

Детектор Плагіату v. 2961 - Звіт оригінальності: 11.05.2026 12:48:18

Перевірений документ: Зборщенко Олександр.pdf Ліцензія: ВОЛОДИМИР МАТІЄВСЬКИЙ

🔍 Тип пошуку: Пошук Перепису 🔍 Знайдено мову: Uk

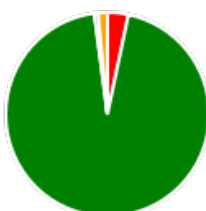
🔍 Тип перевірки: Інтернет-перевірка

TEE і кодування: PdfPig

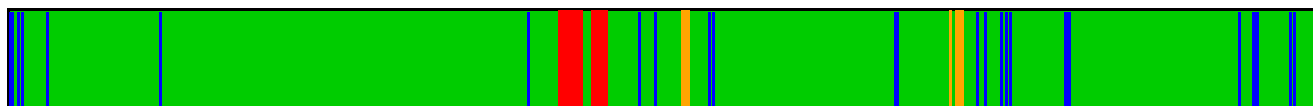
Детальний аналіз документа документа:

🔍 Співвідношення:

Плагіат 3.31% Оригінал 94.62%
Цитати 0.61% ШІ 1.46%



🔍 Графік розподілу:



🔍 Джерела плагіату: 2

🔍 3%	🔍 3896	1. https://studopedia.su/11_57350_dlya-vimiryuvannya-shodzhennya-perednih-kolis.html
🔍 0,1%	🔍 89	2. https://locator.kh.ua/kharkiv/bazove-servisne-obsluhovuvannya/kholodnohirskyj-
🔍 0%	🔍 20	3. https://glavred.net/life/kak-sogretsya-kogda-holodno-v-kvartire-samye-effektivnye-sovety...

🔍 Дані оброблених ресурсів: 213 - ОК / 13 - Помилок

🔍 Важливі примітки:

Wikipedia:	Google Books:	Сервіси платних робіт:	Античіт:
[не знайдено]	[не знайдено]	[не знайдено]	[не знайдено]

🔍 Звіт проти обману UACE:

- Статус: Аналізатор **Увімкнений** Нормалізатор **Увімкнений** схожість символів встановлено **100%**
- Виявлений відсоток забруднення UniCode: **1,5%** з обмеженням: 4%
- Документ не нормалізовано: відсотків не досягнуто 5%
- Усі підозрілі символи будуть позначені фіолетовим кольором: **Abcd...**
- Знайдено невидимі символи: 0

Рекомендація з оцінки:

Ніяких особливих дій не потрібно. Документ в порядку.

Статистика алфавіту та аналіз символів:

🔍 Активні посилання (URL-адреси, витягнуті з документа):

1. <https://city.kharkiv.ua/about/districts/xolodnogirskii>

2. <https://glavred.net/auto/skolko-avtomobiley-v-ukraine->

3. <https://locator.kh.ua/kharkiv/bazove-servisne-obsluhovuvannya/kholodnohirskej->

 Виключено:

URL не знайдені

 Включено:

URL не знайдені

 Детальний аналіз документу:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД

 Знайдено посилань: **0,01%**

id: 1

«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ КАФЕДРА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ
РЕСТОРАННОГО І ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ ЗБОРЩЕНКО ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ РОЗРОБКА
ЗОНИ ТО І РЕМОНТУ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ
Кваліфікаційна робота за спеціальністю 015.38

 Знайдено посилань: **0%**

id: 2

«Професійна освіта»

освітньо-професійна програма

 Знайдено посилань: **0%**

id: 3

«Транспорт»

Особистий підпис – _____ О. С. Зборщенко Науковий керівник – _____ к.т.н.,
доцент Д. В. Савенок (підпис) (посада, науковий ступінь, наукове звання, ініціали,
прізвище) Зав. кафедри – _____ к.п.н., доцент, В. В. Бурдун_ (підпис) (посада,
науковий ступінь, наукове звання, ініціали, прізвище) Лубни – 2026 2 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД

 Знайдено посилань: **0,01%**

id: 4

«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ КАФЕДРА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ
РЕСТОРАННОГО І ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ Затверджую: Декан факультету технологій та
інформаційних систем _____ Могильний Г.А. Індивідуальний план здобувача вищої
освіти щодо виконання кваліфікаційної роботи 1. Зборщенко Олександр Сергійович
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача) 2. Факультет технологій та інформаційних систем 3.
Спеціальність

 Знайдено посилань: **0%**

id: 5

«Професійна освіта. Транспорт»

4. Кафедра професійної освіти ресторанного і туристичного бізнесу 5. Науковий керівник
Савенок Дмитро Валерійович, к.т.н., доцент (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь,
вчене звання) 6. Тема кваліфікаційної роботи Розробка зони ТО і ремонту універсальної
станції технічного обслуговування автомобілів 7. Термін подання роботи на кафедру
08.05.2026 р. Відмітка Термін № Заходи про виконання виконання 1. Вибір теми
кваліфікаційної роботи, вивчення 10.10.2025 наукової літератури, затвердження теми й
керівника. 2. Розробка плану роботи, визначення мети, 14.11.2025 завдань, об'єкту,
предмету, методів дослідження. 3. Робота над теоретичною частиною 05.12.2025
кваліфікаційної роботи, аналіз літературних джерел. 3 4. Подання теоретичної частини
кваліфікаційної 19.12.2025 роботи для першого читання науковим керівником. 5. Усунення
зауважень, урахування 16.01.2026 рекомендацій наукового керівника, подання
теоретичної частини кваліфікаційної роботи на друге читання. 6. Розробка технологічної і
конструкторської 30.01.2026 частин роботи. Поетапний аналіз та обговорення результатів
дослідної роботи. 7. Подання першого варіанта дослідної частини 20.02.2026
кваліфікаційної роботи на перевірку науковому керівникові. 8. Урахування рекомендацій
наукового 06.03.2026 керівника, збагачення роботи додатковими дослідженнями,
проведеними під час практики, підготовка варіанта роботи до попереднього захисту
роботи на кафедрі. 9. Попередній захист роботи на кафедрі. 20.03.2026 10. Доопрацювання
кваліфікаційної роботи з 03.04.2026 урахуванням рекомендацій після попереднього
захисту роботи на кафедрі. 11. Подання кваліфікаційної роботи науковому 17.04.2026
керівникові та рецензентові на підготовку відгуку й рецензії. 12. Подання на кафедру
остаточного варіанта 08.05.2026 кваліфікаційної роботи, підписаного випускником,
науковим керівником і рецензентом. Здобувач вищої освіти _____ Зборщенко О. С. (
підпис) (прізвище та ініціали) Керівник роботи _____ Савенок Д. В. (підпис)
(прізвище та ініціали) РЕФЕРАТ Кваліфікаційна робота на тему

 Знайдено посилань: **0,01%**

id: 6

«Розробка зони ТО і ремонту універсальної станції технічного обслуговування автомобілів»

містить 87 сторінок текстового документа, 22 використаних літературних джерела, графічний матеріал в вигляді презентації. Мета роботи: розробка зони ТО і ремонту універсальної станції технічного обслуговування автомобілів. Завдання: ☐ розрахувати виробничу програму універсальної міської СТО автомобілів; ☐ удосконалити технологічний процес зони технічного обслуговування і ремонту універсальної міської СТО автомобілів; ☐ розробити технологічний процес зони ТО і ремонту автомобілів; ☐ удосконалити конструкцію стенду для контролю і регулюванні кутів установки коліс легкових автомобілів; ☐ розглянути питання безпечності автосервісного обслуговування. Об'єкт: технологічний процес технічного обслуговування та ремонту автомобілів на універсальній СТО автомобілів. Предмет: універсальна станція технічного обслуговування автомобілів. Методи дослідження: статистичні, математичні, чисельні, графічні. Ключові слова: ремонт, амортизатор, сходження коліс, трудомісткість, карта технологічна, діагностування. 5	
ЗМІСТ ВСТУП	7
РОЗДІЛ I ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОСЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СТО АВТОМОБІЛІВ	8
1.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних	8
1.2 Розрахунок обсягу робіт	11
1.3 Річний обсяг робіт з самообслуговування підприємства	13
1.4 Розрахунок кількості робочих постів і автомобіле - місць очікування	13
1.5 Розрахунок кількості виробничих робітників	17
1.6 Розрахунок площ виробничих приміщень	20
1.7 Розрахунок площ складів і стоянок	23
1.8 Розрахунок площ допоміжних приміщень	24
Висновки до розділу I	26
РОЗДІЛ II ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗОНИ ТО І РЕМОНТУ	27
2.1 Призначення зони ТО і ремонту	27
2.2 Характеристика зони ТО і ремонту	27
2.3 Технологічний процес зони ТО і ремонту	28
2.4 Оснащення зони ТО і ремонту технологічним обладнанням	29
2.5 Правила техніки безпеки в зоні ТО і ремонту	29
2.5.1 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись перед початком робіт	29
2.5.2 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись під час роботи	31
2.5.3 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись після закінчення роботи	31
2.6 Санітарні вимоги до приміщення зони ТО і ремонту	32
Висновки до розділу II	33
РОЗДІЛ III РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ СТЕНДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ І РЕГУЛЮВАННЯ КУТІВ УСТАНОВКИ КОЛІС АВТОМОБІЛІВ	34
3.1 Загальні вимоги до встановлення керованих коліс	34
3.2 Аналіз обладнання для контролю кутів установки коліс	35
3.3 Конструкція стенду для контролю і регулювання кутів установки коліс	44
3.4 Визначення розмірів пружини	46
3.5 Правила техніки безпеки при роботі зі стендом	50
3.6 Розрахунок економічної ефективності від впровадження стенду для контролю і регулюванні кутів установки коліс легкових автомобілів	51
Висновки до розділу III	53
РОЗДІЛ IV БЕЗПЕЧНІСТЬ АВТОСЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	54
4.1 Загальний стан охорони праці на СТО	54
4.2 Аналіз умов праці з виявленням небезпечних і шкідливих виробничих факторів	56
Висновки до розділу IV	61
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТОК А	65
ДОДАТОК Б	87
ВСТУП Головною	7

задачею автомобільного транспорту в сучасних умовах господарювання, є забезпечення ефективних та якісних перевезень з якомога меншими затратами матеріальних та трудових ресурсів, що в значній степені залежить від рівня розвитку та умов функціонування виробничо-технічної бази. Підвищення рівня функціонування виробничо-технічної бази напряду залежить від впровадження сучасних технологічних процесів та нових форм організації та управління цими процесами. Втілення в життя цих заходів на підприємствах автомобільного транспорту дасть змогу значно знизити витрати на проведення ТО та ПР рухомого складу та підвищити якість та ефективність цих робіт. На рішення деяких вище вказаних проблем технічної служби автотранспортних підприємств спрямовані розробки даної роботи. Мета роботи: розробка зони ТО і ремонту універсальної станції технічного обслуговування автомобілів. Завдання: $\square$ розрахувати виробничу програму універсальної міської СТО автомобілів; $\square$ удосконалити технологічний процес зони технічного обслуговування і ремонту універсальної міської СТО автомобілів; $\square$ розробити технологічний процес зони ТО і ремонту автомобілів; $\square$ удосконалити конструкцію стенду для контролю і регулюванні кутів установки коліс легкових автомобілів; $\square$ розглянути питання безпечності автосервісного обслуговування. Об'єкт: технологічний процес технічного обслуговування та ремонту автомобілів на універсальній СТО автомобілів. Предмет: універсальна станція технічного обслуговування автомобілів. Методи дослідження: статистичні, математичні, чисельні, графічні. 8 РОЗДІЛ $\square$ ОРГАНІЗАЦІЯ АВТОСЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ УНІВЕРСАЛЬНОЇ СТО АВТОМОБІЛІВ 1.1 Вибір і обґрунтування вихідних даних Задоволення потреб з технічного обслуговування (ТО) та поточного ремонту (ПР) автотранспортних засобів (АТЗ) виконуються розгалуженою мережею автотранспортних підприємств (АТП) та станцій технічного обслуговування (СТОА), а також автомайстерень, мийних пунктів, автокооперативів і таке інше. Технічне обслуговування і ремонт АТЗ призначене для підтримки їх працездатності, що відповідає вимогам безпеки руху, екологічної безпеки і належного зовнішнього вигляду. Підприємства, які виконують ТО і ремонт АТЗ, повинні бути підготовлені до якісного виконання послуг, відповідати вимогам і параметрам встановлених нормативною документацією і мати для цього необхідну виробничо-технічну базу, технологічне устаткування, приладдя та інструмент, а також фахівців, кваліфікація яких відповідає складності виконуваних робіт. Сучасна система автосервісу автомобілів індивідуального та комерційного використання включає підприємства по виконанню як комплексного обслуговування (тобто усіх видів ТО і ремонту), так і спеціалізованих за окремими видами робіт (їх називають майстерні кузовних, малярних, шиноремонтних чи інших робіт). Розміри цих підприємств коливаються від 1 до 25 і більше робочих постів. Крім виконання робіт з обслуговування автомобілів ці підприємства можуть займатися продажем запасних частин, експлуатаційних матеріалів, а деякі і продажем автомобілів. Для характеристики потужності (розмірів) СТОА встановлений основний показник – кількість робочих постів, які одночасно займаються автомобілями при обслуговуванні. Потужність і розміри станції повинні, з однієї сторони, забезпечити 9 завантаження устаткування (постів) і виробничого персоналу, а з іншої – виключити надмірно великі втрати часу у чеканні обслуговування і ремонту автомобілів. Кількість автомобілів N , що належить населенню даного регіону, з урахуванням перспективи розвитку парку може бути визначена на основі звітних (статистичних) даних міст регіону й очікуваного їх збільшення за 5–10 років. Так як СТО планується для Холодногірського району міста Харкова, то у розрахунку враховано чисельність цього району – 82500 осіб $\square 1$. Враховуючи, що кількість автомобілів на 1000 мешканців в Україні за 2025 р. в середньому становить 250 од. $\square 2$, тоді кількість автомобілів, які будуть потенційно обслуговувати на СТО, складатиме $N = 82500 \cdot 250 / 1000 = 19800$ од. При розрахунку потрібно врахувати, що на сьогодні сервісне обслуговування у Холодногірському районі Харкова надають 28 підприємств $\square 3$, а безпосередньо комплексне, надають біля 20. Крім того, частина власників проводить ТО і ПР автомобілів власними силами, а також враховуючи можливість збільшення парку обслуговуваних автомобілів за рахунок транзиту і перспективи росту кількості автомобілів у майбутньому, розрахункова кількість обслуговуваних на станції автомобілів за рік може бути визначена за формулою: $A \square N \square K \square K \square K \square K$, (1.1) р 1 2 3 4 де K – коефіцієнт попиту послуг СТОА, що проектується, враховуючи наявність інших СТО та автоцентрів у Холодногірському районі Харкова, $K = 1,05$; K – коефіцієнт

