

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

Графічний матеріал до
магістерської кваліфікаційної роботи
на тему:

**Оптимізація виробничої структури станції
технічного обслуговування автомобілів «АТЛ» м. Вінниця**

Розробив: ст. гр. 1АТ-16м
Лавринюк О.В.

Керівник: к.т.н., доц.
Кашканов В. А.

Вінниця – 2018 р.

Мета роботи – оптимізація виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів «АТЛ» м. Вінниця для адаптації до умов ринку

Методи дослідження: в роботі використовуються методи досліджень, основані на застосуванні системного аналізу та оптимізації.

Завдання дослідження

- дослідити шляхи визначення оптимальної потужності станції технічного обслуговування автомобілів;
- виконати оптимізацію виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів «АТЛ» м. Вінниця;
- визначити економічну ефективність від впровадження запропонованого варіанту оптимізації виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів «АТЛ» м. Вінниця;
- розробити заходи з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях при виконанні робіт з технічного обслуговування автомобілів на підприємстві.

Об'єкт дослідження – процес виробничої діяльності станції технічного обслуговування автомобілів

Предмет дослідження – виробнича структура станції технічного обслуговування автомобілів

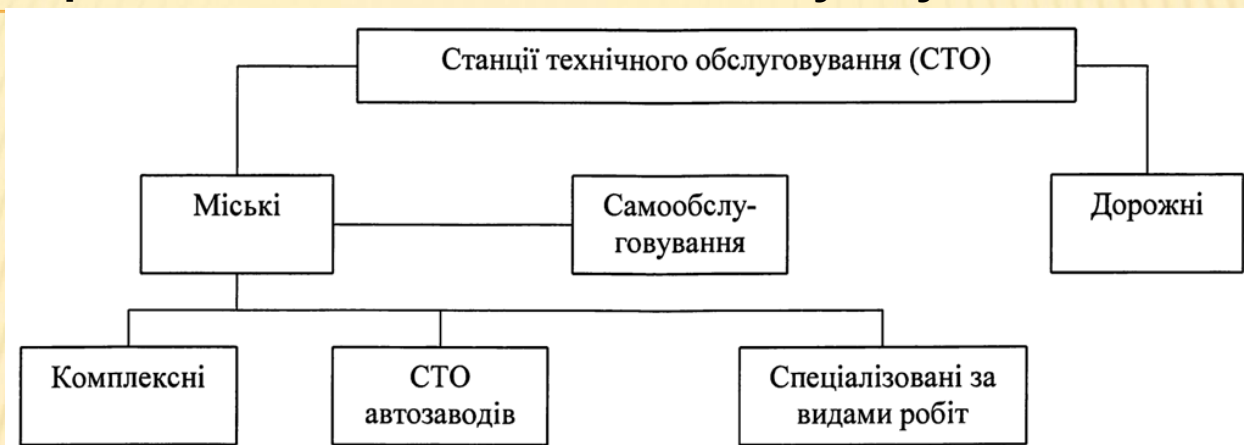
Наукова новизна одержаних результатів

Отримали подальший розвиток методи дослідження та оптимізації виробничої структури підприємств автосервісу

