

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

01.11 – МР.1944«С»2022.12.30 025 ПЗ

ГУМЕНЮК ДАВИД ВАЛЕРІЙОВИЧ

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

УДК 631.372-027.45

ПОГОДЖЕНО
 Декан механіко-технологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
 Завідувач кафедри
 технічного сервісу та інженерного
 менеджменту імені М. Іл. Момотенка
 (назва кафедри)

Вячеслав БРАТШКО
 (ім'я, прізвище)

Іван РОГОВСЬКИЙ
 (ім'я, прізвище)

«__» _____ 2023 р.

«__» _____ 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Удосконалення інженерного менеджменту якості лакофарбових покриттів в малярно-кузовному відділі СТО-автомобілів

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
 (код і назва)

Освітня програма «Автомобільний транспорт»
 (назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
 (освітньо-професійна, або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

доктор технічних наук, професор
 (науковий ступінь та вчене звання)

Валерій ВОЙТЮК
 (підпис)

Валерій ВОЙТЮК
 (ім'я, прізвище)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к.т.н., проф.
 (науковий ступінь та вчене звання)

Ярослав МИХАЙЛОВИЧ
 (підпис)

Ярослав МИХАЙЛОВИЧ
 (ім'я, прізвище)

Виконав:

Давид ГУМЕНЮК
 (підпис)

Давид ГУМЕНЮК
 (ім'я, прізвище)

«__» _____ 2023 р.

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технічного сервісу та
інженерного менеджменту ім. М.П.Момотенка

Д.Т.Н., проф. Іван РОГОВСЬКИЙ
(освітній ступінь, прізвище) (ім'я) (ім'я, прізвище)

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Давиду ГУМЕНЮКУ
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»
(код і назва)

Освітня програма «Автомобільний транспорт»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна, або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Удосконалення інженерного менеджменту якості лакофарбових покриттів в малярно-кузовному відділі СТО автомобілів
затверджена наказом ректора НУБіП України від «30» грудня 2022 р. № 1944 «С»
Термін подання завершеної роботи на кафедру

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи науково-технічна література; результати науково-дослідних робіт по літературних джерелах удосконалення інженерного менеджменту якості лакофарбових покриттів в малярно-кузовному відділі СТО автомобілів

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз сучасного стану питань досліджень, мета, задачі дослідження
2. Теоретичний розрахунок значень удосконалення інженерного менеджменту якості лакофарбових покриттів в малярно-кузовному відділі СТО автомобілів
3. Методика експериментальних досліджень удосконалення інженерного менеджменту якості лакофарбових покриттів в малярно-кузовному відділі СТО автомобілів
4. Результати експериментальних досліджень техніко-економічна ефективність виконаних досліджень

Перелік графічного матеріалу Електронна презентація на 14 слайдах

Дата видачі завдання «11» листопада 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Ярослав МИХАЙЛОВИЧ

(ім'я прізвище)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Давид ГУМЕНЮК

(ім'я прізвище)

АНОТАЦІЯ

НУБІП України

Дипломна робота містить 86 сторінок, 13 рисунків, 22 таблиці, 21 джерело.

Метою дипломної роботи є підвищення ефективності автомобільної

промисловості та створення інноваційної матеріально-технічної бази для технічного обслуговування різних класів транспортних засобів, детальне обслуговування елементів кузова та збереження зовнішнього вигляду автомобіля. та визначити економічну доцільність запропонованого способу створення спеціального центру деталізації.

У першому розділі проекту розглянуто всі основні види послуг деталізації та визначено орієнтовну кількість використовуваних матеріалів для різних класів транспортних засобів.

В іншому розділі було проведено технологічний розрахунок площ для вибору оптимального варіанту та проаналізовано періодичність робіт з полірування, хімчистки та обклеювання автомобіля.

У третьому розділі розглядаються питання безпеки праці працівників даної сфери з дотриманням усіх норм і заходів щодо запобігання впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на навколишнє середовище.

У четвертому розділі розраховуються витрати на будівництво технічного приміщення, оплата праці працівників та придбання професійного обладнання та витратних матеріалів на перший рік експлуатації.

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ	
вступ.....	6
1 Аналіз рівня деталізації на українському ринку.....	7
1.1 Аналіз стану деталізації в Україні.....	9
1.2. Хімічна чистка.....	9
1.2.1 Технологічна карта хімічистки в центрах деталізації.....	10
1.3 полірування.....	15
1.3.1 Технологічна карта полірування в центрах деталізації.....	15
1.3.2 Обладнання та необхідні матеріали для повного циклу полірування автомобіля.....	18
1.4 Нанокераміка.....	22
1.4.1 Технологія нанесення кераміки KRYTEX 9H.....	23
1.5 фільм.....	25
1.5.1 Технологія обклеювання автомобілів антигравійною плівкою (поліуретанова та ПВХ).....	27
2 Технологічний дизайн компанії.....	31
2.1 Розрахунок річного обсягу робіт.....	31
2.2 Річний обсяг допомоги організацій.....	36
2.3 Розрахунок чисельності виробничих працівників.....	38
2.4 Розрахунок кількості стійок і автокрісел.....	40
2.5 Розрахунок площ промислових майданчиків.....	42
2.5.1 Розрахунок площ зон ТО і ТР.....	43
2.5.2 Розрахунок місць зберігання.....	44
2.5.3 Розрахунок площ технічних приміщень.....	44
2.5.4 Розрахунок площ адміністративно-побутових приміщень.....	45
2.5.5 Розрахунок площі паркувальних місць (паркомісць).....	46
2.6 Розрахунок ресурсів.....	46
2.6.1 Розрахунок мінімальної продуктивності системи опалення.....	46
2.6.2 Потреба в технологічній електроенергії.....	47
2.6.3 Річне споживання електроенергії на освітлення.....	49
2.6.4 Повітря рахується щороку.....	50
2.6.5 Річні витрати води на виробничі потреби.....	52

2.7	Варіанти планувальних рішень	53
3.	Здоров'я на роботі	55
3.1	Режим роботи і сну	55
3.2	Безпечне обладнання	56
3.2.1	Робота з електричними приладами	56
3.2.2	Робота з хімікатами	57
3.2.3	Робота з обладнанням високого тиску	58
3.2.4	Прибирання робочого місця та очищення котловану	58
3.2.5	Ремонт і обслуговування	59
3.2.6	Перша допомога	59
3.2.7	Захист від вогню	60
3.2.8	Загальне забезпечення безпеки	60
3.2.9	Безпека при роботі центру деталізації	62
3.2.10	вхід і вихід	63
3.2.11	Техніка безпеки в комплексі деталізації	64
3.3	Забезпечення екологічної безпеки	65
4.	Економічна частина проекту	66
4.1	Розрахунок собівартості основних виробничих потужностей	66
4.2	Розрахунок витрат на заробітну плату	68
4.3	Розрахунок витрат на амортизаційні відрахування	70
4.5	Загальні витрати на майстерню	71
4.6	Розрахунок витрат, прибутків і податків	74
4.7	Розрахунок фінансово-економічних показників	77
	Висновки	80
	Список використаних джерел інформації	81
	Додаток А	83
	Додаток Б	84
	Додаток Б	85
	Додаток С	86

ВСТУП

Актуальність теми. Аналіз тенденції розвитку центрів деталізації показав, що це найсучасніший напрямок надання послуг з покращення та захисту транспортних засобів, таких як: В. збереження первинного зовнішнього вигляду лакофарбового покриття та підтримання внутрішнього стану автомобіля.

Мета дипломної роботи Метою є підвищення ефективності автомобілебудування та розвиток інноваційної матеріально-технічної бази для обслуговування різних класів транспортних засобів, детальне обслуговування елементів кузова, піклування про зовнішній вигляд автомобіля та визначення

економічної доцільності запропонованого способу. будівництва власного центру деталізації.

Для досягнення поставленої мети були поставлені та вирішені такі завдання:

- Аналіз необхідності надання детальних послуг на території України;
- Розрахунок кількості матеріалів, що використовуються в кожній послугі для різних класів транспортних засобів;
- Проектування технологічних майданчиків для надання послуг деталізації та підбір майданчика відповідно до вимог законодавства України;
- Вивчення економічної доцільності надання послуг та створення власного центру деталізації.

Предметом дослідження є процес впровадження послуг деталізації в сучасних ринкових умовах.

Предмет дослідження Магістерська робота присвячена розробці деталізації.

1 АНАЛІЗ ДЕТАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ НА УКРАЇНСЬКОМУ РИНКУ

Деталізація – концепція, яка об'єднує комплекс послуг по догляду за салоном і екстер'єром автомобіля. Коли ми використовуємо слово «деталізація», ми маємо на увазі найякісніший сервіс, який торкається кожного дюйма автомобіля. При деталізації використовується багато різних матеріалів та інструментів, більшість з яких призначені тільки для професіоналів. Завдяки цьому автомобіль виглядає як новий, іноді навіть краще (додається глянець, захисні властивості). Деталізація подовжує термін служби та привабливість автомобіля, що впливає на його вартість [1].

Зовнішні деталі. Поняття екстер'єрної підготовки включає в себе всі технологічні процеси, пов'язані з доглядом, відновленням і захистом зовнішнього вигляду транспортного засобу, від легкої мийки до ретельної реставрації і ремонту вм'ятин. При цьому існують різні програми, які включають комплекс послуг, необхідних для конкретного випадку. Деталізація – це найвища якість обслуговування, адже на відміну від звичайної полірування чи мийки, деталізація характеризується продуманим, ретельним підходом і увагою до деталей. Працюючи над екстер'єром, детайлер повинен очистити важкодоступні місця щіткою, попрацювати над хромом і приділити увагу кожній деталі, яка складає загальний вигляд автомобіля. Це дозволяє досягти чудових результатів [1].

Зовнішні деталі – надають автомобілю максимально привабливий зовнішній вигляд, мінімізують пошкодження лакофарбового шару в процесі реставрації та забезпечують тривалий захист досягнутого результату.

Деталі інтер'єру. Поняття внутрішньої підготовки включає в себе всі технологічні процеси, пов'язані з прибиранням інтер'єру. Від хімчистки шкіряних сидінь до вологого прибирання стелі та чищення ніші запасного колеса. ІН

При підготовці салону порушується кожен сантиметр, незалежно від матеріалу: пластик, скло, шкіра та ін.

Головна перевага деталізації – відмінний кінцевий результат і ретельний, продуманий підхід: дотримання всіх технологічних процесів і сертифікована хімія, навіть після волого-сухого прибирання салону вам не доведеться кілька днів їздити в целюфанових пакетах, які роблять не сухі сидіння та покриття підлоги, важко дихають, дешево Detailing піклується про комфорт та здоров'я своїх клієнтів [1].



Рисунок 1.1 – Основні види робіт, що проводяться в центрі деталізації [2]

Завдання підготовки салону – максимально очистити салон і багажник автомобіля, надати йому заводського вигляду, видалити сторонні запахи, пил і бруд, оновити і захистити пластик, шкіру і тканину. Після деталізації інтер'єру подихайте свіжим повітрям, а не пилом, накопиченим в тканинах. Як би дивно це не звучало, історія деталізації автомобіля бере своє

почалося ще до появи першого автомобіля. З розвитком технологій, матеріалів та потреб автомобільна деталізація стає все більш популярною не лише у світі, а й в Україні. Все більше людей використовують це слово для опису своєї роботи та детального підходу до процесу.

1.1 Аналіз стану деталізації в Україні

Деталізація в Україні з'явилася порівняно недавно. Перший дотейлінг-центр ICONCAR відкрився в 2016 році. У цьому ж році був зареєстрований найвідоміший дотейлінг-форум в Україні. І якщо сьогодні центри деталізації є чи не в кожному великому місті України, то наприкінці 2000-х знайти інформацію російською мовою чи матеріали для професійного деталізації було практично неможливо. Більшість операцій полірування використовували систему полірування 3М. Багато полірувальників ще не мали чіткого розуміння поняття остаточного полірування, але на практиці використовували агрегати. Існували такі поняття, як «тефлон», «віск» і «полірування дзеркал». І щоб отримати послугу, машину зазвичай доводилося залишати на ніч на мийці. Сьогодні світ деталізації в Україні намагається не відставати від решти світу: відкриваються нові центри, продаються франшизи та навчальні центри, зростає кількість майстрів та магазинів. Знайти матеріали чи виконавця нескладно, а слово «деталізація» багатьом автомобілістам не потребує розшифровки [2].

1.2 Хімічна чистка

Процес хімічної чистки відбувається з використанням багатьох хімічних засобів і вимагає від персоналу суворого дотримання технології. Весь цикл включає в себе очищення салону, моторного відсіку і оновлення пластикових, вінілових і шкіряних деталей засобами по догляду.

Робота починається з детального огляду автомобіля зовні і всередині і складання списку всіх наявних пошкоджень. Залишені в машині речі будуть поміщені в поліетиленовий пакет.

Прибирання салону починають зі стелі. Ця частина кабіни вимагає дуже обережного поводження на багатьох марках і моделях. Чистити оббивку стелі можна тільки в тому випадку, якщо є 100% впевненість, що вона не відшарується і не провисне під впливом миточної піни. Перед тим, як приступити до чищення стелі, потрібно перевірити, чи не провисла десь тканина. Якщо щось подібне виявлено, стелю не можна чистити [3].

Люк спочатку очищають, коли він відкритий, потім, коли він закритий, а потім залишають трохи підсохнути. Потім очищаються ремені безпеки, стійки дверей і гумові ущільнювачі.

Потім закінчіть перед і спинку. Перегородки обігрівачів і решітки динаміків очищаються щіткою. Для чищення панелі приладів слід використовувати тільки піну, оскільки використання водних розчинів може спричинити коротке замикання.