враховує автомобілі, що приїждять з інших міст 2 (районів), $K = 1,15$; $2K$ - коефіцієнт враховуючий перспективи розвитку підприємства, 3 визначається за формулою: $(n-1)K$ (1.1) K (1.2) 3 10 де P - щорічний приріст кількості обслуговуваних автомобілів, автомобільний парк держави щорічно зростає на 5...7%. $P = 0,05 \dots 0,07$ [7]; n - перспектива проектування, $n = 7 \dots 10$ років. K - частка парку автомобілів для яких призначена СТОА, $K = 0,9$. 4 4 () $8-1$ () $A = 19800 \cdot 0,05 \cdot 1,15 \cdot 1 + 0,07 \cdot 0,9 = 1655$ од., р При визначенні сумарний річного пробігу автомобілів, обслуговування котрих плануємо здійснювати на СТОА, приймаємо величину середньорічного пробігу автомобілів індивідуального користування 17 тис. км. [4]. Тоді сумарний річний пробіг автомобілів, що підлягають обслуговуванню на станції, складе: $\diamond\diamond = 1655 \cdot 17 = 28135$ тис. км. (1.3) $\diamond\diamond$ Для такого пробігу автомобілів потужність СТОА повинна бути в межах 11...20 робочих постів [8]. Для міських комплексних СТОА виробнича програма характеризується кількістю комплексно обслуговуваних автомобілів на рік, тобто автомобілів, яким на станції виконується весь комплекс робіт для підтримки їх у технічно справному стані протягом року. Виробнича програма є основним показником для розрахунку річних обсягів робіт, на основі яких визначаються чисельність робітників, площі виробничих, складських, адміністративно - побутових і інших приміщень. Вихідними даними для розрахунку виробничої програми є: $\square$ кількість автомобілів, що обслуговуються СТОА в рік, $A_p = 1655$ од.; $\square$ норма питомої трудомісткості ТО і ПР для даного типорозміру СТОА і визначеного класу автомобілів, $t = 2,7$ люд.-год./1000 км. [4]; $\square$ середньорічний пробіг обслуговуваних автомобілів, $L = 17$ тис. км.; p $\square$ середня кількість заїздів автомобілів на станцію у рік, $d = 2$; ПМ $\square$ режим роботи станції, $D = 304$ дні; р.р. $\square$ кількість робочих змін, $C = 1,5$; $\square$ тривалість робочої зміни, $T = 6,7$ год.; зм $\square$ кількість автомобілів, що продається за рік, $A = 150$ одиниць. П 11 1.2 Розрахунок обсягу робіт Річний обсяг робіт міських СТОА включає ТО, ПР, прибирально-мийні роботи і передпродажну підготовку автомобілів (при наявності магазину). Річний обсяг робіт з ТО і ПР визначається за формулою: $A \square L \square t \square K \square p \square p \square T \square$, (1.4) О 1000 де A - очікувана кількість обслуговуваних автомобілів за рік на СТОА, р див. розд. 1.1; L - середньорічний пробіг автомобіля, км, див. розд. 1.1; p t - нормативна питома трудомісткість робіт ТО і ПР, люд.-год./1000 км, яка повинна корегуватися в залежності від передбачуваної кількості робочих постів див. розд. 1.1. K - коефіцієнт коригування трудомісткості в залежності від розмірів р СТОА [7], $K = 1$. р 1655 $\square$ 17000 $\square$ 2, 7 $\square$ 1 Т $\square$ 75964,5 люд.-год. О 1000 Річний обсяг прибирально-мийних робіт розраховується виходячи з кількості заїздів d на станцію автомобілів у рік для прибирально-мийних робіт ПМ і середньої трудомісткості цих робіт t , він розраховується по формулі: ПМ Т $\square$ А $\square$ d $\square$ t (1.5) ПМ р ПМ ПМ де d - кількості заїздів автомобілів на СТО щорічно, прийнято $d = 2$; ПМ ПМ t - трудомісткість прибирально-мийних робіт, виходячи з того, що вони ПМ будуть виконані механізовано $t = 0,25$ люд.-год. ПМ Т $\square$ 1655 $\square$ 2 $\square$ 0,25 $\square$ 827,5 люд.-год. ПМ Річний обсяг робіт по ТО і ПР автомобілів розподіляється по видам робіт і місцю їх виконання з доповненням обсягу прибирально-мийних робіт, а також передпродажної підготовки (при проектуванні магазину). 12 Т = А $\diamond\diamond$ = 150 $\cdot$ 3,5 = 525 люд. -год. ПП П ПП де A_p - кількість автомобілів що планується для продажу, $A_p = 150$ од.; t - трудомісткість передпродажної підготовки, $t = 3,5$ люд.-год. (згідно ПМ ПМ даних СТО). Результати розподілу наведені в табл. 1.1 [7]. Отримані обсяги робіт за місцем виконання використовуються для визначення кількості робітників у дільницях, а також для розрахунку кількості робочих постів. Таблиця 1.1- Розподіл обсягу робіт за їх видами і місцем виконання Розподіл за Розподіл робіт за місцем видами робіт виконання Види робіт на постах на дільницях % люд.-год. % люд.-год. % люд.-год. Діагностичні 7 5317,5 100 5317,5 - - ТО в повному обсязі 4 3038,6 100 3038,6 - - Мазильні 6 4557,9 100 4557,9 - - Регулювання кутів встановлення коліс 7 5317,5 100 5317,5 - - Ремонт і регулювання гальм 6 4557,9 100 4557,9 - - Електротехнічні 8 6077,2 80 4861,7 20 1215,43 Обслуг, системи живлення 8 6077,2 70 4254,0 30 1823,15 Акумуляторні 0,5 379,8 10 38,0 90 341,84 Шинні 4 3038,6 30 911,6 70 2127,01 Ремонт вузлів і агрегатів 25 18991,1 50 9495,6 50 9495,56 Кузовні та арматурні 14 10635,0 75 7976,3 25 2658,76 Малярні та протикорозійні 5 3798,2 100 3798,2 - - Оббивальні 0,5 379,8 . 50 189,9 50 189,91 Слюсарно-механічні 5 3798,2 - - 100 3798,23 Усього 100 75964,5 - 54314,6 - 21649,88 Прибирально-мийні - 827,5 100 827,5 - - Передпродажна підготовка - 525,0 100 525,0 - - Загалом: - 77317,0 - 55667,1 - 21649,88 13 1.3 Річний обсяг робіт з самообслуговування підприємства Крім робіт з ТО і ПР на станції обслуговування автомобілів виконуються допоміжні роботи, обсяг яких складає 20...30% від загального обсягу робіт з ТО і ПР автомобілів. До складу допоміжних робіт входять роботи по прибиранню приміщень і території, приймання, збереження і видача матеріальних цінностей, транспортні і перегін

автомобілів а також роботи по самообслуговуванню підприємства. $T = 0,2$ $T = 75964,5$ $0,2 = 15192,9$ люд.-год. доп р Розподіл допоміжних робіт по видам наводиться у таблиці 1.2. Таблиця 1.2 - Розподіл допоміжних робіт Обсяг Вид робіт % люд.-год. По самообслуговуванню 50 7596 Транспортні і перегін автомобілів 10 1519 Прийом, зберігання і видача матеріальних 20 3039 цінностей Прибирання приміщень і території 20 3039 Разом 100 15193 В свою чергу роботи по самообслуговуванню (обслуговування і ремонт технологічного устаткування і інструменту, утримання інженерних комунікацій, будівель і споруд) виконуються в самостійних підрозділах – відділу головного механіка (ВГМ), якщо їх трудомісткість перевищує 10000 люд.-год. Якщо трудомісткість менше вказаної, вона рівномірно розподіляється між відповідними дільницями (слюсарно - механічною, кузовною, електротехнічною і агрегатною).

1.4 Розрахунок кількості робочих постів і автомобіле-місць очікування Розрахунком визначається число робочих постів, допоміжних постів і автомобіле-місць чекання і зберігання. Попередньо кількість робочих постів визначається за формулою: $14 T \cdot P \cdot X \cdot (1.6)$ р $\Phi \cdot P \cdot P \cdot P$ де T - річний обсяг відповідних постових робіт, люд.-год., P - коефіцієнт, що враховує нерівномірність надходження автомобілів на СТО в різні часи року і дні тижня, $X = 1,2$; P - середня кількість робітників одночасно працюючих на одному посту, P для кузовних і фарбувальних робіт складає 1,5 робітників, на інших постах, 2 робітники. [8]. Φ - річний фонд робочого часу поста, год, розраховується за формулою: $P \cdot \Phi \cdot D \cdot T \cdot C$, (1.7) $P \cdot P \cdot P \cdot T$ де D - кількість робочих днів за рік, $D = 304$ днів; $P \cdot P \cdot P \cdot T$ - тривалість зміни, $T = 6,7$ год.; $3M \cdot 3M \cdot C$ - кількість змін роботи на добу, $C = 1,5$; X - коефіцієнт використання робочого часу поста, $X = 0,94$. Тоді $\Phi = 305$ $6,7 = 1,5 = 0,94 = 2882$ год. P Для кузовних і фарбувальних робіт приймаємо 2-х змінний режим роботи дільниць. Тоді $\Phi = 305$ $6,7 = 2 = 0,94 = 3842$ год. P Уточнена кількість робочих постів визначається після розподілу їх по призначенню, який виконується з врахуванням розподілу трудомісткості постових робіт (див. табл. 1.1). Розраховуємо кількість робочих постів на окремих дільницях. Для кузовних робіт, кількість постів складає: $7976,3 = 1,2$ Куз $X = 1,7 = 2$ пост. $P = 3842 = 1,5 = 15$ Для малярних робіт, разом з антикорозійною обробкою, кількість постів складає: $3798,2 = 1,2$ Мал $X = 0,8 = 1$ пост. $P = 3842 = 1,5$ Кількість постів по виконанню ТО і ремонту автомобілів складає: $43065,1 = 1,2$ ТО $X = 9 = 9$ постів. $P = 2882 = 1,5$ Уточнюємо кількість робочих постів дільниці ТО і ремонту по призначенню див. табл. 1.3. Таблиця 1.3 - Розподіл постів за призначенням Розподіл трудомісткості Кількість постів постових робіт Призначення спеціалізованого поста люд.-Розраху- Прий- % год. нкова нята Загальна діагностика 5317,52 12 1,1 1 ТО в повному обсязі (вкл. шинні роботи) 4475,15 10 0,9 1 Масильні роботи 4557,87 11 0,9 1 Діагностика і регулювання кутів установки 5317,52 12 1,1 1 коліс Діагностика, ремонт і регулювання гальм 4557,87 11 0,9 1 ТО електрообладнання і, системи живлення 9153,72 21 1,9 2 (вкл. акумуляторні роботи) Ремонт вузлів і агрегатів (вкл. оббивальні 9685,47 23 2 2 роботи) Разом 43065,12 100 9 9 ТО $X = 8$ Остаточно приймаємо постів. P При механізації прибирально-мийних робіт кількість робочих постів для миття складає: $16 \cdot N \cdot D \cdot X$, (1.8) $PM \cdot T \cdot A \cdot D \cdot U$ де N - добова кількість заїздів для виконання прибирально-мийних робіт; D - коефіцієнт нерівномірності надходження автомобілів, $X = 1,25$; T - добова тривалість роботи прибирально-мийної дільниці, год; $D \cdot A$ - продуктивність мийної установки, авт./год.; U - коефіцієнт використання робочого часу поста, $X = 0,9$. $1655 = 2 \cdot N = 11$ авт. $D = 304$ При наявності такої добової програми, використання автоматичної мийної установки економічно не вигідно, так як вона буде працювати не більше години (потужність установки 60...90 авт./год.). Тому приймаємо $X = 1$, пост з ручним ПМ способом виконання прибирально-мийних робіт. Уточнена кількість робочих постів, після розрахунку по дільницям, складає: $X = 2 = 1 = 9 = 1 = 13$ постів. P Допоміжні пости включають у себе пости приймання та видачі автомобілів, пости контролю після ТО і ПР, пости сушіння після мийки і фарбування. Загальна кількість допоміжних постів повинна складати 0,25...0,50 кількості робочих постів. $X = 0,4 = 13 = 5,2 = 5$ постів. D Кількість постів видачі автомобілів дорівнює кількості постів приймання, ПР ВИД приймаємо в розрахунках $X = 1$ пост і $X = 1$. D Кількість постів контролю після ТО і ПР залежить від оснащення та потужності станції і визначається на основі тривалості виконання цих робіт, КУЗ приймаємо $X = 1$ (кузовна дільниця). $D = 17$ Кількість постів сушіння автомобілів після миття визначається залежно від пропускної здатності постів миття, зокрема від продуктивності машини для СУШ миття, а також тривалості сушіння, приймаємо в розрахунках $X = 1$. D Кількість постів сушіння після фарбування визначається за умови, що пропускна здатність комбінованої фарбувально - сушильної камери дорівнює ФАР 5...6 автомобілям за зміну, приймаємо в розрахунках $X = 1$. D На виробничих дільницях передбачаються також автомобіле-місця чекання

обслуговування, ремонту знятих з автомобіля агрегатів, вузлів із розрахунку 0,3...0,5 на один робочий пост: $X = 0,3 \cdot 13 = 3,9$ 4 місць. ЧЕК Для зберігання прийнятих у ТО і ремонт автомобілів, а також готових до видачі передбачаються автомобіле - місця зберігання з розрахунку три місця на один робочий пост. $X = 3 \cdot 13 = 39$ 39 місць. ЗБ Кількість місць для стоянки автомобілів клієнтів та персоналу підприємства автомобільного сервісу поза межами її території, слід приймати з розрахунку 7... 10 місць стоянки на 10 робочих постів, тобто у нашому випадку: $7 \cdot 13 = 91$ 9 місць. СТ 10 1.5 Розрахунок кількості виробничих робітників До виробничих робітників відносяться робітники дільниць, що безпосередньо виконують роботи з ТО і ПР автомобілів. Розрізняють технологічно необхідну (явочну) і штатну (облікову) кількість робітників. Технологічно необхідна кількість робітників забезпечує виконання добової, а штатне - річної виробничої програми (обсягів робіт) по ТО і ПР автомобілів. Технологічно необхідна кількість робітників розраховується за формулою: $18 \cdot T \cdot R \cdot \Phi$, (1.9) $T \cdot \Phi$ де Φ - річний фонд часу технологічно необхідного робітника при T однозмінній роботі, год. У розрахунках приймається $\Phi = 2031,8$ год. - для T нормальних умов роботи і 1727,8 год. - для шкідливих умов роботи (маляр); T - річний обсяг робіт на дільниці (включаючи самообслуговування), R люд.-год. Кількість технологічних робітників, що працюють на постах, визначається множенням: $R \cdot T \cdot R \cdot \Phi$. (1.10) $T \cdot R \cdot \Phi$ Кількість штатних робітників визначаємо за формулою: $T \cdot R \cdot \Phi$, (1.11) Φ де Φ - річний фонд штатного робітника, год. Приймається $\Phi = 1824,1...1783,9$ год. (залежить від тривалості відпустки робітника окремої спеціальності). Для маляра $\Phi = 1516,9$ год. Φ Кількість штатних робітників може бути визначена із співвідношення: $R \cdot T \cdot R \cdot \Phi$, (1.12) Φ де Φ - коефіцієнт штатності, $\Phi = 0,9$ [8]. Φ Розрахунок чисельності виробничих робітників працюючих на постах різних дільниць наведено у табл. 1.4.

Визначаємо кількість робітників на спеціалізованих виробничо - допоміжних дільницях, з огляду на те, що на деяких дільницях виконуються роботи самообслуговування підприємства. 19 Таблица 2.4 - Розрахунок кількості робітників за видами робіт на постах

Кількість а а о н н п х и	Найменування дільниці х у н і а м ч л в в і н і о і і с і г х т і к к к и	о м и и ц и и	У ч з л в н н н н н і о у т т т т н т і н і і т а н ь с і б х с і	т б б л о е о о і м о о П
Р п 3 Т р д Ш р	ТО і ремонт систем і агрегатів 9 2 1,5 27 18 9 30	автомобіля Кузовних і арматурних робіт 2 1,5 2 6 4 2 7	Фарбування і протикорозійна обробка 1 1,5 2 3 2 1 3	Прибирання і мийка 1 1 1 1 1 0 1
Усього	13	- 37 25 12 41	Трудомісткості окремих дільниць недостатні для прийняття хоча б одного робітника, об'єднуємо (з врахуванням технологічної сумісності робіт).	Результати розрахунків надані в таблиці 1.5.

Таблица 1.5 - Розрахунок кількості робітників за видами робіт на дільницях

Кількість робітників, люд.	Річний фонд Об'єм часу, год. робіт, Явочна Штатна Назва дільниці люд.- Прий- Прий- Технол. Штат. Розрах. Розрах. год. нята нята	Електротехнічна і ТО 4937,58 2031,8 1783,9 2,4 2 2,8 3	системи живлення Акумуляторна 341,84 2031,8 1783,9 0,2 1 0,2 1	Шинна 2127,01 2031,8 1783,9 1 1 1,2	Ремонт вузлів і 11394,56 2031,8 1824,1 5,6 6 6,2 6	агрегатів Слюсарно-механічна 5697,23 2031,8 1824,1 2,8 3 3,1 3	Кузовних, арматурних 4747,67 2031,8 1824,1 2,3 2 2,6 3	робіт і оббивальна Загалом: 29245,88 15 16
Загальна кількість технологічних робітників на СТОА складе $R = 52$	T робітника.	20 Загальна кількість штатних робітників складе $R = 57$	робітників.	Φ Кількість допоміжних робітників може бути визначена з трудомісткості цих допоміжних робіт і вона складе $R = 8$	робітників.	ДОП Кількість інженерно-технічних працівників і службовців визначається відповідно до рекомендацій [9], для СТОА, що проектується приймається $R = ІПТ 7$	працівників.	

1.6 Розрахунок площ виробничих приміщень Площі приміщень СТОА за своїм функціональним призначенням поділяються на три основні групи: виробничо - складські, зберігання автомобілів і допоміжні. До складу виробничо - складських приміщень входять дільниці ТО і ПР, виробничі спеціалізовані дільниці ПР, склади, а також технічні приміщення енергетичних і санітарно-технічних служб і пристроїв (компресорні, насосні, трансформаторні, вентиляційні камери і т.п.). Для малих СТОА при невеликій виробничій програмі деякі дільниці з однорідним характером робіт, а також окремі складські приміщення можуть бути об'єднані. До складу допоміжних входять: санітарно - побутові приміщення, пункти суспільного харчування, охорони здоров'я, культурного обслуговування, керування, приміщення для навчальних занять і громадських організацій. Площі виробничих приміщень розраховують двома способами: - по питомій площі - при попередніх розрахунках на стадії вибору об'ємно - планувального рішення; - графічною побудовою - на стадії розробки планувального рішення зон, дільниць. Площі виробничих приміщень при плануванні можуть відхилятися від 2 розрахункових у межах до $\pm 20\%$ (при площі до 100 м) і до $\pm 10\%$ (коли площа 2 більше, ніж 100 м). При цьому загальна площа приміщень

повинна бути не 2 менше 20 м на одного працюючого в найбільш чисельній зміні. Площа дільниць, де розташовані пости (включаючи допоміжні і місця чекання) визначається з виразу: $21 \frac{F_{\text{пост}}}{X} K$, (1.13) де $F_{\text{пост}}$ - площа, зайнята автомобілем у плані (за габаритними розмірами А 2 2 автомобіля), м, приймаємо $f = 8,6$ м; $A X$ - кількість постів, див. розділ 1.4; $P K$ - коефіцієнт щільності розставляння постів, в залежності від Σ призначення поста приймається різне значення коефіцієнта щільності розставляння автомобілів: для робочих $K = 4 \dots 5$; для допоміжних і чекання $K \Sigma \Sigma = 2,5 \dots 3$ [9].

