

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ, ТРАНСПОРТУ ТА АРХІТЕКТУРИ

Кафедра трибології, автомобілів та матеріалознавства

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**«Розробка технології-консервації техніки в компанії  
«VITAGRO» м.Волочиськ»**

Рівень вищої освіти перший бакалаврський  
Галузь знань 27 Транспорт  
Спеціальність 274 Автомобільний транспорт  
Освітня програма Автомобільний транспорт

Шифр КвРАТс. 23075.02.12.00

Виконав студент 3 курсу група АТс-23-2

  
Підпис

Денис ЧОРНИЙ

Керівник к.т.н., доцент каф. ТАМ

  
Підпис

Анатолій ВИЧАВКА

Нормоконтролер к.т.н., доцент каф. ТАМ

  
Підпис

Олег БАБАК

До захисту допускаю:  
Завідувач кафедри ТАМ

10.06. 2026

  
Підпис

Олександр ДИХА


Дата

Хмельницький, 2026

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії, транспорту та архітектури  
Кафедра трибології, автомобілів та матеріалознавства  
Рівень вищої освіти перший бакалаврський  
Галузь знань 27 Транспорт  
Спеціальність 274 Автомобільний транспорт  
Освітня програма Автомобільний транспорт

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри ТАМ

  
Духа О.В.  
15.04 2026 р

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Чорному Денису Миколайовичу

Прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема роботи: **Розробка технології-консервації техніки в компанії «VITAGRO» м.Волочиськ**

керівник роботи: Вичавка Анатолій Анатолійович, к.т.н. ст. викладач каф. ТАМ.

Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання

Затверджено наказом університету від 20.01.2026 р. № 7 (Д 26)

2. Строк подання студентом проекту (роботи) на кафедру 16.06.2026 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Техніко-економічні показники та структура парку машин компанії «VITAGRO» (с. Волочиськ), нормативно-технічна документація із сезонного зберігання та консервації сільськогосподарської та автомобільної техніки, державні стандарти (ГОСТ 7751-2009 тощо).

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

- 1) Актуальність впровадження ефективних методів консервації техніки в агрохолдингах, мета і завдання роботи.
- 2) Аналіз структури машино-тракторного парку підприємства, існуючі способи та умови зберігання автотранспорту й техніки у міжсезонний період.
- 3) Обґрунтування вибору консерваційних матеріалів, розробка технологічних карт очищення, герметизації та покриття поверхонь протикорозійними сумішами.
- 4) Оцінка впливу консерваційних матеріалів на навколишнє середовище, розрахунок викидів та обґрунтування економічної доцільності розробленої технології.
- 5) Заходи безпеки під час виконання робіт з консервації, вимоги до пожежної безпеки та індивідуального захисту робітників.
- 6) Загальні висновки та список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (презентація):

Розробити презентацію у вигляді слайдів з розкриттям питань відповідно до мети роботи.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 15.04 2026 р

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва розділу кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1	Розробка першого розділу: аналіз існуючого стану та умов зберігання техніки на підприємстві	20.05.2026	вик
2	Розробка другого розділу: обґрунтування та розробка нової технології консервації і вибір матеріалів	28.05.2026	вик
3	Розробка третього розділу: виконання екологічних розрахунків та визначення економічної ефективності	05.06.2026	вик
4	Розробка розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»	8.06.2026	вик
5	Формування загальних висновків та систематизація списку використаних джерел (18 найменувань)	12.06.2026	вик
6	Перевірка роботи на плагіат, нормоконтроль та підписання у керівника проекту	14.06.2026	вик
7	Захист кваліфікаційної роботи	17.06.2026	

Удент

  
Підпис

Денис ЧОРНИЙ

Рівник кваліфікаційної роботи

  
Підпис

Анатолій ВИЧАВКА

## РЕФЕРАТ

Студент групи АТс23-2: Чорний Д.М.

Структура та обсяг пояснювальної записки. Кваліфікаційна робота на тему «Розробка технології консервації техніки в VITAGRO м. Волочиськ» містить розрахунково-пояснювальну записку обсягом 83 сторінки текстового документа, 30 використаних джерел, 6 аркушів графічного матеріалу.

Автором роботи була розроблена технологія консервації техніки в VITAGRO, м. Волочиськ.

