберігатися на відкритих або закритих стоянках.

Проте на практиці із метою зменшення першочергових витрат на будівництво застосовують відкриті стоянки в тому числі в сурових

кліматичних умовах. В таких випадках для підігріву автомобілів перед їх обслуговуванням/експлуатацією застосовують опалювальну стоянку. Місткість такої зони очікування повинна бути розрахованою на кількість автомобілів, яка відповідає пропускній здатності зони обслуговування (ЩО і ТО-1) за 2 год.

Обмежені розміри земельної ділянки можуть обумовлювати доцільність будівництва багатоповерхових стоянок, які застосовують переважно для легкових автомобілів.

Геометричні розміри стоянки – це ширина і довжина (по внутрішніх габаритах) приміщення або відкритого майданчика.

Геометричні розміри стоянки визначаються: габаритними розмірами автомобілів (причепів); величиною нормованих проходів між автомобілями, стінами будівлі і колонами; шириною проїзду, необхідного для маневрування автомобілів при їх постановці на місце стоянки і виїзді з нього.

Ширину проїзду на стоянках закритого типу та на відкритих майданчиках визначають при проектуванні графічним методом, з дотриманням наступних вимог:

- автомобіль повинен заїжджати на місце заднім ходом з одного маневру;

- відстань від автомобіля, що рухається до автомобілів, що стоять на місцях стоянки або елементів будівлі повинна бути не менше радіусу внутрішньої захисної зони;

- відстань від автомобіля, що рухається до протилежного ряду автомобілів або будья-якого виду огорожень повинна бути не меншою зовнішньої захисної зони.

Наведемо показники величин внутрішньої і зовнішньої захисних зон, таблиця 6.1:

Таблиця 6.1 – Величини внутрішньої і зовнішньої захисних зон

№ з/п	Величина захисної зони при довжині автомобіля, м	Внутрішня захисна зона, м	Зовнішня захисна зона, м
1.	До 5	0,2	0,7
2.	Від 5 до 8	0,3	0,8
3.	Понад 8	0,4	1,0

Ширину проїзду між рядами автомобілів при їх зберіганні на відкритих майданчиках визначають з дотриманням наступних вимог:

- автомобілі заїжджають на місце стоянки переднім або заднім ходом;

- при заїзді на місце стоянки або виїзді з нього допускається розворот автомобіля в проїзді із одиничним застосуванням передачі заднього ходу (при заїзді переднім ходом);

- відстань між автомобілями, які знаходяться на стоянці поряд або до найближчого елементу будівлі повинна бути не менше радіусу внутрішньої захисної зони, величини яких наведені в таблиці 6.2;

- відстань від автомобіля, що рухається до протилежного ряду автомобілів або будья-якого виду огорожень повинна бути не меншою зовнішньої захисної зони.

Таблиця 6.2 – Величини внутрішньої і зовнішньої захисних зон при зберіганні автомобілів на відкритих майданчиках, м

№ з/п	Показник	Довжина автомобіля, м		
		до 5	від 5 до 8	понад 8
1	Вн. захисна зона для автомобілів	0,3	0,4	0,5
2	Вн. захисна зона для автопоїздів	0,4	0,5	0,6
3	Зовн. захисна зона (заїзд заднім ходом)	0,8	1,0	1,2
4	Зовн. захисна зона (заїзд переднім ходом)	1,0	1,0	1,0

Габаритні розміри майданчика для стоянки транспортних засобів, що належать працівникам підприємства визначаються також за укрупненими розрахунками. Площу такої стоянки розраховують виходячи з нормативів: 10 автомобіле-місць на 100 працюючих в двох суміжних змінах, питома площа на один легковий автомобіль 25 м².

ТЕМА 7. ВИКОНАВЦІ РОБІТ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХНЬОЇ ПРАЦІ

1. Виконавці робіт

2. Розрахунок чисельності виконавців робіт

3. Атестація робочих місць

1. Виконавці робіт

Технічне обслуговування і ремонт автомобілів виконують робітники різної кваліфікації і спеціалізації, рис. 7.1. Найчисленнішу групу становлять слюсарі-авторемонтники [10].

Згідно з Єдиним тарифно-кваліфікаційним довідником усіх робітників за кваліфікацією поділяють на шість розрядів. Проте на автомобільному транспорті, виходячи із складності робіт, використовують спеціалістів лише перших п'яти розрядів. Кожен розряд характеризує складність операцій, які виконують робітники, і що виражається тарифним коефіцієнтом, який дає змогу визначити годинну тарифну ставку для всіх розрядів.

Принциповими особливостями людини як елемента системи «людина — техніка» є: адаптація (приспосовування) до умов праці, індивідуальність, втомлюваність і здатність відпочивати, можливість появи помилок і чутливість до емоційних впливів.

Адаптація проявляється в тому, що при раціонально організованій зміні праці і відпочинку продуктивність праці робітників підтримується приблизно на сталому рівні.

Індивідуальність продуктивності праці робітників пояснюється тим, що люди відрізняються один від одного здібностями, досвідом та іншими якостями. Тому різні виконавці мають неоднакову індивідуальну продуктивність праці, різну швидкість реакції на сигнал та інші характеристики.

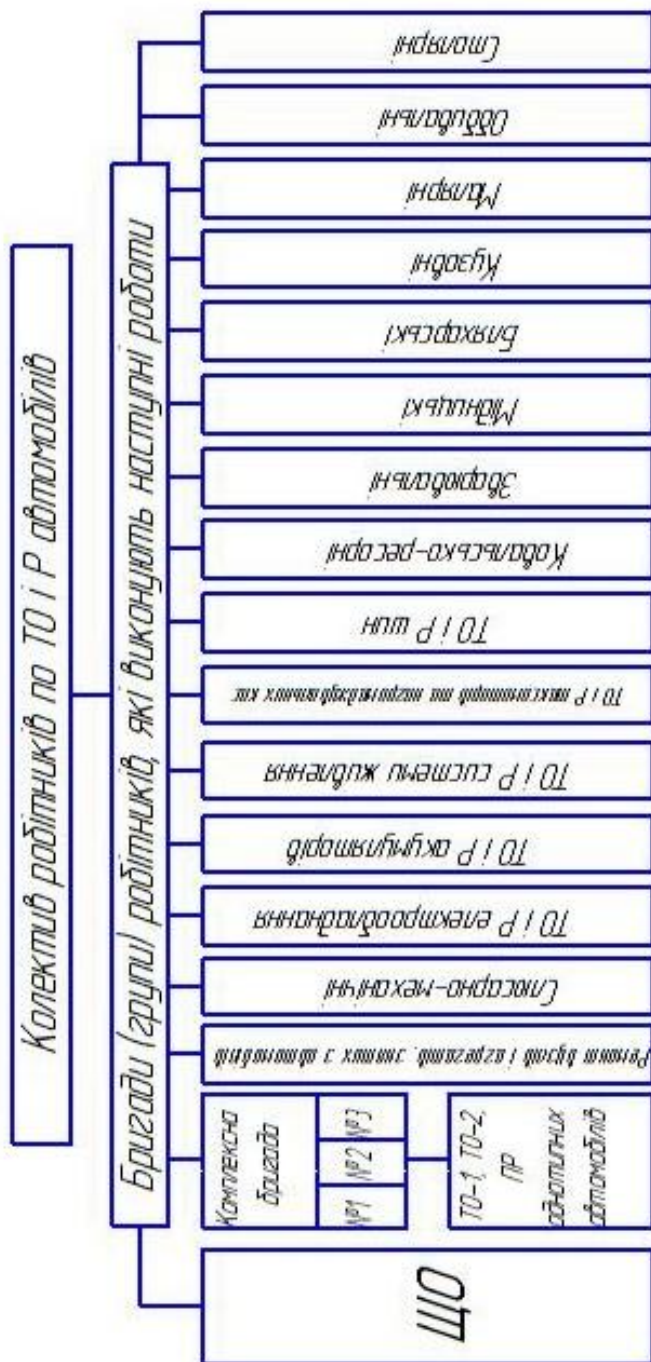


Рисунок 7.1 – Структура організації праці робітників методом комплексних бригад

Втомленість (втома) — реакція організму на зміни, що виникають у ньому при виконанні роботи. Вона діє подібно до запобіжного пристрою — зупиняє роботу, продовження якої загрожує виснаженням нервової системи. Появі втоми сприяють важкі умови праці, надміру високий темп роботи, незручна поза та інші фактори. Зменшують втомленість правильна організація мікропауз та різних перерв для відпочинку. Мікропаузи — це короткочасні інтервали (1...2 с) між виробничими операціями. Тривалість регламентованих перерв від 3 до 15 хв через певний час, а перерв для особистих потреб і обіду 40...60 хв. Обідня перерва має поділяти робочий день на дві однакові частини. Треба організовувати активний відпочинок із зміною виду трудової діяльності.

У міру вдосконалення конструкції автомобілів обслуговуючим робітникам доводиться працювати дедалі напруженіше, приймати рішення за короткий час, *школа від їхніх помилок* стає все відчутнішою. Тому необхідно враховувати і прогнозувати не тільки надійність автомобілів, а й *технічну надійність робітників*, під якою розуміють об'єктивну впевненість у тому, що потрібні від людей функції будуть виконані своєчасно і без помилок.

2. Розрахунок чисельності виконавців робіт

Розрізняють явочну чисельність $P_{я}$ виконавців робіт, потрібну для виконання добової виробничої програми, і штатну чисельність $P_{шт}$, необхідну для виконання річної виробничої програми. Відношення $P_{я}/P_{шт}$ коливається в межах 0,90...0,93 і називається коефіцієнтом статності, η . Таким чином, $P_{я}$ завжди менша від $P_{шт}$ (через відпустки, хвороби і т. ін.).

Явочну чисельність водіїв можна визначити з виразу:

$$P_{я.год} \approx A_{обл} \cdot \alpha_v \cdot D_{к.р} \cdot n_z \cdot t_z / \Phi_{м.вод} \quad (7.1)$$

де $A_{обл}$ — облікова кількість автомобілів; α_v - коефіцієнт випуску автомобілів на лінію (беруть за значеннями, що фактично склалися в галузі); $D_{к.р}$ - кількість календарних днів у році; n_z — кількість робочих змін автомобіля за добу; t_z — тривалість робочої зміни автомобіля, год; $\Phi_{м.вод}$ — річний фонд робочого місця водія, год.

Штатна чисельність водіїв:

$$P_{ш.вод} \approx P_{я.вод} / \eta \quad (7.2)$$

Основною групою виконавців робіт ремонтно-обслуговуючого виробництва підприємств галузі є ремонтно-обслуговуючі робітники, чисельність яких визначають, виходячи з річного обсягу $T_{ц}$ роботи підрозділу технічної служби:

$$P_{я} = T_{ц} / \Phi_{м} \quad (7.3)$$

де $P_{я}$ - явочна чисельність ремонтно-обслуговуючих робітників; $\Phi_{м}$ - річний фонд часу робочого місця, год.