Якщо на сидіннях або частинах оббивки є замша, не рекомендується їх торкатися. На жаль, під час вологого прибирання цей матеріал може поводитися ненерідбанувано. Порядок очищення сидінь такий: сидіння повністю розкладаються, а підголовники знімаються. Потім зачищається все, крім спинки. Найбільш ретельно очищаються стілки і ділянки в місцях заднього з'єднання. Кондиціонером можна лікувати все, крім накладок на педалі, на кермі та під підрульовими перемикачами [3].

1.2.1 Технологічна карта хімічистки в центрах деталізації

1. Перший технологічний етап хімічистки включає механічне видалення всіх видів відкладень з салону автомобіля, в тому числі: піску, бруду, глини, ворсу, азбесту. На цьому етапі ми використовуємо спеціальне обладнання (професійні пілососи з набором насадок для салону автомобіля) і очищаємо все.

Елементи салону: від «торпеди» до панелей дверей і кришки багажного відділення. Якщо процедуру проводити не акуратно, інші дії втрачають сенс;

2. Другий технологічний етап включає вологе хімічне очищення автомобіля спеціальними хімікатами. На цьому етапі усуваються всі запахи в салоні. Цей етап є найскладнішим і вимагає від спеціалістів високого рівня знань та навичок роботи. Цей етап починається з обробки внутрішніх елементів професійним парогенератором, який працює на всіх ділянках під високим тиском. Парогенератор дозволяє розчинити брудні плями і знищити хвороботворні мікроби та інші збудники хвороб. Після обробки елементів салону парою ми починаємо розпилювати миючий засіб на всі поверхні, навіть на найскладніші місця. Використовувані хімікати не тільки не мають запаху, але і абсолютно нешкідливі для організму дорослих, дітей і домашніх тварин;

3. Третій крок після вологого прибирання починається з процесу сушіння.

Для цього ми використовуємо професійний автомобільний фен, який швидко та ефективно висушує автомобільні сидіння та оббивку. У більшості випадків процес сушіння займає не більше 2 технологічних годин. Взимку процес висихання може тривати на кілька годин довше. Під час сушіння потік теплого повітря від фена направляється на спеціально адаптовані чохли для автомобільних сидінь, що значно прискорює процес;

4. Заключний, четвертий етап хімічеськи салону автомобіля передбачає нанесення на елементи салону спеціальних професійних захисних засобів, які підсилюють колір і додають блиск. Для кожного матеріалу майстер підбирає оптимальний вид захисту. Це, наприклад, обробка м'яких елементів інтер'єру, таких як автомобільні сидіння та оздоблення салону.

Після виконання всіх процедур автовласник отримує автомобіль з практично новим салоном.

Для сухого прибирання салону автомобіля знадобиться набір хімічних засобів, а також спеціальні щітки, щітки, серветки і пилосос. Кожна з хімікатів розроблена для роботи з певними типами матеріалів – шкірою, вінілом або тканиною. Їх розводять у необхідній пропорції до отримання густої і високої піни, а потім губкою наносять на обрану поверхню [5].



Рисунок 1.2 – Порівняльний приклад якості клінінгових послуг –

хімічестка.

Потім поверхня протирається вологопоглинаючою серветкою і

«відклястається»

Видалять залишки вологи за допомогою пилососа. При сильному забрудненні нанесіть піну кілька разів.

Універсальний миючий засіб без змивання
 Швидкодіючий лужний миючий засіб зі свіжим ароматом. Без зусиль, швидко та ефективно видаляє забруднення різного походження з тканин, шкіри та пластикових поверхонь. У складі є добавки, які стабілізують дію лугів на поверхню. Ці добавки дозволяють не змиватися простою водою після нанесення на будь-які поверхні, а після протирання чистим рушником склад не залишає відкладень. Запобігає вицвітанню кольору та розтягуванню тканини та шкіри [4].

Pol Star чистка тканин, алькантари, чутливої або потертої шкіри, консервація текстилю. Склад надійно зберігає нитки тканини і запобігає потраплянню всередину різних забруднень. Якщо є подальше забруднення, поверхню можна легко очистити. Використовується для остаточного чищення та консервації тканинних інтер'єрів та підлогових покриттів. Добре підходить для чищення та консервації м'якої тканинної покрівлі в моделях кузовів «Кабріолет» [4].

Плямовивідник Stain Water універсальний для текстилю, шкіри, пластику та лакофарбового покриття. Засоби для виведення плям видаляють стійкі плями бруду з вінілових матеріалів, килимів, скла, металу, пластику, гуми, фарби та текстилю, не пошкоджуючи їх. Він без зусиль і легко очищає всі масляні плями, чорнило, свіжу фарбу, а також плями від смоли, воску, помади та клею. Засоби для виведення плям не містять жодних галогенованих вуглеводнів, таких як метиленхлорид і трихлоретан або подібні [4].

Plast Star догляд за гумою, пластиком, з силіконом. Засіб призначений для догляду за зовнішнім пластиком з тривалим ефектом утримування та збереження поверхні. При правильному використанні склад тримається на поверхні пластику до 2 місяців і надає їй доглянутий вигляд. Він на 100% вбирається в поверхню і після обробки залишає рівномірний глибокий колір з глянцеvim ефектом [4].

Fresh Up - це засіб для усунення небажаних запахів, який використовується як в салоні автомобіля, так і в різних приміщеннях. Усуває запах задимленої машини, запах привороту. Дарує свіжий, приємний аромат.

Протягом 5-7 днів обробки блокується утворення небажаних запахів. Можливе змішування цієї композиції з різними смаками (апельсин, малина, лимон, яблуко) [4].

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

Leather Star догляд за шкірою, шкіряний салон, шкіряні вироби
Композиція являє собою водно-масляну емульсію, компоненти просочення якої спеціально адаптовані до шкіряних поверхонь [4].

Top Star Plastic Interior Care Проникає в пластикові поверхні, очищає, надає матовий, природний вигляд, захищає від опіків і має антистатичний ефект. Найкращий результат на гладких поверхнях (Mercedes, BMW, AUDI) [5].

Таблиця 1.1 – Розрахункове споживання хімікатів для різних типів транспортних засобів.

Назва матеріалу	тип автомобіля	об'єм, л.	Ціна за 1 літр/грн
Багатоцільовий очищувач	лімузин	0,5	480
	Кросовери	0,5	
	джип	0,6	
	автобус	0,75	
Pol Star	лімузин	0,4	850
	Кросовери	0,4	
	джип	0,5	
	автобус	0,65	
Забарвити воду	лімузин	0,1	160
	Кросовери	0,1	
	джип	0,12	
	автобус	0,15	
Пластикова зірка	лімузин	0,2	750
	Кросовери	0,25	
	джип	0,32	
	автобус	0,4	
Оновити	лімузин	0,15	600
	Кросовери	0,15	
	джип	0,15	
	автобус	0,25	

1.3 полірування

Полірування - це технологічний процес, який покращує споживчі властивості та якості пофарбованої поверхні. Існує два види полірування: захисне та абразивне.

Принцип захисту Полірування здійснюється наступним чином: на поверхню наносять рідкий або густий матеріал на основі восків, синтетичних полімерів, натирають матеріал, і цю поверхню на деякий час захищають від кислотних дощів, ультрафіолету та інших шкідливих впливів.

Абразивне полірування ділиться на два види:

- шляхом змазування мікрогорбків;
- Видалення мікронерівностей до розмірів, менших за довжину хвилі світла (760 нанометрів або 0,76 мікрометрів — червоний, 380 нанометрів або 0,38 мікрометрів — фіолетовий), коли людське око більше не може виявляти ці ризики за допомогою подальшого розмазування (згладжування).

Полірування проводиться вручну або за допомогою полірувальної машини (швидкість 750-2300 об/хв). На полірувальний круг кладуть шар вати (5-7 см), а зверху - полірувальний круг з натурального або штучного хутра, цигетки, тканини, фланелі або фетру. Поліруйте рівномірними рухами вперед і назад, стежачи за тим, щоб поверхня, яка полірується, не нагрівалася вище 40 °С. Небажано полірувати на сонці [5].

1.3.1 Технологічна карта полірування в центрах деталізації

Для досягнення якісного результату необхідно кілька разів відполірувати корпус різними полірувальними засобами. Процес полірування автомобіля починається з шліфувальної суміші (середній абразив) і грубих (середніх) дисків для видалення глибоких (середніх) подрятин.

1. Невелика кількість полірувального засобу наноситься на круг і полірується, при цьому полірувальний круг рівномірно переміщує оброблену деталь. На першому етапі проводиться полірування абразивом при швидкості полірувальної машини 1000-2000 об/хв. Ні в якому разі не рекомендується сильно натискати машинку на оброблену поверхню і довго стояти на одному

місці, так як можна пошкодити лаковий шар основи і тоді деталь вже не підлягає перефарбуванню. Слід бути особливо обережним під час полірування кутів і країв панелі кузова.

2. Зробіть кілька горизонтальних рухів, не натискаючи полірувальником на поверхню. Потім оцініть результат. Це залежить від ступеня контакту полірувальних дисків і паст. Ви повинні відчутти і зрозуміти, наскільки помітний вплив полірування на кузов автомобіля, і відповідно регулювати швидкість проходу, кількість проходів і тиск на полірувальну машину.

3. Відразу при поліруванні автомобіля після декількох проходів машинкою перевірте оброблене місце, попередньо протерши його серветкою. Коли подряпин більше не буде, переходьте до наступної частини тіла (наступний ряд). Намагайтеся полірувати так, щоб наступний ряд мінімально впливав на попередній. В ідеалі вони повинні йти паралельно [3].

Після такої реставраційної поліровки кузов виглядає як новий. Однак, якщо автомобіль постійно експлуатується, він прослужить не дуже довго (від кількох тижнів до кількох місяців). Щоб зберегти зовнішній вигляд протягом тривалого часу, необхідна захисна поліроль.

Суть захисного полірування полягає в нанесенні на кузов поліролі, що захищає фарбу від зовнішніх впливів: вологи, ультрафіолету, хімічних речовин, механічних впливів.

1. Вибір і застосування неабразивних полірувальних паст. Для проведення захисного полірування необхідно збільшити частоту обертання диска полірувальної машини до 3000-4000 об/хв і замінити диск на більш м'який.



Рисунок 1.3 – Порівняльний приклад якості послуг деталізації – полірування

2. Важливо стежити, щоб полірувальна паста не потрапила на ті ділянки автомобіля, які не потребують обробки: пластикові дверні ручки, хромовані деталі, гумові планки. Це пояснюється тим, що фарба на цнк ділянках може утворювати тьмяні відкладення після повного висихання, які неможливо легко видалити.



Рисунок 1.4 – Схема захисного полірування [6]

Загальна тривалість полірування залежить від багатьох факторів. Це

реагенти взимку, сонце влітку, якість і кількість відвідувань автомийки. В середньому термін служби захисної поліролі становить близько 6 місяців [5].

1.3.2 Обладнання та необхідні матеріали для повного циклу

полірування автомобіля

Ексцентрикова полірувальна машина в максимальній комплектації RUPES LHR15 Mark III LUX. Полірувальна машина RUPES LHR15 Mark III – підвищена ефективність, потужність і підвищений крутний момент, все це дозволяє полірувати ще швидше і якісніше. Головною особливістю RUPES Mark III є новий двигун з автоматичним заводом, який створює високий крутний момент, споживаючи лише 500 Вт енергії. Покращена ергономіка.

прогумовані передня та задня ручки MarkIII забезпечують винятковий комфорт у роботі завдяки нековзкій поверхні. Два прогумованих упора на полірувальній машині забезпечують захист від випадкових ударів об різні поверхні та падінь [4].

Роторна полірувальна машина Rupes LH19E/STN - це модель ротаційної полірувальної машини, випущена в 2017 році. Ця модель продумана в усіх відношеннях і зараз є фаворитом серед аналогів на ринку. Характеризується невеликою вагою (вага 2,2 кг), елегантною ергономічною формою, петельковою антивібраційною ручкою, довгим шнуром живлення (9 метрів), зрозумілим і практичним регулятором швидкості, обладнанням з високим крутним моментом і потужним електродвигуном, який не зменшує швидкість навіть при сильному натисканні на друкарську машинку тощо. Інноваційна складна ручка дозволяє полірувальникам надійно тримати машину під різними кутами, щоб підвищити точність і стабільність процесу полірування. М'який матеріал ручки та спеціальна конструкція поглинають і розсіюють вібрацію, щоб забезпечити комфорт майстра. Контролери дозволяють регулювати швидкість під певні цілі. Дисплей оснащений великими цифрами, а також тактильним виявленням клацання зміни швидкості для полегшення регулювання під час полірування. Rupes BigFoot LH 19E забезпечує додатковий

рівень контролю за допомогою прогресивного тригера, який діє як дросель. Це дозволяє оператору контролювати швидкість у встановленому діапазоні та здійснювати необхідну швидкість і регулювання швидкості, якщо необхідно, не перериваючи робочий процес [4].

Жорсткий полірувальний диск Heavy Cut Pad (Ø 45, 76, 126, 150 мм), шліфувальна губка для видалення сильної ерозії та глибоких подряпин за допомогою Heavy Cut H9.01. Низька висота 23 мм запобігає скрученню, полегшує роботу та забезпечує максимальну стабільність. Особлива щільність пористого матеріалу гарантує тривалу твердість при стисненні під час полірування. Покращений розподіл (відкрита структура мережі) і кількість комірок підвищують абразивні властивості та створюють оптимальні гігієнічні фактори. Шліфувальна кромка забезпечує додаткову гнучкість опор, дозволяючи їм швидше адаптуватися до контурів [4].