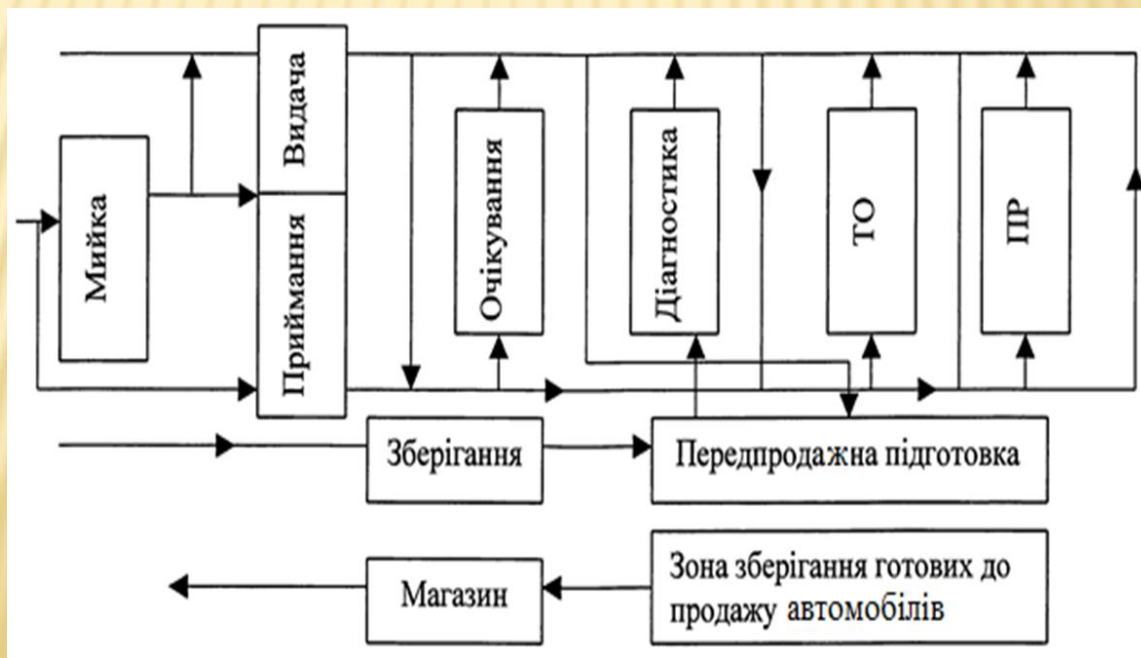
Практичне значення одержаних результатів

Результати наукового дослідження можуть використовуватися на автосервісних підприємствах автомобільного транспорту для формування їх виробничої структури на основі адаптації до умов ринку та оптимізації виробничих процесів

Класифікація станцій технічного обслуговування автомобілів



Функціональна схема виробничого процесу станцій технічного обслуговування автомобілів



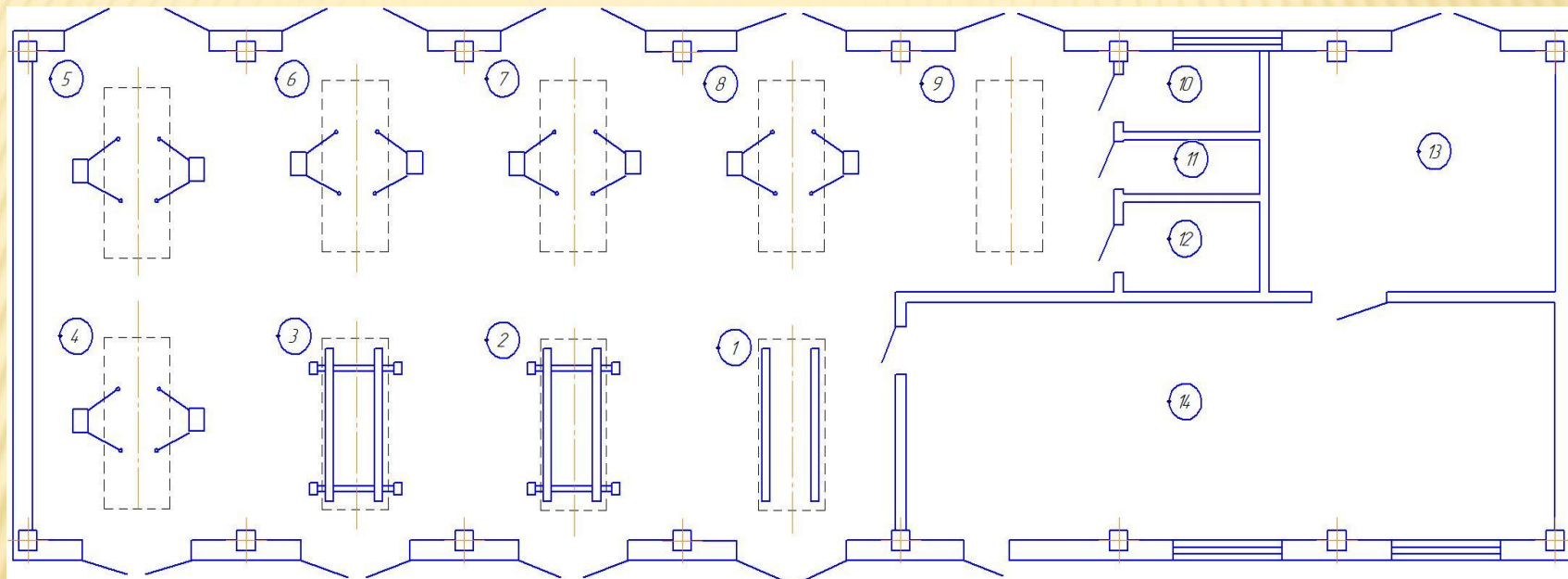
Чинники, що впливають на формування виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів



Функціональне зонування виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів

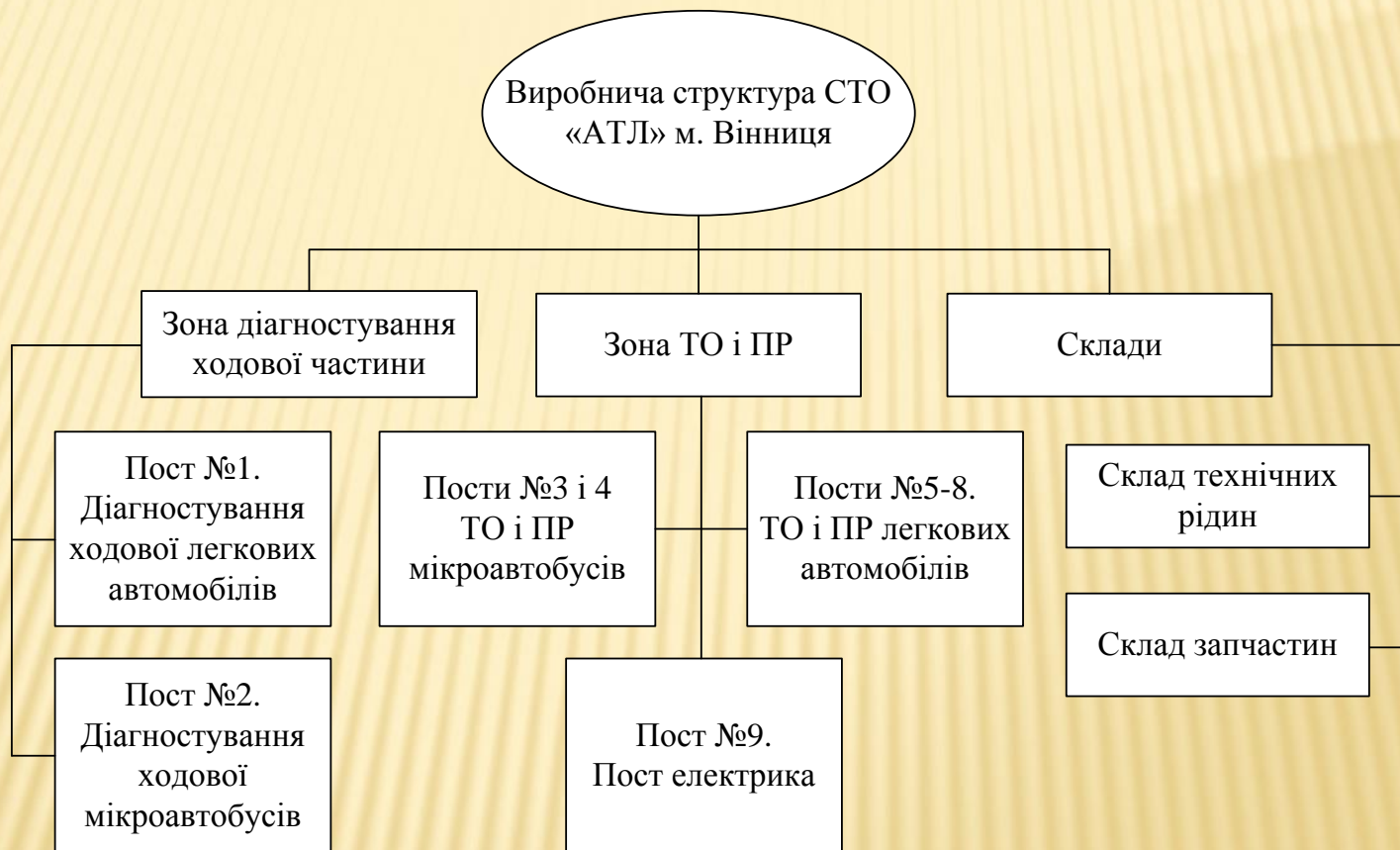


План постів і приміщень СТО «АТЛ» м. Вінниця



1, 2 – пости діагностування ходової частини автомобілів; 3-8 пости ТО і ПР;
9 – пост електрика; 10, 11 – побутові приміщення; 12 – інструментальна кладова;
13 – склади; 14 – виставковий зал магазину