Попередньо необхідно визначитися з кількістю допоміжних постів і місць чекання по кожній з дільниць, для цього скористаємося типовим розподілом [8]. Результати розрахунку зведені в таблицю 1.5. Таблиця 1.5 - Площі дільниць з постами для обслуговування автомобілів Кількість постів (чисельник) і 2 прийнятий коеф. щільності Площа, м розташування (знаменник) Найменування дільниці Допоміж- Очікуван- Розраху- Робочих Прийнято них ня нок Прибирально-мийна 1 / 4,5 1 / 3 - 64,5 65 Приймання і видачі - 2 / 3 - 51,5 52 автомобілів ТО і ремонт систем та 9 / 4,5 - 3 / 3,0 425,7 426 агрегатів автомобілів Кузовна 2 / 4,5 1 / 3 - 103,2 103 Фарбування 1 / 4,5 1 / 3 1 / 3,0 90,3 90 Площі дільниць з технологічним устаткуванням (виробничо - підготовчих робіт) розраховують за площею приміщень, зайнятою устаткуванням, і коефіцієнтом щільності його розташування. Розрахункова площа дільниці буде мати значення: $22 \frac{F_{\text{пост}}}{K}$ (1.14) де $F_{\text{пост}}$ - сумарна площа горизонтальної проекції устаткування за ОБ 2 габаритними розмірами устаткування, м, див. додаток А. K - коефіцієнт щільності розставляння устаткування [9]. Σ Для визначення сумарної площі обладнання проводиться підбір обладнання по кожній дільниці (додаток А). Якщо в приміщенні передбачаються місця для автомобілів або кузовів, то до площі, що займається устаткуванням, необхідно додати площу горизонтальної проекції автомобіля або кузова. Результати розрахунків наведені в таблиці 1.6. Таблиця 1.6 - Площі дільниць виробничо - підготовчих робіт 2 Площа, м Площа Коефіцієнт Найменування дільниці устаткування, Розра- Прий- щільності 2 м хунок нята Електротехнічна і ТО системи 11,11 3,5 38,9 39 живлення Акумуляторна 6,06 3,5 21,2 21 Шинна 10,33 4 41,3 41 Ремонт вузлів і агрегатів 20,43 4 81,7 82 Слюсарно - механічна 13,26 4 53,0 53 Кузовних, арматурних і 37,14 4 148,6 149 оббивальних робіт Номенклатуру і кількість технологічного обладнання виробничих дільниць приймаємо в залежності від розміру та спеціалізації станції за певними моделями автомобілів або видами технічного обслуговування і поточного ремонту, що виконують на станції. При цьому рівень механізації виробничих процесів повинен бути: для прибирально - мийних робіт - 30...40 %, ТО - 25...30%, ПР - 20...25%. Доля робітників, зайнятих ручною працею, не повинна перевищувати 30...40% (вимоги ОНТП). 23 Кузовна дільниця розрахована з урахуванням постів, які передбачені на цій дільниці. Площі дільниць повинні уточнюватися після планування виробничого корпусу.

1.7 Розрахунок площ складів і стоянок Площа складських приміщень для міських СТОА визначається по питомій площі на кожні 1000 комплексно обслуговуваних автомобілів. Розрахунок площ складських приміщень наведений в табл. 1.7. Таблиця 1.7 - Розрахунок площ складських приміщень 2 Загальна площа, м Питома Найменування приміщення площа, Розрахунок 2 м /1000авт. кова Прийнята Склад запасних частин 32 53 5 Склад агрегатів 12 19,9 20 Склад матеріалів 6 9,9 10 Склад лакофарб і хімікатів 4 6,6 7 Склад мастильних матеріалів 6 9,9 10 Площу комори для зберігання агрегатів і автоприладдя, знятих з 2 автомобілів на період обслуговування, слід приймати з розрахунку 1,6 м на один робочий пост. $2 \frac{F_{\text{пост}}}{1,6} 13 \frac{F_{\text{пост}}}{20,8}$ м. КОМ Площу для зберігання дрібних запасних частин, автоприладдя, інструменту і автокосметики, що призначені для продажу на підприємстві сервісного обслуговування слід приймати у розмірі 10% площі складу запасних частин і деталей. $2 \frac{F_{\text{пост}}}{0,1} 53 \frac{F_{\text{пост}}}{5,3}$ м. М 24 За укрупненими розрахунками площа зони зберігання (стоянки) автомобілів визначається: $F_{\text{пост}} \frac{F_{\text{пост}}}{X} K$, (1.15) ЗБ А ЗБ Σ де f - площа, зайнята автомобілем у плані (за габаритними розмірами А 2 автомобіля), м, див. розд. 1.6; X - кількість автомобіле - місць зберігання, див. розділ 1.4; ЗБ K - коефіцієнт щільності розміщення автомобіле-місць зберігання, $K = \Sigma \Sigma 2,5 \dots 3,0$ [9]. $2 \frac{F_{\text{пост}}}{8,6} 39 \frac{F_{\text{пост}}}{2,5} 839$ м. ЗБ 1.8 Розрахунок площ допоміжних приміщень Площі адміністративних приміщень розраховуються, виходячи з штату управлінського апарату, а громадських приміщень - з облікової кількості працюючих. Площі побутових приміщень розраховують, виходячи зі штатної чисельності працюючих, кількості працюючих у найбільш чисельній зміні, співвідношення кількості чоловіків і жінок. На стадії попередніх розрахунків орієнтовно загальна площа допоміжних 2 приміщень може бути визначена з розрахунку 10...12 м /чол - при чисельності 2 працюючих до 100 чол. і 7...9 м /чол. - при чисельності працюючих до 200 чол. Більш детально допоміжні площі можуть бути розраховані з виразу: $\frac{F_{\text{пост}}}{f}$,

(1.16) ДОП Н 100 $\square$ де $\square$ - частка працюючих, які одночасно користуються приміщенням, %; $\square$ - пропускна здатність одиниці устаткування чи площі; $\square$ Р - чисельність працюючих найбільшої зміни, які одночасно користуються приміщенням, 2 f - санітарна норма площі на одного працюючого, м ; Н 25 Крім того, для міських станцій передбачається приміщення для клієнтів, площа якого приймається з розрахунку на один робочий пост: для СТО до 15 2 2 постів 8...9 м ; від 16 до 25 постів - 7...8 м ; більш 25 постів - 6...7 м [9]. Розрахунок площ допоміжних приміщень наведений в табл. 1.8 Таблиця 1.8 - Розрахунок площ допоміжних приміщень

2	Назва приміщення	Працівники f	м $f \square P \square$	% $\square$ Н ДОП	Гардероби відкриті	Службовці
7	100	1	0,1	0,7	Гардероби закриті	Робітники
57	100	1	0,25	14,3	Робітники та Умивальники	59
100	20	0,8	2,4	службовці Душові	Робітники	52
100	5	2	20,8	Чоловіки	44	100
30	2,5	3,7	2	Туалети (не менше, як 9 м)	Жінки	15
100	15	2,5	2,5	Чоловіки	44	100
1	0,3	13,2	Кімната для паління (не 2 менше, як 9 м)	Жінки	15	100
1	0,01	0,2	Буфет	Усі категорії	67	100
5	1	13,4	їдальня	Усі категорії	67	100
3	1	22,3	Зал зборів	До 100 чоловік	59	30
1	1,2	21,2	Вестибуль	Службовці	7	100
1	0,27	1,9	Відділи	Службовці	7	100
1	1,5	10,5	Кабінети Керівники	2	100	1
15	30,0	Спортмайданчик" (на Усі категорії	67	100	1	1
67,0	території)	Площа приміщень для клієнтів:	$f \square S \square X$	(2.17) КЛ Р 2 де S - питома площа, м /пост; X - кількість робочих постів. Р 2 $f \square 8 \square 13 \square 104$ м . КЛ 26	Висновки до розділу I	В розділі

проведене обґрунтування потужність універсальної станції технічного обслуговування автомобілів. Розрахована виробнича програма, виконано розрахунок кількості робочих постів і автомобіле-місць очікування. Розрахована необхідна кількість виробничих робітників. Визначена площа зон технічного обслуговування і ремонту та площі виробничих дільниць з урахуванням устаткування та технологічного процесу. Практичне значення роботи полягає в тому, що запропоновано універсальна СТОА для Холодногірського району міста Харкова. Для забезпечення ефективності та якості автосервісного обслуговування використано сучасні підходи та методики передових підприємств галузі.

27 РОЗДІЛ II ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗОНИ ТО І РЕМОНТУ

2.1 Призначення зони ТО і ремонту

Головним призначенням поточного ремонту автомобілів є усунення несправностей, що виникли під час роботи або виявлених при технічному обслуговуванні. Поточний ремонт виконується по потребі. Поточний ремонт автомобілів рекомендується проводити як на спеціалізованих постах, так і на універсальних агрегатно - вузловим методом. Спеціалізація постів дозволяє максимально механізувати трудомісткі роботи, знизити потребу в однотипному устаткуванні, поліпшити умови праці, підвищити якість робіт і продуктивність праці. Роботи технічного обслуговування виконується для: підтримки автомобілів у працездатному стані; зниження інтенсивності зношування деталей; попередження відмов і несправностей, виявлення їх із метою своєчасного усунення. Технічне обслуговування включає кріпильні, регулювальні, електротехнічні, мастильні очисні роботи, передбачені виробником конкретної моделі автомобіля. На СТО в зоні ТО і ремонту передбачено виконання діагностичних робіт для виявлення технічного стану ходової частини автомобіля. Діагностування може проводитись як окремий вид послуг або безпосередньо перед технічним обслуговуванням та ремонтом.

2.2 Характеристика зони ТО і ремонту

Зона ТО і ремонту розміщена в головному виробничому корпусі, включає 9 постів та працює у дві зміни по 8 годин. Виконуються такі роботи: - перевірка та регулювання кутів встановлення керованих коліс; - перевірка технічного стану амортизаторів; - балансування коліс безпосередньо на осі автомобіля; 28 - перевірка тиску в шинах. При поточному ремонті виконуються розбирально-складальні роботи, роботи пов'язані з заміною несправних агрегатів, вузлів і механізмів, а також роботи з часткового розбирання -складання несправних агрегатів, вузлів і механізмів без зняття їх з автомобілів.

2.3 Технологічний процес зони ТО і ремонту

Діагностування автомобілів проводиться: - по заявкам власників АТЗ, як самостійний вид послуг; - при прийманні на станцію (за необхідністю); - при ТО та ПР; перед видачею автомобіля власнику для перевірки якості обслуговування. Схема включення діагностування в технологічний процес СТО наведена на рис. 2.1.

$\text{A}^{\text{a}} \text{e}^{\text{u}} \text{i}^{\text{e}} \text{o}^{\text{y}} \text{l}^{\text{d}} \text{e}^{\text{e}} \text{l}^{\text{a}} \text{i}^{\text{y}} \text{A}^{\text{e}} \text{a}^{\text{a}} \div \text{a}^{\text{a}} \text{a}^{\text{a}} \text{i}^{\text{n}} \text{o}^{\text{b}} \text{a}^{\text{a}} \text{i}^{\text{y}} \text{O}^{\text{D}} \text{O}^{\text{l}} \text{i}^{\text{n}} \text{i}^{\text{a}} \text{i}^{\text{a}} \text{i}^{\text{a}} \text{i}^{\text{a}} \text{o}^{\text{b}} \text{o}^{\text{b}} \text{o}^{\text{e}} \text{l}^{\text{a}} \text{e}^{\text{e}} \text{a}^{\text{a}} \text{i}^{\text{a}} \text{o}^{\text{b}} \text{o}^{\text{b}} \text{o}^{\text{e}}$

Рисунок 2.1 - Схема включення діагностування в технологічний процес СТО При діагностуванні допускається усунення дрібних несправностей, включаючи зміну окремих деталей. Обсяг цих робіт не повинен перевищувати 20 % від загальної трудомісткості робіт поста. Якщо при діагностуванні виявлені 29 дефекти, які не можливо оперативно усунути на місці, автомобіль направляють на відповідну дільницю для усунення дефекту, а потім повертають для остаточного діагностування. Крім того в процесі діагностування здійснюють прогнозування ресурсу роботи окремих вузлів і автомобіля в цілому, а також

збір, обробку і видачу інформації, необхідної для управління виробництвом. Діагностичні роботи виконуються спеціально обученими механіками- діагностами. Результати діагностування заносять в спеціальні облікові документи – карти контрольно-діагностичного огляду, які являються основним документом, що визначає наступне проведення робіт по обслуговуванню автомобіля. В карті в процесі роботи робляться відповідні відмітки, які при потраплянні автомобіля в зону ТО і ремонту легко розшифровуються в заявці на виконання цих робіт. Для аналізу дані діагностування систематично вносять до накопичувальної карти. Діагностування проводять згідно технологічних (постових) карт. Схема технологічного процесу виконання поточного ремонту подана на рис. 2.2. 2.4 Оснащення зони ТО і ремонту технологічним обладнанням Перелік технологічного і діагностичного обладнання, що використовується в зоні зони ТО і ремонту, наведений в додатку А. 2.5 Правила техніки безпеки в зоні ТО і ремонту 2.5.1 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись перед початком робіт Надіти й упорядкувати спецодяг: застебнути або зав'язати обшлага рукавів, заправити одяг так, щоб не було кінців, що розвіваються. Оглянути робоче місце, прибрати сторонні предмети, що заважають роботі, переконавшись в тому, що робоче місце достатньо освітлене і світло не буде сліпити очі. Напруга місцевого освітлення не повинна перевищувати 36 В, а переносних ламп 12 В. 30 Робочий інструмент і деталі розміщують у зручному і безпечному для використання порядку. Переконавшись в тому, що робочий інструмент, пристосування і засоби індивідуального захисту справні і відповідають вимогам техніки безпеки. Рисунок 2.2 - Схема технологічного процесу виконання ПР 31 2.5.2 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись під час роботи Автомобіль, вивішений на підйомачі, необхідно встановити на телескопічну стійку. Працювати під автомобілем, піднятим на підйомачі, але не встановленим на телескопічні стійки, забороняється. Робоче місце утримувати в чистоті, не захаращувати стороннім інструментом. При розбирально-складальних роботах застосовувати справні гайковерти і ключі. Відвертати гайки за допомогою зубила і молотка забороняється. Гайки, що важко відкручуються, змочити керосином, а потім відвернути ключем При роботі з етилованим бензином або з деталями, що стикаються з етилованим бензином, необхідно дотримуватись наступних правил безпеки: працювати тільки в спецодязі; регулярно здавати спецодяг в прання; виносити одяг із підприємства, ходити в ньому в їдальню забороняється; перед розбиранням двигуна необхідно старанно протерти його дрантям, змолоченим керосином або лужним розчином; при попаданні етилованого бензину на руки або шкіру обличчя відмити уражені місця керосином, а потім теплою водою з милом; пролитий бензин негайно витерти і нейтралізувати хлорним вапном. 2.5.3 Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись після закінчення роботи Упорядкувати робоче місце, інструмент і пристосування: протерти і скласти у відведені для них місця. Перевірити надійність установки автомобіля на телескопічних стійках. Залишати автомобіль, піднятим підйомачем (домкратом) забороняється. Повідомити бригадиру або майстру про всі порушення і неполадки, що були в процесі роботи. Зняти і здати на зберігання спецодяг і спецвзуття. Вимити руки й обличчя. При роботі з етилованим бензином обов'язково прийняти душ. 32 2.6 Санітарні вимоги до приміщення зони ТО і ремонту Система опалення виконується з умови забезпечення температури повітря в помешканні в холодні і перехідні періоди +16°C. Опалення влаштовується повітряне, поєднане з вентиляцією, або центральне з місцевими нагрівальними приладами, у якості теплоносія використовується вода з параметрами 70-150°C. Для запобігання переохолодження робочих ліній у в'їзних і виїзних воріт улаштовуються повітряно-теплові завіси, заблоковані з приводом воріт. Повітряно-теплові завіси працюють на рециркуляцію і повинні забезпечувати температуру повітря в зоні воріт у межах 12...14°C. Вентиляція слугує для забезпечення нормованих параметрів повітряного середовища. Влаштована приточно-витяжна вентиляція зі штучним спонуканням, а також місцева. Об'єм повітря що видаляється, визначається по кількості шкідливостей що виділяються (окису вуглецю, аерозолі свинцю, парів бензину і т.д.), годинною пропускною спроможністю зони і часом роботи двигуна на виїзді і в'їзді. Місцеве відсмоктування виконується від постів по обслуговуванню ДВЗ і постів змащення, а також від ванної для промивання фільтрів. Біля двосторонніх точильних-шліфувальних верстатів встановлюються вентиляторнообеспилючі агрегати, заблоковані з приводом верстата. Загальнообмінна витяжка встановлюється в із верхньої зони помешкання переважно критими вентиляторами. Припливне повітря в повному обсязі витяжки розосереджено подається в робочу зону приміщення. Устаткування приточної вентиляційної установки встановлюється у відособленій вентиляційній камері. Водопровід складається в подачі питної води до двох