Напівтвердий полірувальний диск Fine Cut Pad (Ø 45, 76, 126, 150 мм) використовується для тонкого абразивного полірування або як другий етап. Чудово працює з ексцентриковими машинами. Використані пасти: F6.01

LAMBSKIN PAD Диск для полірування хутра (Ø 80, 135, 150 мм) Диск для шліфування та полірування хутра, найбільш ефективний при поліруванні кузова. Використовується для видалення великих і дрібних подряпин, немає необхідності наносити багато складу. Міцний, виготовлений з натурального хутра лами, можна використовувати до 20 разів і більше. Використовується в рецептах: ПАСТА ДЛЯ ТОНКОГО ПОМЛЮВАННЯ 181001 2500 зернистість, ПАСТА ДЛЯ ТОНКОГО ПОМЛЮВАННЯ 180001 1500 зернистість.

Антиголографічний полірувальний диск Micro-Cut Pad (Ø 76, 126, 150 мм) використовується для видалення голограми та обробки під час полірування та добре підходить для ексцентрикових машин. Застосовувані пасти: M2.01, M3.02, P3.01 [4].

Дрібнозерниста абразивна полірувальна паста Fine Cut F6.01 Інтелектуальна машинна поліроль останнього покоління з унікальними властивостями оксиду алюмінію. «Інтелектуальна» зернистість забезпечує миттєве та повне видалення подряпин після миття автомобіля та подібних

слідів зношення та надає шару фарби стійкий насичений блиск. Сліди шліфування від абразивів зернистістю 2500 можна легко видалити. Тому дрібнозерниста абразивна паста Fine Cut F6.01 ідеально підходить для чудового фінішного покриття лакофарбових покриттів із середнім і сильним атмосферним впливом [4].

Полірувальна паста Heavy Cut H9.01, високоабразивна поліроль, інноваційна машинна поліроль для швидкого відновлення лакофарбового покриття з сильними слідами погоди, для видалення глибоких подряпин і для ефективного видалення туману фарби та шліфування зернистістю до 1200.

Завдяки суперрівномірному абразивному зерну поліроль Heavy Cut 9.01 забезпечує надзвичайно високу якість шліфування з чудовим рівнем блиску. Можна полірувати протягом тривалого часу без налипання та з невеликим утворенням пилу. Ідеально підходить для всіх типів фарб (як м'яких, так і стійких до подряпин). Ця паста має практично максимальний ступінь полірування лакофарбової поверхні (9,0) і працює краще своєї попередниці H8,02 (8,5). Дозволяє легко і швидко виконувати найскладніші завдання.

Лак LACK-POLISH ROSA для ручного або машинного нанесення добре відновлює та закріплює блиск поверхні. Лак – поліроль ROSA – оптимальний продукт для використання після антиголографічних поліролей як консервант, що наноситься вручну. Надзвичайна довговічність і захист лакофарбового покриття після нанесення полірувальним апаратом. Надає новим і пофарбованим поверхням глибокий блиск. Тримається на поверхні більше двох місяців.

Micro Cut M3.02 Мікроабразивна антиголограмна полірувальна паста для дзеркального блиску з усуненням ефекту «голограми». Micro Cut M3.02 це машина для полірування останнього покоління, розроблена для тривалого використання, усуваючи полірування «димок», «голограми», дрібні подряпини та грубі поризи зернистістю до 3000 зерен. включаючи системи, стійкі до подряпин) Завдяки використанню вузькоспеціалізованих супероднорідних абразивів досягається блискучий і стабільний кінцевий результат із дзеркальним блиском навіть на темних і таких же чутливих кольорах покриття в умовах екстремального освітлення. Ефект «голограми» і дрібні подряпини

видаляються механічно, а не змашуються, як це часто буває. Це дозволяє використовувати його для одноетапного полірування [4]

Таблиця 1.2 – Розрахункова витрата полірувальної пасту для різних типів транспортних засобів.

Назва матеріалу	тип автомобіля	об'єм, л.	Ціна за 1 літр/грн
	лімузин	0,2	
Тонка нарізка F6.01	Кросовери	0,3	1800-ті роки
	джип	0,35	
	автобус	0,45	
	лімузин	0,15	
Сильний поріз H9.01	Кросовери	0,24	2000 рік
	джип	0,3	
	автобус	0,38	
	лімузин	0,1	
Погано полірувати РОЖЕВИЙ	Кросовер	0,18	1650 рік
	Джип	0,25	
	автобус	0,32	
	лімузин	0,2	
Мікроріз M3.02	Кросовери	0,25	2160
	джип	0,28	
	автобус	0,3	
	лімузин	0,17	
Погано полірувати СИНИЙ	Кросовери	0,22	1450
	джип	0,26	
	автобус	0,32	

1.4 Нанокераміка

Нанокераміка для авто вважається оптимальним захистом для збереження

блиску і блиску кольору. Ідеальний варіант покриття для нового автомобіля, навіть для автомобіля з пробігом. У складі нанокераміки автомобіля містяться наночастинки кварцу і кремнію, які дозволяють створити міцне, міцне стійке до зовнішніх впливів покриття. Принцип взаємодії фарби з нанопокриттям на молекулярному рівні можна описати так: нанокераміка проникає в пори фарби і заповнює їх. Це забезпечує надійний захист корпусу від подряпин і надає йому карамельного блиску [6]

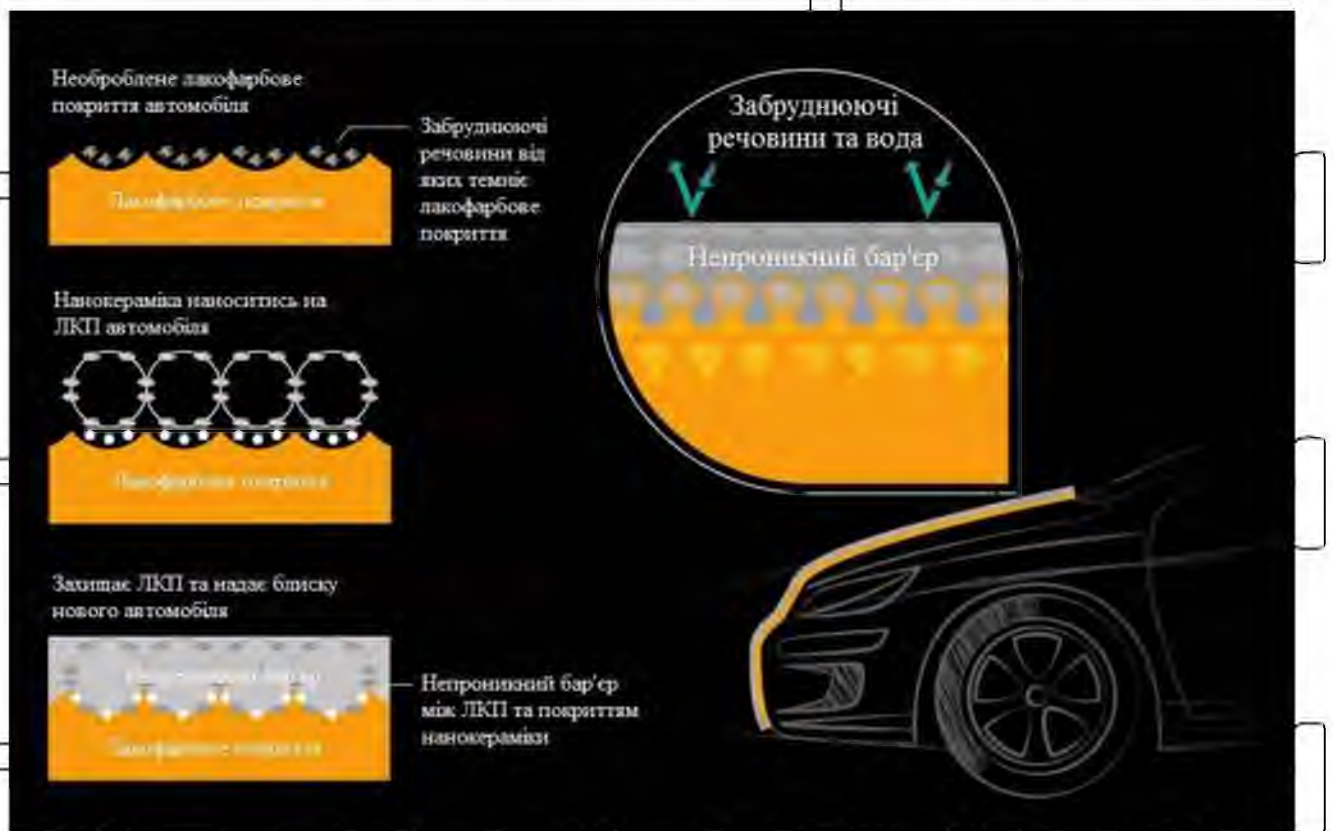


Рисунок 1.5 – Схема нанесення нанокераміки на фарбу автомобіля [6] У

кінцевому підсумку покриття автомобіля нанокерамікою призводить до

наступного результату:

– Завдяки підвищенню твердості заводської фарби автомобіль надійно захищений від дрібних подряпин до 3 років.

– Завдяки оптичним властивостям нанокерамічного складу, колір стає глибоким і яскравим тільки після полірування;

– Ви економите час і гроші при догляді за улюбленим автомобілем, адже з таким захисним покриттям вам доведеться їздити на автомийку мінімум в 2-3 рази менше.



Рисунок 1.6 – Приклад виконання робіт з нанесення нанокераміки

1.4.1 Технологія нанесення кераміки KRUTECH 9H+

1. Першим етапом, як і будь-якої іншої роботи, є підготовка. Під час реалізації майстри отримують транспортний засіб від водія і поміщають його в спеціальний бокс, в якому в подальшому будуть проводитися всі подальші роботи;

2. Другим кроком використання KRUTECH 9H+ є комплексне очищення та миття автомобіля. Фахівці видаляють всі видимі та невидимі забруднення з фарби автомобіля. Для максимальної ефективності ми використовуємо якісні чистячі засоби від провідних світових виробників автохімії. З їх допомогою можна швидко і ефективно видалити як класичні забруднення, так і плями жиру, що є вирішальним для ефективності захисного покриття;

3. Третій крок починається з нанесення на підготовлену поверхню

спеціальної поліролі Nano Polish. Цей поліроль служить ґрунтовкою для подальшого нанесення KRYTEX 9H+. Полірування кузова Nano Polish проводиться майстром за допомогою професійної ексцентрикової машини. Під час внесення фахівець стежить за товщиною і якістю внесення ґрунту;

4. Четвертий етап – найважливіший. При його проведенні фахівець бере флакон із захисним складом і ретельно перемішує його протягом 3-5 хвилин до досягнення однорідної консистенції. Потім бере спеціальний аплікатор, яким наносить склад KRYTEX 9H+. Як правило, для обробки одного автомобіля достатньо 25-140 мл речовини. Власник автомобіля сам визначає кількість речовини в залежності від своїх побажань. За одну операцію майстер може нанести від 1 до 10 шарів. Під час нанесення майстер знаходиться в повністю закритому приміщенні, щоб уникнути попадання прямих сонячних променів, які можуть змінити свій колір до висихання складу.

5. Після нанесення складу KRYTEX 9H+ в необхідній кількості внахлест, майстер робить перерву на 40 хвилин. Завдяки цьому розриву композиція встигає застигнути і її поверхня придатна для повторного нанесення захисного шару. Після нанесення чергового захисного шару майстер видаляє залишки спеціальною мікрофіброю. При необхідності процес повторюють кілька разів;

6. Після нанесення всіх шарів KRYTEX 9H+ наші спеціалісти наносять завершальний шар – Ceramic Pro Light, який, окрім неймовірного блиску та супергідрофобного ефекту, також забезпечує збереження до остаточної полімеризації [6].

7. Останній етап використання KRYTEX 9H+ є складним. Сушка захисного шару на кузові. Час повного висихання становить 8 годин. Однак виробник заявляє, що повний захисний ефект покриття досягає протягом 3-4 тижнів після нанесення на фарбу кузова автомобіля [6].

KRYTEX 9H+

Характеристики:

- захищає фарбу від вигорання і зберігає її природний колір;
- знижує ймовірність відколів;
- знижує ризик утворення і розвитку корозії;

– знижує ризик пошкодження лакофарбового покриття на автомобілях з неякісною хімією та низьким рівнем підготовки автомобіля;

– Покращує блиск, глибину і насиченість кольору фарби. Технічні характеристики:

– Товщина одного шару: 40-80 нм;

– Граничний кут змочування: 78 градусів;

– Твердість за Моосом/Шором: 4/94 одиниць. (лак 87 од.);

– Стійкість до лугів і кислот: pH 3–12;

– Стійкість до розчинників: алканових, ароматичних;

– Стійкість до УФ-променів: 10-400 нм;

– Довговічність: від 50 контактних прань / від 20 000 км / від 12 місяців;

– Витрата: 1-2 мл/м²;

1.5 фільм

При регулярній експлуатації автомобіля на деяких ділянках кузова на фарбі з'являються відколи та подряпини, які в свою чергу призводять до утворення плям іржі [4].

Неподалово було знайдено відмінне і дуже просте рішення - наклеїти ППФ на автомобіль. Однак цю розробку не можна назвати інноваційною, оскільки вона стала доступною для цивільного використання лише останніми роками. Спочатку він служив для захисту зовнішніх частин автомобіля

Військовий вертоліт армії США. І там застосування поліуретанової плівки показало неймовірну ефективність.

Завдання технології просте: завдяки своїм властивостям міцності поліуретан стає своєрідним буфером, захисним шаром, який поглинає зовнішні пошкодження. Насправді, звичайно, шкоди практично немає, тому що PPF має ефект самовідновлення. Тому на якісне обклеювання автомобіля поліуретановою плівкою діє гарантія 10 років [4].



Рисунок 1.7 – Процес обклеювання автомобіля прозорою захисною плівкою.