Штатна чисельність ремонтно-обслуговуючих робітників:

$$P_{ш} \approx P_{я} / \eta \text{ або } P_{ш} = T_{ц} / \Phi_{р} \quad (7.4)$$

де $\Phi_{р}$ - річний фонд часу робітника, який враховує трудові втрати, спричинені хворобою, виконанням державних обов'язків, відпусткою тощо. Отже, $\Phi_{р}$ завжди менший від $\Phi_{м}$. Для професій із нормальними умовами праці $\Phi_{м} \approx 2079 \text{ год}$, проте він змінюється у зв'язку зі зміною кількості святкових днів. Зокрема, можна зустріти такі нормативні дані, див табл. 7.1. [11]:

Таблиця 7.1 – Річний ефективний фонд часу

№ з/п	Професія робітників	К-сть днів основної відпустки в році	Річний ефективний фонд часу, год
1	Мийники і прибиральники р.с.	15	1860
2	Слюсарі на ТО і Р агрегатів, вузлів та устаткування, мотористи, електрики, шиномонтажники, слюсарі-верстатники, столярі, оббивальники, арматурники, бляхарі	18	1840
3	Слюсарі на ремонті приладів системи живлення, акумуляторними, ковалі, мідники, зварювальники, вулканізаторники, малярі.	24	1820

Річний фонд Φ_p часу робітника можна обчислити з виразу:

$$\Phi_p = \Phi_m - (t_{відн} - \sum t_{ін}) \quad (7.5)$$

де $t_{відн}$ — тривалість відпустки, год; $t_{ін}$ — інші втрати робочого часу з поважних причин, ($t_{ін} \approx 0,04\Phi_m$, год).

Чисельність допоміжних робітників можна визначити залежно від чисельності виробничих робітників. Зазвичай чисельність допоміжних робітників становить 20-30% від чисельності виробничих робітників і далі розподіляється по видам робіт в межах 5-20% відповідно.

Нормативну чисельність ремонтно-обслуговуючих робітників можна знайти спрощеним способом, що ґрунтується на даних установленної звітності:

$$P = (\sum L_i \cdot T_i) \cdot \Phi \quad (7.6)$$

де L_i - річний пробіг відповідних груп т. з., км; T_i - трудомісткість відповідних груп т. з., люд.-год; Φ – фонд робочого часу одного ремонтного працівника, год.

Чисельність інженерно-технічних працівників встановлюється відповідно до нормативів чисельності за функціями управління, наведених у довідковій літературі. При обчисленні беруть до уваги зведену кількість автомобілів, коефіцієнт випуску автомобілів на лінію, середньооблікову кількість працюючих, режим роботи автомобілів, нормативну чисельність робітників на ТО і ремонті автомобілів.

3. Атестація робочих місць

Атестація робочих місць безпосередньо впливає на продуктивність праці виконавців робіт, ефективність використання рухомого складу та устаткування, удосконалення управління [1-3].

До робочих місць ставляться певні вимоги, які дають змогу всебічно оцінити їхній стан. Ці вимоги об'єднують у п'ять груп: *група 1* - вимоги до технічного стану машин, механізмів та іншого основного устаткування, що застосовується на робочому місці; *група 2* - вимоги до планування і забезпеченості робочих місць відповідними видами оснастки та іншими пристроями; *група 3* - вимоги до організації їх обслуговування; *група 4* - вимоги до форм і методів організації праці виконавців; *група 5* - вимоги до умов праці і гарантування безпеки робіт.

Робоче місце атестують при дотриманні двох обов'язкових умов: якщо кількість вимог, що ставляться до стану робочого місця і які фактично виконуються, становить не менш як 80% від їхньої загальної сукупності, а в решті 20% вимог, що недотримуються - немає таких, виконання яких важко забезпечити, тобто дотримання їх не можна забезпечити протягом трьох місяців після проведення атестації. Робоче місце не атестують, якщо не виконується хоча б одна з цих умов.

Для оцінки якості робочих місць водіїв враховують технічний стан автомобілів, забезпеченість їх обладнаними стоянками на території підприємства, можливість ремонту і контролю автомобілів в існуючих виробничих приміщеннях, обладнання на лінії місць посадки-висадки пасажирів, місць завантаження-розвантаження

вантажів, стан доріг, дотримання водіяма встановлених режимів праці і відпочинку, забезпеченість пунктами харчування тощо.

У процесі комплексного підходу до атестації робочих місць вирішується **основне виробниче завдання** — забезпечення збалансованості кількості робочих місць і чисельності працюючих для успішного виконання запланованих завдань щодо перевезень.

Атестація дає змогу організувати роботу підприємства з урахуванням людського фактора, детально визначити невикористані резерви виробництва, виробити конкретні шляхи їхньої реалізації.

Порівняно з атестацією робочих місць для ТО і ремонту автомобілів вищим ступенем є - **атестація рівня технологічних процесів обслуговування і ремонту** в цілому.

Для виконання цієї роботи визначають найбільш інформативні і прості показники з технології та організації діагностування, ТО і ремонту.

Перший показник - коефіцієнт виконання виробничої програми за певний термін (наприклад, за місяць):

$$K_{ei} = N_{\phi i} / N_{pi} \quad (7.7)$$

де K_{ei} - коефіцієнт виконання плану ТО (або діагностуванні) і-го виду за місяць; $N_{\phi i}$ - фактична кількість автомобілів, які пройшли обслуговування (діагностику) за останній місяць; N_{pi} - розрахункова кількість обслуговувань за той самий період (для діагностування враховується планове і вибіркове діагностування і-го виду).

Показник K_{ei} дає змогу оцінювати продуктивність дільниці (бригади) при виконанні планових технічних дій. Чим ближче значення K_{ei} до 1, тим вища регулярність планових дій, тобто вища технологічна дисципліна.

Другий показник стосується оцінки інтенсивності роботи окремих виконавців робіт і робітників бригад, дільниць — коеф. α_i зайнятості (виконавця, бригади, дільниці) і-го процесу:

$$\alpha_i = x_{zi} / x_i \quad (7.8)$$

де x_{zi} – сер. к-сть постійно зайнятих постів на дільниці ТО (діаг-ня і-го виду); x_i – фактич. к-сть постів (така, що аналізується).

Коефіцієнт α_i - інтегральний параметр оцінки зайнятості постів і робітників. Він змінюється від 0 до 1 і є відносним параметром.

Сер. к-сть постійно зайнятих постів визначають за формулою:

$$x_{zi} = t_i \cdot N_s / t_{zm} \cdot Z_i \cdot P_{ni} \quad (7.9)$$

де t_i - скоригована нормативна трудомісткість ТО (без діагностування або діагностування цього виду); N_i - добова к-сть виконаних ТО (або діагностувань) і-го виду; t_{zm} - тривалість зміни (8,2 год); Z_i – к-сть змін роботи даної дільниці за добу ($Z_i = 1; 1,5; 2; 3$); P_{ni} — фактич. сер. к-сть робітників на 1 посту.

На завершальній стадії атестують бригади, які працюють на дільницях ТО, діагностування і ремонту автомобілів. Мета атестації - визначення, чи відповідають робітники своєму кваліфікаційному рівневі. Виконавець у бригаді повинен якісно і у визначений термін виконувати свої функції. Роботу оцінюють вибірково на підставі встановлених технологічних норм часу.

ТЕМА 8. ФОРМИ, МЕТОДИ ТА СТИЛЬ УПРАВЛІННЯ

1. Види, суть і методи управління
2. Організаційні методи управління
3. Економічні методи управління
4. Соціально-психологічні методи управління (СПМУ)

1 Види, суть і методи управління

Управління - це цілеспрямована дія на якийсь об'єкт. Поняття «управління» можна застосовувати до найрізноманітніших галузей і сфер. Управління здійснюється як у неживій, так і у живій природі: у людському суспільстві, в біологічних системах (організмах), в техніці.

Розрізняють такі види управління: у біологічних системах, автоматичне, соціальне, яке в свою чергу поділяється на громадське,

державне, господарське, управління в межах організованої системи, управління в рамках виробничого колективу [1-3].

Методом управління є закони, які передбачають системне дослідження процесу управління.

Керуючу систему можна уявити як сукупність органів управління. В підприємствах галузі це лінійне управління: директор, його заступники, керівники філіалів і т.д. До цієї системи належать функціональні відділи, служби, підрозділи підприємства, управлінський персонал філіалів, котрий здійснює управлінські функції щодо забезпечення процесів управління підприємства.

До керованої системи або об'єктів управління належать: робочі місця, лінії, бригади, зміни, дільниці, майстерні.

На об'єктах управління відбувається процес неперервного управління технічною підготовкою автомобілів до експлуатації.

Керуюча і керована системи перебувають у кількісних, якісних, інформаційних, зовнішніх і внутрішніх зв'язках та залежностях.

Кількісні зв'язки проявляються в розмірах керованої системи. Чим вона більша, тим більша керуюча система. Однак треба враховувати, що тут не просто пряма пропорційна залежність, оскільки керуюча система залежить також від інших факторів: ступеня автоматизації і механізації управління, організованості керованої системи.

Методи управління за своєю суттю об'єктивні, зумовлені певним способом виробництва і відображають загальні методи управлінської дії. Вони дуже відрізняються як від методів управлінської роботи, що характеризують суб'єктивні здібності і прийоми діяльності конкретних керівників (органів), так і від методів прийняття рішень, що відображають одну зі сторін технології управління. Методи управління повинні діяти одночасно і в сукупності (щоб весь механізм в цілому працював синхронно).

Методи управління – це способи впливу на колективи людей. Вони нерозривно пов'язані з метою управління. Мета управління визначає вибір методів, а сукупність мети – арсенал методів. Метод управління виступає у вигляді способу реалізації принципу управління. Методи управління можна розуміти як способи діяльності на тих чи інших стадіях суспільного виробництва (постачання, фінансування, збут і т.д), способи (прийоми) здійснення і реалізації певних функцій управління (планування, організація, координація, облік і контроль та ін.).

Використання тих чи інших методів управління багато в чому залежить від того, по відношенню до кого їх застосовують. Методи

призначені для середовища з відносно низьким культурним рівнем працівників, можуть бути неефективними в колективі, що складається з самостійних, ініціативних людей. Одні підлеглі відчувають потребу в незалежності, інші надають перевагу, щоб їх «водили за руку». Одним подобається відповідальність, інші воліють отримувати точні інструкції. Ось чому один метод ефективніший в одній ситуації, інший- в іншій. Навіть в одному колективі одним працівникам потрібно давати поради, а іншим - безумовні накази. Тому, конкретні методи управління неминуче стають не тільки галуззю теорії управління, а й галуззю мистецтва.

Методи управління об'єктивно зумовлені існуючими у виробництві відносинами і мотивами діяльності. Класифікація методів управління за видами відносин у виробництві багато у чому збігається з класифікацією за мотивами діяльності:

- організаційні (адміністративні) - мотиви діяльності, зумовлені службовим станом працівників, їхніми правами й обов'язками (владна чи примусова мотивація).

- економічні – мотиви зумовлені матеріальними інтересами.

- соціально-психологічні – мотиви, зумовлені соціальними інтересами, духовні (моральні мотиви).

Розглядаючи методи управління, необхідно розрізнити два цикли дії:

- пряма дія (правові акти, адміністративні акти, накази, вказівки, розпорядження);

- непряма дія (науково-технічне і соціальне прогнозування та його окремі методи, методи кібернетики, при дослідженні і моделюванні інформаційних процесів, методи статистики для збору інформації, методи дослідження операцій).

Пряма дія здійснюється в тому разі, коли керівникові точно відомо кому, що і коли треба робити.

Непряма дія здійснюється тоді, коли керівник відчуває певні труднощі у виборі якогось рішення.

2 Організаційні методи управління

Суть організаційних (адміністративних) методів управління полягає у визначенні специфіки взаємин між керівниками і підлеглими в процесі виробництва, встановленні прав, обов'язків і відповідальності посадових осіб, ланок управління і кожного працівника, які закріплюються посадовими інструкціями, положеннями про функції і

завдання різних ланок управління, забезпеченні персональної відповідальності працівників за виконання постанов, розпоряджень органів управління.

Організаційні (адміністративні) методи не можна протиставляти економічним, які не мають свого особливого механізму здійснення. Тому багато актів управління – постанови, інструкції, рішення управлінських органів, виступаючи за формою як організаційні методи, мають економічний зміст, регламентують економічні відносини, є механізмом здійснення економічних методів.

Організаційні (адміністративні) методи управління існують у формі організаційного проектування, організаційного регламентування, організаційного нормування та розпорядницької дії.