Схема існуючої виробничої структури СТО «АТЛ» м. Вінниця



Визначення оптимальної потужності СТО

Оптимальна кількість постів в зоні клієнтського радіусу визначається у залежності від рівня коефіцієнта лояльності

$$N_{\Pi} = (A_{Rkl} / A_{\Pi}) : K_{л}$$

де A_{Rkl} – кількість автомобілів в зоні клієнтського радіусу;

A_{Π} – кількість автомобілів для завантаження поста;

$K_{л}$ – коефіцієнт лояльності.

Цільова функція ефективності має вигляд

$$Z = f(D - B) \rightarrow \max$$

де D – дохід автосервісу в зоні клієнтського радіусу;

B – витрати клієнтів, що пов'язані з отримання послуг

Цільова функція у розгорнутому вигляді

$$Z = \{(A_{Rkl}/A_{\Pi}) : K_{л} \cdot A_{з} \cdot Ц_{аз} \cdot K_{з}\} + \{L_{км} \cdot Ц_{км} + (T_{пр} + T_{тор} + T_{оч} + T_{рек} + T_{др} + T_{зч}) \cdot ЦТ\}$$

де $L_{км}$ – пробіг для отримання послуги, $Ц_{км}$ – ціна кілометра пробігу, $T_{пр}$ – час втрачений в пробках при отриманні послуг, $T_{тор}$ – час виконання обслуговування та ремонту в разі очікування, $T_{оч}$ – час очікування виконання обслуговування, $T_{рек}$ – час пов'язаний з рекламаціями, $T_{др}$ – час, втрачений на вирішення питань додаткових робіт, $T_{зч}$ – час, втрачений на пошук та доставку запасних частин, $ЦТ$ – ціна одиниці (окремо вільного та робочого) часу.

Оптимізація виробничої структури СТО

Цільова функція й умова оптимізації можуть бути представлені в наступному вигляді

$$C_T = C_B(\Delta X_p) + C_{yn}(\Delta X_p) \rightarrow \min, \quad X_p \rightarrow X_{p,opt}$$

де $C_B(\Delta X_p)$ – питомі витрати на використання виробничого потенціалу (вартість одиниці виробництва послуги), грн.;

$C_{yn}(\Delta X_p)$ – питомі витрати на одиницю збільшення виробничого потенціалу, грн.; $X_{p,opt}$ – оптимальна кількість робочих місць.

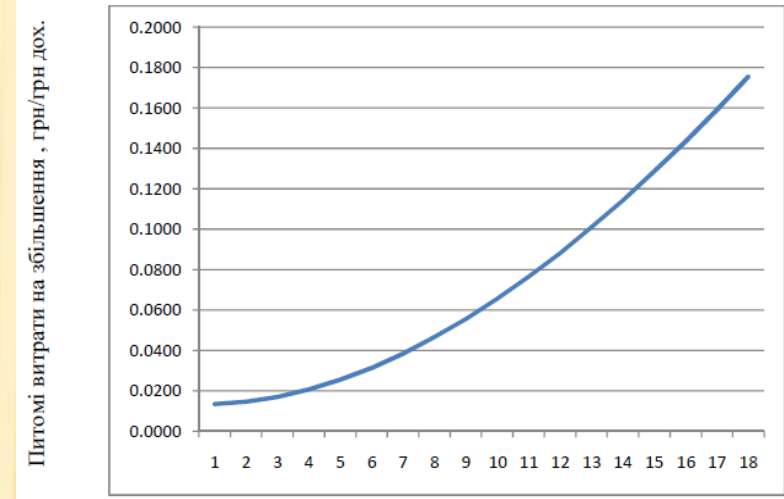
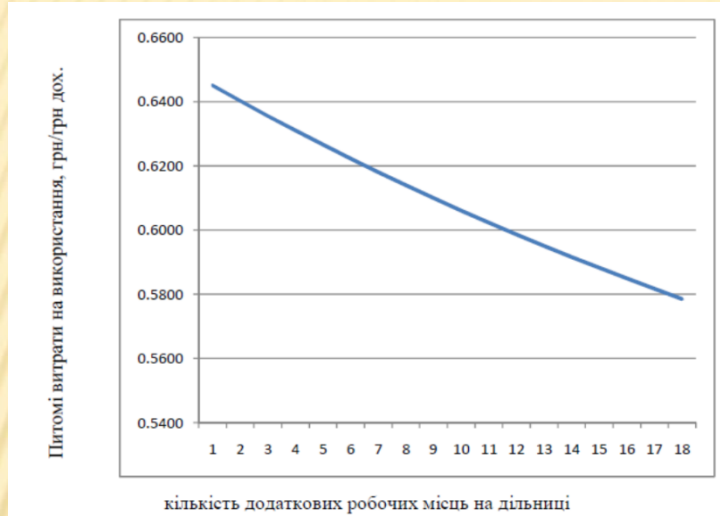
Цільова функція у кінцевому варіанті представляється у такому вигляді