переваги та недоліки

Єдиний серйозний недолік - ціна. Обмотувати машину фольгою задоволення не з дешевих. Однак варто розрізняти вартість послуги та вигоду.

Якщо розрахувати перекрашування автомобіля, включаючи окремі елементи, з урахуванням підготовчих робіт, то можна побачити, що обклеювання автомобіля вигідніше.

Висока ефективність – навіть після 5-6 років експлуатації матеріал PPF не втрачає своїх властивостей і виконує захисну функцію на тому ж рівні, що і раніше;

Надійність – якщо антигравійна поклейка автомобіля була проведена правильно, то матеріал не відшаровується, не тріскається і ніяк не деформується навіть при перепадах температур або опадах;

Довговічність – виробник дає гарантію на плівку 10 років, і навіть після закінчення цього терміну матеріал може прослужити кілька років без втрати своїх функціональних або естетичних властивостей [4].

1.5.1 Технологія обклеювання автомобілів антигравійною плівкою (поліуретанова та ПВХ)

1. Перший крок у вологому обклеюванні автомобіля антигравійною плівкою включає повне очищення автомобіля від будь-якого наявного бруду.

На цьому етапі майстер видаляє весь видимий бруд з кузова, потім автомобіль миється активними миючими засобами. При пранні використовуються якісні засоби, які не тільки видаляють забруднення, але і видаляють жирні плями;

2. На другому етапі кузов і його складові ретельно просушуються за допомогою автомобільного фена або в спеціальному сушарці;

3. Після висихання майстер знову наносить на машину спеціальний мильний розчин, який дозволяє дезактивувати клейову основу підгузника. Дякую за це. Спеціаліст має можливість якісно укласти плівку відповідно до форми тіла;

4. На четвертому етапі обклеювання автомобіля антигравійною плівкою майстер видаляє мильний розчин, який знаходиться між фарбою автомобіля і захисною поліуретановою плівкою.

Видалення мильного розчину між шарами здійснюється за допомогою спеціальних пристроїв.

5. Завершальним етапом мокрого обклеювання автомобіля антигравійною плівкою є залишення автомобіля в боксі на 24 години. Справа в тому, що після вилучення мильного розчину з-під плівки її клейова основа реактивується і міцно зчіплюється з лакофарбовим шаром кузова [6].



Рисунок 1.8 – Порівняння обгортання автомобіля кольоровою плівкою

KPMF K88150 Transparent Car Protection Film 150 мкм - вінілова ППХ

плівка для повного або часткового покриття автомобілів. Плівка повністю прозора і здатна захистити автомобіль від дрібних камінчиків, подряпин від гілок, деревної смоли, бітуму та ін. Особливістю цієї плівки є доступна ціна. Завдяки властивостям вінілових плівок плівка для ламінування KPMF ідеально «лягає» на складні місця (пороги, бампери тощо) [4].

Поліуретанова плівка HEXIS Bodyfence повністю прозора, пропускає УФ-промені, що сприяє рівномірному вигоранню фарби. Антигравійна автомобільна захисна плівка Hexis має гідрофобний ефект, що означає, що на неї не прилипає бруд, зберігаючи ваш автомобіль чистішим навіть у дощову погоду. Якщо під час нагрівання на сонці подряпати плівку гілкою дерева або

іншим предметом, то подрізани бужвально зникнуть з поверхні плівки.
 Переваги: Поліуретановий матеріал, стійкий до ультрафіолету, висока якість, відмінна розтяжність, ширина рулону 1,52 м. дозволяє наклеїти будь-яку деталь на автомобіль, гідрофобний ефект самовідновлення [4].

Спираючись на практичні знання, ви можете підрахувати кількість відвідувань центру деталізації за 3 місяці роботи та графічно показати, які послуги в цій сфері користуються більшим попитом для різних класів транспортних засобів. Кількість автомобілів 100 одиниць.

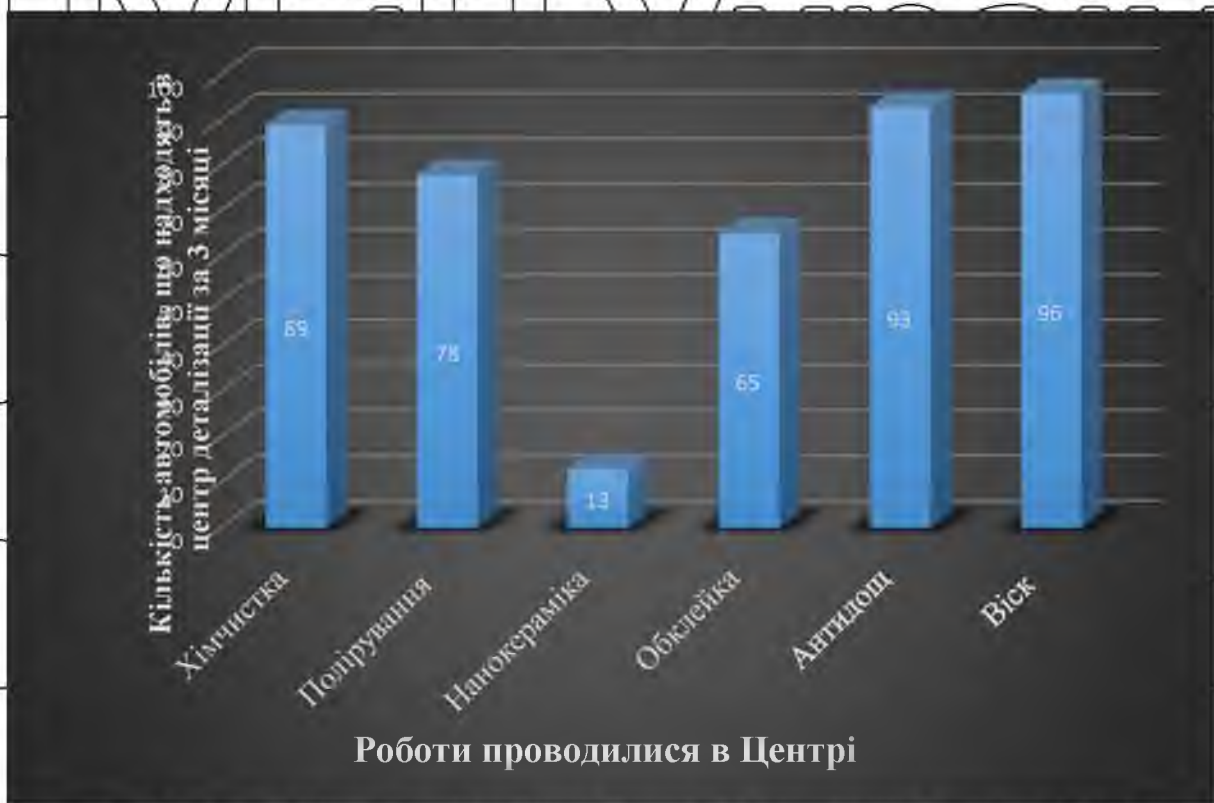


Рисунок 1.9 – Кількісний показник надходження вагонів за видами робіт

У цьому розділі проекту були розглянуті всі основні види послуг деталізації та визначено орієнтовну кількість використаних матеріалів для різних класів транспортних засобів.

2 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЄКТУВАННЯ КОМПАНІЇ

НУБІП УКРАЇНИ

У місті Харкові та Харківській області автопарк налічує близько 411 тис. автомобілів. Вікова структура Харківського міського автопарку:

Таблиця 2.1 – Кількість автомобілів за рік

Старий номер	номер
До 8 років	36%
Старше 8 років	64%
бонус	9,60%

Кількість потенційних клієнтів становить 10%. Крім того, в Харкові є 40 студій, які надають послуги деталінгу. За результатами опитування студії деталізації визначили вікову структуру парку за допомогою сервісів [7].

Таблиця 2.2 – Кількість автомобілів за рік, які надходять на процесингові центри

Старий номер	номер
новий	25
1-3 роки	40
4-7 років	30
Старше 7 років	5

2.1 Розрахунок річного обсягу робіт

Оскільки в місті Харкові та Харківській області є 411 тис. легкових автомобілів, 40 ательє, що надають послуги, і 10% потенційних клієнтів, річний обсяг роботи 1 деталінг-ательє становить 1028 автовиїздів на рік і 86 виїздів на місяць.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

Таблиця 2.4 – Кількість автомобілів, які надходять до центрів деталізації інтерес

411000

100%

НУБІП України

41100
Студії

10%
Кількість автомобілів

1 студія, рік

1027,5

НУБІП України

1 студія, місяць

85,625

Використовуючи дані, якими студії фактично оперують, ми визначаємо відсоток автомобілів, які користуються послугами, за віковими групами:

НУБІП України

Таблиця 2.5 – Розрахунок кількості автомобілів на службу, за віковими групами

автомобілі	розрахунок	Результат
новий	$0,1 \times 411000 \times 0,25$	286 875
1-3 роки	$0,1 \times 411000 \times 0,4$	411
4-7 років	$0,1 \times 411000 \times 0,3$	308,25
Старше 7 років	$0,1 \times 411000 \times 0,05$	51,375
Тільки підтримується	$1027,5 - 286,875 - 411 - 308,25 - 51,375$	770,625
Разом:	$(411000 \times 0,1) / 40$	1027,5

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.6 - Стандарти виконання послуг, прийняті в фактично діючих компаніях.

Полірування:	1	2	3	4
Полірування перед продажем	6	6	8-й	10
Легке полірування	7	7	9	11

Кінець таблиці 1.4

обслуговування	Термін виконання, людино-год			
Полірування реставрації	10	10	12	14
Захисні споруди:				

обслуговування	час Продуктивність, людино-год			
віск	0,5	0,5	0,5	1
Рідке екло	1	1	1	2

Кераміка	6	6	6	8-й
Хімічна частка:				
Легка хімічстка	6	6	6	8-й
Хімічстка з аналізом	10	10	12	14

Деталізація моторного відсіку	3	3	3	3
Деталізація низу	5	5	5	5
Скло проти дощу:				

Передня півсфера	0,5	0,5	0,5	0,5
Все зі скла	1	1	1	1
Керамічні диски	1	1	1	1

Кераміка на внутрішній
обшивці

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

НУБІП Ук¹раї¹ни¹

Польські фари	0,5	0,5	0,5	0,5
Полірування окремих елементів	0,5	0,5	0,5	0,5
Хімчистка окремих елементів інтер'єру	1	1	1	1
Детально про очищення організму	1,5	1,5	1,5	1,5
Озонування салону	1	1	1	1
Польські вставки в салон	1.5	1.5	1.5	1.5

Кількість автомобілів розділена за видами послуг. Тому що нові машини не потребують певних послуг.

Потім ми розглядаємо ці послуги для 770 625 автомобілів (за винятком нових автомобілів) і розглядаємо інші послуги для всіх 1027,5 автомобілів

Захист від дощу на склі,
кераміка на дисках,

кераміка на внутрішній

обшивці, полірування

фар

Полірування окремих елементів
(подряпин)

Хімчистка окремих елементів салону.

Детальне очищення організму

Ми визначаємо кількість повідомлень, необхідних для цього завантаження [7]:

$$X = 6768,65625 / 1920 = 3,525$$

Потрібно 4 посади.

Відповідно до переліку послуг, які надаються в студіях деталізації, ми

надасмо послуги з постів

1 Переполіруєте

2 Переполірування + захисний засіб

1 пост – захист від дощу на склі, деталізація моторного відсіку, деталізація підлоги, кераміка на дисках, кераміка на шкрялі салону, полірування фар, полірування окремих елементів (подряпини), хімічстка окремих елементів інтер'єру, детал.

Таблиця 2.10 – Максимальна кількість автомобілів, що обслуговуються на пунктах за наявними центрами деталізації:

пост	Максимальна кількість автомобілів
1	30
2	15
3	15

Річний обсяг прибирально-мийних робіт (ММР) визначається за кількістю виходів на ММР за рік і середньою трудомісткістю робіт у людино-годинах [8]

$$t_{\text{ММР}} = \left(\frac{N_{\text{СТО, TR}}}{Z_{\text{МУР}}} + N_{\text{КОМ}} \right) \cdot t_{\text{УМР}} = 1027,5 \cdot 0,5 = 513,75 \quad (2.1)$$

де $\frac{N_{\text{СТО, TR}}}{Z_{\text{МУР}}}$ – кількість візитів УМР до СТОА за рік у зв'язку з виконанням ремонтних робіт та

$N_{\text{КОМ}}$

– кількість відвідувань комерційної мийки як окремої послуги за рік;

$t_{\text{УМР}}$ – Середня трудомісткість УМР, $t_{\text{УМР}} = 0,5$.

Кількість надходжень на УМР за годину визначається за формулою [8].

де $Z_{\text{УМР}}$ – кількість автозаписів в ЄМР за рік, записів;

Частки годин – кількість робочих днів у році на прибирально-мийних роботах, днів

$D_{\text{робочі години}} = 255$;

$T_{obschUMR}$ – час роботи зони збору та миття за добу, год $T_{obschUMR} = 8$

Кількість відвідувань УМР за годину є критерієм вибору способу мийки (ручна, машинна) та обладнання для проведення робіт. Якщо кількість проходів не перевищує 4 годин на годину, рекомендується ручне прання [8].

Річне навантаження на приймання та видачу автомобілів, години роботи

$$T_{PV} = N_{STOA} \cdot d_{TO-TP} \cdot t_{PV} = 1027,5 \cdot 1 \cdot 0,7 = 719,25 \quad (2.3)$$

де N_{STOA} – кількість автомобілів на комплексному технічному обслуговуванні за рік, шт.;

d_{TO-TP} – кількість автомобілів, зареєстрованих на ТО та TP протягом року, записи, $d_{TO-TP} = 1$;

t_{PV} – середня трудомісткість робіт при прийманні та видачі автомобілів,

люд.-год., $t_{PV} = 0,7$.