Організаційне проектування охоплює проектування організаційної структури й управління, розробки комплексних господарсько-розрахункових положень на підприємствах по всіх ступенях управління (хто за що відповідає, хто має право приймати рішення, право контролю, оскарження, тощо), організацію робочих місць робітників і службовців, проектування автоматизованих систем управління, організацію документообігу і діловодства.

Організаційне регламентування – визначення статусу повноважень відповідальності і правил функціонування органу управління, завдань і границь діяльності кожного елемента організаційної структури. Воно визначається єдиною системою управління у державі і виходить із принципів єдності системи управління на всіх рівнях ієрархії. Державні органи визначають границі управління на кожному рівні.

В результаті регламентування на підприємстві мають бути розроблені: положення про підприємство, організаційна структура управління, загальні положення про лінійні і функціональні ланки управління та положення про окремих осіб і ланки.

Організаційне нормування – один з основних видів організаційного впливу на підприємстві і полягає у розробці та вдосконалюванні нормативного господарства підприємства. Воно визначає нормативи чисельності управлінського персоналу, штати, схеми, структури управління, категоризацію керованих об'єктів, тобто нормує різні види діяльності щодо управління і виробництва. Організаційне нормування складається з двох складових частин: нормативного господарства підприємства і нормативів керуючої та керованої системи.

Розпорядницька дія спрямована на усунення відхилень, виявлених у процесі контролю виробничо-господарської діяльності підприємства.

Вона спирається на методи організаційного впливу і являє собою повсякденне оперативне забезпечення злагодженої роботи усіх підрозділів та органів управління. Її оформлюють у вигляді наказів, розпоряджень і вказівок. Такі можуть бути у письмовій або усній формі і завжди повинні ґрунтуватися на відповідних актах організаційно-розпорядницького впливу.

Наказ – це письмова або усна вимога керівника до підлеглих виконувати певне завдання із зазначенням термінів виконання або інших особливостей. Накази видають тільки лінійні керівники (директор, керівник виробництва, цеху, відділення) на підставі юридичного права.

Розпорядження – це письмова або усна вимога до підлеглих при вирішенні окремих питань. Видають їх тільки функціональні керівники. Наприклад, головний економіст видає розпорядження по планово-економічному відділу.

Від наказу воно відрізняється тим, що його можна оскаржити у директора підприємства.

Усна вказівка – це одна з форм впливу, якою найчастіше користуються керівники нижніх рівнів управління.

Всі види розпорядницьких дій (наказ, розпорядження, усна вказівка) неодмінно потребують контролю і перевірки виконання.

3 Економічні методи управління

Економічні методи управління впливають із закономірностей і принципів управління.

Планування – один з найвпливовіших методів управління. Для вдосконалення планування треба здійснити перехід до програмно-цільового методу планування. Інакше кажучи, при вирішенні того чи іншого завдання потрібна програма, яка має певну мету, необхідні комплексні бригади спеціалістів, які виявили резерви, приховані у проміжних ланках ланцюжків, що зв'язують виробництво і споживання.

Господарський розрахунок – це метод ведення господарства підприємства, який ґрунтується на принципі самоокупності. Основні економічні важелі госпрозрахунку – ціни, прибуток, кредит, премії, відповідальність підприємства за виконання прийнятих зобов'язань.

Ціноутворення як метод управління виконує роль регулятора на виробництві.

Ціна = собівартість + рентабельність.

Матеріальна заінтересованість – один із найважливіших економічних методів управління. Принцип матеріальної заінтересованості полягає в організації заробітної плати, преміюванні та порядку розподілу заохочувальних фондів.

4 Соціально-психологічні методи управління (СПМУ)

Базою СПМУ є моральне стимулювання, заохочення до праці, виховання ініціативи і відповідальності, підвищення ділової кваліфікації, розробка планів соціального розвитку.

СПМУ – це способи впливу на працівників, що ґрунтуються на використанні взаємин між людьми, створенні нормальних матеріально-психологічних умов праці, вони охоплюють формування виробничого колективу, етики взаємин керівника і підлеглих, соціального планування.

ТЕМА 9. ПЛАНУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ І РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1. Обсяги і завдання планування
2. Принципи і режими призначення термінів виконання профілактичних робіт
3. **Способи опису планів системи профілактичних і рем. робіт**
4. **Експлуатаційно-технічна документація**

1. Обсяги і завдання планування

Обсяг робіт на ТО і Р авт-лів визначається виробничою програмою експлуатації, яка є основою для планування всіх видів робіт та визначення штатної чисельності ремонтно-обслуговуючого персоналу.

Технічна служба розробляє плани КР автомобілів (річний), ТО (річний, кварталний, місячний, тижневий і добовий), перспективного використання автомобілів (річний, кварталний, місячний), оперативного використання автомобілів (добовий) та ін [1-3, 8-9].

Ці плани мають забезпечити своєчасне і безперебійне виконання транспортної роботи, встановлений порядок відправки автомобільної техніки в ремонт, ритмічну роботу ремонтно-обслуговуючого виробництва підприємства, органів постачання, своєчасне одержання автомобільної техніки з автообслуговуючих і авторемонтних підп.-ств.

Щоб розробляти плани ТО і ремонту авт-лів, а також плани

перспективного й оперативного використання авт-лів, треба мати такі дані: планове завдання авто. перевезень на наступний рік, середньорічний пробіг авт-ля, облікові дані про р. с., періодичність проведення ТО-1 і ТО-2, середньодобовий пробіг автомобіля за минулий місяць або плановий пробіг на наступний місяць, режим роботи підприємства (переривний чи неперервний робочий тиждень, кількість змін роботи, тривалість зміни), фактичний технічний стан автомобільної техніки й установлені міжремонтні ресурси та ін. дані.

Вибираючи й обґрунтовуючи вихідні дані, виявляють ступінь забезпеченості програми на ТО і ремонті автомобілів виробничими потужностями ремонтно-обслуговуючого виробництва, визначають засоби для виконання програми за елементами затрат (заробітна плата, запасні частини, матеріали та ін.).

Плани проф. і рем. робіт погоджують завчасно зі службою експ-ції.

Середньорічний пробіг авт-ля – показник, що має велике економічне і організаційне значення. Цей показник характеризує ступінь використання авт-лів. Чим більший середній річний пробіг, тим менше авт-лів потрібно для виконання одного й того ж обсягу трансп. роботи.

2. Принципи і режими призначення термінів виконання профілактичних робіт

Розрізняють три принципи призначення термінів виконання профілактичних робіт: *регламентний, календарний і комбінований*. При *регламентному принципі* профілактику проводять після досягнення автомобілем певного напрацювання, що вимірюється в кілометрах пробігу або в годинах роботи. У тих випадках, коли автомобіль на зберіганні (не працює) або коли інтенсивність спрацювання залежить в основному від тривалості зберігання, профілактичні роботи проводять за календарними термінами. Інакше кажучи, при *календарному принципі* терміни профілактичних робіт залежать від «віку» автомобілів, а не від напрацювання.

Окремі елементи автомобіля спрацьовуються як під час роботи, так і при їхньому зберіганні. У таких випадках застосовують *комбінований принцип*.

Профілактику проводять за *плановим або змішаним режимами*. *Плановий* режим полягає в тому, що профілактику здійснюють через постійний пробіг або час експлуатації автомобіля незалежно від кількості відмов, що сталися. *Змішаний* режим охоплює планову і

непланову профілактику. Останню проводять після відмов, включаючи, крім ремонту, ще й профілактичні роботи. *Плановий* режим дає змогу прогнозувати пробіг або час надходження автомобіля на профілактику, планувати обсяг робіт на ТО, цим самим забезпечуючи рівномірне завантаження обслуговуючого персоналу. При змішаному режимі час надходження автомобіля на ТО заздалегідь невідомий, що утруднює планування робіт ремонтно-обслуговуючого персоналу.

3. Способи опису планів с-ми профілактичних і ремонтних робіт

Основні способи опису планів системи профілактичних і ремонтних робіт – це **словесний опис, лінійні (стрічкові) графіки, матриці (таблиці), сіткові графіки й аналітичні описи.**

Найпростіша форма графічного зображення календарних планів системи робіт на ТО автомобілів – лінійні графіки. На них зображують послідовність і терміни виконання робіт. Часто також зазначають обсяг робіт і к-ть виконавців. Взаємозв'язок окремих робіт показують лініями.

Матричні моделі систем робіт поки що застосовуються рідко, складність полягає в розробці алгоритмів для вироблення оптимальних матриць, які відповідають оптимальному планові виконання с-ми робіт.

Як приклад розглянемо опис плану капітального ремонту автомобілів на наступний (що планується) рік, таблиця 9.1.

Таблиця 9.1 – Опис плану капітального ремонту автомобілів

№ з/п	Модель автомобіля	Гаражний номер	Міжремонтний ресурс, тис.км	Залишок ресурсу на ДД.ММ.РР	Пробіг автомобіля, тис.км					
					Січень	Лютий	Березень	...	Грудень	За рік
1	ГАЗ 52-03	27	140	0,5	$\frac{6,01}{(20-25)01}$ (РТП)	2	3	...	1,5	30
2	ЗІЛ-130	14	300	4,5	3,5	$\frac{18,02}{(25-28)02}$ (РАРЗ)	2	...	3	35

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Примітка: 1. У чисельнику вказують дату відправки автомобіля в КР, а в знаменнику – отримання з КР.

2. Записи в таблиці умовні.

Технічна служба підприємства на підставі планових завдань експлуатації автомобілів на кожен автомобіль у наступному (що планується) році, а також залишку ресурсу розробляє проект плану КР автомобілів.

В проекті плану зазначають модель і кількість автомобілів, які необхідно направити в капітальний ремонт у році, що планується, бажаний термін виконання такого ремонту. У плані капітального ремонту також зазначають місячний і річний пробіг для кожного автомобіля. При цьому середньомісячний пробіг для кожного автомобіля планують так, щоб на момент відправки автомобіля в капітальний ремонт його ресурс був використаний повністю.

Перспективний план використання автомобілів складають в основному на місяць, рідше на квартал і рік. Основою перспективного планування є плани ТО і ремонту автомобілів. У перспективному плані зазначають використання кожного автомобіля по днях; час відправки на ТО, ремонт і інші простої. Перспективні плани допомагають службі експлуатації уточнити план перевезень на відповідний плановий період. На підставі перспективних планів уточнюють також потребу в обмінному фонді й автоексплуатаційних матеріалах, чисельність виконавців робіт і інші питання.

Перспективні плани використання автомобілів для наочності і зручності рекомендується складати на великих щитах із застосуванням легкознімних умовних позначень у вигляді прямокутників, квадратів, кружків, трикутників та інших фігур різного кольору (рис. 9.1).

Січень								
Гаражний № авт.-ля	Модель авт.-ля	1	2	3	4	...	29	30
1	ЗІЛ-130	□	□	□	—	...	▲	□
2	ЗІЛ-130	□	○	○	□	...	□	—

...
300	ЗІЛ-130	□	КР	□	□	...	□	□
□ – 1	— – 2			▲ – 3			○ – 4	

Рисунок 9.1 – Частина плану перспективного використання авт.-лів
 1 – експлуатація; 2 – ТО-1; 3 – ТО-2; 4 – заміна двигуна

Оперативне планування використання авт.-лів технічна служба здійснює на добу. Оперативні плани служать для уточнення і часткової зміни використання авт.-лів залежно від конкретних виробничих умов. Форма оперативних планів аналогічна перспективним. У кінцевому підсумку оперативні плани мають забезпечити виконання планів перевезень на кінець кожного місяця за допомогою оптимального переміщення авт.-лів. Про всі зміни в планах технічна служба інформує службу експлуатації.