Метою даної випускної кваліфікаційної роботи стала розробка технології консервації техніки, а саме:

1. Розроблено технологію консервації тракторів.
2. Розроблено технологію консервації комбайнів.
3. Розроблено технологію консервації вантажного автотранспорту.
4. Розроблено технологію консервації сівалок.
5. Розраховано необхідну кількість технологічних робітників та їх заробітну плату;

Розраховано техніко-економічні показники, такі як:

1. Розмір витрат на консервацію техніки склав 450827 гривень.
2. Розмір витрат на минулу технологію консервації склав 62077 гривень.
3. Сума, яку ми заощадимо підприємству завдяки консервації, дорівнює 2 368 984 гривень.





У роботі розглянуто питання техніки безпеки під час проведення консервації техніки, а також розраховано кількість відходів виробництва, що утворюються при цьому.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ КОНСЕРВАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТУ, СПОСОБИ ЗБЕРІГАННЯ АВТОТРАНСПОРТУ, ЕКОЛОГІЧНИЙ РОЗРАХУНОК, ПЕРІОД ЗБЕРІГАННЯ, ТИП СТОЯНКИ, ВІДКРИТІ ТА ЗАКРИТІ СТОЯНКИ, ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. Дослідницька частина.....	9
1.1 Спеціалізація VITAGRO.....	9
1.2 Структура підприємства.....	9
1.3 Технологія та організація технічного обслуговування машин.....	11
1.4 Автотранспорт VITAGRO, що перебуває на консервації.....	13
1.5 Існуюча технологія консервації на VITAGRO .....	14
2. Технологічна частина.....	15
2.1 Способи зберігання автотранспорту.....	15
2.2 Типи закритих стоянок.....	16
2.3 Відкриті стоянки.....	18
2.4 Технологія консервації тракторів.....	19
2.5 Технологія консервації комбайнів.....	27
2.6 Технологія консервації вантажних автомобілів.....	33
2.7 Технологія консервації сівалок.....	41
2.8 Охорона праці.....	42
3. Економічна частина.....	46
3.1 Витрати на консерваційні матеріали.....	46
3.2 Розрахунок витрат за існуючої технології консервації.....	51
3.3 Витрати на запасні частини автотранспорту VITAGRO за минулий рік.....	52
3.4 Економічний ефект від консервації автотранспорту.....	53
4. Екологічна частина.....	55
4.1 Екологічні проблеми сільськогосподарських підприємств.....	55
4.2 Вплив на навколишнє середовище від експлуатації машино-тракторного парку.....	56

КвРАТс. 23075.02.12.00

Зм	Арк	№ Докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Чорний			Розробка технології-консервації техніки в компанії «VITAGRO» м.Волочицьк	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Вичавка					5	83
Н.контр.		Бабак			ХНУ, АТс-23-2			
Затвер.		Диха						

4.3 Розрахунок викидів забруднюючих речовин від миття деталей, вузлів та агрегатів автотранспорту.....	58
ВИСНОВОК.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТОК.....	66

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВСТУП

Автомобільний транспорт є найбільш поширеним і зручним для перевезення вантажів та пасажирів на відносно невеликі відстані. Автомобільний транспорт має більшу маневреність, хорошу адаптивність та прохідність у різних кліматичних та біографічних умовах.

Підвищення надійності автомобілів та зниження витрат на їх утримання є одним із найважливіших завдань автотранспортних підприємств. Безперебійна робота автомобіля значною мірою залежить від своєчасного та якісно виконаного ТО.

Ускладнення конструкції техніки, збільшення механічних пробігів і наробітків, різні варіанти в системі ТО та ремонту техніки, що диктуються заводами-виробниками, та низка інших факторів визначають необхідність освоєння нових, сучасних технологій з обслуговування та ремонту автотранспорту з використанням спеціалізованого обладнання. Таким чином, для підвищення рівня економічної доцільності на підприємствах розробляється комплекс заходів щодо модернізації всієї структури виробництва. А консервація автотранспорту, як відомо, є одним із заходів щодо модернізації підприємства.

Під час тривалого зберігання, особливо на відкритих стоянках, автомобілі внаслідок впливу атмосферних опадів, пилу та коливань температури повітря зазнають руйнування: металеві частини піддаються корозії, дерево розсипається або гниє, автомобільні шини втрачають еластичність, тріскаються, оплетка електричних проводів руйнується і втрачає свої ізолюючі властивості, лаки та фарби тьмяніють і тріскаються. В результаті корозії поверхня деталей псується, а поширення її вглиб матеріалу значно зменшує міцність деталі.