$$C_T = \frac{Q_{зг} + C_{п} \cdot A_p \cdot \Delta X_p}{D_{зг} + A_p \cdot \Delta X_p} + \frac{F_{озб} + (\Delta X_p - 1) \cdot F_{озб} \cdot k \cdot \Delta X_p}{D_{зг} + A_p \cdot \Delta X_p} \rightarrow \min$$

де $Q_{зг}$ – загальні витрати на виробництво, послуг до збільшення виробничої потужності, грн.; $D_{зг}$ – загальний обсяг виробництва продукції, послуг до розширення виробничої потужності, грн. де $C_{п}$ – змінні питомі витрати на виробництво одиниці продукції, послуги (30-45% від загальних питомих витрат); A_p – продуктивність одного робочого місця; ΔX_p – додаткова кількість умовних робочих місць; де $D_{зг}$ – загальний обсяг виробництва продукції, послуг до розширення структурного підрозділу; $F_{озб}$ – фондозабезпеченість робочого місця; k – коефіцієнт збільшення капітальних вкладень на кожне наступне робоче місце за рахунок необхідності проведення капітальних робіт (модернізація і монтаж устаткування, перепланування приміщень тощо).

Результати оптимізації у графічному вигляді

Питомі витрати на одну гривню автосервісної послуги ($k=0.05$) Питомі витрати на оснащення додаткових робочих місць на одну гривню автосервісної послуги ($k=0.05$)



Сумарні питомі витрати на створення та функціонування додаткових робочих місць на одну гривню послуги ($k=0.05$)



Схема виробничої структури станції технічного обслуговування автомобілів «АТЛ» м. Вінниця з урахуванням проведеної оптимізації