4. Експлуатаційно-технічна документація

Експлуатаційно-технічна документація призначена: для планування робіт на ТО і ремонті рухомого складу; обліку робіт, що виконується, чисельності ремонтно-профілактичних робітників, технічного стану автомобільної техніки і технічного майна; ведення звітності; списування рухомого складу; відправки автомобілів у ремонт та отримання їх із ремонтних підприємств; контролю якості робіт; вивчення надійності автомобілів в умовах експлуатації і вироблення обґрунтованих пропозицій заводам-виробникам щодо удосконалення конструкції автомобілів, правил технічної підготовки й експлуатації авт.-лів та ін.

До складу експлуатаційно-технічної документації входять керівні документи, пономерні документи і форми документації [1-3, 8-9].

Керівні документи визначають зміст, порядок і обсяг робіт на ТО, ремонті і зберіганні авто. техніки. Ці документи розробляють на основі нормативних актів, затверджених постановами держ. органів влади.

Керівні документи поділяють на загальні і типові.

Загальні керівні документи щодо ТО і ремонту автомобілів охоплюють правила технічної експлуатації рухомого складу, накази, вказівки, інструкції, методики та інші документи.

Типові керівні документи щодо ТО і ремонту авт.-лів призначені для окремих моделей рухомого складу автомобільного транспорту. До них відносять різні технічні описи, інструкції, настанови, вказівки, альбоми, бюлетені, каталоги та інші керівні документи.

Пономерні документи належать до даного автомобіля або його елемента, які мають присвоєні їм номери. Основними пономерними документами є – бортовий журнал і технічний паспорт автомобіля.

Форми технічної документації призначені для планування, обліку і звітності про різні організаційно-технічні заходи на ТО і ремонті автомобілів. Можна виділити три основні групи форм технічної документації: планування, обліку і звітності.

Форми планування – це плани-графіки використання рухомого складу, плани-графіки ТО і ремонту автомобілів тощо.

Форми обліку – це картки, листки, відомості, книги, журнали тощо. Форми обліку на підприємстві ведуться відповідно до діючих інструкцій про порядок ведення обліку на автотранспортних підприємствах, що видаються профільним міністерством.

Тривалий час єдиним для всіх підприємств документом первинного обліку ТО і ремонту вважався «Листок обліку технічного обслуговування і ремонту автомобілів». Ці листки виписуються щодня на всі автомобілі, що потребують ТО або ремонту, черговим механіком контрольно-пропускного пункту.

Залежно від поставлених завдань на підприємствах застосовують і інші форми обліку, які дають змогу в кожному конкретному випадку розширити коло питань, що вирішуються за допомогою аналізу листків обліку.

Обмінні агрегати облікують за спеціальними картками. Кожен обмінний агрегат має свій порядковий номер. Агрегат, установлений на автомобіль, виключають із числа обмінних, і замість нього за тим самим номером записують агрегат, знятий з автомобіля. Відправляючи агрегат на капітальний ремонт, у картці обліку роблять відповідний запис. Якщо агрегат списують, то під тим самим номером оформляють у тій же картці обмінний агрегат, що надійшов замість списаного.

Технік, який веде облік автомобільних шин, заносить до картки обліку шин усі відомості про них (номер шини, пробіг, обслуговування і ремонти). Зворотній бік картки є актом про списання шини.

Форми звітності про технічну підготовку автомобілів затверджує профільне міністерство країни. Сюди можна віднести річний/квартальний звіти про виконання капітального ремонту автомобілів і агрегатів і т.ін.

ТЕМА 10. НОРМИ ЧАСУ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1. Методика розрахунку норм часу
2. Економічна ефективність від впровадження науково-обґрунтованих норм часу

1. Методика розрахунку норм часу

При виконанні робіт з технічного обслуговування автомобілів основний час витрачають безпосередньо на виконання таких операцій, як закручування і відкручування гайок, болтів, перевірку, регулювання і випробування вузлів та деталей, змащення деталей [7].

Допоміжний час ($T_{д}$) витрачають на дії, які забезпечують виконання основної роботи при виконанні робіт з технічного обслуговування автомобіля, а саме: заміна інструменту, транспортні операції по підвезенню охолоджувальної рідини, мастил. Оскільки у більшості випадків допоміжний час важко відділити від основного, його при спостереженнях фіксують разом з основним.

Сума основного та допоміжного часу становить оперативний час ($T_{оп}$). До оперативного часу належать всі виробничі витрати часу, які є невід'ємною частиною при проведенні технічного обслуговування.

Оперативний час визначають за даними спостережень, за нормами.

Додатковий час ($T_{дод}$) при виконанні робіт з ТО авт-ів складається з часу організаційно-технічного обслуговування робочого місця, часу, який витрачають на розкладання інструменту на початку і прибирання його в кінці зміни, догляд за робочим місцем протягом робочого дня, передавання зміни, перерви на відпочинок і особисті потреби.

Додатковий час при виконанні робіт з технічного обслуговування приймають у розмірі 10% від оперативного і визначають за формулою:

$$T_{дод} = \frac{T_{оп} \cdot K_1}{100} \quad (10.1)$$

де K_1 – процентне відношення додаткового часу до оперативного.

Звідси

$$T_{\text{дод}} = 0,1 \cdot T_{\text{он}} \quad (10.2)$$

Підготовчо-заклучний час ($T_{\text{п-з}}$) витрачають на ознайомлення з виробничим завданням (нарядом), одержання інструменту, підготовку робочого місця до роботи та інші дії. Підготовчо-заклучний час беруть у розмірі 10% від оперативного й обчислюють за формулою:

$$T_{\text{п-з}} = \frac{T_{\text{он}} \cdot K_2}{100} \quad (10.3)$$

де K_2 – відношення підготовчо-заклучного часу до оперативного, %.

Звідси

$$T_{\text{п-з}} = 0,1 \cdot T_{\text{он}} \quad (10.4)$$

Норму часу на виконання операцій з ТО визначають за формулою:

$$T_n = T_{\text{он}} + T_{\text{дод}} + T_{\text{п-з}} = T_{\text{он}} + 0,1 \cdot T_{\text{он}} + 0,1 \cdot T_{\text{он}} = 1,2 \cdot T_{\text{он}} \quad (10.5)$$

Типові норми часу на операції при ТО авт-лів встановлюють двома методами: аналітично-дослідницьким і методом розрахунку норм за розробленими нормативними таблицями витрат часу на окремі прийоми.

Розробку вказівок цих норм часу здійснюють у такій послідовності:

1. Вивчення наявних методичних і нормативних матеріалів, літератури, даних про виконання діючих норм, уточнення переліку робіт, підготовка і погодження робочого плану, характеристик інструменту, що застосовується і пристосувань, змісту технологічного процесу, передових прийомів і методів праці.

2. Проведення хронометражних, фотохронометражних спостережень, фотографій робочого дня, здійснення первинної обробки зібраних матеріалів.

Проведення фотографії робочого часу і хронометражу складається з таких етапів: 1) підготовка до спостережень; 2) проведення спостережень; 3) обробка даних спостережень; 4) аналіз результатів.

Підготовка до спостережень зводиться до вивчення умов роботи та стану організації праці на робочих місцях, результати цього записують на титульному боці спостережного листа.

При проведенні фотографій робочого дня в спостережний лист заносять всі дії виконавця і перерви в роботі в тій послідовності, в якій вони фактично виконуються.

Обробку матеріалів фотографії робочого дня починають з індексації витрат робочого часу. Потім витрати часу з однаковою індексацією групують та складають баланс часу зміни по кожному спостережному листу. Витрати часу по всіх технологічних операціях заносять у технологічній послідовності у зведену відомість витрат робочого часу.

Далі проводять аналіз результатів спостережень. При цьому визначають нераціональні витрати і прямі втрати робочого часу. Після аналізу складають баланси часу зміни по категоріях витрат часу: фактичний і проектний (таблиця 10.1).

Фактичний баланс часу зміни складають з урахуванням усіх категорій витрат часу (таблиця 10.2).

У проектний баланс часу зміни включають елементи лише тих витрат часу, які входять до норми часу.

Обробку результатів спостережень починають з визначення тривалості виконання технологічних операцій. Потім повинні бути виключені дефектні заміри. При обробці виключають тільки ті заміри, відмітки про дефектність яких були зроблені при спостереженні.

При обробці й аналізі хронометражних спостережень необхідно перевірити хронометражні ряди на стійкість, тобто визначити коефіцієнт стійкості хронометражного ряду за формулою:

$$K_{cm} = \frac{t_{\max}}{t_{\min}} \quad (10.6)$$

де K_{cm} – коеф. стійкості хронометражного ряду; k_{\max} – макс. тривалість ел. (с, хв, год); k_{\min} – мін. тривалість ел. (с, хв, год).

Таблиця 10.1 – Баланс часу зміни

Шифр	Назва категорій/ел. витрат часу зміни	Тр-сть, хв	% до часу зм.
1-0	Підготочо-заклучний час - всього		
1-1	Отрим завдання, креслень, інструм.		
1-2	Виробничий інструктаж		
1-3	Налагодження устаткування Оператив. час – всього (ряд 2+ряд 3)		
2-0	Основний час		
3-0	Допоміжний час		
4-0	Час обслуговування робочого місця		
4-1	Технічне обслуговування - всього		
4-2	Організаційне обслугов-ня – всього Регламентовані перерви – всього (рядок 5+рядок 6+рядок 7)		
5	Час відпочинку		
6	Особисті потреби		
7	Перерви, передбачені технологією і організацією виробничого процесу Час роботи, не передбачений виробничим завданням (ряд 8+ряд 9)		
8	Час випадкової роботи		
9	Час непродуктивної роботи		
10-00	Нерегламентовані перерви		
10-1	Організаційні простой		
10-2	Технічні простой		
10-3	Простой з вини виконавця		
10-4	Інші простой		

Таблиця 10.2 – Величини витрат робочого часу

№	Найменування витрат робочого	Величина витрат
---	------------------------------	-----------------

з/п	часу	% від змінного часу	у хвиликах
1	Підготовчо-заключний час	4-5	20-25
2	Час організаційного і ТО	6-7	30-35
3	Час на відпочинок	5-6	25-30
4	Особисті потреби	2	10

Хронометричний ряд вважається стійким за умови, якщо фактичний коефіцієнт стійкості ($K_{ст.ф}$) менший чи рівний нормативному ($K_{ст.ф} = K_{ст.н}$). Величину нормативного коефіцієнта стійкості хронометричного ряду приймають залежно від типу виробництва та характеру робіт (таблиця 18.3).

Таблиця 10.3 – Нормативні коефіцієнти стійкості хронометричного ряду ($K_{ст.н}$)

Тип виробництва	Характер роботи		
	машинна	машинно-ручна	ручна
Дрібносерійне (одиничне)	1,2	2,0	3,0

У випадку перевищення $K_{ст}$, допускається виключення з ряду одного або двох крайніх замірів: мінімального і максимального. При цьому кількість виключених замірів – помилкових і дефектних – при обробці не повинна перевищувати 15% від загальної їх кількості.

Подальша обробка результатів спостережень полягає у визначенні арифметичної тривалості виконання кожного елемента і суми тривалості розрахункових замірів на виконання елемента операції.

3. Проведення розрахунку норм, підготовка проекту вказівок в цілому (в першій редакції), оформлення, розмноження і розсилання проекту вказівок підприємствам і організаціям на перевірку та висновки.

4. Перевірка проекту збірника норм (перша редакція) у виробничих умовах.