Для того щоб уберегти автотранспорт від несприятливого впливу

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кліматичних та атмосферних умов, автотранспорт необхідно піддати консервації.

Консервація автотранспорту — це утримання повністю справних, укомплектованих і спеціально підготовлених автомобілів у стані, що забезпечує їх збереження та працездатність.

Сенс консервації полягає у підготовці автотранспорту до зберігання, зберіганні автотранспорту, технічному обслуговуванні під час зберігання та контролі його технічного стану.

Консервація автомобілів може бути короткочасною та тривалою. Залежно від цього, обсяг робіт з підготовки автомобілів до консервації є різним.

Постановка автотранспорту на консервацію та зняття з консервації здійснюється безпосередньо особистим наказом керівника підприємства та зазначається в паспорті автомобіля.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1. ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

## 1.1 Спеціалізація VITAGRO

VITAGRO є великим сільськогосподарським підприємством Хмельницької області. Спеціалізується на м'ясному та молочному тваринництві, рослинництві, виробництві, переробці та реалізації власної продукції. Має ліцензію племінного репродуктора великої рогатої худоби голштинсько-фризької та сементальської порід.

VITAGRO також займається селекцією насіння зернових культур.

Наразі підприємство є одним із найбільших заводів Хмельницької області.

До складу підприємства входять сучасний тваринницький комплекс, адаптери для телят, кормовий двір, стайні племінних коней та ангари для зберігання сільгосптехніки. Працівники господарства обробляють понад 85 тис. га ріллі та засівають 80 тис. га землі, утримують близько 3,5 тис. голів великої рогатої худоби, у тому числі понад 1,5 тис. корів.

## 1.2 Структура підприємства

Директору підприємства безпосередньо підпорядковуються:

1. Відділ експлуатації.
2. Технічна служба.
3. Бухгалтерія.
4. Планово-економічний відділ.
5. Відділ кадрів.
6. Відділ безпеки руху.

Першими заступниками директора є головний інженер, керівник служби експлуатації та керівник служби безпеки руху. Вони забезпечують

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безперебійну роботу підприємства. Вживають заходів щодо забезпечення організації необхідним обладнанням та матеріалами.

Головний інженер керує технічною службою підприємства. До складу технічної служби входять:

1. Виробничо-технічний відділ.
2. Відділ головного механіка.
3. Ремонтна зона та відділ постачання.

Виробничо-технічний відділ займається питаннями підготовки виробництва, розробляє нормативи та документацію з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу, впроваджуючи передові методи та наукову організацію праці ремонтних робітників.

На ремонтну зону покладаються обов'язки з організації підготовки та випуску сільськогосподарської техніки, контроль за їх технічним станом, прийом техніки та організація їх зберігання в гаражі.

Відділ головного механіка забезпечує оснащення та своєчасний ремонт обладнання, різного роду пристосувань у цехах та ремонтній зоні, а також займається енергетичним та тепловим господарством підприємства. Головний механік координує роботу майстрів, організовує роботу, пов'язану з експлуатацією та ремонтом рухомого складу.

Бухгалтерія здійснює організацію бухгалтерського обліку господарсько-фінансової діяльності підприємства та контроль за економним використанням матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. Забезпечує організацію обліку та звітності на підприємстві. Здійснює контроль за дотриманням оформлення первинних і бухгалтерських документів. Бере участь у проведенні економічного аналізу господарсько-фінансової діяльності підприємства.

Відділ кадрів веде облік персоналу підприємства та відповідну документацію з кадрових питань. Оформлює прийняття на роботу, переведення та звільнення працівників відповідно до трудового законодавства, інструкцій та наказів керівництва підприємства. Юрист відділу кадрів

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробляє та бере участь у підготовці документів правового характеру. Здійснює методичне керівництво правовою роботою на підприємстві. Готує матеріали щодо розкрадань, розтрат та нестач. Аналізує та узагальнює результати розгляду претензій у судових та арбітражних справах. Бере участь у роботі з укладення господарських договорів, а також у розгляді питань щодо дебіторської та кредиторської заборгованості. Відділ безпеки руху здійснює контроль за дотриманням на підприємстві чинного законодавства, інструкцій, правил, норм з охорони праці та техніки безпеки, стежить за наданням працівникам встановлених пільг та компенсацій за умовами праці.