2.2 Річний обсяг допомоги організацій

Крім робіт з технічного обслуговування і ремонту, на станціях проводяться допоміжні роботи, обсяг яких на СТОА становить 20-30% річного загального обсягу робіт з технічного обслуговування і ремонту. До допоміжних робіт належать ремонт і технічне обслуговування технологічного обладнання, обладнання та інструменту, технічного обладнання, мереж і комунікацій, технічне обслуговування компресорного обладнання [9].

$$TV_{sp} = (0,25) \cdot \Sigma T_{TO-TR} = 0,25 \cdot (6343,742 + 513,75 + 719,25) = 1894,185 \quad (2.4)$$

де ΣT_{TO-TR} – загальний річний обсяг технічного обслуговування та TR, UMR, передпродажна підготовка персоналу, та інші види робіт, що проводяться в СТОА.

Деякі види допоміжних робіт можуть виконуватися за допомогою спеціалізованих компаній, які потім виконують їх частину. До річного обсягу допоміжних робіт роботи не входять.

2.3 Розрахунок чисельності виробничих працівників

До складу виробничих працівників входять робочі ділянки, які безпосередньо здійснюють технічне обслуговування та ремонт рейкових транспортних засобів. Розрізняють технічно необхідну і штатну чисельність робітників [10].

Технологічно необхідну кількість робітників визначають за формулою:

$$P = \frac{TTO - TR}{P_r} = \frac{6343,742}{1920 \text{ рік}} = 3,3 \quad (2.5)$$

Прийmemo $P_r = 4$;

де $TTO - TR$ – річний обсяг технічного обслуговування, а TR – робота на одному місці в людино-годинах;

P_r – річний запас технічно необхідного часу працівника при одностійній роботі, год.

Для робіт із звичайними умовами праці встановлюється 40-годинний робочий тиждень, а для небезпечних – 32-годинний. Тривалість робочої зміни на виробництві при нормальних умовах праці становить 8 годин при 5-денному тижні і 6-7 годин при 6-денному тижні. Збільшення робочої зміни допускається при загальній тривалості робочого часу трохи більше 40 годин на тиждень. У шкідливих умовах праці – 7 годин при 5-денному тижні і 5,7 години при 6-денному [11].

Загальна кількість робочих годин на рік однакова як для 5-денного, так і для 6-денного тижня. Тому річний фонд часу, розрахований для 5-денного тижня, відповідає такому для 6-денного тижня [11].

Річний фонд часу технічно необхідного працівника (у годинах)

$$\Phi_p = 8 \cdot (D_{кр} - D_{IN} - D_p) \quad (2.6)$$

де 8 – тривалість зміни в годинах;

$D_{кр}$ – кількість календарних днів у році; D_V – кількість вихідних

днів у році; D_P – кількість

державних свят у році.

З проектних міркувань при розрахунку технологічно необхідної робочої сили приймаю річний фонд часу 2070 год. для виробництва з нормальними умовами праці та 1830 год. для виробництва у шкідливих умовах [10].

Розрахунок чисельності працівників на робочому місці здійснюється за формулою [11]:

де ТВСП – річний обсяг мийної роботи в люд.-год.;

Ft – річний запас часу, технічно необхідний для прання працівника, год.

Розрахунок кількості приймально-відпускних номерів робочих вагонів здійснюється за формулою [10]:

де Ft – річний фонд технологічно необхідного часу на прийом і видачу працівника, год

Розрахунок кількості асистентів здійснюється за формулою [10]:

де TVSP – річний обсяг робіт з надання допомоги в люд.-год.;

FT – річний запас часу технічно необхідного помічника, год

Чисельність інженерно-технічних працівників і службовців підприємства прийнята згідно з рекомендаціями в ОНТП 01-91[10].

2.4 Розрахунок кількості стійок і автокрісел

Станційні та вагонні приміщення за технологічним призначенням поділяються на робочі, допоміжні та вагонні приміщення - зони очікування та складські приміщення.

Робочі місця - транспортні засоби, обладнані відповідним технічним обладнанням і призначені для технічного впливу на транспортний засіб з метою підтримки та відновлення його технічного стану та зовнішнього

вигляду (місяця мийки, діагностики, технічного обслуговування, ремонту та фарбування).

Кількість пошт розраховується окремо для кожного виду робіт [12]: де $T_{п}$ річний обсяг поштової роботи в людино-годинах;

φ – коефіцієнт нерівномірності після навантаження, приймемо $\varphi =$

1,12; $P_{ср}$ – середньооблікова чисельність працівників, які одночасно працюють на посаді, чол.

– 1-2 людини на посту ТО і ТР;

– 1,5 людини на станціях очищення та полірування;

– 1 особа для приймання та видачі автомобілів;

– ще 1 особа.

Річний фонд великопісного робочого дня розраховується за формулою:

$$F_{р} = D_{рабг} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \eta = 255 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9 = 1836 \quad (2.11)$$

де $F_{р}$ – річний фонд постного робочого дня в годинах; $D_{рабг}$ – кількість робочих днів у році, $D_{рабг} = 255$; $T_{см}$ – тривалість зміни,

$T_{см} = 8$ год;

C – кількість змін на добу;

η – коефіцієнт використання розвантажувального дня. Враховуються втрати робочого часу, пов'язані з від'їздом виконавців з поста в інші райони, складами з вимушеним простоем автомобілів в очікуванні деталей, вузлів, агрегатів, а також з поломками і ремонтними роботами на обладнанні постів, розташованих в с. інші площі відремонтовані, площі враховані, $\eta = 0,90$.

При невеликих обсягах робіт розрахункова кількість АРМ для окремих видів робіт може бути менше 1. У цих випадках рекомендується об'єднувати АРМ за спільністю технічного обладнання АРМ [12].

Кількість постів для миття:

де T_r – річний обсяг повторних робіт у людино-годинах;

φ – коефіцієнт нерівномірності навантажувальних стовпів, приймаємо $\varphi = 1,12$; $P_{ср}$ – середньооблікова чисельність працівників, які одночасно

працюють на посаді, чол.

Кількість позицій у зоні прийому-видачі транспортних засобів залежить від кількості транспортних засобів, що надходять на АЗС, і часу приймання транспортних засобів [12].

де $STOA$ – кількість автомобілів на комплексному ТО;

d_{to-tr} – кількість автомобілів, які заїжджають на АЗС за рік;

$d_{to-tr} = 1$; $Др_{іб}$ – кількість робочих днів у році $STOA$, $Др_{іб} = 255$;

φ – коефіцієнт нерівномірності прибуття автомобіля, $\varphi = 1,125$;

$T_{пр}$ – добовий час роботи автоприймального майданчика, год, $T_{пр} = 8$ годин.

Кількість місць для клієнтів і співробітників [12]:

$$X_{кл.перев} = 2 \cdot X_{гр} = 2 \cdot 5 = 10 \quad (2.14)$$

2.5 Розрахунок площ промислових майданчиків

За своїм функціональним призначенням зони ЦТОВА поділяються на: виробничо-складські, адміністративно-бюджетні, для зберігання рухомого складу.

До складу виробничо-складських приміщень входять зони технічного обслуговування і ремонту з постами і вагонами в якості місць очікування, зони обслуговування і ремонту агрегатів, вузлів і пристроїв, знятих з вагона, склади, приміщення для продажу автомобілів, а також технічні приміщення енергетична промисловість і сантехніка Сервіси та обладнання (компресор, трансформатор, вентиляція, насоси та ін.) [13].

Площа складських приміщень включає площі відкритих і закритих паркувальних місць з урахуванням пандусів, проїздів, додаткових наземних проїздів і т. д. До складу адміністративно-господарських приміщень входять санітарно-побутові приміщення, продуктові склади для працівників підприємства, приміщення для роботи адміністративного апарату, кімнати для навчання, самоосвіти та ін.

У складі адміністративних приміщень повинні бути передбачені приміщення клієнтів, куди також входить житлова зона працівники, які здійснюють заходи. Фінансові магазини, торговий зал запчастин, автоаксесуарів, інструментів та автокосметики [13].

2.5.1 Розрахунок площ зон ТО і ТР

Діапазон поштових ділянок (обслуговування та обслуговування, прийом-видача, корпус тощо) визначається за формулою:

$$F_{\text{ТО-ТР}} = f_a \cdot X \cdot K_p = 10,58 \cdot 6 \cdot 4 = 253,92 \quad (2.15)$$

де f_a – площа м², яку займає автомобіль у плані (габаритні розміри).

$$f_a = 10,58;$$

X – загальна кількість посад (робочих і допоміжних

посад); K_p – коефіцієнт щільності публікації.

Коефіцієнт K_p – відношення загальної площі вагона, проїздів, проходів, робочих місць до площі вагона в плані. Якщо стійки розташовані з одного боку, $K_p = 6-7$. При двонаправленому розміщенні постів і потоковому методі обслуговування K_p можна прийняти 4-5. При кількості внесків трохи більше 10 приймаються менші значення K_p .

Площа виробничих приміщень дільниць обслуговування та ремонту пошти повинна розраховуватися просторово, тобто з урахуванням розташування в одному приміщенні, виходячи із загальних санітарних і протипожежних вимог, а також спільності технологічних процесів [13].

2.5.2 Розрахунок місць зберігання

У міських ЦТОА площа складів витратних матеріалів визначається питомою площею зберігання на кожні 1000 автомобілів, що комплексно обслуговуються [13].

де f_{ud} – питома площа зберігання на кожні 1000 автомобілів, що проходять комплексне технічне

обслуговування

2.5.3 Розрахунок площ технічних приміщень

Площі технічних приміщень компресорної, трансформаторно-насосної станції, вентиляційних камер та інших приміщень розраховуються в окремих випадках згідно з відповідними нормами залежно від обраної системи та обладнання електропостачання, опалення, вентиляції, водопостачання.

Приміщена (габаритна) вентиляція Кількість камер становить 10-14% від площі промислових майданчиків міських ЦТОА [13].

$$F_{\text{технічна зона}} = (0,14) \cdot \sum F_{\text{пр.кор}} = 0,14 \cdot (6,165 + 63,48 + 63,48 + 253,92) = 50 \quad (2,17)$$

де $\sum \square_{\text{пр.кор}}$ – сума площ виробничих зон будівлі м2.

2.5.4 Розрахунок площ адміністративно-побутових приміщень

Площа приміщень на одного працівника залежить від розміру станції і становить 6-8 м2 для адміністративних приміщень і 2-4 м2 для житлових приміщень [13].

$$F_{\text{adm.byт}} = 8 \cdot R_{\text{ІТР}} + 4 \cdot (R_{\text{ІТР}} + \sum R_{\text{т}} + R_{\text{всп}}) \quad (2,18)$$

$$F_{\text{adm.byт}} = 8 \cdot 2 + 4 \cdot (2 + 6 + 1) = 52 \text{ м}^2$$

де $R_{\text{ІТР}}$ – чисельність інженерно-технічного персоналу, чол.;

$\sum R_{\text{т}}$ – суматехнологічно необхідні працівники, люди;

$\sum R_{\text{всп}}$ – чисельність допоміжного персоналу, чол

Для клієнтів передбачені приміщення, площа яких передбачається від 16 до 25 паркомісць по 7-8 м2.

Приймаємо 8 м2.

Загальна площа виробничих, складських та інших приміщень наведена в таблиці 2.13

Таблиця 2.13 – Загальна площа приміщень

Назва приміщення	Площа, м ²
Станції технічного обслуговування та ремонту	253,92
Склади	7
Технічне приміщення	50
Адміністративно-побутові приміщення	52
Клієнти	8-й
Разом	370,92

2.5.5 Розрахунок площі паркувальних місць (паркомісць)

Площа складських приміщень за кількістю автомобілів - місць для клієнтів і персоналу:

де $S_{зпс}$ – площа забудови виробничо-складської ділянки;

$F_{заб}$ – будівельна територія з адміністративно-побутовими приміщеннями;

$F_{оп}$ – забудована територія з відкритими місцями для зберігання автомобіля;

K_3 – будівельний фактор.

2.6 Розрахунок ресурсів

2.6.1 Розрахунок мінімальної продуктивності системи опалення

Різниця між температурою повітря поза приміщенням і необхідною температурою в приміщенні ΔT визначається виходячи з погодних умов відповідного регіону та необхідних умов комфорту. Прийнято згідно з ЦНіП

2.04.05–91 [13].

Теплове навантаження на приміщення розраховується за формулою:

де Q_T – теплове навантаження на приміщення (кВт/год); V – об'єм опалювального

приміщення, м³;

ΔT – різниця між температурою повітря поза приміщенням і необхідною температурою всередині приміщення, °С;

K – коефіцієнт тепловтрат будівлі.

Коефіцієнт тепловтрат будівлі залежить від конструкції та утеплення приміщення.

$K=1-1,9$ для стандартних версій

$$V = F_{to-tr} \cdot H = 253,92 \cdot 3,6 = 914,112$$

(2.20)

де F_{to-tr} – площа ділянки, розрахована за формулою;

H – висота приміщення враховується при виборі варіанту конструкції і становить 3,6 м.

2.6.2 Потреба в технологічній електроенергії

Потреба в технологічній електроенергії, тобто струмі для роботи технологічних пристроїв визначається за формулою [14]:

де K_s – коефіцієнт одночасного вклучення приладів, величина якого визначається як відношення номіналу одночасно працюючих приладів до загальної кількості приладів, $K_s = 0,5$;

M_{ob_i} – кількість i -го обладнання (од.);

R_{ob_i} – потужність i -го приладу (кВт);

F_{ob_i} – дійсний річний фонд роботи i -го обладнання (год.);

K_{zi} – коефіцієнт потреби (навантаження) i -го пристрою (відношення середньої активної потужності окремого приймача (або їх групи) до її нормального значення);

η_c – ККД мережі, що визначається як відношення корисної енергії до загальної кількості енергії, що протікає через мережу, $\eta_c = 0,95$

η_{ob_i} – електричний ККД i -го пристрою, який визначається як відношення корисної потужності до повної потужності електричних приладів, $\eta_{ob_i} = 0,8 - 0,97$.