Перевірку проекту збірника норм часу проводять з метою виявлення характеру уточнень, які підлягають внесенню до проекту, а також визначення очікуваної економічної ефективності впровадження розроблених норм. У результаті перевірки повинна бути отримана інформація, яка висвітлювала б таке коло питань:

а) відповідність організаційно-технічних умов, прийнятих у нормах, тому рівню техніки, технології, організації праці та виробництва, який є

чи може бути забезпечений на підприємстві;

б) повноту охоплення вказівками норм основних технологічних і організаційних варіантів виконання роботи;

в) відповідність норм, розрахованих за нормативами, фактичним витратам часу;

г) простоту і зручність користування нормами у виробничих умовах;

д) величину зниження трудомісткості в результаті найбільш раціональної організації виробничого процесу і впровадження прогресивних режимів роботи устаткування, передбаченого в нормах;

е) економічну ефективність від впровадження проектних норм.

Результати перевірки обговорюють на технічній нараді в майстерні за участю працівників з нормування праці, технологів, представниками профспілки та передових робітників, після чого складають відгук (протокол) підпр-ва, в якому повинні бути відображені такі питання:

а) відповідність прийнятих одиниць виміру, а також ступеня узагальнення, точності й інших характеристик норм та нормативів вимогам виробництва;

б) раціональність структури вказівок і зручність користування ним;

в) економічна ефективність впровадження норм;

г) можливість застосування збірника норм на підприємстві.

5. Внесення змін і доповнення; оформлення звіту до проекту збірника нормативних матер-ів з відповід. додатками (зведена відомість зауважень і пропозицій підпр-ств по проекту; розрахунок очікуваного умов. річного економіч. ефекту від впровадження норм продукт-сті).

У зведеній відомості зауважень і пропозицій повинні бути вказані результ. розгляду, тобто прийняття, зауважень, доповнень, рекомендац. підприємством для внесення в проект збірника, або відхилення їх.

6. Подання на затвердження проекту збірника норм.

Після проведення перевірки у виробничих умовах проект збірника норм погоджується або надсилається для затвердження відповідною головною організацією з розробки нормативів з праці і уповноваженим органом профспілки.

2. Економічна ефективність від впровадження науково-обґрунтованих норм часу

Основними показниками економічної ефективності від впровадження у виробництво науково обґрунтованих норм є підвищення продуктивності праці та економії фонду заробітної плати.

Вихідними даними при визначенні основних показників економічної ефективності є: нормативна трудомісткість одиниці продукції (робіт) за діючими нормами (T_d) і за нормами, які впроваджуватимуться (T_{np}); заробітна плата на одиницю продукції (робіт) за діючими нормами ($З_d$) і за нормами, які впроваджуватимуться ($З_{np}$); річна програма виконання робіт (P); річний фонд робочого часу одного робітника (Φ_p); сер. % або коеф. виконання діючих норм (K_d).

Зниження нормативної трудомісткості робіт на річну виробничу програму визначають за формулою, нормо-год.:

$$T_c = (T_d - T_{np}) \cdot P \quad (10.7)$$

Приріст продуктивності праці у результаті зниження трудомісткості, %:

$$П = \frac{100 \cdot T}{100 - T} \quad (10.8)$$

де T – відсоток зниження трудомісткості.

$$T = \frac{T_c}{T_d \cdot P} \cdot 100 \quad (10.9)$$

Умовне вивільнення робітників:

$$E_u = \frac{T_c}{\Phi_p \cdot K_d} \quad (10.10)$$

Економія заробітної плати, грн:

$$E_{з.п} = (З_d - З_{np}) \cdot P \quad (10.11)$$

Економія по відрахуваннях на соціальне страхування, грн.:

$$E_c = E_{з.п} \cdot \frac{a}{100} \quad (10.12)$$

де а – процент відрхувань на соціальне страхування.

Річний економічний ефект, грн.:

$$E_p = E_{з.н} + E_c \quad (10.13)$$

Періодичність ТО і Р д.т.з. в загальному випадку є загальнопоширеною, див. табл. 10.4

Таблиця 10.4 – Періодичність технічного обслуговування дорожніх транспортних засобів

№ з/п	Тип дорожніх транспортних засобів	ЩТО	ТО-1	ТО-2
1	Авт-лі легкові, автобуси	Один раз на робочу добу незалежно від кількості робочих змін	5000	20000
2	Авт-лі вант., автобуси на базі вантажних авт.-лів		4000	16000

ТЕМА 11. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1. Технічний контроль і його призначення
2. Інформація про якість ТО і Р автомобілів
3. Комплексна система управління якістю ТО і Р автомобілів

1 Технічний контроль і його призначення

Контроль і регулювання якості профілактичних і ремонтних робіт – складова частина виробничого процесу технічної підготовки автомобіля. Технічний контроль (ТК) здійснюється до постановки автомобіля на ТО і Р, під час виконання цих робіт і після їх закінчення. Методи контролю, що застосовують при цьому поділяють на суб'єктивні і об'єктивні [1-3].

Суб'єктивні методи контролю виконують шляхом зовнішнього огляду і прослуховування на місці чи в русі автомобіля. Тобто, з допомогою зорових і слухових органів людини.

Об'єктивні методи контролю найбільш широко розповсюджені. Вони передбачають використання спеціалізованого контрольно-діагностичного обладнання. Методологія виконання окремих операцій

наведена у технологічних картах і технічних умовах операцій ТО і Р. На автообслуговуючих підприємствах технічний контроль поділяють на три види: вхідний, операційний і приймальний.

Основна функція вхідного контролю полягає у визначенні необхідного переліку і послідовності виконання робіт з ТО і Р. Вхідний контроль здійснює майстер-контролер на постах приймання автомобілів. На підприємствах галузі цю операцію здійснює механік, майстер або інженер відділу технічного контролю (ВТК) на контрольно-пропускному пункті (КПП).

Основна функція операційного контролю полягає у перевірці і оцінці якості виконання попередніх операцій, чи робіт (вже виконаних) і виявленні можливостей на передачу автомобіля (чи агрегату) на виконання наступних операцій. Ціль такого контролю – виявлення браку, що міг виникнути під час виконання операцій ТО і Р. Цей вид контролю організують на виробничих дільницях чи зонах з допомогою майстрів ВТК.

Основна функція приймального контролю – визначення якості і обсягу виконаної роботи. Організовується з допомогою майстрів ВТК на постах випуску (або суміщують пости приймання і випуску). Форми організації цього контролю досить різноманітні.

2 Інформація про якість ТО і Р автомобілів

Будь-які дії спрямовані на підвищення якості ТО і Р повинні ґрунтуватися на попередньо проведених дослідженнях, при цьому вивчається стан питання, знаходять найбільш важливі (проблемні) задачі, розглядають фактори, від яких залежить вирішення питання, зв'язків між діючими факторами. На другому етапі формуються конкретні заходи, які пов'язані з вирішенням намічених питань. Під час виконання цих заходів контролюють результати і коректують програму.

Перед складанням програми робіт з підвищення якості ТО і Р автомобілів, первинну інформацію збирають у вигляді контрольних тестів, листків опитування, рапортів і інших документів. При появі статистичних даних, проводять їх математичну обробку. Для виявлення найбільш важливих питань, необхідно порівняти декілька факторів, аналізуючи графіки видів браку і діаграми відносної важливості, які отримують методом експертних оцінок.

По горизонтальній осі графіків (їх часто називають діаграмами Паретто) вказують види порушень процесів ТО і Р (вид браку), а по вертикальній – кількість або частоту випадків цих порушень і

викреслюють стовбцеву діаграму (рис. 11.1). Далі викреслюють кумулятивну (ламану) криву, яка показує накопичений процент різних видів порушень процесу ТО і Р.

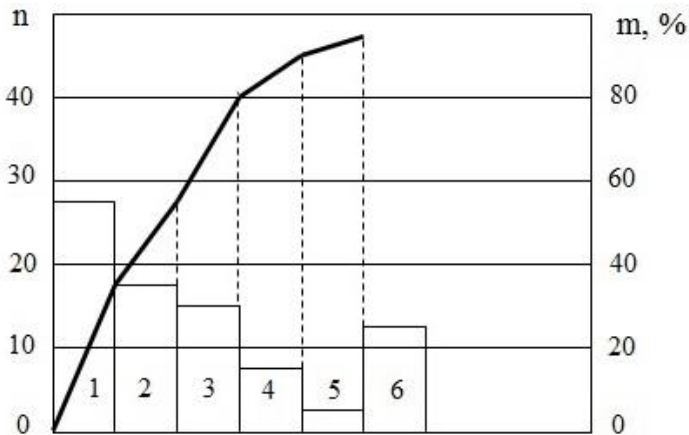


Рисунок 11.1 – Види порушень процесу

n - число випадків; m – загальний відсоток.

1 – затримка із-за помилок виконавців; 2 – затримка із-за відмов об'єктів обслуговування; 3 – несвоєчасне оформлення документації; 4 – простой із-за відмов засобів обслуговування; 5 – відсутність пмм; 6 – інші види порушень.

Така діаграма дозволяє виявляти основні ознаки якості, які впливають на загальний процес. Після цього знаходять зв'язки між ознакою якості і факторами, що впливають на цей показник, тобто встановлюють зв'язок між результатом і причиною. Це трудомісткий процес і допомогти тут можуть схеми причинно-слідчих зв'язків (так звані схеми Ісікави). На них результат, який називають характеристикою зображають центральною стрілкою схеми. Явища, що прямо або побічно впливають на характеристику називають факторами і зображують у вигляді стрілок, гострі кінці яких направлені на центральну лінію. Для виявлення факторів записують думку декількох співробітників, які займають різні службові посади і мають неоднакові інтереси. При цьому бажано уникати зайвих питань і критики. Всі записані фактори класифікують. Виділяють головні, які підрозділяють на більш конкретні. Поділ проводять до міри, необхідної для зміни основної характеристики.

Щоб встановити підлеглість факторів, спочатку обговорюють ті, які суттєво впливають на характеристику (їх обводять червоним кольором).

З факторів що виділили, знову відбирають найважливіші і відмічають їх подвійним колом і т.д. При цьому значення факторів, які мають кількісні показники, можна аналізувати користуючись діаграмами Паретто.

Правильність виявлення найважливіших факторів бажано перевіряти експериментально. Під час аналізу зв'язків причин (факторів) і наслідків (характеристик) можливо використовувати кореляційний аналіз.

3 Комплексна система управління якістю ТО і Р автомобілів

Аналіз заходів, що проводились на різних автопідприємствах показали, що в найбільшій мірі специфіці автомобільного транспорту відповідають принципи, котрі покладені в основу комплексної системи управління якістю продукції на базі стандартизації. Ця система базується на стандартах підприємства, які відповідають діючим державним і галузевим стандартам. Стандарти підприємства регламентують проведення всіх організаційних, технічних і економічних заходів, які направлені на підвищення якості ТО і Р.

Нажаль зараз, в зв'язку з відомими економічними причинами, комплексна робота у напрямку вдосконалення якості ТО і Р не ведеться, залишки старої системи ВТК лише стараються підтримати ті досягнення, які колись мали місце.

ТЕМА 12. ПОРЯДОК ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО СЕРВІСУ

1. Загальні положення
2. Етапи проектування
3. Технологічна частина проекту

1. Загальні положення

Проектування, реконструкція та розширення підприємств автосервісу здійснюється за загальними правилами проектування промислово-виробничих підприємств [4-6]. Загальна схема підготовки та проходження проектної документації від замовника до будівельної організації приведена на рисунку 12.1.

Замовником проекту підприємства автосервісу може бути як державна структура (міністерство, відомство, держпідприємство), так і будь-яка юридична або фізична особа, яка забезпечує фінансування проекту.

Проектантами виступають проектні організації, головним з яких є Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут - ДержавтотрансНДІпроект, розташований у м. Києві. Він має філіали у багатьох обласних центрах. Такі організації розробляють крупні проекти типового та індивідуального будівництва.