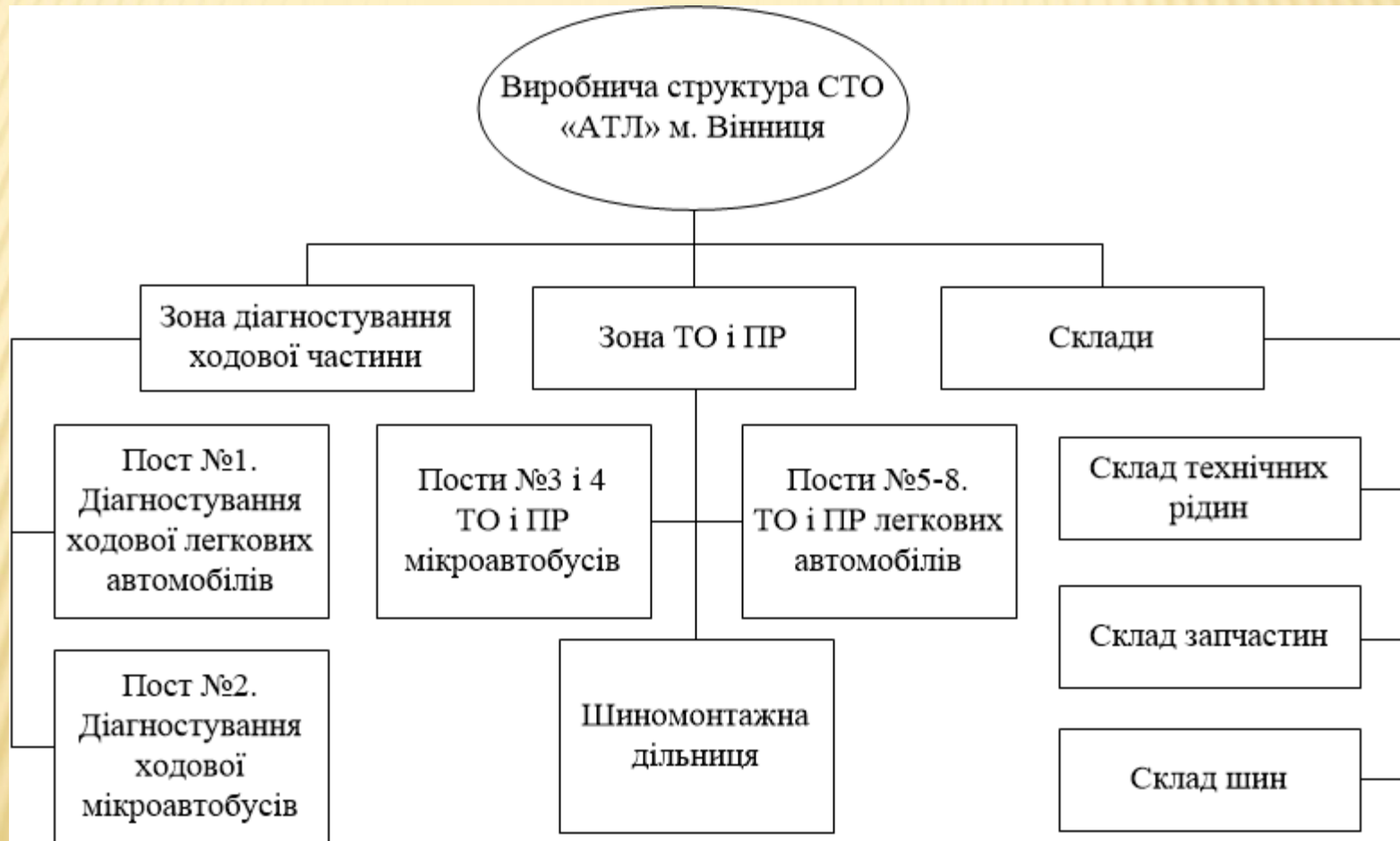
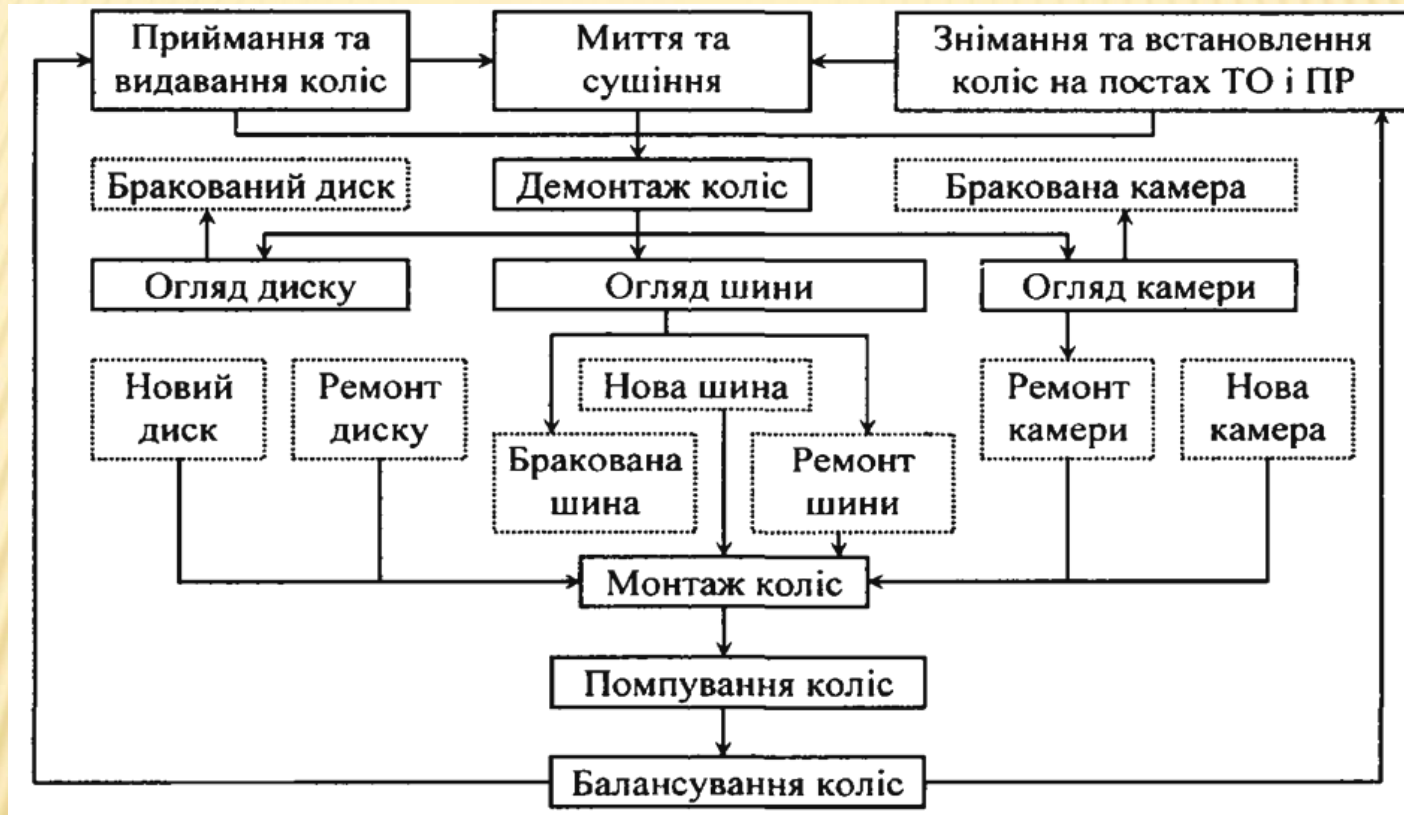