Служба експлуатації займається організацією пасажирських перевезень, обстеженням та вивченням пасажиропотоків, нормуванням швидкостей руху автобусів на маршрутах, організацією праці водіїв, складає розклад руху автобусів.

### **1.3 Технологія та організація ТО машин**

Експлуатація вантажних автомобілів має певні особливості, які необхідно враховувати при розробці ТО:

1. Рівномірний розподіл автомобілів у окремих регіонах області.
2. Великі середньодобові та середньорічні пробіги.
3. Обмежений період експлуатації протягом року.
4. Регулярне технічне обслуговування (ТО) з постійним переліком робіт.
5. Рівномірність щоденного (за днями тижня, місяцями року) надходження автомобілів (заявок) на ТО.

Ці та інші фактори визначають рівномірне навантаження та неоднорідний характер вимог (заявок), що надходять на ТО, за складом та трудомісткістю, що дозволяє раціонально організувати типові технологічні процеси та ефективно використовувати високопродуктивне обладнання.

На ТО передбачається надання таких видів послуг:

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ТО в повному обсязі, підготовка до техогляду, заміна масла та мастила, регулювання, кріпильні роботи.

2. Загальна та поелементна діагностика автомобіля, його агрегатів та систем (двигуна, ходової частини, електрообладнання).

3. Проведення операцій з ТО та ТР паливної апаратури, двигунів внутрішнього згорання, електрообладнання, ходової частини та рульового управління.

4. Ремонтні роботи по агрегатах і вузлах автомобіля.

5. Заміна окремих агрегатів, вузлів, деталей, систем АТС.

6. Кузовні роботи (виправлення кузовів, підготовка до фарбування та фарбування, антикорозійне покриття елементів кузовів, полірування кузова після фарбування).

7. Проведення операцій ТР рульового управління та ходової частини (ремонт кульових опор, рульових тяг, наконечників, рульових рейок, амортизаторів).

Пости та автомобільні місця за своїм технологічним призначенням поділяються на робочі пости, допоміжні та автомобільні місця обслуговування та зберігання.

Робочі пости — це автомобільні місця, оснащені відповідним технологічним обладнанням і призначені для технічного впливу на автомобіль, для відновлення та підтримки його працездатного стану та зовнішнього вигляду (пости діагностики, ТО, ТР та фарбувальні).

Допоміжні пости — це місця для автомобілів, оснащені необхідним обладнанням, на яких виконуються технологічні допоміжні операції (пости прийому та видачі автомобілів, контролю якості робіт, сушіння після миття, підготовки до фарбування тощо).

Автомобільні місця очікування – це місця, які займають автомобілі, що очікують на розміщення їх на робочі та допоміжні пости.

Місця для зберігання автомобілів передбачаються для автомобілів,

					КвРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





Рисунок 1.1 - Частина автотранспорту « VITAGRO»

Виходячи з таблиці 1.1, ми маємо 144 одиниці автотранспорту, з яких:

1. Комбайни — 35 одиниць.
2. Трактори — 57 одиниць.
3. Вантажні — 52 одиниці.

### 1.5 Існуюча технологія консервації на VITAGRO

На даний момент технологія консервації автотранспорту відбувається наступним чином: Весь автотранспорт очищають від бруду та білять колеса. Робиться це для того, щоб під впливом сонячного світла шини трактора або комбайна не руйнувалися (окислювалися) і не втрачали важливі властивості, такі як міцність та еластичність.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



центральної виробничої бази господарства або біля пунктів ТО відділення. Відстань між машинами в одному ряду — не менше 0,7 м; між рядами на відкритих майданчиках — не менше 6 м; у закритих приміщеннях — не менше 1,0 м.

Готують автотранспорт до зберігання спеціалізовані ланки або механізатори під керівництвом завідувача машинним двором або механіка. Постановку машини на зберігання та зняття машини зі зберігання із зазначенням її технічного стану та комплектності оформляють приймально-передавальним актом або записом у спеціальному журналі. При складському зберіганні здачу знятих з машин агрегатів, деталей, інструменту оформляють описом, що додається до приймально-передавального акта. Агрегати, деталі, приладдя оснащують бирками із зазначенням марки машини та її господарського номера.