водорозбірних кранів, встановленим у раковин, і на протипожежні гідранти - до двох пожежних кранів із розрахунковою витратою 2,5 м³/год кожний. Пожежні крани встановлюються поблизу евакуаційних входів і монтуються в навісних шафках на висоті 1,35 м від рівня статі. Джерелом водопостачання служить внутрішній водопровід суміжних помешкань. Гаряче водопостачання здійснюється до змішувачів у раковин. Температура гарячої води +55С та витрата 0,2 л/хв на 33 побутові потреби. Джерелом гарячої води є існуюча мережа гарячого водопостачання СТО. Каналізація здійснює скид стічних вод від побутових приладів у господарсько-побутову каналізацію. Стиснуте повітря слугує для обслуговування технологічного устаткування, пристосувань і інструменту. Тиск повітря в межах 4...6 Атм. Джерело повітропостачання компресорна станція СТО і пересувні компресори. Висновки до розділу II В роботі виконано оптимальну організацію функціонування дільниці по ремонту вузлів та агрегатів. Описано технологію робіт, підібрано сучасне технологічне обладнання. Розроблено планування дільниці, враховуючи принцип раціонального розташування обладнання відповідно до технологічного процесу, що сприяє підвищенню продуктивності праці, якості виконуваних робіт, зниженню витрат часу, а відповідно і трудомісткості робіт. 34 РОЗДІЛ III РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ СТЕНДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ І РЕГУЛЮВАННЯ КУТІВ УСТАНОВКИ КОЛІС АВТОМОБІЛІВ Згідно завдання в конструкторській частині дипломної роботи розроблений стенд для контролю і регулюванні кутів установки коліс автомобілів. 3.1 Загальні вимоги до встановлення керованих коліс Колеса автомобіля встановлюються в такому положенні, яке спроектував завод – виготовлювач. Конкретні величини кутів установки, що їх треба додержуватися, наведені в технічних умовах (ТУ). Якщо колеса виставлені згідно ТУ, то це обумовить наступне: - раціональну керованість автомобіля; - оптимальну стійкість руху транспортного засобу (ТЗ); - зменшення стомлювання водія; - підвищення безпеки руху автомобіля; - підвищення динамічності ТЗ. Виконання вимог до установки коліс автомобіля впливає, також, на наступні важливі процеси: - інтенсивність зносу протектора шини (вона зменшується); - величина деформування або зносу деталей підвіски (які також будуть раціональними). Якщо колеса виставлені вірно, то збільшується

» Знайдено посилань: 0%

id: 8

«накат»

автомобіля і зменшуються витрати палива. Поліпшення приведених вище експлуатаційних якостей ТЗ в великій мірі залежить також від вірного розташування задніх коліс відносно передніх, або від заданого розташування відносно передньої вісі автомобіля. Перелічені вище параметри установки коліс автомобіля слід, в процесі експлуатації ТЗ, перевіряти з необхідної періодичністю і, якщо треба, то виконувати регульовальні роботи. 35 3.2 Аналіз обладнання для контролю кутів установки коліс Кути встановлення керованих коліс діагностують і регулюють після усунення люфту в шворневих з'єднаннях і підшипниках маточин коліс при нормальному тиску повітря в шинах і кріпленні дисків коліс. Ці кути діагностують на стаціонарних стендах за допомогою переносних приладів. Стенди бувають механічні, оптичні, оптико-електричні й електричні, а переносні прилади – механічні, рідинні й оптико-електричні. Із стендів для перевірки кутів установки керованих коліс найбільше поширені оптичні (рис. 3.1), як найточніші. На цих стендах кути розвалу, сходження, поздовжнього нахилу шворня і співвідношення кутів повороту коліс вимірюються оптичним методом, а кут поперечного нахилу шворня – за рівнем, змонтованим на дзеркальному відбивачі. Вимірювання кутів установки коліс на оптичному стенді – це визначення кутів нахилу дзеркального відбивача, встановленого паралельно площині обертання колеса, і реєстрація зміни цих кутів при повороті колеса на 20° (для вимірювання поздовжнього нахилу шворня і співвідношення кутів повороту коліс). Коли розвалу і сходження коліс немає, зображення шкали стояка, яке видно через вимірювальний мікроскоп, після відбиття в дзеркалах, закріплених на колесах і стояку, точно накладається на нерухоме перехрестя окуляра. Так, якщо колесо має розвал, то шкала зміститься щодо нерухомого перехрестя окуляра по вертикалі (угору чи вниз), а при наявності сходження – по горизонталі (вправо або вліво). Ці зміщення дають відповідно кути розвалу і сходження коліс. В автомобілів із нерозрізною передньою віссю кути розвалу коліс і нахилу шворнів не регулюють. У автомобілів із незалежною підвіскою кути розвалу регулюють поворотом ексцентрикових втулок. Максимальні кути повороту передніх коліс регулюють обмежувальними болтами, які вкручені у поворотні важелі і впираються при залежній підвісці в кулаки переднього моста, а при незалежній – у виступи стояків підвіски. 36 Сходження передніх коліс автомобіля, коли немає стендів,

діагностують за допомогою спеціальних лінійок КМ-650, И-401, И-402, ЛУ-1. На рис. 4.2 як приклад показано діагностування сходження передніх коліс за допомогою лінійок И-401 (для легкових автомобілів), И-402 (для вантажних автомобілів). Лінійку розміщують спереду моста.

 Знайдено плагіату: **0,26%**

id: 9

https://studopedia.su/11_57350_dlya-vimiryuvannya-shodzh
Звільнивши затискач 3, розміщують стояки 1, 5 на такій відстані один від одного, щоб риска на внутрішній трубі 4, яка відповідає колії саме цього автомобіля, збігалася з краєм зовнішньої труби 2. Це положення трубок фіксується затискачем 3. Потім мікрометричним гвинтом 8 за допомогою рукоятки 7 установлюють стрілку 6 на нульову поділку шкали і на боку шини в місці доторкання головки 9 роблять позначку крейдою. Прокотивши автомобіль уперед, встановлюють лінійку позаду передньої осі в тих самих місцях. Поворотом мікрометричного гвинта 8 установлюють головку в місці позначки на шині. В результаті переміщення головки пересунеться стрілка 6, показуючи на шкалі сходження коліс. При перевірці сходження коліс автомобіль повинен бути не навантажений, в положення коліс має відповідати руху по прямій. На автомобілях із нерозрізною поперечною тягою сходження коліс регулюють зміною довжини поперечною тяги, а з розрізною віссю (при незалежній передній підвісці) – зміною довжини бічних рулевих тяг. В умовах великих спеціалізованих СТО і СТОА на постах загальної діагностики систем (Д-1) застосовують площадкові стенди для діагностування встановлення керованих коліс автомобілів. Діагностують за переміщенням вимірювальної площадки в поперечному щодо руху колеса напрямі. Для вантажних автомобілів і автобусів призначений стенд моделі К615, а для легкових – К619. (Конструкція стенда К615 відрізняється від моделі К619 в основному тільки розмірами платформи та вимірювальної площадкою). Як відомо, бічне відведення коліс пов'язане з кутами їхнього встановлення (в основному з кутом сходження) і впливає на спрацювання шин і на витрату палива. За показаннями системи сигналізації стенда можна визначити допустимість дальшої експлуатації автомобіля (за загальним станом 37 установа коліс) або ж потребу перевірки і регулювання кутів установа коліс. Площадкові стенди встановлюють на проїзних ділянках з малою інтенсивністю руху або безпосередньо перед контрольно-регулювальним постом. Розглянемо діагностування кутів установа коліс легкових автомобілів на стенді К619 (рис. 3.3). Стенд складається з двох, що окремо встановлюються, частин: вказівної колонки і платформи. Платформу встановлюють на опорній балці, утопленій у нішу підлоги

. Рисунок 3.1 – Перевірка кутів установа коліс автомобіля за допомогою оптичного стенду: а – визначення сходження δ коліс; б – визначення розвалу α коліс; в – визначення співвідношення ϕ кутів повороту коліс; І – площа обертання колеса; ІІ – площа дзеркала колеса; ІІІ – площа шкали; 1 – дзеркало мікроскопа; 2 – окуляр мікроскопа; 3 – шкала мікроскопа 38 Рисунок 3.2. – Лінійки И-401 та И402 для вимірювання сходження передніх коліс Основною частиною платформи є вимірювальна площадка, що переміщується на котках між напрямними роликами в поперечному (відносно руху колеса автомобіля) напрямі.

 Знайдено плагіату: **0,18%**

id: 10

https://studopedia.su/11_57350_dlya-vimiryuvannya-shodzh
Спереду і позаду вимірювальної площадки є нерухомі кришки, які прикривають відсіки платформи, де встановлені напрямні ролики, а також (із боку наїзду автомобіля) пружинно-важільний механізм повертання вимірювальної площадки у вихідне (центральне) положення. Бічні прорізи, утворені між платформою і краями ніші в підлозі, закривають трапами. З лівого боку вимірювальної площадки встановлений блок датчиків її переміщення. Датчики – безконтактні кінцеві вимикачі, що взаємодіють із сигнальною системою вказівної колонки. Порядок діагностування такий. Автомобіль, повільно проїжджаючи лівим переднім колесом по вимірювальній площадці, зміщує її внаслідок бічної сили, що діє в точці контакту колеса з площадкою. Зміщення площадки фіксується датчиками, і на світловому табло вказівною колонки вмикається ліхтар того чи іншого кольору. Червоний колір означає, що кути встановлення коліс порушені, жовтий – близькі до норми, зелений – у нормі. Водночас із червоним світлом 39 вмикається і звуковий сигнал. Допустима зона відведення коліс – у межах ± 12 мм переміщення площадки на метр її довжини. Працівники СТОА можуть вибрати своє настроювання блока датчиків виходячи з особливостей конкретного парку обслуговуваних автомобілів та умов їхньої експлуатації. Час діагностування встановлення коліс має бути не більш як 1 хв.

З'являється можливість більш раннього виявлення порушень в установленні коліс, підвищення терміну служби шин та інших елементів автомобіля. Застосування площадкових стендів діє змогу також раціональніше завантажувати контрольно-регульовальні пости для встановлення коліс. Площадкові стенди застосовують також на пунктах контролю

технічного стану автомобілів. Нижче розглянута система аналізу геометрії ходової частини [FWA 411](#) (рис. 3.4), виконана: - на базі [Pentium PC](#); - з електронно-оптичним способом вимірювання; - з програмою [WinAlign](#) (із заводськими параметрами і інструкціями по установленню); - з базою даних на 1500 марок автомобілів; - наявний затискний пристрій (рис. 4.5) забезпечує використання коліс, які мають параметри: діаметр колісного диску 10"-18" (19" при внутрішньому захваті). - неможливо продовження роботи програми при виході параметра, що вимірюється, за допустиму межу. - проектор зі штативом у зборі прикріплюється до диску колеса після того, як автомобіль на піднімачі переміщується у висоту на таку відстань, щоб оператор – діагност мав можливість зручно виконати роботи з наладки діагностичної установки, вимірювання кутів установки та регулювання параметрів, які дозволяють коректувати кути установки до тих значень, що передбачаються технічними умовами (ТУ). 40 Рисунок 3.3 - Стенд моделі K 619: 1 – педаль керування; 2, 7 – кришки нерухомі; 3, 6, 8 – трапи; 4 – блок датчиків переміщення вимірювальної площадки; 5 – вимірювальна площадка; 9...12 – ліхтарі різних кольорів; 13 – контрольна лампа; 14 – тумблер Рисунок 3.4 – Проектор зі штативом у зборі. 41 Вимірювальна техніка забезпечує постійний контроль точності системи ([DSP 258](#) – 8 – сенсорні голівки, [DSP 250](#) – 6 – сенсорні голівки) Діагностика вимірювання геометрії кузова. Значення, що вимірюються додатково, можуть виявляти і аналізувати зміни геометрії кузова авто в діапазоні хвилин кута ([DSP 258](#)) – зміщення колеса, бокове зміщення задньої вісі, різниця в ширині колії, зміщення вісі. Рисунок 3.5 - Комп'ютерний та колісний блоки стенду. Жорсткий контроль якості гарантує найбільшу точність вимірювань і повторюваність результатів вимірювань протягом багатьох років. [Pro-Comp](#), нова система контролю положення колеса, забезпечує високу точність вимірювань за допомогою автоматичного обліку нерівностей колісного диску незалежно від положення коліс. Система дає економію робочого часу через установку і компенсацію вимірювальних голівок в одну дію. Миттєве виведення змін значень, що вимірюються, забезпечує найбільшу ефективність при вимірюванні та регулюванні. Забезпечується висока надійність системи, оскільки точність цифрових процесорів для обробки сигналів не залежить від часу і температури. 42 Контроль рівня ([DSP 250/258](#)) здійснюється за допомогою балансування з електронною системою стабілізації в усіх чотирьох вимірювальних голівках. Система попереджує користувача у разі знаходження вимірювальної голівки за межами

» Знайдено посилань: 0%

id: 11

«Зони вимірювання»:

[Cal-Check](#) ([DSP 250/258](#)) Забезпечується постійний самоконтроль вимірювальних голівок. Сповіщається користувачу про необхідність калібрування датчиків Просте керування приладом. Навчання роботі протягом кількох хвилин. Натисканням однієї й тієї ж кнопки рух по етапам програми вимірювання установки коліс. Перелік операцій приведений нижче. 1. Вибір типу авто. 2. Вимірювання: - розвал, сходження, зміщення колеса і кут між осями показують відразу після компенсації биття диску колеса; - подовжній кут нахилу шворня, нахил вісі шворня вбік і комбінований кут після процедури вимірювання подовжнього кута нахилу вісі шворня; - відхилення і збіг номінальних і дійсних значень відображається за допомогою червоного і зеленого кольорів. 3. Виведення інформації на екран (рис. 3.6). Представлення даних, які патентовані фірмою, у вигляді блочних діаграм. Параметри і напрямок необхідного регулювання однозначно вказане на екрані. При регулюванні відбувається динамічна зміна значень, які виводяться на екран. Контроль компенсації. Видається попереджувальний сигнал при надмірному битті колісного диску. Положення і величина розраховуються і ураховуються при коректуванні вимірів. Якщо зображення на екрані видно не зовсім ясно, то система дозволяє отримувати його збільшене зображення. Збільшення зображення забезпечує просте розрізнення інформації навіть з великої відстані. Комбінація збільшений діаграм визначається користувачем. 43 Встановлення нуля (рис. 3.7a). Спрощення встановлення

» Знайдено посилань: 0%

id: 12

«Нуль»

□ номінальне значення. Вказує відхилення та його напрямок від номінального значення. Вимірювання різниці кутів сходження – електронне вимірювання за допомогою поворотних пластин (опцій), що не обслуговуються, або за допомогою "Elasto-Spur" (опція в процесі підготування) (рис.4.76). Фотографії підказок по регулюванню (рис.3.8а) є в базі даних. Допомога при регулюванні певного авто для передньої та задньої вісі у вигляді фотографій (опції [CD-ROM](#) та [CD-Foto](#)). 0 □36 Датчик в Датчик в □ нормі нормі Датчик в Датчик в нормі нормі 0 0 Рисунок 3.6 – Екран з виведеною інформацією □31 □20 □□ а б Рисунок 3.7 – Операції юстировки та вимірювання а б а – встановлення нуля; б – вимірювання кутів повороту коліс 44 На фотографіях зображені різні системи автомобілів, які вміщують ті елементи підвіски чи переднього моста автомобіля, що підлягають регулюванню з подальшою перевіркою на стенді. Допомога при регулюванні [WinToe](#) (рис. 3.8 б), зменшує трудомісткість при установленні керованих коліс, з урахуванням симетрії і положення керма. Праву кермову тягу встановити в нульове положення. Праву кермову тягу закріпити а б Рисунок 3.8 – Підказки по регулюванню: а – фотографії підказок по регулюванню; б – підказки по регулюванню з допомогою слів. 3.3 Конструкція стенду для контролю і регулювання кутів установки коліс В комплект стенду входять наступні основні споруди, пристрої, прилади: - комбінована оглядова канава (складові: одна міжколійна та дві бокові оглядові канави); - два випромінювача зі штативами; - два пристрою з поворотними колами; - комбінований візок; - датчики, що сприймають випромінювання та формують послідовний сигнал; - чотири дерев'яні упори під задні колеса. Випромінювач має механічний стрижень для його кріплення на штативі. 45 Штатив закріплюється на колесі автомобіля в трьох точках (одна зверху і дві знизу) і складається з двох стрижнем, які, у свою чергу складаються з двох частин: верхньої та нижньої, що ввертаються одна в другу і фіксуються обійми пружин. По стрижням переміщується верхній кронштейн (одна точка кріплення), середня каретка і нижній кронштейн (дві точки кріплення). Штатив кріпиться до внутрішньої стінки диска колеса з допомогою трьох гвинтів, що вернуті в кронштейн. Нижній кронштейн кріпиться стопорними гвинтами в одному положенні в залежності від діаметру дисків коліс. Верхній кронштейн кріпиться в одному положенні, але має можливість переміщуватися в деяких границях, потрібних для підгонки під посадочний діаметр диск

AI generated text detected: ChatGPT 5.3, : 61,51%

id: 13

а. При установленні штатива на колесі підводять головки гвинтів до внутрішньої сторони диска, а гайку притискають до його торця в двох нижніх точках кріплення; після зусиллям руки опускають верхній кронштейн, підводять його до внутрішньої стінки диска, зменшують зусилля і фіксують в даному положенні з допомогою затиску, що складається з маховичка, стрижня з різьбою і натискної пластини. Фіксація виконується з допомогою повертання маховичка по часовій стрільці, до деякого достатнього до утримання штатива на диску, зусилля. Каретка призначена для кріплення випромінювача на штативі і регулювання його в площині обертання колеса. Вона складається з двох частин: одна для закріплення на стрижнях і друга для кріплення проектора. Одна та друга частини з'єднані між собою пальцями з пружинами

и. Положення фланця з віссю, на якій закріплюється випромінювач, можливо змінити відносно стрижнів з допомогою трьох регульованих гвинтів з воротками. Випромінювач закріплюється на осі пружиною гальма і стопорним гвинтом рукоятки. Поворотне коло складається з верхнього рухомого диска і нижнього нерухомого. Нижній диск має виступ, що центрує, який входить до пазу опорної балки для установки переднього колеса автомобіля. Коло можна переміщати вздовж паза, виставляючи по колії коліс автомобіля. Диски кіл розділені 46 шариками, що встановлюються в сепараторному кільці. Шарикова опора дозволяє верхньому диску зміщатися (плавати) відносно нижнього при повороті переднього колеса автомобіля. Повернення диска в нейтральне положення, після з'їзду колеса забезпечується двома спіральними пружинами. Візок складається з нижньої і верхньої кареток з катками. Нижня каретка переміщається по направляючим швелерним балкам вздовж канави стенда, а верхня переміщається по рамі нижньої – поперек канави. Для переміщення верхньої каретки є гвинтовий механізм з важелем – тріскачка двосторонньої дії, гвинтом і гайкою. З допомогою гідравлічного домкрату, що встановлюється на полиці верхньої каретки, можливо вивішувати передню чи задню вісі автомобіля і переміщувати вздовж або поперек канави з метою швидкого і точного корегування положення автомобіля відносно вісі стенда. 3.4 Визначення розмірів пружини При розробці штатива стенду необхідно розрахувати розміри пружини верхнього

кронштейну. Пружина знаходиться між деталями

Знайдено посилань: 0%

id: 14

«Корпус»

i

Знайдено посилань: 0%

id: 15

«Притиск».