Фактичний річний фонд експлуатації 1-го обладнання визначається за формулою [14]:

$$F_{обі} = D_{раб.g} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \eta_p \quad (2.22)$$

де $D_{раб.g}$ – кількість робочих днів у році; $T_{см}$ – тривалість робочої зміни, год.; C – кількість змін;

η_p – коефіцієнт використання робочого часу. $\eta_p = 0,9$

$F_{обі} = 255 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 0,9 = 1836$ годин.

Річне споживання електроенергії приладами за формулою наведено в таблиці 3.2.1 з усіма необхідними параметрами для розрахунку.

Загальне річне споживання електроенергії приладами становить 11595,8 кВт/год.

2.6.3 Річне споживання електроенергії на освітлення

Річне споживання електроенергії на освітлення за формулою [14]:

де $N_{л}$ – кількість ламп;

P_c – потужність однієї лампи (вибирається на основі паспорту лампи), $R_s = 0,036$ кВт;

T_g – кількість годин освітлювального навантаження на рік, $T_g = 2040$ год;

K_s – коефіцієнт одночасності ввімкнення ламп, величина якого визначається як відношення величини одночасно працюючих ламп до загальної кількості ламп, $K_s = 1$;

η_c – ефективність мережі, $\eta_c = 0,95$;

Кількість ламп визначається за формулою [14]:

де E – мінімальна освітленість. Величина мінімальної освітленості регламентується СНиП 23-05-95;

$E=300$ лк; K_3 – коефіцієнт запалювання для ламп, $K_3 = 1,5$;

S – площа земельної ділянки, 253,92 м²;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення, $Z = 1,1$ т.д. Встановлені на майданчику світильники світлодіодні;

F – світловий потік лампи. Визначається з паспорту лампи, $F = 2800$ лм,

nl – кількість лампочок у лампі. Визначається виходячи з паспорту лампи; $nl = 4$;

$\eta_{сп}$ – коефіцієнт використання світлового потоку, $\eta_{сп} = 0,5$;

2.6.4 Повітря рахується шороку

Стиснене повітря використовують для обдування деталей при складанні механізмів і агрегатів, приводу механічних і пневматичних інструментів, пневмоприводів, приладів і стендів, а також фарборозпилювачів для нанесення лакофарбових покриттів, агрегатів для очищення деталей від крихт і змішування розчинів. Потреба в стисненому повітрі визначається виходячи з витрати окремих споживачів (повітряних резервуарів) при безперервній роботі, ступеня використання при кожній зміні коефіцієнта одночасності роботи і річного ефективного фонду їх робочого часу. Річне споживання стисненого повітря визначається як сума витрат різних споживачів за формулою [15]:

$$Q = N_{vi} \cdot P_{ud.vi} \cdot F_{в} \cdot K_{iv} \cdot K_{пв} \cdot K_{ор} \quad (2.25)$$

$$Q = 20,6 \cdot 1836 \cdot 0,45 \cdot 1,5 \cdot 1 = 1487,16 \text{ м}^3$$

де Q – річна витрата стисненого повітря, м³; N_{vi}

– кількість споживачів стисненого повітря;

$P_{ud.vi}$ – питома витрата стисненого повітря споживачами, м³/рік; $F_{в}$ – дійсний річний час роботи повітроприймачів, год.

K_{iv} – коефіцієнт використання повітрязбірників протягом зміни, $K_{iv} = 0,45$;

$K_{пв}$ – коефіцієнт, що враховує експлуатаційні втрати повітря в трубопроводах, $K_{пв} = 1,5$; $K_{ор}$ – коефіцієнт одночасної роботи баків, $K_{ор} = 1$.

Загальна питома витрата стисненого повітря визначається за таким виразом:

де P_{sum} – Загальна питома витрата стисненого повітря (необхідна), м³/год;

Ф_в – щорічний фонд часу роботи аеротенків за розрахунковим значенням питомої витрати стисненого повітря, P_{всього} вибирається компресор, відповідний даному показнику або наступному більшому значенню.

Щоб приблизно розрахувати необхідний вам розмір ресивера, можна скористатися такою формулою:

де P_{sum actual} – витрата стисненого повітря на виході з компресора (факт.), м³/год. На підставі паспорта виробу;

P_{atm} – атмосферний тиск, бар. P_{atm} = 1;

Z_h – допустима частота вмикань компресора за годину, од./год. Стандартизовано виробником. Для промислових зразків Z_h = 10-15;

ΔP – різниця робочих тисків компресора в барах. На підставі паспорта виробу. Для промислових зразків P = 1-2;

Якщо стандартного одержувача обчисленого обсягу немає, вибирається наступний за величиною одержувач. Вибираємо ресивер об'ємом 50 літрів.

2.6.5 Річні витрати води на виробничі потреби

Річна витрата води на виробничі потреби визначається за формулою [15]:

$$Q_{\text{Вода}} = M_{\text{Вода}} \cdot R_{\text{удна вода}} \cdot F_{\text{вода}} \cdot K_{\text{ім}} \cdot C_{\text{г}} \cdot K_{\text{п}} \quad (2,28)$$

$$Q_{\text{Вода}} = 1 \cdot 500 \cdot 612 \cdot 0,45 \cdot 1,2 \cdot 1,4 = 231336 \text{ м}^3$$

де Q_{water} – річне споживання води, м³;

M_{вод} – кількість споживачів води;

R_{уд.вод} – питома витрата води споживача, год.;

K_{ім} – коефіцієнт використання магістралі за зміну, K_{ім} = 0,45;

Приймаємо апарат високого тиску працює не більше 20 хвилин на годину за раз, так як апарат високого тиску працює щогодини і в середньому кожні пів години, то F_{вод} = 612

K_р – коефіцієнт неврахованого водоспоживання, K_р = 1,2; K_п – коефіцієнт

нерівномірності водоспоживання;

де P_{Загальна вода} – загальна питома витрата води (необхідна), м³/год.

2.7 Варіанти планувальних рішень

При розробці Центру деталізації було створено кілька варіантів планувального рішення:

У першому варіанті (Додаток А) обрано планування, яке дозволяє об'єднати роботи, що є плюсом і збільшує швидкість їх виконання. Однак таке розташування незручне, оскільки немає стовпа з раковиною і великою кількістю воріт.

Другий варіант (Додаток В) для розміщення стовпів добре підходить для цієї зони та кімнати. Підганяти машини на позиції не складно. Кожну машину можна встановлювати та знімати на своєму місці без необхідності переміщати інші машини. Як і в попередньому варіанті, в даній зоні відсутня мийка, а другий недолік – наявність 4 воріт.

У третьому варіанті (додаток Б) розташування стовпа три каретки встановлені на стовпі під кутом 90° . Таке планувальне рішення є найкращим варіантом, тому що воно дотримується всіх правил розміщення автомобілів на позиціях, хоча встановити автомобіль під кутом 90° не складно, так як цей стовп знаходиться досить близько до решти стовпів (перенесено в центр) і Ширина проходу 5500см. Основною перевагою такого планувального рішення є наявність спеціально обладнаної автомийки.

В цьому розділі проведено технологічний розрахунок площ та визначено вибір оптимального варіанту, а також проаналізовано періодичність робіт з полірування, хімічеськи, нанесення кераміки та обклеювання автомобіля.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ

Захист Праця – система збереження життя і здоров'я працівників у процесі праці, яка включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи [16].

На підприємствах і в транспортних організаціях робота з охорони праці базується на Законі «Про основи охорони праці України». В середині Встановлено гарантії прав працівників на охорону праці, що відповідають вимогам збереження їх життя і здоров'я на виробництві. Дія Закону поширюється на працівників автосервісів (АТП), автомайстерень, об'єктів інших організацій, що надають послуги з технічного обслуговування, ремонту та перевірки технічного стану автотранспортних засобів (СТО, автотранспортних і шиномонтажних підприємств), майстерні, стоянки тощо), а також для підприємців, які перевозять вантажі та людей.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити здорові та безпечні умови праці та належну організацію праці працівників відповідно до вимог Закону України «Про основи охорони праці в Україні» та КЗпП. Ці Правила встановлюють вимоги з охорони праці, яких необхідно дотримуватись при організації та здійсненні перевезень автомобільним транспортом, експлуатації автотранспортних засобів (АТТ), виробничих площ і приміщень. Правила також визначають заходи щодо запобігання впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Організації зобов'язані дотримуватись державних нормативних актів з охорони праці, встановлених Положеннями Держгіртехнагляду України та Держстандарту України [16].

3.1 Режим роботи і сну

Режим праці та відпочинку працівників визначати відповідно до КЗпП України та правил внутрішнього трудового розпорядку з урахуванням специфіки виробництва. Для працівників, зайнятих на роботах із шкідливими і

(або) небезпечними умовами праці, встановлюється скорочена тривалість робочого часу в порядку, встановленому Кодексом законів про працю України, - не більше 36 годин на тиждень 2002 р. , № 1, (ч 1), стаття 3 [16].

3.2 Безпечне обладнання

У більшості випадків недбалість і неуважність є причиною пошкодження майна та нещасних випадків. Однак існує ряд правил, дотримання яких допоможе уникнути багатьох проблем і багато в чому зведе всі випадки до нуля. Стандартні інструкції допомагають володіти кожною ситуацією грамотно і без наслідків [16].

3.2.1 Робота з електричними приладами

Робота з електрообладнанням може бути небезпечною для недосвідченої людини. Якщо виникають сумніви щодо працездатності електроприладів, необхідно звернутися за допомогою до спеціаліста [16].

1. Якщо потрібно замінити запобіжники або автоматичні вимикачі:

- Перед початком роботи працівник повинен стати на струмопровідний матеріал із сухою поверхнею.

- Працюйте тільки в гумових рукавичках.

- Отримане з досвіду правило - працювати однією рукою, інші кінцівки не повинні торкатися приладу. Щоб вийняти електричні патрони, необхідно використовувати плоскогубці або інші інструменти, попередньо вимірявши силу струму.

2. Про будь-які несправності, які виникли після заміни запобіжника або автоматичного вимикача, повідомляти керівника.

3. Якщо вам потрібно використовувати подовжувач, переконайтеся, що вилка в хорошому стані, а дроти не потерті та не оголені.

4. При використанні переносних електроінструментів необхідно дотримуватися таких вимог:

- прочитана та вивчена інструкція з експлуатації та дотримані всі

технічні вимоги до експлуатації.

– Електроінструменти повинні бути надійно заземлені.

– Вживайте заходів проти ураження електричним струмом. Не допускається контакт частин інструменту з виробами та металевими частинами пристрою.

– Не використовуйте прилади в агресивних середовищах (вологе середовище, дощ тощо).

– Під час свердління стін переконайтеся, що під панелями немає електричних проводів.

3.2.2 Робота з хімікатами

Працювати з хімікатами можна тільки в спеціальних захисних костюмах.

Деякі хімічні речовини, які використовуються в комплексі для деталізації, досить агресивні, тому не повинні контактувати безпосередньо з поверхнею шкіри та очей. Якщо хімічна речовина все ж потрапила на поверхню шкіри або в очі, уражену ділянку необхідно негайно промити проточною водою. Якщо після цього подразнення все одно виникає, слід терміново звернутися до лікаря [16].

1. При роботі з такими речовинами, як кислоти, луги, концентровані розчинники, віск тощо, необхідно надягати захисні гумові рукавички, черевики та захисні окуляри.

2. У міру того, як кислота розчиниться, повільно змішуйте її з холодною водою, щоб вона не виділила багато тепла під час змішування.

3. Забороняється палити та користуватися відкритим вогнем поблизу місць зберігання легкозаймистих продуктів.

4. Прочитайте інструкції із застосування для всіх хімічних продуктів.

Використовуйте всі речовини відповідно до інструкції.

5. Змішуйте хімікати відповідно до інструкцій виробника.

6. Ємність з хімреагентом необхідно промити чистою проточною водою. Потім він повинен залишатися щільно закритим і захищеним від прямих сонячних променів. Утилізуйте промивну воду відповідно до внутрішніх і

екологічних інструкцій [16].

3.2.3 Робота з обладнанням високого тиску

1. Необхідно підтримувати рукава високого тиску в робочому стані.

Невикористані шланги необхідно скласти відповідно до інструкції.

2. Монітор з'єднань. Під час використання шланг повинен відносно простягатися і на його шляху не повинно бути гострих предметів.

3. Не використовуйте апарати високого тиску без аварійної запірної арматури. Ніколи не спрямовуйте аплікатор високого тиску на іншу людину.

4. Пісок може випускати струмінь стисненого повітря. Тому тримайте їх подалі від свого обличчя та використовуйте захисні окуляри.

5. Під час чищення парою завжди одягайте щільні рукавички та маску для обличчя, щоб захистити себе від опіків [16].

3.2.4 Прибирання робочого місця та очищення котловану

1. Утримання робочого місця в чистоті значно зменшує кількість нещасних випадків на виробництві та зменшує ймовірність виникнення пожеж.

2. У кожного працівника повинно стати звичкою, що чистка всіх інструментів, обслуговування обладнання та запобігання заємиченню значно зменшать кількість нещасних випадків. В кінці робочого дня всі двері мають бути закриті, а електроніка вимкнута.

3. Ніколи не чистіть яму самостійно. Використовуйте спеціальний засіб. Не видаляйте матеріал руками. Уникайте битого скла та гострих металевих предметів.

4. Для використання під час очищення всмоктувальних ліній тощо [16].