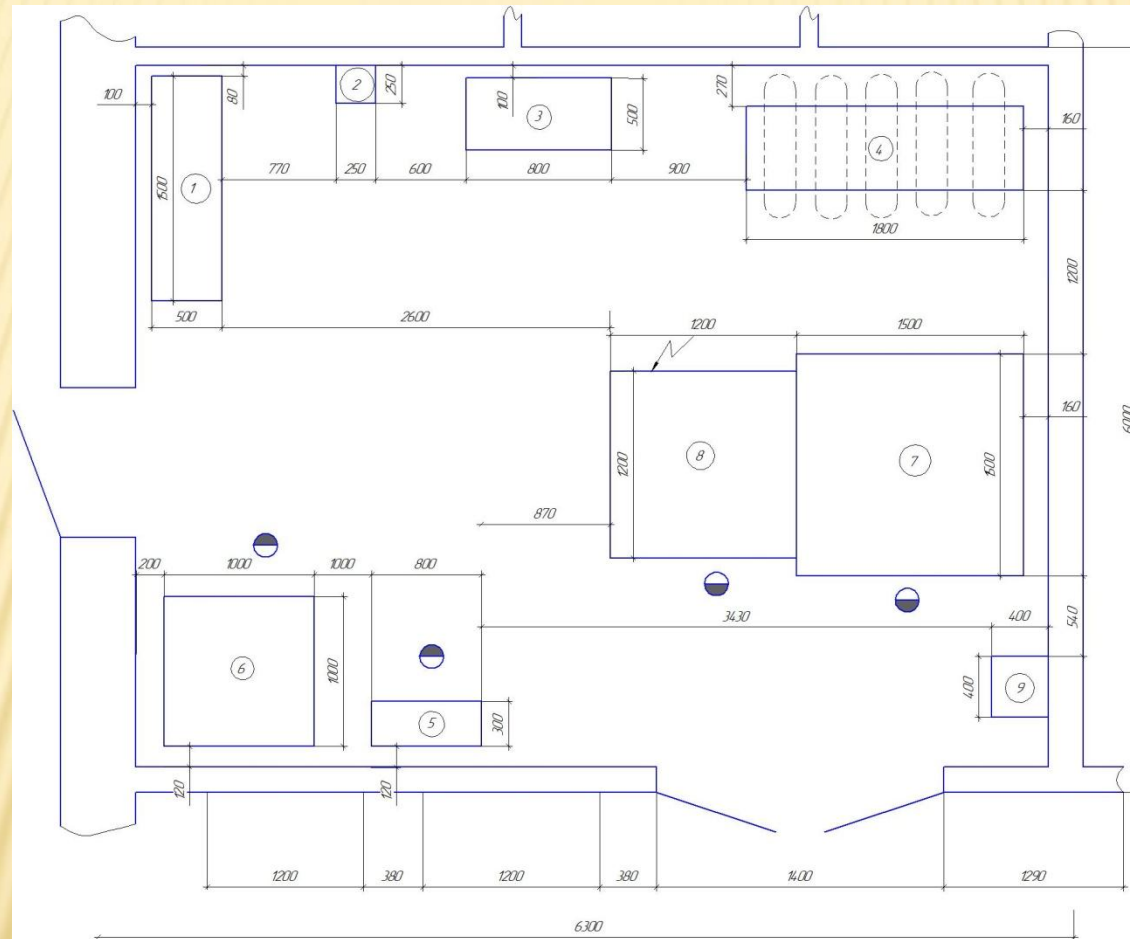
Схема технологічного процесу робіт на шиноремонтній дільниці