Спочатку об'ґрунтовані вихідні дані для розрахунку. Слід розрахувати пружину стискання, схема якої вказана на рис. 3.9. Сила пружини при попередній деформації P прийнята рівною 2 Н. Сила 1 пружини при робочій деформації відповідає найбільшому примусовому переміщенню рухомої ланки

Знайдено посилань: 0%

id: 16

«Штовхач»

в механізмі головки наконечника позначена P та призначена по умові роботи механізму рівною 4 Н. 2 Робочий хід пружини обрано з компонованої схеми з урахуванням ходу механізму. Робочий хід $h=5$ мм. Найбільша швидкість переміщення рухомого кінця пружини при навантаженні чи розвантаженні $V=5$ м/с: з урахуванням необхідності 0 забезпечення високої продуктивності контролю кутів установки коліс 47 автомобілів. Для цього необхідно, щоб пружина швидко стискала і далі пересувала притиск кронштейну у вихідне положення. Рисунок 3.9 – Пружина стискання Слід передбачити також параметри довговічності і витривалості пружини, 7 які обумовлюються числом циклів роботи пружини до руйнування $N=1\cdot 10^6$. Якщо за добу мається можливість перевірки тиску повітря в шинах 10 автомобілів (40 шин), то за 305 днів роботи буде проведено 12200 циклів навантаження. Розглядається гвинтова циліндрична пружина стискання зі сталі круглого перетину. Інерційне співударяння витків у вказаній пружині відсутнє, виходячи з умов її роботи. Може бути циклічне або статичне навантаження. Тому пружина попередньо відноситься до другого класу, для якої рекомендується витривалість 5 в циклах – не менше $1\cdot 10^6$ [10]. Зовнішній діаметр пружини призначений попередньо з урахуванням конструкції вузла (рис. 3.6) $D=20$ мм. Відносний інерційний зазор пружини стиснення 1 і 2 класів $\delta=0,05-0,25$ [10]. Діаметр дроту $d=0,5-0,75$ мм. 48 Нижче наведений розрахунок пружини стискання. Виконується перевірка класу пружини: при заданій витривалості попередньо підтверджується, що пружина відноситься до 1 класу [10]. Визначається сила пружини при максимальній деформації $P 0,4 0,4 2 P$; $P 0,4 2 5,35H 3 3 1 0,05 1 0,25$ При різних значеннях зазору $\delta P=4,2-5,35$ Н. 3 В інтервалі від 4,2 до 5,35 Н [10] мається наступне значення сили $P, H: 3 4,75$ Н. Виходячи з заданого діаметру і прагнення забезпечити найбільшу критичну швидкість, робиться вибір витка з наступними параметрами (табл. 3.1). Таблиця 3.1 – Параметри витку пружини Найменування параметру Позначення-Одиниця Значення виміру 1. Сила пружини при максимальній $P H 4,75$ 3 деформації 2. Діаметр дроту d мм 0,4 3. Зовнішній діаметр дроту D мм 4 4. Жорсткість одного витку $Z H/мм 3,76 1 5$. Максимальна деформація одного витку f мм 1,676 3 Враховуючи, що для пружин цього класу норматив для напруг $\sigma=0,3\cdot 3$ [10] визначаємо для вказаного діаметру дроту (0,2- 5,0 мм) розрахункова напруга $\sigma=0,3\cdot 2100=630$ Н/мм. 3 Приналежність до 1 класу перевіряється шляхом визначення співвідношення V/V , для чого попередньо визначається критична швидкість 0 кр при $\delta=0,25$: $49 P 2 1 3 P 630 4 4,75 630 0,84 3 V 14,8 м / с. кр 35,8 35,8 35,8$ Таким чином, співвідношення $V 5 0 0,34 1. V 14,8$ кр Отримана величина свідчить про відсутність співударяння витків в даній пружині, отже, необхідна витривалість може бути забезпечена. Інші розміри визначаємо за формулами: - Жорсткість пружини: $P P 4 2 1 2 H/мм, z 0,4 h 5$ де $h=5$ мм – робочий хід пружини. - Кількість робочих витків пружини: $z 3,76 1 n 9,4. z 0,4$ - Уточнена жорсткість: $z 3,76 1 z 0,376 0,4 H/мм. n 10$ де $n=10$ – число витків. - При півтора робочих витках ($n=1,5$) повне число витків: $z n n 9,4 1,5 11. 1 3$ - Середній діаметр пружини: $D D d 20 0,4 19.6 0$ мм. Нижче розраховуємо деформації, висоти і шаг пружини: - попередню деформацію пружини: $50 P 2 1 F 5 1 z 0,4$ мм, - робочу деформацію: $P 4 2 F 10 2 z 0,4$ мм, - максимальну деформацію (при зіткненні витків стиснення): $P 4,75 3 F 11,9 3 z 0,4$ мм, - висоту пружини при максимальній деформації: $H H n 1 n d 11 1 1,5 0,4 4,2 3 1 3$ мм, - висоту пружини у вільному стані: $H H F 4,2 11,9 16,1 0 3 3$ мм, - висоту пружини при попередній деформації: $H H F 16,1 5 11,1 1 0 1$ мм, - висоту пружини

при робочій деформації: $H \pm H \pm F \pm 16,1 \pm 10 \pm 6,1 \pm 2 \pm 0 \pm 2$ мм, - крок пружини: $t \pm f \pm d \pm 1,676 \pm 0,4 \pm 2,076 \pm 2,1 \pm 3$ мм. Таким чином, розміри пружини і габарити вузла визначені. 3.5 Правила техніки безпеки при роботі зі стендом До роботи зі стендом допускаються особи, що ознайомилися з особливостями його експлуатації і пройшли інструктаж з техніки безпеки. 51 Перед початком роботи необхідно перевірити надійність заземлення. Забороняється працювати при несправній електропроводці стенда. Забороняється експлуатувати стенд у вибухонебезпечній атмосфері, сильно запиленних помешканнях і в помешканнях насичених водяним паром, парами кислот і лугів. Неприпустимо піддавати стенд трясці і впливу вологи. Стенд повинен утримуватися в чистоті. Всі ремонтні роботи повинні проводитись електриком. При виявленні несправностей стенд повинен бути відключений від електромережі. По закінченні робіт відключити стенд від електромережі. 3.6 Розрахунок економічної ефективності від впровадження стенду для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів Вихідні дані для розрахунку економічної ефективності від впровадження стенду для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів, що дозволяє знизити трудомісткість діагностичних робіт та ТО наведені в таблиці 3.2. Таблиця 3.2 – Вихідні дані для розрахунку До Після Показник Одиниця Умовне впрова- впрова- виміру позначення дження дження 1. Трудомісткість однієї операції люд.год $t \pm 2,35 \pm 1,85 \pm 0 \pm 2$. Годинна тарифна ставка робітника грн $t \pm 150 \pm 150 \pm 3$. Кількість операцій на рік од. $n \pm 830 \pm 830 \pm 0 \pm 4$. Витрати на експлуатацію грн $B \pm 350 \pm 220 \pm 5$. Додаткові капітальні грн $IC \pm 150000 \pm 0$. Вкладення на впровадження Вартість проведення однієї операції: $52 \pm C \pm 1,4 \pm t \pm t$. (3.1) Б, Н О Г Приведені витрати, грн.: до впровадження $B \pm C \pm B / n$; Б Б Е О (3.2) після впровадження $B \pm C \pm B / n \pm IC \pm E / n$. Н Н Е О Д Н О (3.3) Річний економічний ефект: $E \pm B \pm B \pm n$. Р Б Н О (3.4) Приріст прибутку за рахунок економії по статті ФЗП: $\Delta \pm C \pm C \pm n$. ФЗП Б Н О (3.5) Додатковий балансовий прибуток АСП: $\Delta \pm \Delta \pm \Delta \pm B$. Б ФЗП Е (3.6) Інтегральний економічний ефект: $E \pm \Delta \pm \Delta \pm E \pm IC$. І Б Р Д (3.7) Термін окупності додаткових вкладень: $T \pm IC / \Delta \pm \Delta$. Д Б (3.8) Коефіцієнт обігу: $K \pm 1 / T$. ОБ (3.8) Результати розрахунку економічної ефективності від впровадження стенд у для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів наведені в таблиці 3.3. 53 Таблиця 3.3 – Показники економічної ефективності від впровадження стенд у для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів Умовне Чисельне Показник позначення значення Вартість проведення однієї операції, грн: - до впровадження; С 493,5 Б - після впровадження С 388,50 Н Приведені витрати, грн: - до впровадження; В 493,92 Б - після впровадження В 415,87 Н Річний економічний ефект, грн Е 64780,00 Р Приріст прибутку за рахунок економії за статтею ФЗП, грн $\Delta \pm 87150,00$ ФЗП Додатковий балансовий прибуток ПАТ, грн $\Delta \pm 86930,00$ Б Інтегральний економічний ефект, грн Е 64430,00 І Термін окупності додаткових вкладень, років Т 1,73 Коефіцієнт обігу К 0,58 ОБ Висновки до розділу III В розділі проведено аналіз методів та устаткування для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів, розглянуто технологію регулювальних робіт за допомогою стенд у для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів. Описано конструкцію та принцип дії стенду. Виконано необхідні перевірочні та проектувальні розрахунки. Розрахований економічний ефект від впровадження стенд у для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів, термін окупності якого склав 1,73 року. 54 РОЗДІЛ IV БЕЗПЕЧНІСТЬ АВТОСЕРВІСНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ 4.1 Загальний стан охорони праці на СТО Відповідно до законодавства України про охорону праці на підприємствах автомобільного транспорту для безпосередньої організації робіт із створення здорових і безпечних умов праці працюючих, запобігання виробничого травматизму і професійних захворювань, підготовки управлінських рішень впровадження трудового досвіду і наукових розробок і контролю стану охорони праці на СТО організована спеціальна служба охорони праці. Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатність людини в процесі праці. На СТО службу охорони праці представляє інженер по охороні праці. Він контролює дотримання в підрозділах підприємства чинного законодавства, інструкцій, правил і норм по охороні праці, надання працівникам встановлених пільг і компенсацій за умов праці. Бере участь в розробці проектів перспективних і річних планів по покращанню умов і охорони праці, зміцненню здоров'я працівників. Система управління охорони праці (СУОП) формують безпечні і здорові умови праці шляхом планомірного підвищення рівня ОП на кожному робочому місці і тим самим знижує виробничий травматизм. СУОП має об'єкт управління і орган, який здійснює управління. Орган управління впливає на об'єкт управління за допомогою

виконання певних функцій: організація робіт в області ОП – формування органів управління, встановлення обов'язків; планування робіт по ОП; контроль за станом ОП і роботою СУОП; облік, аналіз і оцінка рівня ОП; стимулювання роботи по досягненню запланованого рівня охорони праці. 55 Відповідно до поставленої за мету СУОП вирішує наступні основні задачі: забезпечення безпечної праці, забезпечення здорових умов праці і підвищення знань працюючих з питань охорони праці. Для забезпечення безпеки праці необхідно в першу чергу забезпечити безпеку виробничого устаткування і технологічних процесів. Загальне керівництво по ОП на СТО покладено на директора підприємства, який керує роботою інженера по ОП. Проведення всієї організаційно-технічної роботи із створення безпечних і здорових умов праці покладене на головного інженера СТО, який контролює і забезпечує дотримання норм і правил по ОП керівниками підлеглих йому ділянок, цехів і служб, забезпечує робочі місця устаткуванням і пристосуваннями відповідно до табеля, організує планове впровадження нових безпечних технологічних процесів і устаткування, керує роботою по упровадженню СОУП. На виробничих ділянках, службах і відділах роботу по ОП організують їх керівники – начальники виробництва, профілакторію, гаража, цеху, автоколони, майстра і механіки. Інструктажі з питань ОП по характеру і часу проведення підрозділяються на: ввідний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий. Ввідний інструктаж з питань ОП проводиться зі всіма щойно прийнятими на роботу працівниками незалежно від їх утворення, стажу роботи по цій професії або посаді. Цей інструктаж проводиться за програмою, розробленою службою ОП з урахуванням особливостей виробництва. Записи про проведення ввідного інструктажу проводиться в спеціальному журналі, а також в документі про прийом працівника на роботу. Первинний інструктаж проводиться на робочому місці перед початком роботи. Він проводиться з урахуванням вимог відповідних інструкцій по ОП для працівників, інших нормативних актів про ОП, технічної документації і зразкового переліку питань первинного інструктажу. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці зі всіма працівниками: 56 - на робочих місцях з підвищеною небезпечкою – 1 разів на квартал; - на інших роботах – 1 разів в півріччя. Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті ОП: - при введенні в дію нових або перероблених нормативних актів; - при зміні технологічного процесу; - при порушенні працівником нормативних актів по ОП; - на вимогу працівників органів державного нагляду по ОП. Об'єм і зміст інструктажу визначається у кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що викликали необхідність їх проведення. Цільовий інструктаж проводиться з працівником при: - виконанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з обов'язками за фахом; - ліквідації аварії, стихійного лиха; - проведенні робіт, для яких оформляється наряд, дозвіл. Про проведення первинного, повторного, позапланового інструктажів, стажуванні і допуску до роботи особа, що проводила інструктаж, робить запис в журналі. При цьому обов'язкові підписи інструктується і інструктує. Інженер по ОП бере участь в прийманні нових і реконструйованих виробничих об'єктів, а також проводить ввідні інструктажі і організовує перевірку знань в області ОП. 4.2 Аналіз умов праці з виявленням небезпечних і шкідливих виробничих факторів Умовами праці СТО є сукупні фактори виробничої середовища, які роблять вплив на здоров'я і працездатність людини в процесі праці. Ці фактори різні за своєю природою, формам прояву, характеру дії на людину. Серед них особливу групу представляють небезпечні і шкідливі виробничі фактори (ОВПФ). Відповідно до нормативно-правових документів небезпечні і шкідливі виробничі фактори підрозділяються на наступні групи: фізичні, хімічні, біологічні і психофізичні. 57 На тому СТО найбільш поширені перші дві групи. До них відносяться: 1. Фізичні ОВПФ: рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого устаткування; вироби, що пересуваються, заготівки, матеріали; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищена напруга в електричній цепі, замикання якої може пройти через тіло людини; відсутність або нестача природного освітлення; недостатня освітленість робочої зони; гострі кромки, задирки, шорсткість на поверхні заготовок, інструментів, устаткування. 2. Хімічні ОВПФ. По характеру дії на організм людини бувають: - загально токсичні – окиси вуглецю, етиловий бензин, сурикові фарби; - сенбілізуючі (діючі як алергени) – різні розчинники і лаки на основі нітроз'єднань та інші. При ремонті автомобілів можливе виникнення різних ОВПФ: рухомих автомобілів, незахищених рухомих елементів виробничого устаткування, підвищеної загазованості приміщень відпрацьованими газами автомобілів, підвищеної вологості, підвищеного рівня шуму при випробуванні ДВЗ, небезпеки ураження електричним током при роботі з електроінструментом. Для забезпечення безпеки і нешкідливості робіт, зниження трудомісткості, підвищення якості ремонту автомобілів, обслуговування проводиться на

спеціально обладнаних постах, оснащених необхідними пристроями, приладами, пристосуваннями і інвентарем. Канави і естакади мають пристосування, що виключають падіння автомобіля (відбійний брус, направляючі реборди). Приміщення для ремонту забезпечує безпеку виконання всіх технологічних операцій. Повітря робочої зони, шум, вібрація, освітлення і т.д. на робочих місцях виробничих приміщень відповідають вимогам нормативних актів. Робочі місця, розміщені в спільному виробничому приміщенні, на яких згідно технологічного процесу виділяються шкідливі речовини (гази, пил, аерозолі і т.д.), тепло, створюється шум, розташовуються в окремих приміщеннях, ізольованих від інших стінами до стелі. Висота виробничих приміщень ремонту автомобілів така, що відстань від верху автомобіля, що 58 знаходиться на підйомнику, або від верху піднятого кузова автомобіля самоскида, що стоїть на підлозі, до низу конструкції перекриття, або до низу виступаючих частин вантажопідйомного устаткування повинна складати більше 0,2 м. При цьому висота цього приміщення рівна 6 м. Розташування оглядових канав і естакад на території підприємства і в приміщенні забезпечує безпечний заїзд і з'їзд з них транспортних засобів. Розміри оглядових канав і естакад на території підприємства і в приміщенні забезпечують безпечний заїзд транспортних засобів. Розміри оглядових канав визначаються залежно від типу автомобілів і вживаного технологічного устаткування. Довжина робочої зони оглядової канави не менш габаритної довжини транспортного засобу, а довжина робочої зони тупикової оглядової канави така, що транспортний засіб повністю встановлюється на канаву, не закриваючи вхідні сходишки і запасний вихід. Ширина оглядової канави встановлюється виходячи з розмірів колії транспортного засобу з урахуванням устрою зовнішніх або внутрішніх реборд. Глибина оглядових канав забезпечує вільний доступ до деталей, вузлів і агрегатів, розташованих знизу ДТЗ. При установці автомобіля на пост його загальмовують стоянковим гальмом. Важіль коробки передач встановлюється в положення, відповідне нижчій передачі. На автомобілях з бензиновими двигунами вимикають запалювання, а з дизельними двигунами – перекривають подачу пального. На рульове колесо автомобіля вивішують попереджувальний плакат з надписом:

” Знайдено посилань: **0,01%**

id: **17**

«двигун на пускати – працюють люди».