Спеціалізована ланка, крім основної роботи зі зберігання машин, може додатково виконувати приймання, складання, регулювання та зберігання нових машин, що надходять у господарство, комплектування машин в агрегати, розбирання списаних машин.

У цьому даного випускної роботи будемо використовувати комбінований метод зберігання автотранспорту.

Комбайни та трактори будемо зберігати в закритих неопалюваних ангарах, оскільки це найкраще місце для їхнього зберігання.

Вантажний автотранспорт будемо зберігати на відкритих стоянках під навісом.

## 2.2 Типи закритих стоянок

Стоянки для зберігання автотранспорту за способом їх розташування відносно рівня землі поділяють на:

1. Наземні та підземні.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. Багатоповерхові та одноповерхові.

Одноповерхові стоянки прості у будівництві, економічні і тому мають найбільше поширення. Залежно від експлуатаційних вимог, що висуваються до руху та маневрування автомобілів на території стоянки, стоянки поділяються на стоянки з внутрішнім проїздом (рис. 3.1, а–г) та стоянки без внутрішнього проїзду (рис. 3.1, д–к) [6].

Способи розміщення автомобілів у межах стоянки можуть бути класифіковані за такими ознаками [3]:

### 1. За кількістю рядів:

1.1 Однорядні (див. рис. 3.1, а, б, в, г).

1.2 Дворядні (див. рис. 3.1, д, е, х, з).

1.3 Багаторядні (див. рис. 3.1, і, к).

### 2. За кутом установки автомобілів відносно осі проїзду:

2.1 Прямокутні (див. рис. 3.1, а, д).

2.2 Косокутні (див. рис. 3.1, б, е).

### 3. За умовами руху при встановленні на місця зберігання та виїзду з них:

3.1 Тупикові (див. рис. 3.1, а, б, в, г, д, х, з).

3.2 Прямоточні (див. рис. 3.1, і, к).

Стоянки без внутрішнього проїзду забезпечують незалежний виїзд або в'їзд через одні ворота кожного автомобіля (див. рис. 3.1, в, г).

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





або у вигляді окремих смуг.

### Місця зберігання тракторів

Швидкість наростання корозії металевих деталей значною мірою залежить від умов зберігання. Особливо інтенсивно кородує метал при його зберіганні на відкритому повітрі. У закритих приміщеннях поверхня трактора захищена від атмосферних опадів і осідання на ній вологи, в результаті чого корозія протікає менш інтенсивно.

Сараї та гаражі застосовують при постановці тракторів на тривале зберігання. Цей закритий спосіб зберігання порівняно з іншими дозволяє зменшити витрати праці на його виконання. Трактори надійно захищаються від атмосферних опадів, сонячної радіації та розкомплектування.

Стан тракторів у період зберігання слід перевіряти в закритих приміщеннях не рідше ніж раз на 2 місяці, на відкритих майданчиках і під навісом – щомісяця.

Технічне обслуговування в період зберігання зводиться до перевірки:

1. Комплектності (з урахуванням знятих складових частин, що зберігаються на складі).
2. Щільності закриття кришок на заливних горловинах агрегатів трактора.
3. Стан антикорозійних покриттів (наявність захисного мастила, цілісність фарбування, відсутність корозії).
4. Цілісності та надійності кріплення захисних чохлаів.

Підготовка трактора до сезонного зберігання полягає у проведенні чергового технічного обслуговування, встановленні трактора на місце зберігання та відключенні акумуляторних батарей.

Усі заливні горловини агрегатів трактора повинні бути щільно закриті кришками.

### Підготовка трактора до короткочасного зберігання

Перед постановкою трактора на короткочасне зберігання необхідно:

1. Очистити та промити трактор. Не слід направляти струмінь води на

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

повітряні фільтри, прилади та елементи електрообладнання. Заправні горловини агрегатів, стартер, генератор закрити поліетиленовими чохлами. Після очищення та миття обдути трактор стисненим повітрям для видалення вологи.

2. Провести операції чергового технічного обслуговування.

3. Відключити акумуляторні батареї. Зберігання акумуляторних батарей здійснюється відповідно до інструкції з експлуатації акумуляторних батарей, що додається до кожного трактора.