Індивідуальні проекти малих підприємств автосервісу, окремих будівель, а також прив'язку типових проектів виконують, поряд з ДержавтотрансНДІпроектом, багаточисельні проектно-технологічні бюро державної форми власності або приватні проектні організації, які мають відповідну ліцензію на проведення проектних робіт.

При виконанні робіт з проектування будь-яка проектна організація керується одними й тими ж нормативними документами:

- постанови уряду з загальних питань проектування та будівництва;
- перспективні плани розвитку автомобільного транспорту;
- положення, інструкції та правила з експлуатації, обслуговування і ремонту автомобілів;
- будівельні норми і правила проектування;
- технічна література з питань організації, проектування та економіки підприємств автомобільного транспорту;

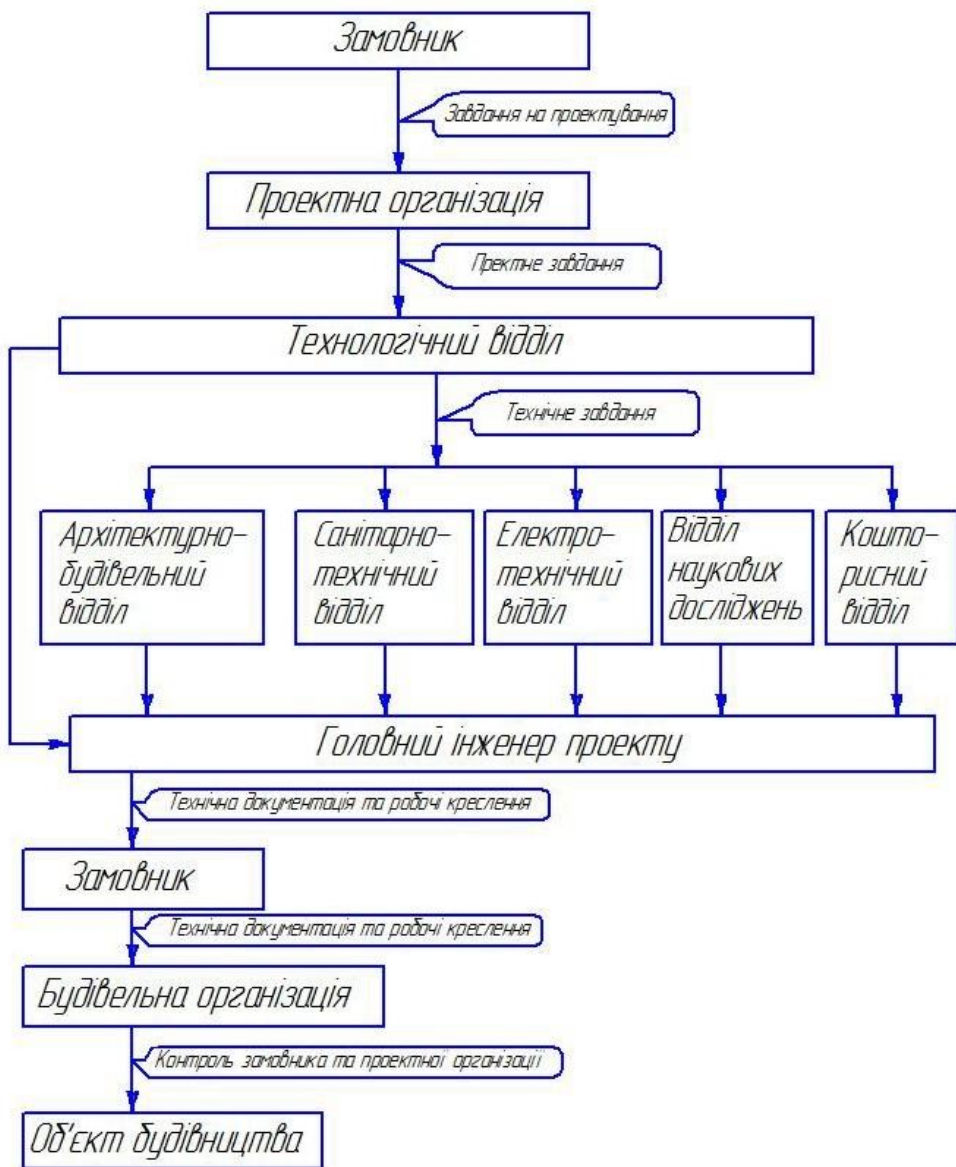


Рисунок 12.1 – Узагальнена схема проходження проектної документації

- праці головних проектних та науково-дослідницьких організацій;
- типові та рекомендовані індивідуальні проекти;
- еталони проектних стадій та техніко-економічні показники

проектів;

- креслення не стандартизованого технологічного обладнання;
- типові штати підприємств автосервісу;
- таблиць технологічного обладнання та спецінструменту для обслуговування і ремонту автомобілів.

2. Етапи проектування

Підготовка до будівництва або реконструкції складається з декількох етапів проектування:

1. Економічне обґрунтування об'єкта проектування згідно з перспективним планом розвитку автотранспорту та схемою районного або міського планування;

2. Обстеження земельних ділянок, які запропоновані для будівництва місцевими адміністраціями;

3. Вибір земельної ділянки за результатами обстеження та оформлення її відведення згідно встановленої процедури;

4. Проведення необхідних пошукових робіт на відведеній земельній ділянці;

5. Складання будівельного паспорта на ділянку за результатами пошукових робіт;

6. Складання архітектурно-планувального завдання на забудову земельної ділянки згідно з рішенням адміністрації;

7. Складання завдання на проектування об'єкта автосервісу згідно з титульним списком на проектно-пошукові роботи та рішенням замовника;

8. Включення об'єкта в титульний список будівництва та оформлення фінансування;

9. Перша стадія проекту - розробка проектного завдання згідно з завданням на будівництво;

10. Погодження проектного завдання із замовником, відповідними службами (санітарною інспекцією, пожежним наглядом) та будівельною організацією;

11. Затвердження проектного завдання замовником за результатами його погодження;

12. Друга стадія проекту - розробка проектної документації (робочих креслень) згідно з проектним завданням (I стадія проекту);

13. Авторський нагляд за спорудженням об'єкта автосервісу згідно з положенням про авторський нагляд та за дорученням замовника.

Зауваження:

- у випадку розробки типового проекту (для серійного використання) пункти про вибір земельної ділянки виключаються;
- якщо здійснюється прив'язка типового проекту, то виключають пункти з розробки проектної документації, а робочі креслення розробляють тільки в тій частині проекту, де є зміни через умови прив'язки.

3. Технологічна частина проекту

Розглянемо більш докладно етапи проектування, які пов'язані з діяльністю інженера-технолога, що відповідає підготовці спеціаліста за кваліфікацією інженер-механік автомобільного транспорту.

Завдання на проектування (пункт №7 етапів проектування). Його склад:

- підстава для проектування;
- район, пункт або ділянка забудови;
- призначення, спеціалізація, функція та потужність об'єкта автосервісу;
- виробниче та господарче кооперування;
- райони обслуговування, населені пункти, траси або підприємства, які підлягають обслуговуванню об'єктом, що проектується;
- перспективне розширення об'єкта;
- орієнтовні розміри інвестицій та терміни будівництва;
- орієнтовні показники майбутнього об'єкта автосервісу;
- типові проекти, які належать прив'язці.

Рівень деталізації відомостей, які містяться в завданні на проектування, може бути різним. У разі недостатньої деталізації завдання на проектування необхідний рівень деталізації покладається на проектну організацію і входить до складу проекту.

Проектне завдання (пункт №9 етапів проектування) розробляється на основі затвердженого завдання на проектування і має за мету виявити і встановити основні проектні рішення, які забезпечують ефективність інвестицій, а також визначити вартість та терміни будівництва та техніко-економічні показники об'єкта, що проектується.

Проектне завдання складається із загальної частини та декількох спеціальних частин - геологорозвідувальної, технологічної, архітектурно-будівельної, санітарно-технічної, енергетичної (електротехнічної), кошторисної (економічної).

З усіх спеціальних частин найбільш специфічною є технологічна частина. Після отримання необхідних даних від геологорозвідувального

відділу технологічний відділ починає виконання технологічної частини проекту.

Технологічна частина проекту виконується у вигляді розрахунково-пояснювальної записки та креслень.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити:

- опис, призначення, організацію, склад та режим роботи об'єкта, що проектується;

- характеристику автомобілів, що плануються обслуговуватись та умов їх експлуатації;

- опис основного технологічного процесу;

- розрахунок виробничої програми;

- розрахунок трудомісткості робіт;

- розрахунок чисельності робітників кожного підрозділу;

- специфікацію основного технологічного обладнання;

- розрахунок площ основних та допоміжних приміщень;

- опис вибраної земельної ділянки та її характеристику;

- обґрунтування схеми генерального плану та планувального рішення будівель;

- розрахунок очікуваних техніко-економічних показників підприємства автосервісу.

Креслення технологічної частини в свою чергу повинно містити:

1. Схема генерального плану:

- розташування підприємства автосервісу на земельній ділянці;

- організацію руху на території підприємства;

- розташування будівель на території підприємства автосервісу.

2. Планування приміщень основного виробничого корпусу підприємства автосервісу;

3. Планування приміщень допоміжних будівель на території підприємства автосервісу;

4. Планування стоянки, місць для тимчасового зберігання автомобілів;

5. Плани розташування технологічного обладнання.

Усі вказані креслення можуть бути виконані сукупно, особливо при невеликій потужності об'єкта, що проектується і, відповідно, малій площі земельної ділянки. При цьому масштаб вибирається середнім і прийнятним для всіх елементів креслення.

При роздільному виконанні креслень масштаб схеми генерального плану вибирають 1:1000 або 1:500, плану приміщень - 1:400 або 1:200,

плану розташування обладнання - 1:100, 1:50 або 1:25, то для сукупного креслення масштаб може бути 1:100, 1:200 або 1:400.

Технологічна частина проекту закінчується технічними завданнями від технологічного відділу до суміжних підрозділів проектної організації - архітектурно-будівельного, санітарно-технічного, електротехнічного та інших.

ТЕМА 13. ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

1. Техніко-економічна оцінка
2. Економічна оцінка

1. Техніко-економічна оцінка

Ступінь технічної досконалості й економічну доцільність будівництва (реконструкції) підприємств галузі, якість закінченого проекту оцінюють техніко-економічними показниками (ТЕП). Рівень ТЕП залежить від призначення підприємства, типу й структури рухомого складу, умов експлуатації автомобілів; форм організації ремонтно-обслуговуючого виробництва, технологічних процесів і праці виконавців робіт; способів зберігання і розставлення автомобілів, розмірів земельної ділянки, рельєфу місцевості, способу забудови ділянки, поверховості будівель, будівельних матеріалів, які використовуються та ін. ТЕП проектних рішень поділяють на абсолютні, питомі й відносні. Їхня кількість залежить від глибини аналізу. Чим глибший аналіз, тим ширша номенклатура ТЕП. Проект оцінюють в цілому й по окремих його частинах [1-6].

Технологічну частину проекту оцінюють за такими показниками: загальна кількість потокових ліній ТО; загальна кількість робочих постів; питома площа виробничих приміщень на один автомобіль, середня кількість автомобілів, що припадає на одного виконавця робіт на ТО і ремонті; середня кількість автомобілів, що припадає на один робочий пост; питома кількість виконавців робіт на ТО і ремонті, які припадають на 1 млн км пробігу автомобілів; вартість технологічного устаткування в розрахунку на один автомобіль та ін.

Архітектурно-будівельну частину проекту оцінюють площею земельної ділянки на один обліковий автомобіль, площею забудови, виробничою і складською площею, об'ємом будівлі, коефіцієнтом забудови та ін.

Санітарно-технічну частину проекту оцінюють потужністю струмоприймачів на один обліковий автомобіль; сумарною витратою електроенергії по всьому підприємству за рік тощо.