Під колесо автомобіля встановлюється не менше двох противідкатних упорів. При обслуговуванні автомобіля на підйомнику на механізм управління підйомником вивішують попереджувальний плакат:

” Знайдено посилань: **0,01%**

id: **18**

«на чіпати – під автомобілем працюють люди».

Автомобіль на підйомнику повинен бути установлений без перекосів. Для запобігання ураження працюючих електричним током підйомники заземляють або зануляють. Мимовільне опускання підйомника виключають установкою штирів-обмежувачів. Плунжер гідравлічного підйомника фіксується упором. 59 Роботи з високо розташованими агрегатами і деталями проводить із стійких підставок або драбин. На нижні кінці драбин при їх установці на бетонних, асфальтових або металевих підлогах повинні бути надіти гумові черевики. При установці на ґрунті кінці повинні мати гострі металеві наконечники. Щоб уникнути забруднення повітря відпрацьованими газами робота двигунів в місцях ремонту автомобілів забороняється. Короткочасна робота можлива лише при регулюванні двигуна (систем запалювання і харчування), але при цьому встановлюється місцева аспірація. Зняття агрегатів і деталей, пов'язане з великими фізичними зусиллями, незручностями, проводять за допомогою спеціальних знімачів. Агрегати, заповнені рідинами, заздалегідь звільняють від них і лише після цього знімають з автомобіля. Легкі деталі і агрегати переносять вручну, важкі агрегати, масою більше 20 кг, - знімають, транспортують і встановлюють за допомогою підйомно-транспортних механізмів з пристосуваннями, що забезпечують повну безпеку робіт. При знятті коліс під вивішений автомобіль встановлюють підставки-козелки, а під не зняті колеса – противідкатні упори. Ресори знімають і встановлюють після розвантаження їх від ваги автомобіля. При установці ресори сполученні вушка з сержкою перевіряють за допомогою конусного облямовування. При ремонті днища кузова легкового автомобіля на поворотному стенді автомобіль закріплюють, зливають паливо з паливних баків, воду або антифриз – з системи охолодження, щільно закривають мастилозаливну горловину двигуна і знімають акумуляторну батарею. Для захисту від шкідливих речовин, що утримується в повітрі

робочої зони, на СТО застосовують комплекс організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і медико-біологічних заходів. Основними з них є: - своєчасний контроль за змістом шкідливих речовин в повітрі робочої зони; - спеціальна підготовка і інструктаж обслуговуючого персоналу; - вдосконалення технологічних процесів і їх раціоналізація, зокрема із заміною шкідливих речовин нешкідливими; 60 - вдосконалення конструкції устаткування з метою виключення або зменшення виділення шкідливих речовин (герметизація, використання спеціальних кабін, заміна прогресивнішим устаткуванням); - своєчасний і якісний ремонт устаткування; - устрій місцевої витяжної вентиляції для видалення шкідливих речовин безпосередньо від місць їх утворення; - регулярне прибирання приміщень, що характеризуються значним виділенням пилу; - застосування засобів індивідуального захисту (спецодяг, захисні окуляри, дерматологічні засоби, респіратори, протигази і ін.); - попередні і періодичні медичні огляди, профілактичне харчування і дотримання правил особистої гігієни. Засоби індивідуального захисту призначені для захисту працюючих від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Залежно від призначення підрозділяються на наступні класи: ізолюючі костюми; засоби захисту голови; засоби захисту органів дихання; спецодяг; спецвзуття; засоби захисту рук; засоби захисту обличчя, очей, органів слуху; захисні дерматологічні засоби; запобіжні пристосування. Мікроклімат виробничих приміщень визначається діючими на організм людини поєднаннями температури, вологості і швидкості руху повітря, а також температури навколишніх поверхонь. У приміщеннях СТО мікроклімат залежить від технологічного процесу і від зовнішніх погодних умов. Мікроклімат робить великий вплив на самопочуття і працездатність людини. Його дія на організм людини тісно пов'язана з процесами терморегуляції організму. При значних відхиленнях параметрів мікроклімату від допустимих значень походять фізіологічні порушення в організмі працюючих, різке зниження працездатності і навіть можливе виникнення професійних захворювань. Нормальні метеорологічні умови в приміщеннях СТО забезпечуються за рахунок виконання різних заходів, до яких відноситься дистанційне керування процесами тепловипромінювання і вологовиділення і апаратами, що дозволяють 61 вивести людину з несприятливих умов. Впровадження раціональніших технологічних процесів і устаткування, теплоізоляція поверхонь устаткування дозволяє знизити теплопостачання в приміщення. Установка захисних екранів і устрій повітряних завіс захищає робочі місця. Основними і найпоширенішим заходом є устрій раціональної вентиляції і опалювання. Вентиляція передбачається для забезпечення у виробничих, допоміжних і побутових приміщеннях СТО параметрів повітряного середовища, задовольняючих санітарно-гігієнічним вимогам

AI generated text detected: ChatGPT 5.3, : 51,53%

id: 19

м. За способом переміщення повітря вентиляція підрозділяється на природну і механічну

у. Поєднання природної і механічної називається змішаною вентиляцією. На СТО зона поточного ремонту обладнана механічною загальнообмінною приточно - витяжною вентиляцією. Аварійну вентиляцію в зоні ремонту влаштовують у виробничому приміщенні, в повітря якого поступають великі кількості шкідливих або вибухонебезпечних газів. Виробничі приміщення СТО необхідно утримувати в чистоті. У них повинні регулярно проводитись вогке прибирання, очищення підлоги від слідів мастил, бруду і вод

AI generated text detected: ChatGPT 5.3, : 50,94%

id: 20

и. Висновки до розділу IV В даному розділі було розглянуто основні поняття в області безпеки праці, проаналізовано фактори, що впливають на безпеку праці. На основі аналізу розроблено організаційно-технічні заходи щодо загального поліпшення умов праці на СТО та заходи попередження захворювань на виробництві. 62 ВИСНОВКИ У кваліфікаційній роботі рекомендовано до впровадження універсальну станцію технічного обслуговування автомобілів для Холодногірського району міста Харкова, а також розроблено технологічний процес зони ТО і ремонту автомобілів. Технічна служба СТО підготовлена до якісного виконання послуг, відповідає вимогам і параметрам, які встановлені нормативною документацією, і має для цього необхідну виробничо-технічну базу, технологічне устаткування, прилади та інструмент, а також виробничих робітників певної кваліфікації

ї. Підприємство працює 304 дні на рік. СТОА виконує весь комплекс автосервісних послуг, а також продаж автомобілів Для заданої виробничої програми кількість постів обслуговування становить 13 постів. Кількість працюючих на підприємстві складає 52

штатних робітника. У роботі проаналізовано методи та устаткування для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів, розглянуто технологію регулювальних робіт за допомогою стенду для контролю і регулювання кутів установки коліс легкових автомобілів, термін окупності якого склав 1,73 року. 63 СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 1. Офіційний сайт Харківської міської ради, міського голови, виконавчого комітету. URL: <https://city.kharkiv.ua/about/districts/xolodnogirskii> 2. Скільки автомобілів в Україні припадає на 1000 жителів: названо неочікувану цифру. URL: <https://glavred.net/auto/skolko-avtomobiley-v-ukraine-prihoditsya-na-1000-zhiteley-nazvana-neozhidannaya-cifra-10723028.html> 3. [Locator.ua](https://locator.ua) - онлайн мапа та маркетплейс послуг Харкова та України.

Секція з посиланням: **0,01%** відмічено

id: 21

Базове сервісне обслуговування у Холодногірський район у Харкові. URL: <https://locator.kh.ua/kharkiv/bazove-servisne-obsluhovuvannya/kholodnohirskiy-rajon/> 4. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. К.: Мінтранспорт України, 1998. 10 с. 5. ДСТУ 3649-97. Автотранспортні засоби. Вимоги до безпеки до технічного стану й методи перевірки. К.: Вид-во стандартів, 1998. 83 с. 6. Мороз С.М. Діагностування при державному технічному огляді й технічному обслуговуванні автомобілів. Київ: КНУ, 2005. 325 с. 7. Турченко М.О., Швець М.Д., Кірічок О.Г., Кристопчук М.Є. Планування діяльності автотранспортного підприємства: підручник. Рівне: НУВГП, 2017. 367 с. 8. Технологічне проектування підприємств автосервісу: навчальний посібник / За ред. І.П. Курнікова. К.: Видавництво

Знайдено посилань: **0%**

id: 22

«Іван Федоров»,

2003. 262 с. 9. Андрусенко С.І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: підручник. К.: Каравела, 2009. 368 с. 10. Волков В. П., Мармут І. А., Кривошапов С.І., Белов В.І. Проектування підприємств автомобільного транспорту: посібник. Харків: ХНАДУ, 2014. 388 с. 11. Біліченко В.В., Крещенецький В.Л., Романюк С.О., Смирнов Є.В. Виробничо-технічна база підприємства автомобільного транспорту: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 182 с. 64 12. Канарчук В.Є. та інші. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 2. Організація, планування і управління: Підручник К.: Вища шк., 1994. 383 с. 13. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. К.: Вища шк., 2007. 527 с.: іл 14. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті: Підручник. К.: Вища школа, 1997. 359с. 15. Коробочка О.М., Чернета О.Г., Волощук Р.Г. Технологічне обладнання для ремонту автомобілів: навч. посіб. Кам'янське: ДДТУ, 2017. 215с. 16. Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів: навч. посіб. / М. В. Красота, Ю. В. Кулешков, С. О. Магопець, І. В. Шепеленко, О. В. Бевз, Р. А. Осін, Т. В. Руденко. Кропивницький: ЦНТУ, 2023. 208 с. 17. Малащенко В. О., Янків В.В. Деталі машин. Проектування елементів механічних приводів: навч. посіб. Львів:

Знайдено посилань: **0%**

id: 23

“Новий Світ-2000”,

2013. 264 с.: іл. 18. Охорона праці в галузі та цивільний захист: навчальний посібник / Ю. А. Гасило, О. А. Крюковська. К. О. Левчук, Р. Я. Романюк. Кам'янське: ДДТУ, 2017. 369 с. 19. Безпека в надзвичайних ситуаціях: навч. посібник для студентів ЗВО України: у 2 ч. Ч. 1: Надзвичайні ситуації / М. Л. Лисиченко, В. В. Вамболь, С. О. Вамболь, М. М. Кірієнко, І. А. Черепньов, В. М. Власовець; за ред. М. Л. Лисиченка; ХНТУСГ. Харків: ТОВ

Знайдено посилань: **0%**

id: 24

“ПромАрт”,

2021. 202 с. 20. Пістун І. П., Хом'як Й. В., Хом'як В. В. Охорона праці на автомобільному транспорті: навчальний посібник. 2-ге вид., стер. Суми: Університетська книга, 2015. 374 с. 21. Цивільний захист. Навчальний посібник / Зеркалов Д.В., Міхеев Ю. В., Праховник Н.А., Землянська О. В. За редакцією Д. В. Зеркалов К.:

Знайдено посилань: **0%**

id: 25

«Основа».

2014. 234 с. 22. Практикум із охорони праці / За ред. В.Ц. Жидецького. Львів, Афіша, 2000.

352 с. 65 ДОДАТОК А Таблиця А.1 – Відомість технологічного устаткування) а т ь
 Найменування п с щ л / і п 2 о е з Коротка характеристика к и л д м ь Т о п устаткування л
 № і м (□ К 1 2 3 4 5 7 Прибирально-мийна дільниця Машина вакуумна, 3 механічним
 приводом. KM700 2 1. підмітально-пилососна 1 П = 2000 м /год. Робоча зона 700 0,15 ПР S
 мм. V = 42 л. 450x335 Пилосос для сухого та ISXPR V = 4260 л/хв. V = 15 л. ПОВ 2. 1 0,15
 вологого прибирання Q 015 N = 1 кВт. 385x385 Пилосос для хімічної TWX V = 29 л. N = 1,08
 кВт. 380x380 3. 1 0,14 чистки 2900 Установка для миття P = 1,16 МПа. V = 75 л/хв. В В 4.
 автомобілів ручна 1 N = 3,0 кВт., 965x340 0,56 шлангова Установка для миття П = 30–40
 авт./год. V = 200–300 М В 2 5. автомобіля знизу 1 М-121 л/авт. Р = 8 кг/см . N = 15 кВт. 13,1
 В 3450x3790 Установка для миття Шлангова. Т = 90 □С. ВОД 6. 1 М 203 0 двигунів VAPO
 Парогенератор (паровий Мах T = 143 □С. V = 3 л. 398x300 ПАР 7. 1 STAR 0,12 очисник) DRX
 111 Очисник Пересувний. Продуктивність: води пароводострумінний для 1000 л/год.,
 пароводяної суміші ОМ- 8. шлангового миття 1 500 л/год. Робочий тиск на воді 16– 1,1 3360
 2 агрегатів автомобілів 20 кг/см², на суміші 7–9 кг/см . 1340x810 66 3 Установка очисна
 для П = 0,8 м /год. N = 5,5 кВт. ОЧ 9. 1 ФФУ-2 0,82 автомийки 1300x630 Відстійник-
 моноблок Наземна металева конструкція. Монобл 10. 1 Працює сумісно з ФФУ-2. 6,46 ок-02
 1700x3800 11. Р аз ом: 22,6 Зона технічного обслуговування та ремонту 1. Підйомник
 двостояковий Електромеханічний. Q = 3 т. Без 1 Атлант основи. h = 1800 мм. N = 1,5 кВт.
 19 0 3040x620 2. Кран консольний для Гідравлічний. 3 ручним приводом. монтажу-
 демонтажу 2 SF 5 Пересувний. Q = 0,5 т. Max виліт 4,66 агрегатів стріли 2638 мм.
 1820x1280 3. Домкрат для трансмісії Гідравлічний. 3 ножним приводом. 2 GTH Q = 0,5 т. h
 = 1125–1930 мм. 0,54 580x460 4. Домкрат підкатний Гідравлічний. 3 ручним приводом. 2
 SA 20 1,24 Q = 2 т. h = 110–785 мм. 1630x380 5. Рухома підйомна плат- Гідравлічна. 3
 ножним приводом. форма для зняття та тран- 2 ПП-99 Q = 0,75 т. h = 470–1060 мм. 1,88
 спортування агрегатів 1420x664 6. Насос для мастил Переносний. 3 ручним приводом. 2
 5405 Для ємностей V = 200 л. П = 24 0 В л/хв. 7. Насос для консистентних Переносний. 3
 ручним приводом. мастил 1 63095 Для ємностей V = 50–60 кг. 0 П = 500 гр/хв. В 8.
 Лічильник витрати олив 2 2924 Електронний для ручних насосів. 0 9. Шприц мастильний 2
 5650 Ручний. V = 600 г. 0 67 10. У ст ановка для збору Пересувна. V=63л. Приймона лійка 1
 С-508 0,4 відпрацьованого мастила на h = 1000–1700 мм. 730x550 11. У ст ановка для
 відбору Пневматична. Пересувна. V = 65 л. відпрацьованого мастила 1 4605 Передкамера V
 = 14 л. Р = 8–10 0,21 ПОВ через отвір щупа кг/см². П = 0,6–1,6 л/хв. 400x525 В 12. К ол онка
 мастило На 3 види мастила під ємності роздавальна для Kit V = 180–200 л. 3 електронним 1
 0,96 моторного мастила 2992 лічильником мастила, автоматич- ними котушками. 800x1200
 13. П р истрій для роздачі Пересувний. V = 63 л. П = 3,4 л/хв. В трансмісійного мастила 1 С
 223-1 Довжина роздавального рукава 2,5 0,31 м. 572x540 14. Н аг нітач консистентних
 Пересувний. 3 пневмоприводом. 2 мастил 1 С 322 Тиск змащення 400 кг/см . V = 63 л. 0,26 2
 (солідолонагнітач) Р = 6–8 кг/см . 490x540 ПОВ 15. У ст ановка для промивки та Пересувна.
 Тривалість процесу Tran заповнення автоматичних 1 промивки та заповнення 20 хв. 0,04
 Serve коробок передач U = 12 В. 800x50 16. А п арат для Пересувний. Тип хладагенту R
 обслуговування 134a. Продуктивність вакуумного 1 134 V 0,56 кондиціонерів насосу 75
 л/хв, max. кількість хладагенту 9 кг. 1150x490 17. У ст ановка для Пересувна. Для заміни
 рідини та Perfecta обслуговування гідрав- 1 видалення повітря з системи. V=12 0,16 10 2
 лічних гальмових систем л (тара). Р = 0–4 кг/см . 400x400 18. А п арат для промивки та
 Пересувний. Можливість заповнення системи тестування системи під тиском. Power
 охолодження 1 Тривалість промивки та 0,12 Flush заповнення 20 хв. Живлення U = 12 В.
 400x300 68 19. В и тяжка відпрацьованих Ecoargo Підвісна Двохпостова з 1 газів n due
 вентилятором. Ø шлангу 75 мм. 0 0 3 75/5 П = 700 м /год. N = 0,37 кВт. В 20. Наб ір
 інструменту для Універсальний. 21 предмет. KL- роботи з амортизаційними 1 370x360 0,13
 0056-1 стійками 21. В ер стат слюсарний 3 ШП 17 Двотумбовий. 1500x650 2,94 22. П р ес
 гідравлічний 3 ножним приводом. Q = 10 т. 2 PX 10 0,96 L = 150 мм. 400x1200 23. В ер стат
 вертикально- Стаціонарний. Найбільший Ø свердлильний 1 2Н118 свердління 18 мм. N =
 1,7 кВт. 0,51 870x590 24. П о ст слюсаря Пересувний. 860x470 3 Р-506 1,2 авторемонтника
 25. У ст ановка для миття Пневматична. V = 65 л. Р = 0,5 ПОВ 2 5903 0,54 вузлів, агрегатів,
 деталей бар. 600x450 26. П іс толет для сушіння Переносний. Тиск повітря 4–10 2 199 0,08
 2 деталей повітрям кг/см . 220x180 27. П р яма шліфувальна Мах Ø пальцевого штифта 45
 мм. GGS 7 C 1 0