4. Відновити зовнішнє фарбування трактора.

5. Законсервувати різьбові поверхні заливних горловин паливних баків, гайки свічок запалювання пускового двигуна. Зовнішні поверхні, що підлягають консервації, повинні бути чистими, сухими, не повинні мати корозійних пошкоджень металу. Консервацію проводять шляхом нанесення на підготовлену поверхню мастила ПВК, підігрітого від плюс 60 до плюс 80 °С, шаром товщиною від 0,5 до 1,5 мм.

6. Змастити захисним мастилом та здати на зберігання інструмент і приладдя.

7. Магніто, стартер, сапун дизеля та пускового двигуна, свічки запалювання, заправні горловини трансмісії та гідросистеми, генератор обернути парафінованим папером у два шари та обв'язати шпагатом. При зберіганні трактора в умовах підвищеної вологості зазначені складальні одиниці додатково обернути поліетиленовою плівкою та обклеїти клейкою стрічкою.

8. Встановити важелі та педалі механізмів керування в положення, що виключає довільне ввімкнення трактора в роботу.

9. Закрити двері кабіни, встановити на місце стулки та закрити дах капота, переконатися в наявності та надійності кріплення кришок на люках механізмів трактора.

Підготовка трактора до тривалого зберігання

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовку до зберігання слід починати не пізніше ніж через 10 днів після закінчення роботи трактора. Вона включає в себе всі операції, що проводяться перед короткочасним зберіганням, з наступними змінами та доповненнями.

Трактор, що підлягає постановці на тривале зберігання, повинен перебувати в технічно справному стані. Перед постановкою трактора на зберігання слід виконати операції з підготовки до короткочасного зберігання та додатково:

1. Необхідно заповнити бак робочо-консерваційним паливом, яке готується шляхом змішування дизельного палива з (10+2)% присадки АКОР-1 (температура палива і присадки повинна бути не менше 15°C).

2. Необхідно злити масло з картерів дизеля та пускового двигуна, корпусу паливного насоса, редуктора пускового двигуна та залити до нормального рівня робочо-консерваційне масло. Також заповнити робочо-консерваційним маслом порожнину паливного насоса. Для приготування робочо-консерваційного масла слід змішати робоче моторне масло, що має температуру від плюс 15 до плюс 20 °С, з (10+2)% присадки АКОР-1, підігрітої від плюс 70 до плюс 80 °С.

3. Необхідно провести прокачування паливної системи.

4. На тракторі з ЕССП вручну паливопідкачувальним насосом.

5. У положенні важеля декомпресора «відкрито» необхідно прокрутити колінчастий вал дизеля пусковим двигуном у верхньому положенні важеля управління подачею палива до появи палива з продувних клапанів паливного насоса.

6. Необхідно провести консервацію циліндро-поршневої групи пускового двигуна, для чого викрутити свічки запалювання і залити в кожен циліндр від 35 до 40 см<sup>3</sup> робочо-консерваційного масла. Прокрутити колінчастий вал пускового двигуна не менше 4 обертів і вкрутити свічки.

7. Для консервації циліндро-поршневої групи дизеля необхідно

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00					

встановити колінчастий вал дизеля так, щоб поршні зайняли середнє положення в гільзах циліндрів. Впорскування робочо-консерваційного масла проводити протягом від 25 до 35 с через штатні форсунки від автономного паливного насоса з частотою обертання кулачкового вала насоса від 600 до 650 об/хв або за допомогою приладу для випробування форсунок. При цьому кількість масла, введеного в кожен циліндр, повинна становити від 50 до 60 см<sup>3</sup>. Прокрутити колінчастий вал дизеля для розподілу залитої мастила.

8. Після закінчення консервації внутрішніх порожнин необхідно злити масло з картера та регулятора паливного насоса дизеля, картера та редуктора пускового двигуна, консерваційний розчин із системи охолодження, закрити заливні горловини та зливні отвори.

9. Необхідно злити паливо з бака і бензин з бачка пускового двигуна, внутрішню поверхню цих ємностей законсервувати летючим інгібітором Акор-1. Так само консервуються з подальшою герметизацією порожнина регулятора паливного насоса, відділення муфт зчеплення трактора і пускового двигуна, бортових фрикціонів.