Оцінка окремих частин проекту за перерахованими показниками не дає однозначної оцінки ефективності майбутнього підприємства, оскільки її здійснюють порівнянням різноманітних показників проекту з еталонними значеннями.

Будь-яке збільшення основних фондів (будівництво нових, реконструкція існуючих підприємств) знижує рентабельність. Для її підвищення або, в крайньому випадку, підтримання на одному рівні необхідно, щоб кожна гривня, вкладена в основні фонди, давала віддачу не нижчу від середньогалузевого нормативу. Тому кожному проектному рішенням необхідно давати економічну оцінку.

2. Економічна оцінка

Економічну оцінку проектних рішень здійснюють у такій послідовності:

- 1) визначають потрібний розмір одночасних капітальних вкладень для здійснення проекту;
- 2) обчислюють валові доходи від виробничої діяльності проектного підприємства;
- 3) обчислюють витрати на перевезення;
- 4) визначають показники економічної ефективності капітальних вкладень у підприємство, що проектується.

Загальні капітальні вкладення $K_{заг}$ у будівництво підприємства АС, що проектується, складаються з капітальних вкладень у рухомий склад $K_{p.c}$ і капітальних вкладень у матеріально-технічну базу $K_{м.т.б}$ підприємства:

$$K_{заг} = K_{p.c} \cdot K_{м.т.б} \quad (13.1)$$

Величина $K_{p.c}$ охоплює вартість рухомого складу за прейскурантом і затрати на його придбання, тобто балансову вартість рухомого складу. Для визначення балансової вартості рухомого складу до оптової ціни застосовують коефіцієнт 1,07...1,09. Величина $K_{м.т.б}$ являє собою затрати на спорудження будівель і споруд, витрати на придбання і виготовлення устаткування, на проведення промислових комунікацій, монтаж і

будівельні роботи, а також витрати на прив'язку проекту до конкретної земельної ділянки. До вартості прив'язки відносять: затрати на зовнішній благоустрій і зовнішні комунікації; на додаткові споруди електропостачання, водопостачання і каналізації, зумовлені місцевими умовами, а також затрати, пов'язані зі складним рельєфом ділянки, несприятливими гідрогеологічними умовами та ін.

Величину $K_{м.т.б}$ визначають за потужністю підприємства M і діючими нормативами питомих капітальних вкладень H .

Для підприємств галузі, умови яких відрізняються від еталонних, нормативи коректують за допомогою коефіцієнтів згідно формули:

$$H = (K_{б.м} \cdot K_6 \cdot K_7 + K_{усм} \cdot K_8 + K_{пр}) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \quad (13.2)$$

де $K_{б.м}$ — норматив питомих капітальних вкладень на будівельно-монтажні роботи, грн.; $K_{ус}$ — норматив питомих капітальних вкладень на устаткування, грн.; $K_{пр}$ — норматив питомих капітальних вкладень на прив'язку, грн.; $K_1 \div K_8$ — коефіцієнти, які враховують відповідно тип, спосіб зберігання рухомого складу, наявність причіпного складу, середньодобовий пробіг, категорію умов експлуатації, територіальний пояс і кліматичний район у вартості будівельно-монтажних робіт, межі вартості устаткування.

Укрупнені нормативи надаються (враховуються) на один обліковий автомобіль для різних (за структурою парку) підприємств галузі. Також необхідно враховувати зведений норматив для підгалузі «автомобільний транспорт».

Оскільки, досить часто підприємства АС, яке проектується, будують кілька років, тому капітальні вкладення в матеріально-технічну базу підприємства розподіляють за термінами будівництва, тобто коректують із урахуванням фактора часу. Для цього капітальні вкладення, що здійснюються до початку розрахункового року, множать на коефіцієнт зведення:

$$k_{зв} = 1 / (1 + E)^t \quad (13.3)$$

Сумарні капітальні вкладення в матеріально-технічну базу з

урахуванням фактора часу визначають за формулою.

$$K_{м.т.б} = \sum_{n=1}^T K_n \left[\frac{1}{(1+E)^t} \right] \quad (13.4)$$

де T — загальна тривалість будівництва підприємства, р.; n — порядковий рік будівництва підприємства; K_n — капітальні вкладення в матеріально-технічну базу I -го року, тис. грн.; E — нормативний коефіцієнт зведення ($E = 0,08$); t — кількість років, які віддаляють затрати від початкового розрахунку року.

При $t = 1$, коефіцієнт зведення $1/(1 + E)^t = 0,926$, а при $t = 2$ і $t = 3$ відповідно 0,858 і 0,794.

Валові доходи і витрати. Підприємства галузі отримують валові доходи від різних видів діяльності залежно від виду перевезень та способу розрахунку за них. У загальному випадку доходи підприємства, що проектується, визначають за формулою

$$D = \sum_{n=1}^n T_i \cdot Q_i \quad (13.5)$$

де n — кількість найменувань транспортних робіт; T_i — тариф за одиницю i -ї транспортної роботи, грн.; Q_i — річний обсяг i -ї транспортної роботи, т × км, та ін.

Для конкретного виду перевезень вихідні дані для розрахунків валових доходів підприємств отримують за нормативами або із звітів діючих підприємств, які за умовами роботи та іншими критеріями відповідають підприємству, що проектується.

Загальні витрати на перевезення $Z_{заг}$ складаються із заробітної плати водіїв з нарахуваннями на соціальне страхування $Z_{з.п}$, затрат на пальне для автомобілів $Z_{п}$, на мастильні та інші експлуатаційні матеріали $Z_{м.м}$, затрат на ТО і ремонт автомобілів $Z_{ТОіР}$, на відновлення і ремонт шин $Z_{ш}$, амортизацію рухомого складу Z_a та накладних витрат Z_n :

$$Z_{заг} = Z_{з.п} + Z_n + Z_{м.м} + Z_{ТОіР} + Z_{ш} + Z_a + Z_n \quad (13.6)$$

Розрахунок затрат на перевезення здійснюють по кожній статті. Організація автомобільних перевезень, як дисципліна передбачає вивчення вказаних методик.

Показники економічної ефективності капітальних вкладень. Економічну ефективність капітальних вкладень, необхідних для будівництва підприємства, обчислюють відповідно до типової методики визначення економічної ефективності капітальних вкладень. Згідно з цією методикою економічну ефективність капітальних вкладень на автотранспорті оцінюють наступними показниками:

- коефіцієнтом економічної ефективності капітальних вкладень;
- терміном окупності;
- собівартістю одиниці транспортної роботи.

Коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень визначають за формулою:

$$E_p = (0,98 \cdot D - 3_{заг}) / K_{заг} = \Pi / K_{заг} \quad (13.7)$$

де 0,98 — коефіцієнт, який враховує 2 % відрахувань на будівництво і реконструкцію автомобільних доріг; $K_{заг}$ — капітальні вкладення у будівництво підприємства з врахуванням оборотних коштів; Π — прибуток підприємства.

Термін окупності капітальних вкладень визначають із виразу:

$$T_p = 1/E_p = K_{заг} / \Pi \quad (13.8)$$

Розрахункові значення показників економічної ефективності капітальних вкладень E_p і T_p порівнюють з нормативними E_n і T_n тобто перевіряють умову $E_p \geq E_n$, $T_p \leq T_n$.

Якщо розрахункові значення $E_p < E_n$, а $T_p > T_n$, в такому випадку необхідно виконати аналіз факторів, які впливають на підвищення ефективності роботи (техніко-економічні показники, умови роботи, тип вантажів, що перевозяться, та ін.). Якщо виявлені резерви не дають змоги витримувати умову $E_p \geq E_n$, і $T_p \leq T_n$, тоді будівництво підприємства, що проектується, економічно не вигідне.

Коли проектних рішень декілька, найбільш раціональне

обирають порівнянням їх за зведеними затратами, які визначають за формулою:

$$E_{np} = Z_n + E_n \cdot K \rightarrow \min \quad (13.9)$$

де Z_n — річні поточні затрати (собівартість) на перевезення; K — одночасні вкладення (капітальні).

Варіант з найменшим розрахунковим значенням зведених затрат вважають оптимальним.

Собівартість одиниці транспортної роботи C_m знаходять із виразу:

$$C_m = Z_{заг} / Q \quad (13.10)$$

Отриманий результат порівнюють із реальною собівартістю.

ТЕМА 14. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕМОНТНО-ОБСЛУГОВУЮЧОГО ВИРОБНИЦТВА АВТОСЕРВІСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

1. Фактори вдосконалювання організації виробництва
2. Концентрація, спеціалізація і кооперування виробництва
3. **Централізація технічного обслуговування і ремонту автомобілів**
4. **Техніко-економічна оцінка складу і структури ремонтно-обслуговуючого виробництва**

1. Фактори вдосконалення організації виробництва

Ефективність і якість роботи технічних служб підприємства галузі залежать від двох груп факторів: зумовлених зовнішніми причинами (вік рухомого складу, забезпеченість запасними частинами і матеріалами, задоволення потреби в КР автомобілів та їхніх агрегатів та ін.); залежних від працівників автотранспорту (стан виробничої бази підприємства, рівень кваліфікації виконавців робіт, досконалість технологічних процесів та управління виробництвом) [1-3].

Негативний вплив першої групи факторів певною мірою

знижують правильною технічною експлуатацією рухомого складу, розумною концентрацією ресурсів, запасних частин і матеріалів, удосконаленням їх розподілу і перерозподілу і т.д. Для ліквідації негативного впливу другої групи факторів на підприємствах галузі протягом останніх років застосовані великі обсяги нових рішень стосовно планувальних рішень будівельних робіт. Це дало змогу значно збільшити виробничі площі для виконання робіт, пов'язаних із ТО і ПР автомобілів. Зріс випуск сучасного технологічного устаткування, підвищується кваліфікація виконавців робіт, удосконалюються технологічні процеси, системи управління та ін.

Однак рівень організації ремонтно-обслуговуючого виробництва підприємств все ще характеризується невисокими показниками. Підприємства мають значні труднощі у зв'язку з неповним задоволенням потреби в КР. Це змушує багато підприємств капітально ремонтувати агрегати і навіть автомобілі своїми силами, тим самим відвертаючи увагу технічних служб від основних класичних завдань. На більшості підприємств галузі через відсутність повного завантаження погано використовується технологічне устаткування, є багато недоліків у роботі структурних відділів, недосконалі організаційна структура і методи управління технічною службою. Не досить ефективно використовуються наявні в розпорядженні технічних служб матеріальні і трудові ресурси. Низький рівень організації виробництва й управління є основною причиною нераціонального використання робочого часу виконавців робіт.

Розглянемо ці втрати. Спостерігається велика тривалість ознайомлення зі змістом роботи та виявлення характеру несправностей, недостатня достовірність результатів діагностування автомобілів. Багато водіїв залучаються до ремонту і ТО автомобілів. На території підприємств практично немає зон очікування ТО і ремонту. Багато часу витрачається на ходіння через нераціональне розміщення устаткування й інструменту на робочому місці. Недосконала система матеріального і морального стимулювання за підвищення якості робіт. Великі затрати часу на ремонт інструменту й устаткування основними виробничими робітниками. Не на всіх підприємствах запроваджені планування і контроль термінів виконання робіт. Низький рівень механізації робіт.

2. Концентрація, спеціалізація і кооперування виробництва

Концентрація виробництва – максимально можливе зосередження

виконання робіт на одному підприємстві з метою створення умов для раціоналізації технологічних процесів та управління ними. Концентрація виробництва залежить від кількості підприємств в автооб'єднанні, їх територіального розташування, наявності базового підприємства, структури рухомого складу, соціальних факторів і т. д. Концентрації підлягають роботи, виконання яких пов'язане з виконанням одного технологічного процесу та використанням однакових устаткування, оснастки, номенклатури запасних частин, матеріалів, енергоресурсів і виконавців робіт однакової спеціальності.