машина $N = 0,6$ кВт. $n = 7000$ об/хв. 28. Електрична дріль Двохшвидкісна. $n = 1050/2400$ DW233K 1 0

Знайдено посилань: 0%

id: 27

«DeWalt»

об/хв. $N = 0,77$ кВт. $M = 40/25$ Нм. КР 29. Гайковий електричний $n = 500-1300$ об/хв. $N = 0,5$ кВт. Для 3

Знайдено посилань: 0%

id: 28

«DeWalt»

гайок М6-М18. $M = 70-250$ Нм. 0 КР Затиск - зовнішній $\frac{1}{2}$ " 30. Навантаження гаражного 80 предметів. S 1004M 5 0

Знайдено посилань: 0%

id: 29

«Gedore»

інструменту 31. В ізоляції для інструментів 6 полиць. Центральний замок. 02.006- 5
 Машинні резини колеса. 1,75 5015 758x465 69 32. Лазерний стенд для Підлоговий.
 Діапазон виміру: перевірки та розвал, сходження 3, 4 регулювання кутів 1 СДЛ-4
 поздовжній нахил осі повороту 19,2 установа коліс 15. Погрешність виміру не більш 1
 5 %. 6000x3200 33. Скаляр електронних Діагностика електронних систем 1 AT 511 0,02
 систем автомобіля. 200x75 34. Мульти-тестер Діагностика ЕБК, читання кодів
 несправностей, тестування двигуна, Mega мультиметр, двоканальний 1 0 macs 55
 осцилограф, плани пошуку несправностей, нормативні значення. 35. Мульти-тестер
 Діагностика систем впорскування палива та PMS 1 запалювання двигунів 2- або 4- 0,04
 100 тактних з числом циліндрів до 8. 281x140 36. Компресор для MT Діапазон виміру
 0-1,7 МПа. 3 1 0,08 бензинових двигунів 308L комплектом переходників. 350x240 2 37. Компресор для Діапазон виміру 0-60 кгс/см². 1 KM-201 0,03 дизельних двигунів 500x60 38.
 Пневмотестер Виконує перевірку герметичності надпоршневого простору 1 K 272 M
 бензинових та дизельних двигунів. 0,07 3 V = 1,6 м/год. P = 2,5- ПОВ ПОВ 2 2 8 кгс/см². P =
 1,6 кгс/см². 220x315 39. Аналізатор потужності Переносний. Аналоговий. Вимір по
 двигуна 1 IM-1 величині умовного кутового 0,05 прискорення в режимі вільного 70 розгону
 (без зовнішнього навантаження). $n = 0-6000$ об/хв. -2 a = 200-500 с. 270x170 K 40. Уст
 ановка для Діагностика паливних систем 4-х діагностика тактних двигунів. Вимірює
 дизельних двигунів $n = 200-6000$ об/хв.; динамічне 1 IT 181D випередження початку подачі
 0,05 палива; тиск у трубопроводі високого тиску; положення ВМТ. 313x118 41. Діа
 гностичний пістолет Вимірювання числа обертів двигуна, напруги, струму, кута
 випередження запалення (КВЗ), 1 IT 51 кута замкненого стану (КЗС) 0,04 контактів
 переривача, опору, частоти струму, ємності конденсаторів. 224x195 42. Стробиоскоп
 Вимірювання КВЗ в механічних та MT 1 електронних системах 0 1241 запалювання. 43. Тес
 тер тиску в системах Манометр з комплектом адаптерів впорскування палива FIT для усіх
 сучасних систем 1 0,11 2 443A впорскування. P = 0-7 кгс/см². ПАЛ 378x290 44. Тес тер
 тиску в системі MT 37 3 набором переходників. 0-6 МПа. 1 0,09 мащення двигунів A 360x258
 45. Тес тер систем Перевірка системи охолодження SVT охолодження (з набором 1 під
 тиском. Перевірка роботи 0,14 400 переходників) термостата, електронних датчиків 71
 температури. Перевірка розігріву двигуна. 440x310 46. Тес тер тиску в Перевірка в
 контурах високого та EEPV автоматичних трансмісіях 1 низького тиску автоматичних 0,14
 308A трансмісій. 400x340 47. Тес тер тиску гальм Дозволяє вимірювати залипання
 гальмівних циліндрів, нерівномірний знос гальмівних SVT 1 накладок, знос головного
 циліндра, 0,19 700 несправності підсилювача. Робочий діапазон 0-34500 кПа. 500x380 48. Тес
 тер тиску гальмівної MT 37 3 набором переходників. 0-6 МПа. 1 0,09 рідини A 360x258 49.
 Детектор витікання Ультразвуковий. Дозволяє рідини визначати витікання в системі
 EELD5 охолодження, вакуумній системі, 1 0,14 00APB системі кондиціювання. Визначає
 дефекти у підшипниках ковзання, клапанах. 400x350 50. Детектор витікання газу
 Дозволяє визначати витікання у ACT80 вихлопній системі, системі 1 0,02 80 охолодження,
 клапанах, фітінгах ДВЗ. 300x75 51. Пристрій для перевірки Робочий діапазон виміру
 натягу GA424 натягу пасів приводу 1 130-180 Нм. 100x250 0,03 A ГРМ 52. Пристрій
 контролю Вимірює кут повороту рульового ІСЛ сумарного люфту 1 колеса до моменту
 початку руху 0,06 401 керування коліс. Ø рульового 72 рульового керування колеса 360-
 500 мм. U = 10-26 В. автомобілів P = 0-40P. 415x135 53. Пристрій для виміру
 Електронний. 195x73 BSA зусилля на педаль 1 0 100 гальмування 54. Засіб

діагностування Пересувний. Межі установки світлотехнічних приладів 1 2700 висоти оптичної камери $H = 100-0,3\ 1300\text{ мм}$. 500x600 55. Р аз ом: 59,34 Дільниця по ремонту вузлів і агрегатів 1. Вер стат слюсарний 2 ШП 17 Двотумбовий. 1500x650 1,96 2. Пр ес гідравлічний 3 ножним приводом. $Q = 10\text{ т}$. 1 PX 10 0,48 L = 150 мм. 400x1200 3. Вер стат вертикально- Стационарний. Найбільший Ø свердлильний 1 2Н118 свердління 18 мм. N = 1,7 кВт. 0,51 870x590 4. По ст слюсаря Пересувний. 860x470 1 Р-506 0,4 авторемонтника 5. Уст ановка для миття Пневматична. V = 65 л. Р = 0,5 ПОВ 1 5903 0,27 вузлів, агрегатів, деталей бар. 600x450 6. На бір інструменту для 135 предметів: ключі комбіновані; роботи з двигунами ключі ріжкові; ключі С-подібні; 2 0-10/135 0 набір головок; набір щупів; свічкові ключі та ін. 7. Гай кові ключі Набір голівок з рукояткою. 19 1 Розміром S = 10-24 мм, 16 0 GMU-10 предметів. 8. Ди наметричні ключі Діапазон контролю зусилля 6-30 1 8554-01 0 Нм. 73 9. Вер стат для розточення Ø розточування 65-165 мм. N = 2,2 1 278Н 0 циліндрів двигуна кВт. 1200x1200 10.Г ол івки хонінгувальні Ø циліндрів, що обробляються: №1 (набір) 1 2453 67-76 мм; №2 80-92 мм; №3 101- 0 108 мм Довжина голівки 385 мм. 11.П р истрій для перевірки Настільний. Мах значення биття 1 Neway 0 биття клапанів робочої фаски 0,05 мм. 12.В ер стат для обробки Настільний. n = 3000 об/хв. Ø клапанів двигунів стержнів клапанів від 5 до 18 мм. 1 Р 186 0,25 N = 0,25 кВт - коло. N = 0,12 кВт - ролик. 560x440 13.К о мплект інструментів Обробка фасок клапанів, які мають 1 Gizmatic 0 для обробки клапанів кут 30°, 45°. 14.К о мплект інструментів Комплект складають: цангові для ремонту сідел оправки (пілоти), набір фрез клапанів 1 Neway (зенкерів) з однобічним (60°, 30°, 0,06 45°) та двобічним (30°x45°, 15°x60°) розташуванням ножів. 300x200 15.П р истрій для притирки Настільний. Ø клапанів 20-100 мм. 1 Р 177 0,03 клапанів N = 0,18 кВт. 360x80 16.К о мплект інструменту для Комплект складають: набір відновлення прохідних стержнів для направляючих втулок накатування канавки у втулці 1 - 0 клапанів (Ø = 5,5-12 мм), комплект роликів- ножів, Розгортка та набір направляючих втулок. 17.П р илад для шліфування Переносний. Ø сідел, що клапанних сідел 1 Р 176 шліфуються, від 25 до 60 мм. n = 0- 0,02 9300 об/хв. N = 0,18 кВт. 312x72 74 18.Н а бір екстракторів Для заламаних бовтів та шпильок. 1 841/25 0,11 25 предметів. 410x260 19.В ер стат для розточення Настільний. Ø виробів, що гальмових барабанів і обробляються 80-300 мм. 620x600 1 Р 117 0,37 обточування накладок колодок 20.П р ес с для клепки Стационарний. Пневматичний. Мах 1 Р 304 0,24 фрикційних накладок Ø заклепки 8 мм. Q = 1,8 т. 600x400 21.С те нд для контролю Стационарний. 3 гідроприводом. деформації, виправлення 1 БС-246 Зусилля на штоку 7000 кг. 1440x620 0,89 заднього моста 22.В ер стат для шліфування N = 10,2 кВт. 4600x2120 1 3A423 9,75 колінчатих валів 23.С те нд для розбирання та Стационарний. Універсальний. 3 1 Р 641 0,19 збирання двигунів електроприводом. 475x390 24.С те нд для розбирання та Стационарний. Універсальний. 1 Р-278М 0,75 збирання коробок передач 746x1000 25.С те нд для розбирання та Стационарний. Універсальний. 1 Р-293М 0,86 збирання задніх мостів 1150x750 26.С те нд для розбирання та Стационарний. Універсальний. збирання рульових 1 Р-704М 1000x765 0,77 механізмів 27.С те нд для ремонту і Стационарний. Підйом та установка перевірки радіаторів радіатора маніпулятором. 3 1 Р-984 2,5 пневмоприводом. V = 250 л. 2 Р = 1 кгс/см . 2000x1250 ПОВ 28.С те нд для розбирання, Настільний. Універсальний. 3 збирання та регулювання 1 Р-649 гідроциліндром. Зусилля 0,02 зчеплення стискування 500 кгс. 50x410 75 29.У н іверсальний стенд для Приробітка та іспит двигунів УМЗ- обкатки агрегатів 451, 3МЗ-24/406/4022/10, ГАЗ-24- КС 276- 01, сімейства ВАЗ, М 412: на всіх 1 0 05 режимах. Приробітка мостів, коробок передач та інших агрегатів. 2 N = 20 кВт. Р = 3-4 кгс/см . пов 30.Р аз ом: 20,43 Дільниця по виконанню електротехнічних робіт та робіт по системі живлення 1. В ерстат слюсарний 1 ШП 17 Двотумбовий. 1500x650 1 2. В ерстат вертикально- Стационарний. Найбільший Ø свердлильний 1 2Н118 свердління 18 мм. N = 1,7 кВт. 0,51 870x590 3. У становка для миття Пневматична. V = 65 л. Р = 0,5 ПОВ 1 5903 0,27 вузлів, агрегатів, деталей бар. 600x450 4. П істолет для сушіння Переносний. Тиск повітря 4-10 1 199 0,04 2 деталей стислим повітрям кг/см . 220x180 5. С тенд для перевірки та Стационарний. Перевіряються та регулювання знятого з регулюються: генератори в режимі автомобіля холостого ходу (ХХ) з N до 6,5 кВт; електроустаткування стартери в режимі ХХ та повного гальмування з N до 11 кВт; реле- 1 2-242 0,8 регулятори; реле перервачі; тягові реле стартерів; комутаційні реле; обмотки якорів; напівпровідникові пристрої; резисторів. n = 2000- 10000 об/хв. 800x1000 6. П р илад для перевірки Настільний. U = 220 В. 340x260 1 2-202 0,1 якорів і обмоток 76 збудження генераторів і стартерів 7. П р илад для проточки і Настільний. 1100x480 фрезерування колекторів 1 Р-105 0,53 якорів генераторів і стартерів 8. К омплект приладів для Настільний. 2 203.0 -

піскоструйна 2 очищення і перевірки очистка. Р = 3-6 кгс/см ; ПОВ свічок запалювання 1 Э 203 У = 50 л/хв. Перевірка 0,06 ПОВ безперервності іскроутворення під 2 тиском Р = 0-16 кгс/см . 215x280 9. С тенд для перевірки Настільний. U = 220 В. U = 12 В. приладів системи 1 СПЗ-6М 720x380 0,27 запалювання 10.В імірник ефективності Переносний. n = 0-7500 об/хв. роботи циліндрів 1 Э-216М Зниження частоти 0-300 об/хв. при 0,06 відключенні циліндрів. 325x175 11.В імірник частоти обер- Переносний. n = 0-6000 об/хв. -2 тання і кутового прис- 1 ИМ-1 a = 200-500 с . U = 12В. 270x170 0,05 К корення колінчатого вала 12.К омплект інструментів У комплект входить 44 для обслуговування 1 И-111 найменування. 320x225 0,07 електроустаткування 13.П ост електрика 1 П-204А Пересувний. 1440x530 0,76 14.П ост для зовнішнього Стаціонарний з відсмоктуванням миття приладів системи 1 М-408 випарювання. 1500x830 1,25 живлення 15.П ристрій для ремонту Виміряє: герметичність паливного карбюраторів 1 ППК клапана; рівень палива в 0,16 поплавковій камері; продуктивність 77 прискорюючого насосу; пропускну здібність жиклерів. Р = 0,2- 2 0,3 кгс/см . 450x345 16.У становка для Промивання та діагностика стану промивання паливних паливного насосу, трубопроводів, 1 MCS 400 0,29 систем фільтрів. Тиск промивочної рідини 2 до 11 кг/см . 480x610 17.С тенд для перевірки та Очищення одночасно 6-ти ультразвукової очистки інжекторів (електромагнітних, Efict інжекторів 1 механічних для систем К- та КЕ- 0,07 mini Jetronic, форсунок дизелів) та деталей карбюраторів. 350x200 18.П ристрій для перевірки та Настільний. З ручним приводом. 1 ZECA 0 регулювання інжекторів V=0,7 л. Р = 0-10 кг/см². ПАЛ 19.П ристрій для перевірки та Настільний. З ручним приводом. регулювання форсунок 1 ZECA V=0,7 л. Р = 0-400 кг/см². 0 ПАЛ дизелів 20.А спіратор для Aspir- Настільний. Р = 0-400 кг/см² ПАЛ 1 0 регулювання форсунок diezel 21.П рилад для перевірки Переносний. Перевірка бензонасосів 1 527Б безпосередньо на автомобілі. 0,06 320x190 22.К омплект інструментів 22 предмета (у футлярі). для регулювання 1 2445 0 карбюратора 23.П ост карбюраторника 1 П-204А Пересувний. 1440x530 0,76 24.С тенд для перевірки і Джерело високого тиску - балон з регулювання апаратів стиснутим повітрям до Р = 200 1 К-278 А 0,68 2 системи живлення кгс/см . Манометри Р = 0-400, 0-25, газобалонних автомобілів 78 2 0-6 кгс/см . Вакуумметр Р = 0-1 2 кгс/см . 1050x650 25.С тенд для іспиту та 8 секцій. n = 70-3000 об/хв. N = 7,5 регулювання паливних КИ- кВт. 1930x890 1 3,32 насосів високого тиску 15711-05 двигунів 26.Р азом: 11,11 Акумуляторна дільниця Пристрій для перевірки Переносний. Для АКБ з U = 12 В, АКБ. Е = 27-180 А.год. Виконує АКБ Т12 200 тестування АКБ, які не вимагають 1. 1 0,07 Е технічного обслуговування. Мах I = 300 А. I = 300-700 А. НАВ ХПР 210x310 Для двигунів з U = 12 В та U = 24 В. Установка для запуску Пересувний, трифазний, 2. 1 Э 312 0,6 автомобільних двигунів двотактний випрямляч. Пусковий I = 800-900 А. 600x1000 МАХ Rapid U = 12-24 В. I = 22 А. I = 460А. Н П 3. П ускорядний пристрій 1 0,06 460 N = 0,95 кВт. 250x245 Навантажувальна вилка, ареометр, Комплект приладів, пристрій для зняття клем, 4. п ристосувань і 1 Э 412 0,07 зачищення клем та переноски АКБ. інструментів для ТО АКБ 320x210 5. Ш афа витяжна 1 Р-401 Для електротиглів. 1000x700 0,7 U = 220В. N = 3,6 кВт. П = 4- В 6. Е лектродистильатор 1 737 0,15 5 л/год. 220x700 3 Візок для транспортування і V = 500 см . 1150x756 7. 1 П-206 0,87 розливу сірчаної кислоти 79 Ванна для зливу і Стаціонарна. V = 35 л. 855x315 8. 1 Э-404 0,27 приготування електроліту 3 місцевим відсмоктуванням 9. С тіл для розбирання АКБ 1 Э-403 0,68 випарювання. 750x900 Ванна для промивання V = 167 л. 1295x550 10. 1 М-301 0,71 деталей АКБ 11.С талаж для АКБ 1 БС-51 Трьохярусний. 740x670 0,5 Візок для Q = 200 кг. 805x1070 12. 1 П-620 0,86 транспортування АКБ Візок для транспортування Триярусний. 3 зупиночним 13.п риладів для 1 - гальмом. 910x550 0,5 обслуговування АКБ Пробник для перевірки АКБ з Навантажувальна вилка 14. 1 Э 107 U = 12 В, E = 55...190 Агод. 0,02 для АКБ 170x120 15.Р азом: 6,06 Шинна дільниця 1. С тенд для монтажу і Електропневматичний. Посадочний 2 демонтажу шин 1 Ш-516 Q шин 13-16". Р = 5-5,5 кг/см . 0,83 ПОВ N = 1,5 кВт 1162x715 2. Б орторозширювач. Пневматичний. Переносний. 2 Р = 5 кг/см . Зусилля, що ПОВ 1 Ш-202 0,05 розвивається - до 300 кг. Q шин 155-330 мм. 435x105 3. С предер 3 підіймачем. Стаціонарний. Пневматичний. З можливістю підйому й обертання шин. Q шин 1 6184М 0,6 2 155-330 мм. Р = 6 кг/см . ПОВ Зусилля, що розвивається 200 кг. 910x670 80 4. Е лектровоулканізатор. Стаціонарний. Для камер та шин Q 1 ЭВУ-1 11-19". Температура вулканізації 0,6 145°C. N = 1,2 кВт. 1600x370 5. М ульда. Стаціонарна. Для ремонту шин з 1 Ш-120 посадковим Q 330-405 мм (13-16"). 0,51 790x640 6. С тенд для ошиповки шин. Стаціонарний. З пневмопістолетом і 1 Ш-816 електродрилем. Q шин 13-16". 0,84 860x980 7. В ерстат для балансування Електропривод. Диск: мах Q диска коліс мікропроцесорний, 24"; мах Q 14"; G = 60 кг. N = 0,3 к MBW стаціонарний з 1