3.2.5 Ремонт і обслуговування

1. Роботи з технічного обслуговування та ремонту можуть виконуватися лише навченим персоналом із відповідним допуском.

2. Під час ремонту або перевірки всі пристрої повинні бути вимкнені.

3. Якщо необхідно обслуговувати прилад увімкненому, то повинні

працювати не менше двох осіб.

4. Технічне обслуговування електрообладнання може проводити тільки електрик з відповідною групою.

5. Особливу обережність слід проявляти при обслуговуванні мийної зони конвеєрного комплексу.

6. Повторне пропарювання не дозволяється, якщо пара з попереднього циклу не була повністю випущена.

7. Завжди дотримуйтесь правил безпеки, навіть якщо це створює незручності

8. Під час зварювання не можна працювати в закритих приміщеннях, де існує ризик концентрації отруйних парів і вибухонебезпечної атмосфери. Зверніть увагу на захист очей під час зварювання. Надіньте товсті рукавички.

9. Під час зварювання оберігайте щітки від іскор, які є легкозаймистими та швидко запалюються [16].

3.2.6 Перша допомога

1. Про всі пошкодження, незалежно від тяжкості, необхідно повідомляти негайно. Кожен працівник повинен знати аптечку і вміти при необхідності обробити рану.

2. Будь-яку рану має оглянути особа, яка навчена надавати першу допомогу.

3. Якщо миючий засіб потрапив в очі, необхідно негайно промити уражене місце чистою проточною водою. Якщо дискомфорт не проходить, необхідно звернутися за кваліфікованою медичною допомогою.

4. При попаданні хімічних речовин на шкіру необхідно якомога швидше обробити уражене місце мильною водою.

5. Біля телефону необхідно написати номер найближчої швидкої допомоги [17].

3.2.7 Захист від вогню

Організація роботи, улаштування, розміщення та експлуатація повинні

забезпечувати пожежну безпеку відповідно до вимог ППБ-01-03.

1. Крім номера телефону, необхідно вказати номер найближчої пожежної частини.

2. У разі виникнення пожежі необхідно терміново викликати пожежну охорону та негайно застосувати вогнегасники.

3. Усі існуючі вогнегасники повинні бути належним чином сертифіковані та перевірені на належну зарядку та щомісяця обслуговуватися. Всі працівники повинні знати, як користуватися вогнегасниками.

4. Підтримка Відносини з місцевою пожежною охороною. Запросіть свого співробітника для огляду об'єкта та приміщення та отримання професійної консультації щодо засобів пожежної безпеки.

Багато автомобілів миють практично будь-який транспорт, незалежно від розміру та інших характеристик. Однак є ряд транспортних засобів, які можуть викликати проблеми при митті: таксі та легкові автомобілі, кабриолети, спорткари, джипи. Цей список не є вичерпним і може бути використаний як відправна точка. Кращий спосіб уникнути проблем – відмовитися від обслуговування «проблемного» автомобіля. На в'їзді може бути встановлено інформаційний щит із попередженням власників таких транспортних засобів про можливу відмову [17].

3.2.8 Загальне забезпечення безпеки

1. Треба навчитися працювати в безпечних умовах. Прорахуйте кожен свій крок перед початком операції. Знаходьте небезпечні моменти і усувайте їх. Якщо у вас виникли сумніви щодо правильності використання того чи іншого обладнання, зверніться до начальника зміни або керівника.

2. Усуньте всі можливі джерела небезпеки. Якщо інструменти, матеріали тощо знаходяться не в тому місці, їх необхідно прибрати. Витріть будь-які плями від розливів.

3. Повідомте про небезпечні ситуації чи умови своєму безпосередньому керівнику. Про інциденти, які потенційно можуть призвести до нещасного випадку, необхідно повідомляти негайно, щоб запобігти повторенню в

майбутньому.

4. Дотримуватись правил перевезення вантажів. Зігніть ноги в колінах і візьміть навантаження прямою спиною. Встаючи, не прогинайте спину, а тримайте вантаж біля тіла. Якщо вантаж занадто великий, необхідно заручитися допомогою колег.

5. Слідкуйте за дотриманням техніки безпеки всіма працівниками. Особливу увагу приділіть новим співробітникам і, звичайно, клієнтам. Якщо вони знаходяться в місцях, де може бути небезпека, необхідно повідомити їм про те, як уникнути цієї небезпеки.

6. Перевірте всі інструменти та обладнання перед використанням. Якщо є сумніви щодо придатності пристроїв або інструментів, їх не можна використовувати.

7. Будь-які види розваг у приміщеннях або на території комплексу суворо заборонені.

8. Підіймаючи вантаж на інший рівень, використовуйте лише сходи. Забороняється використання складених один на одного ящиків тощо.

9. Слідкуйте за тим, щоб жодна частина одягу працівника не потрапила в частини обертових механізмів. Недотримання цієї вимоги може призвести до пошкодження одягу, обладнання або травми.

10. Довге волосся та одяг можуть потрапити в обертові механізми. Під час роботи необхідно носити головний убір.

11. Використовуйте взуття з протиковзкою та маслостійкою підошвою та сталевими вставками в шкарпетках, щоб захистити пальці ніг від падіння важких предметів.

12. Під час роботи з електроінструментом взувайте сухе взуття з непровідною підошвою. Категорично забороняється працювати у мокрому одязі.

13. Не зберігайте бензин та інші легкозаймисті рідини в скляній або пластиковій тарі. Можна використовувати лише сертифіковану металеву тару з відповідними етикетками.

14. Куріння суворо заборонено в межах 8 метрів від газових насосів і

баків. Попереджувальні знаки повинні бути розміщені у відповідних місцях.

15. У місцях, де зберігаються легкозаймісті продукти і існує висока ймовірність утворення вибухонебезпечних парів, забороняється палити або використовувати відкритий вогонь [17].

16. Використовувати бензин, гас та інші легкозаймісті розчинники для чищення пристрою суворо заборонено. Для цього можна використовувати тільки спеціальні рідини.

17. Все промаслене і брудне ганчір'я та інші непотрібні матеріали повинні зберігатися в металевій тарі в закритому приміщенні. Своєчасно утилізуйте такі витратні матеріали, інакше великий ризик самозаймання.

18. За необхідності прикріпіть попереджувальні знаки [17].

3.2.9 Безпека при роботі центру деталізації

Техніка безпеки при деталізаційних роботах дуже специфічна і включає ряд суворих правил.

- Запобігання можливості контакту клієнтів і особливо дітей з рухомими частинами деталей.

- Про будь-які події в робочому процесі - запуск комплексу, приїзд чергового автомобіля і т. д. - повідомляє попереджувальний сигнал.

- Попереджувальний сигнал повинен прозвучати за 5 секунд до старту і через 5 секунд після старту.

- Уважно прочитайте інструкцію з експлуатації, щоб повністю зрозуміти принципи і тонкощі роботи центру деталізації [17].

3.2.10 вхіді вихід

1. Уникайте фізичного контакту з рухомими частинами системи.

2. Не дозволяйте собі вийти, перш ніж увійти або вийти.

3. Не ходіть попереду автомобіля, коли він наближається до під'їзної дороги.

4. Працівники, які працюють на вході в Центр деталізації, повинні проводити візуальний огляд транспортного засобу. Особливу увагу слід приділяти транспортним засобам з широкими та габаритними шинами та

автомобілям із серйозними пошкодженнями покриття. Крім того, слід уважно оглядати таксі, поліцейські машини, кабриолети, спорткари, позашляховики і т. д. Нехтування здоровим глуздом і гонитва за наживою може призвести до досить сумних наслідків.

5. Співробітник, який супроводжує автомобіль, повинен перебувати з боку водія і ні в якому разі не попереду автомобіля.

6. Автомобіль повинен повністю зупинитися. Переконайтеся (за згодою власника), що коробка передач знаходиться в положенні «Парк» або «Нейтраль».

7. Перед початком роботи комплексу необхідно переконатися, що двигун повністю вимкнений, колеса вільні, а коробка передач знаходиться на «нейтралі».

8. У повноцінному комплексі деталізації транспортний засіб мають право доставляти тільки спеціально навчені співробітники. Клієнт і пасажери повинні вийти з транспортного засобу до того, як він увійде в зону деталізації.

9. Працівник, який виконує функції входу та виїзду, повинен мати права керування транспортним засобом.

10. Необхідно повністю контролювати ситуацію, починаючи від входу до виходу.

11. Ввічливо повідомте клієнтів, які знаходяться на вході та виході, що це може створити аварійну ситуацію. Не допускати замовника до роботи на обладнанні.

12. Тримайте руки за межами автомобіля, коли всередині є собака або інша домашня тварина.

13. Якщо з якихось причин необхідно штовхати автомобіль вручну, завжди звертайтеся за допомогою до колег.

14. Будьте обережні під час поведіння, стежте за розбитим склом, нерівними чи гострими краями.

15. Взимку обробіть вхід і вихід спеціальними антижелезедними реагентами.

16. Двері та вікна автомобіля завжди повинні бути закриті [17].

3.2.11 Техніка безпеки в комплексі деталізації

1. Обмежити пересування клієнтів у комплексі лише в районі туалетів та проходів. У портальному комплексі можуть перебувати тільки співробітники.

2. Якщо під час роботи клієнт перебуває в транспортному засобі і виникла несправність, необхідно спочатку вимкнути всі пристрої, а потім допомогти клієнту вибратися.

4. Вхід персоналу на мийний комплекс під час роботи допускається тільки з дозволу керівника.

5. Будьте обережні, перетинаючи зону миття – вода, піна та віск роблять підлогу дуже слизькою.

6. Для роботи з системою потрібні не менше двох працівників.

7. Максимальне освітлення дозволяє клієнту добре бачити всю роботу центру деталізації, а також сприяє зниженню травматизму персоналу.

8. Покриття всередині Detailing Center повинно бути в ідеальному стані

9. Пам'ятайте, що навіть відключення пристроїв без повної зупинки не забезпечує безпеки [17].

3.3 Забезпечення екологічної безпеки

Найважливішим завданням при будівництві Центру деталізації є забезпечення екологічної безпеки стічних вод. Для цього необхідно регулювати скидання забруднюючих речовин сучасними методами очищення води.

Очищення стічних вод здійснюється за комбінованою технологією, що включає механічне, електрохімічне та фізико-хімічне очищення. Якість очищеної води дозволяє використовувати її в системі зворотного водопостачання або скидати в каналізацію. Після додаткового глибокого очищення воду можна скидати у водойму [17].

У розділі про охорону праці на підприємстві наведено аналіз загальних питань охорони праці, розглянуто основні шкідливі фактори, що виникають при роботі центру деталізації та їх вплив на організм людини, заходи щодо забезпечення нормальних умов праці та заходи запобігання впливу на

навколишнє середовище небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

4.1 Розрахунок собівартості основних виробничих потужностей

Основні виробничі блага - це засоби праці, які беруть участь у багатьох виробничих циклах і зберігають свою натуральну форму, вартість яких тривалий час переноситься на готовий продукт, їх вартість визначається [19]:

$$Z_{\text{офіс}} = Z_{\text{ДОКТОР}} + C_{\text{інв}} + C_{\text{поїздка}} + C_{\text{тор}}, \quad (4.1)$$

Вартість будівлі визначається за формулою:

$$\text{Доктор} = SP = 370 \cdot 4110 = 1632120 \text{ грн.}, \quad (4.2)$$

де S - площа будівлі, 370 м²;

P - вартість одного квадратного метра.

Квадратний метр, 8 040 грн. Витрати на обладнання визначають [19]:

$$C_{\text{об}} = \sum S_i \cdot n = C_1 \cdot 1 + C_2 \cdot 1 + \dots + C_{10} \cdot 1, \quad (4.3)$$

де S_i - вартість одиниці обладнання;

n - кількість одиниць. Обладнання.

Вартість обладнання визначається виходячи з ринкової вартості та наведена в таблиці 4.1.

Витрати на зберігання складають 2% від балансової вартості обладнання:

$$Z_{\text{інв}} = 0,02 \cdot V_{\text{вагальний рахунок}}, \quad (4.4)$$

$$\text{синв.} = 0,02 \cdot 4550414 = 91008,28 \text{ грн.}$$

Витрати на зберігання складають 2% від балансової вартості обладнання [19]:

$$Z_{\text{інв}} = 0,02 \cdot V_{\text{загальний рахунок}} \quad (4.4)$$

$$C_{\text{інв.}} = 0,02 \cdot 4550414 = 91008,28 \text{ грн.}$$

Витрати, пов'язані з транспортуванням та встановленням нового обладнання, складають 10% витрат [19]:

$$C_{\text{вирота.}} = 0,1 \cdot \text{зг.} = 0,1 \cdot 4136740 = 413674 \text{ грн.}, \quad (4.5)$$

Додатковими капітальними вкладеннями є [19]:

$$K_{\text{додати}} = B_{\text{дівчина}} + C_{\text{тор.}} = 4136740 + 413674 = 4550414 \text{ грн.}, \quad (4.6)$$

Визначимо вартість основних виробничих потужностей Соф. :

$$V_{\text{офіс}} = Z_{\text{доктор.}} + V_{\text{дівчина}} + C_{\text{інв.}} + C_{\text{тор.}} \quad (4.7)$$

$$\text{Соф.} = 1632120 + 4136740 + 91008,28 + 413674 = 6273542 \text{ грн.}$$

4.2 Розрахунок витрат на заробітну плату

Фонд оплати праці за тарифним розрядом [19]:

$$F_{\text{ЗПт}} = \text{школа.} \cdot T_{\text{гуч.}} = 45 \cdot 18522 \text{ осіб} \cdot \text{години}, \quad (4.8)$$

де св – погодинна ставка, 45 грн.;

Труд – Річний обсяг роботи на будівництві: 18522 робочих години.