Рівень концентрації виробництва оцінюють такими показниками: середньорічною чисельністю ремонтно-обслуговуючих робітників підприємства, вартістю активної частини основних фондів РОВ (технологічного устаткування), річним обсягом робіт на ТО і ремонті автомобілів (у грошових одиницях або людино-годинах).

Спеціалізація виробництва – концентрація виробництва однорідної продукції на основі поділу праці, що виражається в організації виробництва. Спеціалізація буває *технологічна* (спеціалізуються виробничі підрозділи або виконавці на здійсненні певних технологічних процесів чи операцій), *предметна* (спеціалізуються виробничі підрозділи або виконавці на здійсненні робіт за певним типом рухомого складу) і *подетальна* (спеціалізуються виконавці на обслуговуванні, ремонті або виготовленні певних агрегатів і деталей).

Рівень спеціалізації виробництва оцінюють за такими показниками: питома вага спеціалізованих робіт у загальному обсязі робіт на ТО і ремонті автомобілів, кількість технологічно однорідних робіт, що виконується.

Із спеціалізації виробництва різних автотранспортних, автообслуговуючих і авторемонтних підприємств на ТО і ремонті автомобілів безпосередньо впливає виробниче кооперування.

Під кооперуванням в автотранспортній практиці розуміють лише частину виробничих зв'язків. За галузевим принципом кооперування поділяється на *внутрішньогалузеве* і *міжгалузеве*, а за територіальним – на *внутрішньорайонне* і *міжрайонне*. Внутрішньогалузеве кооперування — виробничі зв'язки в рамках однієї галузі. При внутрішньорайонному кооперуванні виробничі зв'язки встановлюються між підприємствами в рамках одного економічного району, а при міжрайонному – між підприємствами, розташованими в різних районах. Прикладом кооперування виробництва можуть бути кооперативні зв'язки між автотранспортними, автообслуговуючими й

авторемонтними підприємствами сільськогосподарського виробництва.

Спеціалізацію можна здійснити двома шляхами:

1. Побудувати єдиний центр технічного забезпечення рухомого складу регіону, який візьме на себе всі функції технічного змісту, залишивши за підприємством відповідальність за проведення ЩО, ТО-1 і дрібного ПР. З технічного погляду це рішення найправильніше, бо в одному центрі будуть сконцентровані всі технічні, матеріальні і трудові ресурси. Однак таке рішення в умовах інтенсифікації та водночас розпорошеності виробництва неоптимальне, бо створення технічних центрів такої потужності потребує великих капітальних вкладень.

2. Інтенсифікувати фондівдачу наявного виробничого потенціалу за рахунок створення централізованих виробництв на наявних виробничих площах підприємств за певними видами робіт.

3. Централізація технічного обслуговування і ремонту автомобілів

Централізоване виконання ТО і ПР автомобілів концентрує матеріально-технічні засоби і кадри, що дає змогу підвищувати культуру виробництва, широко впроваджувати механізацію й автоматизацію виробничих процесів, підвищувати якість обслуговування й знижувати затрати на експлуатацію автомобільної техніки.

Централізація робіт на ТО і ремонті автомобілів обмежується технічною можливістю організації (дефіцит приміщень, відсутність капіталовкладень) та економічною доцільністю.

Перелік технічних дій, що підлягають централізації, залежить від чисельності й складу парку підприємств галузі, оснащеності їх устаткуванням, інтенсивності використання автомобілів, умов експлуатації, відстані від одних підприємств до інших автопідприємств.

Аналіз названих факторів, а також практика спільної роботи різних підприємств галузі показали, що треба централізувати відносно складні види робіт ТО і ПР автомобілів. При такій формі централізації окремі підприємства звільняються від складних робіт на ТО і ПР автомобілів, що дає змогу зосередити увагу працівників на організації раціональних перевезень, інших видах відповідної діяльності.

Значний інтерес становить організація централізованого ТО і ПР автомобілів у автоцентрах автомобільних заводів, які оснащують необхідним сучасним технологічним устаткуванням, застосовуються

відповідні знання та технології виробництва відповідних автомобільних брендів.

Один із головних напрямів удосконалювання організації РОВ – створення централізованих спеціалізованих виробництв.

Порядок організації спеціалізованих виробництв такий. Спочатку треба вибрати роботи, виконання яких слід централізувати, щоб підвищити рівень підготовки виробництва і скоротити простої автомобілів під час ТО і ПР. Для цього треба проаналізувати усі фактори, які впливають на тривалість простоїв автомобілів у ТО і ПР. До таких факторів можна віднести: дефіцит агрегатів, вузлів і деталей; надійність деяких елементів автомобілів; неможливість виконання тієї чи іншої роботи у повному обсязі в умовах підприємства; необхідність підтримання заданого рівня обмінного фонду агрегатів та ін.

Аналіз факторів дає змогу обґрунтовано намітити, які роботи необхідно централізувати. Передусім створюють спеціалізоване виробництво для відновлення і виготовлення деталей, ремонту агрегатів і вузлів. У міру зниження цього дефіциту можна створювати центральні спеціалізовані виробництва, призначені для здійснення технологічно складних і трудомістких видів робіт ПР автомобілів та їхніх агрегатів. В основу створення спеціалізованих виробництв мають бути покладені економічно вигідний радіус кооперації, рівень підготовки персоналу, можливість розширення і реконструкції відповідних виробничих підрозділів.

Переваги від створення централізованих спеціалізованих виробництв є очевидними. Істотно скорочуються непродуктивні затрати часу, потрібного для виконання допоміжних робіт при переходах між технологічно різнорідними операціями. Є можливість застосовувати прогресивні форми організації і технології виробництва з використання продуктивнішого спеціалізованого устаткування. Крім того, підвищуються коефіцієнт використання технологічного устаткування і рівень механізації робіт, а також продуктивність праці і культура виробництва, що дає змогу успішно вирішувати таке соціально-економічне завдання, як скорочення плинності кадрів. Значно підвищується коефіцієнт технічної готовності парку автомобілів за рахунок ефективнішої роботи комплексу підготовки виробництва і скорочення простоїв автомобілів в очікуванні запасних частин і при виконанні трудомістких і складних технічних дій. Знижуються затрати на ТО і ремонт автомобілів і потреба в трудових

ресурсах.

Рівень централізації робіт на ТО і ремонті автомобілів оцінюють такими показниками: річний обсяг робіт на ТО і ремонті автомобілів (у грошових одиницях або людино-годинах); кількість підприємств галузі в регіоні, для виконання ТО або ремонту автомобілів; кількість видів профілактичних і ремонтних робіт, які виконуються централізовано.

4. Техніко-економічна оцінка складу і структури РОВ

Склад і структуру РОВ можна оцінити за допомогою техніко-економічних показників. Розрізняють техніко-економічні показники, що характеризують рівень організації РОВ, рівень використання активної частини основних фондів РОВ підприємства (виробничого об'єднання) (технологічного устаткування), рівень використання трудових ресурсів тощо.

Умовно основні техніко-економічні показники можна поділити на дві групи:

1) показники, що характеризують базу РОВ — коефіцієнт енергооснащеності праці (потенціальний і фактичний);

2) показники, що характеризують технічну оснащеність РОВ — коефіцієнт фондооснащеності праці, коефіцієнт механізації праці, ступінь охоплення робітників механізованою й автоматизованою працею, питома вага механізованої й автоматизованої праці в загальних трудозатратах, рівень механізації й автоматизації виробничих процесів.

Коефіцієнт енергооснащеності праці (потенціальний і фактичний) характеризує кількість енергії, якою оснащена праця на цьому підприємстві (виробничому об'єднанні). Потенціальний коефіцієнт енергооснащеності визначають як відношення встановленої потужності джерел енергії до кількості робітників у найбільшій зміні, фактичний коефіцієнт енергооснащеності — як відношення кількості споживаної енергії усіх видів до загальної кількості людино-годин, відпрацьованих робітниками.

Коефіцієнт фондооснащеності праці вимірюється відношенням вартості технологічного устаткування до чисельності робітників, зайнятих у найбільшій зміні, або до чисельності усіх працюючих.

Коефіцієнт механізації праці вимірюється відношенням кількості людино-годин, відпрацьованих за допомогою машин і механізмів, до загальної кількості відпрацьованого часу. Ця методика визначення

коефіцієнта механізації праці має обмежене застосування, бо не дає достатньої об'єктивної характеристики оснащеності праці. Відпрацьовані за допомогою машин людино-години нерівноцінні часові, відпрацьованому вручну. Чим досконаліші машини й механізми, тим нижчим може виявитись коефіцієнт механізації праці, обчислений названим методом. Тому краще використовувати методику укрупненого визначення рівня механізації та автоматизації виробничих процесів за допомогою трьох показників:

1) Ступінь охоплення робітників механізованою й автоматизованою працею

$$C_m = 100 \cdot P_m / P \quad (14.1)$$

де P_m – кількість робітників, які виконують роботу механізованим або автоматизованим способом; P – загальна чисельність робітників на підприємства (у цеху, на дільниці).

2) Питома вага механізованої й автоматизованої праці в загальних трудозатратах

$$P_m = T_m \cdot K / (T_m + T_{m-p} + T_p) \quad (14.2)$$

де T_m – час механізованої праці; K – коефіцієнт механізації праці, що характеризує питому вагу машинної роботи в загальних затратах робочого часу на цьому робочому місці; T_{m-p} – час машинно-ручної праці; T_p – час ручної праці.

3) Рівень механізації й автоматизації виробничих процесів

$$P_{m.a} = 100 / P_m \cdot K \cdot \Pi \cdot B / [P_m \cdot K \cdot \Pi \cdot B + P_m \cdot (1 - K) + P_{m-p} + P_p] \quad (14.3)$$

де Π – коефіцієнт продуктивності устаткування (відношення трудомісткості виготовлення деталі на універсальному устаткуванні з найменшою продуктивністю до трудомісткості виготовлення цієї деталі на діючому устаткуванні); B – коефіцієнт багатроверстатної роботи (кількість одиниць устаткування, що припадає на одного робітника); P_{m-p} – кількість робітників, зайнятих машинно-ручною працею; P_p – кількість робітників, зайнятих ручною працею.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Чигринець А. Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн.1. *Теоретичні основи. Технологія: підручник* / В. Є. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигринець. К. : Вища шк., 1994. 342 с.;
2. Канарчук В. Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 2. *Організація, планування й управління: підручник* / В. Є. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигринець. К. : Вища шк., 1994. 383 с.
3. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління : підручник. К. : Знання, 2004. 478 с.
4. Яценко М. М. Проектування підприємств автомобільного сервісу. К. : НТУ, 2004. 172 с.
5. Технологічне проектування підприємств автосервісу : навчальний посібник / За ред. І. П. Курнікова. К. : Видав. «Іван Федоров», 2003. 262 с.
6. Андрусенко С. І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств : навчальний посібник. К. : Каравела, 2009. 368 с.
7. Методика розробки та типові норми часу на технічне обслуговування автомобілів / І. М. Демчак, Ю. Д. Усик, В. В. Сушко та ін. К. : НДІ «Укragропромпродуктивність», 2011. 192 с.
8. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. К. : Мінтранс України, 1998. 16 с.
9. Міністерство транспорту України: «Правила надання послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобільних транспортних засобів». К. : 2003. 25 с.
10. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання / Р. М. Марчук, Н. М. Марчук, М. М. Марчук. Рівне : НУВГП, 2022. 65 с.
11. Методичні вказівки до практичних занять з навчальної дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форми навчання / Р. М. Марчук, Н. М. Марчук, М. М. Марчук. Рівне : НУВГП, 2022. 46 с.