кВт. 720x500 0,36 130 вмонтованим графічним дисплеєм 8. В ерстат для балансування Finish- Q = 900 кг. Max. Ø колеса 24". N = 3 коліс безпосередньо на 1 balancer кВт. 1000x480 0,48 автомобілі sd-10 9. В анна для перевірки Стационарна з пневмопідйомником. 2 герметичності камер 1 P-908 V = 270 л. P = 3-4 кг/см . 0,38 ПОВ 540x705 10. Прямокутний. Max. Ø шин 22,5". Тестер проколів шин 1 ТТ 22,5 1,05 1200x876 11.В ішалка для камер 1 Ш-511 Пересувна, двох'ярусна. Ø 1000 0,8 12.К омпресор поршневий Пересувний. 3 пневмоавтоматикою. професійний 1 К 11 V = 60 л П = 160 л/хв. P = 10 0,47 В ПОВ 2 горизонтальний кг/см . N = 2,2 кВт. 1000x470 13.К олонка Автоматичне відключення при 2 повітророздавальна 1 С-411 М заданому тиску. P = 4-10 кг/см . 0,17 ПОВ 430x400 81 2 14.П істолет 3 манометром. P = 0-12 кг/см . ПОВ 1 1180/1 0 повітророздавальний 15.У становка для очищення N = 1,1 кВт. 900x800 1 P-106 0,72 ободів коліс 16.В анна для миття коліс 1 165 Автоматична. 1230x1030 1,27 17.С тенд для правки дисків Диски: Ø 12-14". Правка шляхом коліс 1 Р 184 М обкатки роликами. N = 1,5 кВт 1,2 1350x880 18.Р азом: 10,33 1. Верстат слюсарний 1 ШП 17 Двотумбовий. 1500x650 1 2. Прес гідравлічний 1 PX 10 Q = 10 т. L = 150 мм. 400x1200 0,48 3. Верстат вертикально- Стационарний. Найбільший Ø свердлильний 1 2Н118 свердління 18 мм. N = 1,7 кВт. 0,51 870x590 4. Електрична дріль Двоскоросна. n = 1050/2400 об/хв. DW233K 1 0

» Знайдено посилань: 0%

id: 30

«DeWalt»

N = 0,77 кВт. M = 40/25 Нм. КР 5. Верстат токарно- ОММ Вироби, що обробляються: max Ø 1 1,7 гвинторізний 121 250 мм. N = 10 кВт. 2160x785 6. Верстат токарний Настільний. Вироби, що підвищеної точності 1 16Т02П обробляються: max Ø 125 мм. 0,36 N = 0,3 кВт. 695x520 7. Верстат для обдирочно- Настільний. Двобічний: Ø 350 мм, шліфувальних робіт 1 ОШ 1 Ш = 10-50 мм. n = 1500 об/хв. N = 3 0,22 кВт. 420x535 8. Верстат хонінгувальний Високоточна обробка. Отвори, що 1 3Е820М обробляються: Ø 8-120 мм, N = 4,4 1,4 кВт. 1205x1180 9. Верстат фрезерний Розмір робочої поверхні столу 1 675П 1,08 200x500 мм N = 1,7кВт. 1000x1080 82 10.В ерстат точильний Двобічний Ø 300 мм. N = 1,7 кВт. 1 332Б 0,39 двосторонній 812x480 11.В ерстат Для шліфування циліндричних, круглошліфувальний конічних і плоских поверхонь. Max 1 3А130 6,12 універсальний Ø виробу 280 мм. N = 4 кВт. 3060x2000 12.Р азом: 13,26 Кузовна дільниця 1. П ідійомник двостояковий Електромеханічний. Q = 3 т. Без 1 Атлант основи. h = 1800 мм. N = 1,5 кВт. 1,9 3040x620 2. П ряма шліфувальна GGS 7C Max Ø пальцевого штифта 45 мм. 1 0 машина

» Знайдено посилань: 0%

id: 31

«Bosch»

N = 0,6 кВт. n = 7000 об/хв. 3. Е лектрична дріль Дві швидкості. n = 1050/2400 об/хв. DW 233K 1 0

» Знайдено посилань: 0%

id: 32

«DeWalt»

N = 0,77 кВт. M = 40/25 Нм. КР 4. Н ожичі електричні Max товщина сталевго листа при GSC 3.5 2 2 листові 1 400 Н/мм 3,5 мм, 600 Н/мм - 2,9 мм, 0

» Знайдено посилань: 0%

id: 33

«Bosch»

2 800 Н/мм - 2,5 мм. N = 0,9 кВт. 5. Е лектросітка для чистки GEB N = 1 кВт. n = 3000-10000 об/хв. 1 0 металевих поверхонь 1000 СЕ 6. С тенд для ремонту кузова Стационарний. 3 двома стояками, (рихтувальний) рухомим правильним майданчиком МК-03 1

» Знайдено посилань: 0,01%

id: 34

«Мас- та гідроприводом. Зусилля на 11,2 тер»

гідроциліндри 10 т. P = 0- ГІД 2 350 кг/см . 5600x2000 7. С истема для ремонту і Пересувна. Двосекційна. Зі перевірки геометрії кузова 1 Р-251 зйомною вимірювальною системою. 7,56 4110x1840 8. С истема для контролю Складається з 5-ти модульних 1 MZ 0 геометрії кузова поперечин, що встановлюються на 83 рамі стенду, з 22 вимірювальних опор та комплекту насадок. Установлюється на MTE 0027.22 Premier, OCS.0371 Sevenne. 9. П ристрій з метрології На базі РС. Миттєві заміри значень зовнішньої частини величин за рахунок установки кузова 1 Naja датчика у потрібну точку. 0 Сполучена з MTE 0027.22 Premier, OCS.0371 Sevenne. 10.Н абір інструментів для Пересувний. Зусилля на плунжерах

перевірки кузова силових циліндрів 5,3 0,3 тс. $\square$ 1 И-305М $\underline{L}$ = 120 мм – великого плунжера, 0,51 $\underline{L}$ = 50 мм – малого плунжера. Габарити возика: 1070 $\times$ 475 11.П невиматичне ручне 60 ударів у хвилину. Енергія одного 1 П-6 0 зубило удару 2,24 Дж. 12.П невиматичні вирубні Для прямолинійної та фасонної різки 1 3-5501 0 ножиці металу товщиною до 2,5 мм. 13.П невимолобзик Кількість рухів – 10000 в хв. 1 АТ 190 0 $\underline{V}$ = 1,6 л/с. Р = 6,2 бар. ПОВ ПОВ 14.П невиматична $\emptyset$ цанги 3,6 мм. $\underline{V}$ = 280 л/хв. ПОВ 1 9041 0,16 шерохувальна машина $\underline{n}$ = 25000 об/хв. 485 $\times$ 321 15.К омплект захватів для Універсальний. 1 $\underline{MO}$ 5040 0 рихтування 16.К омплект протидіючих 5 механічних універсальних 1 $\underline{AR}$ 524 0 пристосувань пристосувань. 17.К омплект для правки 110 найменувань інструмента. 1 $\underline{Major}$ 0 кузовів 18.Н абір інструменту для 0-1900 77 предметів: ключі комбіновані 600 1 0 кузовних робіт /77 $\underline{N}$; ключі Т-подібні; голівки 84 дванадцятигранні; ножиці по металу; форми для рихтування та інш. 19.Н апіавтомат для $\underline{U}$ = 220 В. $\underline{I}$ = 30-145 А. $\underline{N}$ = 4,1 ЗВАР $\underline{Bimax}$ зварювання дротом 1 кВт. $\emptyset$ дроту 0,6-0,8 мм. Повітряне 0,11 152 охолодження. 300 $\times$ 370 20.Н апіавтомат для $\underline{I}$ = 3-235 А. $\emptyset$ електрода 0,6-1 ЗВАР $\underline{Vario}$ - зварювання металів малих 1 мм. $\underline{N}$ = 4,5 кВт. 300 $\times$ 450 0,14 $\underline{star}$ 240 товщин 21.Н апіавтомат для Пересувний. $\underline{I}$ = 40-300 А. $\emptyset$ ЗВАР електродугового $\underline{Vario}$ - електрода 0,8-1,2 мм. $\underline{N}$ = 8,5 кВт. 1 0,18 зварювання в середовищі $\underline{star}$ 304 350 $\times$ 500 інертних та активних газів 22.Н апіавтомат для Переносний. $\underline{U}$ = 220/380 В. $\underline{Uniting}$ аргонно-дугового 1 $\underline{N}$ = 4,1 кВт. $\underline{I}$ = 5-160 $\underline{A}$. 0,21 ЗВАР 160 зварювання 390 $\times$ 530 23.А парат для електронно- $\underline{Modular}$ $\underline{U}$ = 220 В. $\underline{N}$ = 3 кВт 430 $\times$ 604 1 0,26 контактного зварювання 14/ $\underline{AF}$ 24.С потер $\underline{Spot car}$ $\underline{U}$ = 380 В. $\underline{Max}$ товщина листів, що 1 $\underline{digit}$ зварюються 2,8+2,8 мм. 420 $\times$ 325 0,14 9000 25.І нвертор зварювальний $\underline{Techno}$ - $\underline{U}$ = 220 В. $\underline{N}$ = 3,6/5,9 кВт. $\underline{I}$ = 5- ЗВАР 1 0,19 $\underline{logy}$ 200 160 $\underline{A}$. 320 $\times$ 600 26.А парат для плазмової $\underline{U}$ = 400/230 В. Матеріали різки: різки сталь, неіржавіюча сталь, $\underline{Plasma}$ 1 оцинкована сталь, мідь. Мах 0,28 $\times$ 703 товщина листів, що ріжуться – 15 мм. 456 $\times$ 610 27.Т рансформатор $\underline{U}$ = 220/380 В. $\underline{N}$ = 5,4 кВт. $\underline{Nordika}$ 1 $\underline{I}$ = 55-160 $\underline{A}$. $\underline{U}$ = 45/48 – 0,18 ЗВАР 3200 зварювання. 362 $\times$ 509 85 28.К омплект паяльників Для ручного киснево-ацетиленового

” Знайдено посилань: **0,01%**

id: **35**

«Зіроч- 1 зварювання і пайки металу товщиною 0 ка»

0,2-4,0 мм. 29.К омплект паяльників Товщина оброблюваного металу 1 ГС-3 0 0,5-30 мм. 30.К омплект різаків Товщина сталі, що розрізається, до 1

” Знайдено посилань: **0%**

id: **36**

«Факел»

0 300 мм. 31.Г енератор ацетиленовий АИВ-1, Переносний. Продуктивність 1,25 1 0,62 3 25-72 м /год. $\emptyset$ 446 32.3 игмашина для гнуття, Найбільша товщина металу, що отбортуння листового 1 И-2712 обробляється 1,6 мм. $\underline{N}$ = 1,8 кВт. 1,19 металу 1470 $\times$ 810 33.Р азом: 24,83 Обойна дільниця 1. С талаж для сидінь і Двоярусний. 2450 $\times$ 1220 1 Р-527 2,98 спинок 2. В ерстат спеціальний Для розбирання подушок. 1 2227А 2 2000 $\times$ 1000 3. С тіл для закрійних робіт 1 2281 3000 $\times$ 1500 4,5 4. М ашина для закрійних 3 електроприводом і вертикальним 1 3М-2 0,07 робіт ножем. $\underline{N}$ = 0,5 кВт. 270 $\times$ 250 5. М ашина швейна Для важких і середніх робіт зі Клас шкіри, кирзи і брезенту загальною 1 0,86 23А товщиною до 10 мм. $\underline{N}$ = 0,27 кВт. 1200 $\times$ 720 6. Р азом: 10,41 Малярна дільниця 1. П ідійомник двостояковий Електромеханічний. $\underline{Q}$ = 3 т. Без 1 Атлант основи. $\underline{h}$ = 1800 мм. $\underline{N}$ = 1,5 кВт. 1,9 3040 $\times$ 620 86 2. Ф арбувальна-сушильна Стаціонарна. Електронагрів. 6 камера (камера термічна) електронагрівачів $\underline{T}$ до 80 $^{\circ}\underline{C}$. 2 ФС Геліос- 1 вентилятори $\underline{N}$ = 7 кВт. 10 23,6 В $\underline{Compact}$ світильників $\underline{N}$ = 725 Вт. Система ОСВ очищення повітря. 6400 $\times$ 3680 3. У становка Пересувна. 2 горизонтальні панелі. інфрачервоного сушіння 1 УИС-1А $\underline{N}$ = 2 $\times$ 2 кВт. $\underline{h}$ = 150-2100. 1,4 2000 $\times$ 700 4. У становка для нанесення Безповітряним методом. Витрата Веселка-лакофарбових матеріалів 1 фарби 0,8-1,0 кг/хв. В'язкість фарби 0,17 063 50 с (при 20 $^{\circ}\underline{C}$). 420 $\times$ 400 -1 5. Р учна пневматична Мах $\emptyset$ кола 178 мм. $\underline{n}$ = 2600 хв . полірувальна машина 1 АТ 450Р $\underline{N}$ = 0,75 кВт $\underline{V}$ = 2,2 л/с. 0 ПОВ 2 $\underline{P}$ = 6,2 кг/см . ПОВ 6. Е лектричний прилад для Ручний. Висоочастотний. $\underline{N}$ = 0,45 1 2408 0,08 полірування кузова кВт. $\underline{U}$ = 36 В. 420 $\times$ 180 7. У становка для нанесення Переносна з пневмоприводом. антикорозійного покриття Нанесення покриття безповітряним безповітряним способом 1 С-611 способом при Т = від +5 до -+40 $^{\circ}\underline{C}$ 0,42 навколишнього середовища. 1200 $\times$ 348 8. У становка для Пересувна. 3 пневматичним розпорошення грузлих розпорошенням. $\underline{V}$ = 40 л. $\underline{P}$ = 4 ПОВ 1 Щит-1 0,38 2 в'язких матеріалів кг/см . П = 3 кг/хв. (мастика). В 750 $\times$ 500 9. К омпресор для 3 фільтрувальним модулем. фарбувальних робіт Вертикальний. $\underline{V}$ = 300 л. П = 630 В 1 КВ 15Ф 0,9 2 л/хв. $\underline{P}$ = 10 кг/см . $\underline{U}$ = 380 В. ПОВ $\underline{N}$ = 5,5 кВт. 1000 $\times$ 900 10.Б окс для змішування

фарб 1 - 4-х бічний, прямокутний 3000x2250 6,68 11.Р азом: 35,53 87 ДОДАТОК Б

Відмова від відповідальності:

Цей звіт повинен бути правильно інтерпретований та проаналізований кваліфікованою особою, яка несе відповідальність за оцінку!

Будь -яка інформація, наведена у цьому звіті, не є остаточною та підлягає ручному огляду та аналізу. Дотримуйтесь вказівок: Рекомендації з оцінки

Детектор Плагіату - Право знати автора! ☐ SkyLine LLC