Надбавки за виробничі показники становлять [19]:

$$Pr = 0,35 \cdot FZPt = 0,35 \cdot 833490 = 291721,5 \text{ грн.}, \quad (4.9)$$

Фонд основної заробітної плати визначається:

$$\Phi ЗП_{\text{в.}} = \Phi ЗП_{\text{т.}} + П_{\text{п}} \quad (4.10)$$

$$FZSong = 833490 + 291721,5 = 1125211,5 \text{ грн.}$$

Фонд додаткової заробітної плати становить 10–40% [19]:

$$\Phi ЗП_{\text{доп.}} = FZP_{\text{осп.}} \cdot 0,15 = 1125211,5 \cdot 0,15 = 168781,72 \text{ грн.}, \quad (4.10)$$

Загальний фонд оплати праці складається з основного та додаткового

фондів оплати праці:

$$\Phi ЗП_{\text{загалом}} = \Phi ЗП_{\text{основний}} + \Phi ЗП_{\text{додати}} \quad (4.11)$$

$$\Phi ЗП_{\text{заг.}} = 1125211,5 + 168781,725 = 1293993,23 \text{ грн.}$$

Середня заробітна плата виробничого працівника за рік [19]:

де $R_{\text{пр}}$ - кількість продукції Робітників, б чол

Місячна заробітна плата робітника на людину в місяць. – 17 972,13

грн 26,0% Нарахування заробітної плати:

$$H_{\text{ох}} = 0,26 \cdot FZP_{\text{загалом}} \quad (4.13)$$

$$\text{Початок} = 0,26 \cdot 1293993,23 = 336438,24 \text{ грн.}$$

Загальний фонд оплати праці з положеннями [19]:

$$\Phi ЗП_{\text{загальний початок}} = \Phi ЗП_{\text{загалом}} + \Phi_{\text{Початок}} \quad (4.14)$$

$$\Phi ЗП_{\text{заг.поч.}} = 1293993,23 + 336438,24 = 1630431,46 \text{ грн.}$$

4.3 Розрахунок витрат на амортизаційні відрахування

Витрати на амортизаційні відрахування складаються з двох статей [20]:

а) Повне відновлення обладнання приймається в розмірі 12% від

балансової вартості обладнання – $S_{a.ob.}$

$$S_{a.pro.} = 4550414 \cdot 0,12 = 546049,68 \text{ грн.}$$

б) Для реконструкції будівель приймається відрахування 3% від їх вартості –

$S_{a.zd.}$

$$S_{a.zd.} = 1632120 \cdot 0,03 = 48963,6 \text{ грн.}$$

Загалом загальна вартість амортизації становить [20]:

$$Z_{a.obщ.} = S_{a.pro.} + S_{a.zd.} \quad (4.15)$$

$$\text{Підприємство} = 546049,68 + 48963,6 = 595013,3 \text{ грн.}$$

4.4 Розрахунок накладних витрат підприємства

Витрати на експлуатацію пристрою [20]:

– для потужності струму:

$$Z_{e.} = W \cdot S_{до} \quad (4.16)$$

де S_e – витрати електроенергії на рік, грн.;

W – річне споживання електроенергії, 11596 кВт*год;

ск – вартість одного кВт*год електроенергії 1,36 грн.;

$$\text{Це воно.} = 11596 \cdot 1,36 = 15770,56 \text{ грн.}$$

- для водопостачання:

$$Z_B = Q_B \cdot S_M, \quad (4.17)$$

де S_B – вартість водоспоживання за рік, грн.; Q_B –

Річне споживання води 3060 м³;

Дивіться – Вартість 1 куб. Вода 13 грн 27 коп/м³;

$$S_B = 3660 \cdot 13,27 = 48568,2 \text{ грн.}$$

– Приблизно 5% витрат покривається на ремонт обладнання. Таким чином, витрати на ремонт приладів [20] становлять:

$$Z_{\text{грабувати}} = 0,05 \cdot V_{\text{загальний рахунок}} \quad (4.18)$$

$$\text{одружуватися.} = 0,05 \cdot 4550414 = 227520,7 \text{ грн.}$$

Інші витрати визнаються у розмірі 5% від суми витрат згідно з попередніми статтями:

$$\text{пров.} = 0,05 \cdot 3767732 = 188386,6 \text{ грн.}$$

4.5 Загальні витрати на майстерню

Загальні витрати майстерні на утримання приміщень оцінюються в 3% від вартості будівлі - Примітка:

$$\text{Допомога} = 0,03 \cdot 1632120 = 48963,6 \text{ грн.}$$

Вартість за ремонт будівлі приймають 2% від вартості Зтр.зд. [20]: Зтр.зд. =

$$0,02 \cdot 1632120 = 32642,4 \text{ грн.}$$

Вартість утримання, ремонту та відновлення інвентарю становить 7%

від собівартості – Зінв. [20].

$$\text{Цинк.} = 0,07 \cdot 91008,28 = 6370,58 \text{ грн.}$$

Витрати на охорону праці покриваються з розрахунку 100 рублів на одного працівника - Zohr.tr.

$$\text{Zohr.} = 100 \cdot 6 = 600 \text{ грн.}$$

Інші витрати будуть покриті 10% від загальної суми

загальногосподарських витрат – Зпр.р. : Спр.р. = 0,1 ·

$$3767727 = 376772,77 \text{ грн.}$$

Результати вищезазначеного розрахунку згідно цієї статті зведені в таблицю 4.2

Таблиця 4.2 – Загальні витрати на будівню

ст. НІ.	Статті витрат	Сума, грн
	Витрати, пов'язані з експлуатацією обладнання:	
	Силовий струм	734,4
1	Вода для виробничих потреб	48568,2
	Ремонт обладнання	227520,7

ст. НІ.	Статті витрат	Сума, грн
	Інші видання	188386,6
	Амортизація на відновлення обладнання	595013,28
	Загальні витрати на семінар:	
	Витрати на утримання приміщень	48963,6
	Амортизація при реконструкції будівель	48963,6
2	Витрати на ремонт будівлі	32642,4
	Витрати на технічне обслуговування, ремонт інвентарю	6370,58
	Здоров'я на роботі	600
	Інші видання	373630,3
VSE	1948166,86	

Розрахунок вартості наведено в таблиці 4.3

4.6 Розрахунок витрат, прибутків і податків

Витрати на оплату праці:

$$Ц = S \cdot R,$$

(4.20)

де R – рентабельність.

Виходячи з рентабельності 10-25%, визначаємо ціну за людино-годину $O =$

$$356,35 \cdot 1,26 = 449 \text{ грн.}$$

Виручку розраховуємо так [20]:

$$D = O \cdot Tch. \quad (4.21)$$

$$D = 449 \cdot 18522 = 8316353,2 \text{ грн.}$$

Вигода від [20]:

$$P_{\Pi} = D - Z_{\text{загалом}} \quad (4.22)$$

де $Z_{\text{загалом}}$ – загальногосподарські витрати 6600280,32 грн.

$$Pr. = 8316353,2 - 6600280,32 = 1716072,88 \text{ грн.}$$

Позареалізаційні витрати – це сума податків на майно [20]:

$$P_{\text{доп.}} = N_{\text{Може}} \quad (4.23)$$

де $N_{\text{май}}$ – податок на майно становить 2% від залишкової вартості основних виробничих фондів.

Ліквідаційна вартість основних засобів становить [20]:

$$Z_{\text{Залізнична станція}} = 0,5 \cdot C_{\text{офіс}} \quad (4.24)$$

$$\text{Вартість} = 0,5 \cdot 6273542 = 3136771 \text{ грн.}$$

Податок на майно визначається за такою залежністю [20]:

$$N_{\text{Може}} = 0,02 \cdot Z_{\text{Залізнична станція}} \quad (4.25)$$

$$N_i = 0,02 \cdot 3136771 = 62735,42 \text{ грн.}$$

Нерозподілений прибуток визначається за формулою [20]:

$$P_b = P_p - H_{\text{Може}} \quad (4.26)$$

$$P_b = 1716072,88 - 62735,42 = 1653337,46 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.4 – Фінансові результати сайту

№	Індекси	Числові значення	знак
1	Виручка від виконання робіт	8316353,2	Д
2	Загальна вартість для виробництва	6600280,32	З ^{Спільнота}
3	Вигода від реалізації	1716072,88	Пп
4	Вигода баланс	1653337,46	Пб.
5	чистий дохід	1653337,46	б ^{Дж.}
6	чистий дохід	1653337,46	г ^{ЛП}

Чистий прибуток відповідає нерозподіленому прибутку, оскільки компанія не вираховує податок на прибуток. Рік = 1653337,46 грн.

Обмеження чистого прибутку. = 1653337,46 грн.

В економічній частині проведено розрахунок капітальних вкладень і поточних витрат на виробництво, а також рентабельності та окупності центру деталізації, яка склала 25% при однозмінній роботі та 75% від навантаження за 2,75 року.

ДИПЛОМ

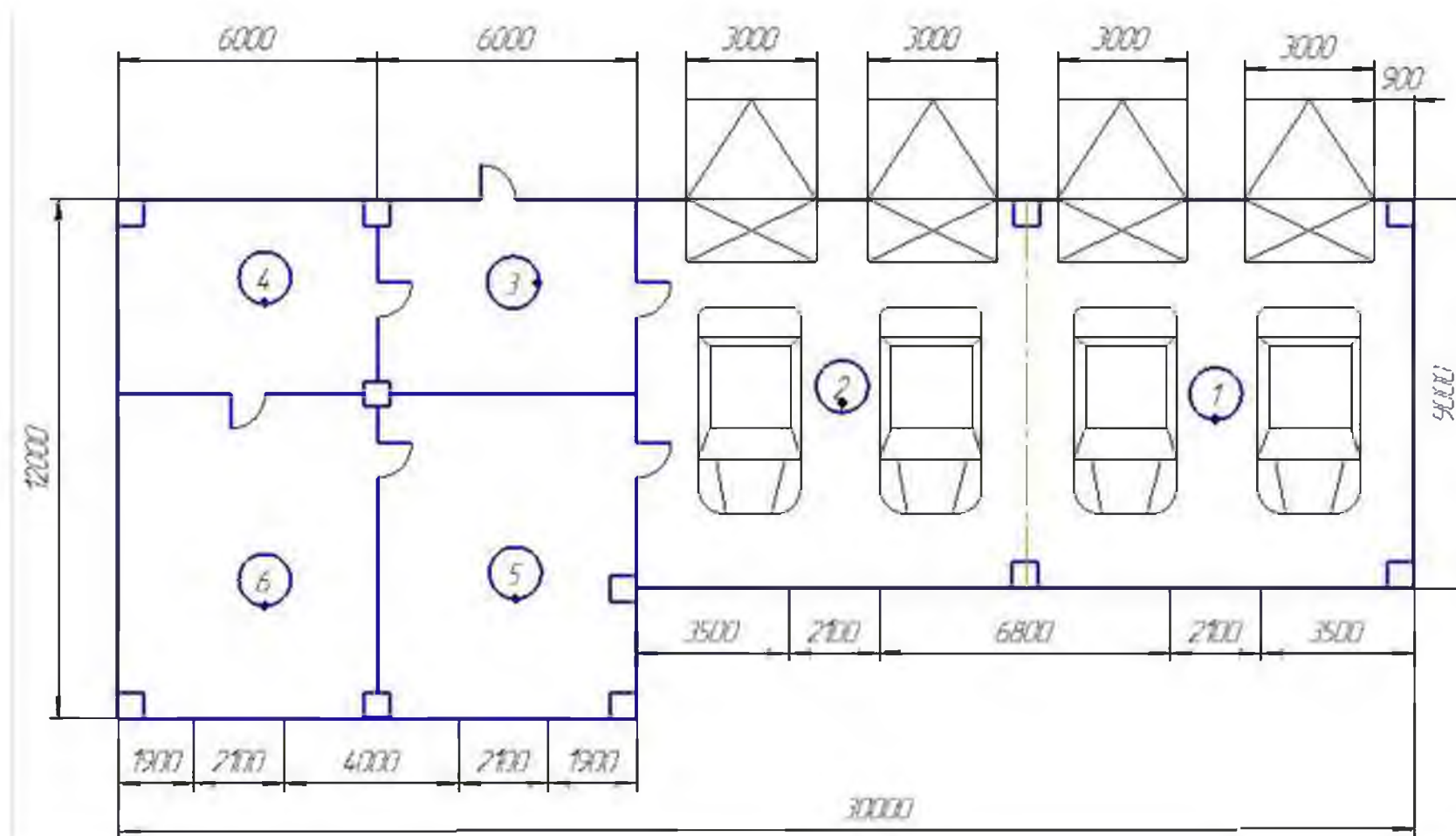
У першому розділі були розглянуті всі види робіт, які пропонує сектор підготовки транспортних засобів. Надамо основні матеріали, розроблено технологічні карти для роботи та запропоновано сучасне обладнання.

При проектуванні центру деталізації було розглянуто три варіанти розташування та визначено площу для комфортної роботи всіх підрозділів. Обладнання та інструменти були розташовані відповідно до обраної номенклатури для досягнення максимально можливого комфорту та ефективності в роботі.

У розділі про охорону праці на підприємстві наведено аналіз загальних питань, розглянуто основні шкідливі фактори, що виникають при роботі центру деталізації та їх вплив на організм людини, запропоновано заходи щодо забезпечення прийнятних умов праці та заходи щодо запобігання дії небезпечних і шкідливих виробничих факторів на довкілля. При дотриманні правил техніки безпеки частота нещасних випадків на виробництві мінімальна.

В економічній частині розраховано обсяг капітальних вкладень та поточних виробничих витрат на будівництво власного центру деталізації та придбання сучасного обладнання. Проте наведено розрахунок фінансово-економічних показників.

Додаток А



Малюнок А – Перша діаграма Центру деталізації

Додаток Б