Перелік технологічного обладнання шиномонтажної дільниці

| Найменування обладнання та оснастки | Тип, модель | Розміри в плані, мм | Кількість, шт | Площа, м ² |
|---|--------------|---------------------|---------------|-----------------------|
| Основне технологічне обладнання та пристрої | | | | |
| Демонтажно-монтажний стенд для коліс легкових автомобілів | ТС 522 IT | 750 x 920 | 1 | 0,69 |
| Стенд для правки колісних дисків | Protec 23 WL | 700 x 900 | 1 | 1,02 |
| Електровулканізатор | ЕВ-2,5 | 350×400 | 1 | 0,14 |
| Електроточило | М405 | 680×340 | 1 | 0,23 |
| Шороховальний верстат | КПР-15 | 700 x 350 | 1 | 0,24 |
| Балансувальний стенд | WB640 | 1450x910 | 1 | 1,31 |
| Шиномонтажний верстат | ТС322 | 1450x910 | 1 | 1,31 |
| Технологічна оснастка | | | | |
| Шафа для приладів та інструменту | – | 1000 x 450 | 1 | 0,45 |
| Ванна для перевірки герметичності камер | – | 1200 x 400 | 1 | 0,48 |
| Стелаж для покришок і коліс | – | 700 x 2300 | 1 | 1,6 |
| Комплект шороховального інструменту | – | – | 1 | – |

Технологічне планування шиномонтажної дільниці



Основні висновки по роботі

1. В умовах жорсткої конкуренції на ринку послуг автосервісу проблема ефективності використання і розвитку виробничого потенціалу підприємств стає особливо актуальною. Вирішення проблеми оптимізації виробничої структури підприємства дозволить підвищити ефективність виробництва технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах автосервісу.
2. Дослідження шляхів визначення оптимальної потужності СТО показало, що існує кореляція між кількістю автомобілів на ринку та потужностями автосервісу для його обслуговування. Для того, щоб визначити потужність автосервісу в зоні клієнтського радіусу треба знати коефіцієнт лояльності, тобто яка питома вага автомобілів зони звертаються чи має звертатися на дану СТО.
3. При оптимізації виробничих структур підприємства доцільно виходити з двох критеріїв: 1) максимальна продуктивність робочого місця елемента виробничо-технічної структури, що оцінюється обліковою кількістю автомобілів, що обслуговуються і ремонтуються за одиницю часу; 2) мінімальні витрати на виробництво одиниці послуги, обумовлені функціонуванням та розширенням виробничої структури підприємства.
4. Відповідно до оптимізації виробничої структури, оптимальним для СТО «АТЛ» м. Вінниця є введення шиномонтажної дільниці на 4 робочих місця.
5. Проведено розробку загального технологічного процесу на шиномонтажній дільниці, виконано розподіл обсягів робіт по робочих місцях та розподіл виконавців.
6. Проведено підбір технологічного обладнання шиномонтажної дільниці, розраховано її площу, яка складає 36 м², відповідно до підбраного обладнання та виконано технологічне планування запропонованої дільниці.
7. Виконано розрахунок економічної ефективності створення шиномонтажної дільниці на СТО «АТЛ» м. Вінниця, в результаті якого чистий прибуток від діяльності якої становитиме 44963,91 грн.
8. На основі аналізу умов праці при виконанні робіт з діагностування технічного стану автомобілів було розроблено необхідні організаційно-технічні рішення з гігієни праці та виробничої санітарії, організаційно-технічні рішення щодо забезпечення безпечної роботи, розраховано параметри рукавного бортового відсмоктувача, запропоновано організаційно-технічні рішення щодо гарантування безпечної роботи.