10. Необхідно послабити натяг приводних ременів вентилятора та генератора. Ремені промити теплою мильною водою, просушити та припудрити тальком.

11. Необхідно розвантажити пружини механізмів складання гусениць.

При підготовці до зберігання більше року перевірити наявність пломб на кришці коректора подачі палива, кріпленні секцій паливного насоса, кришці болтів регулювання максимальної та мінімальної частоти обертання, бічних кришках паливного насоса, регуляторі, на клапані виходу з ГТР, розподільнику гідросистеми. Перевірку проводити щорічно та при зміні місць зберігання.

При зберіганні тракторів у закритому приміщенні перелічені частини можна не знімати за умови їх консервації та герметизації.

Для ізоляції внутрішніх порожнин знятих деталей і пристроїв від

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вологого навколишнього повітря, а так, щоб у уникнення потрапляння сторонніх предметів їх необхідно щільно закривати пробками або заглушками.

Бак для дизельного палива повинен бути заповнений паливом з додаванням антикорозійної присадки або масла для внутрішньої консервації. У бак пускового двигуна слід залити бензин з антикорозійною присадкою.

Необхідно ретельно очистити та промити повітряний фільтр. У піддон залити робоче консерваційне масло.

Необхідно заповнити картер двигуна робочо-консерваційною сумішшю.

Необхідно завести двигун і дати йому попрацювати протягом 5...8 хв. Потім зупинити його, відключити подачу палива і прокрутити колінчастий вал пусковим двигуном або стартером протягом 1,5...2 хв. За відсутності присадки допускається консервація на робочому маслі.

Необхідно промити систему охолодження. Ретельно герметизувати всі отвори у вузлах і агрегатах трактора: глушник, повітряний фільтр, сапун та ін.

Робочі поверхні шківів приводу вентилятора та генератора необхідно очистити від слідів корозії та пофарбувати їх фарбою.

Поверхні пневматичних шин трактора необхідно покрити воском або захисним складом, наприклад сумішшю алюмінієвої пудри з уайт-спіритом у співвідношенні 1:5.

#### Технічне обслуговування тракторів під час зберігання.

Стан тракторів необхідно перевіряти кожні два місяці при зберіганні в закритих приміщеннях, щомісяця при зберіганні на відкритих майданчиках і під навісами та відразу після роботи. Необхідно звертати увагу на правильність установки трактора на підставках або підкладках – тиск повітря в шинах; надійність герметизації (стан заглушок і щільність їх прилягання); стан антикорозійних покриттів (наявність захисного мастила, цілісність мастила, відсутність корозії) і захисних пристроїв; цілісність і міцність кріплення чохлів, ящиків, щитів і кришок. Виявлені дефекти повинні бути усунені.

Необхідний перелік операцій ТО при знятті тракторів з консервації:

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Зняти трактор з підставок.
2. Прибрати герметизуючі пристрої.
3. Встановити на місце зняті вузли та деталі.
4. Перевірте регулювання складових частин і трактора в цілому.
5. Здайте на склад звільнені підставки, заглушки, чохли, бирки.

#### Особливості зберігання акумуляторних батарей.

Батарею, зняту з трактора, необхідно ретельно очистити від пилу та бруду. Сліди електроліту видалити ганчіркою, змоченою в 10%-ному розчині нашатирного спирту або кальцинованої соди, потім протерти насухо. Необхідно видалити сліди корозії з клем батарей і змастити їх технічним вазеліном. Необхідно прочистити отвори пробок акумуляторів для відведення газів. Перевірити ступінь зарядженості і при необхідності довести її до норми. Необхідно прикріпити до батареї бирку із зазначенням марки трактора та його господарського номера і здати батарею на склад, де її потрібно зберігати при температурі не вище 0°C і не нижче —30°C. За цієї умови буде збережено початковий заряд акумулятора, запобігано корозії його електродних пластин і тим самим забезпечено мінімальний знос.

Під час зберігання необхідно щомісяця перевіряти густину електроліту. Якщо буде встановлено, що вона знизилася більш ніж на 0,05 г/см<sup>3</sup> порівняно з густиною при постановці на зберігання, то потрібно підзарядити батарею.

У тих випадках, коли важко забезпечити постійну мінусову температуру під час зберігання залитих електролітом батарей, слід застосовувати зберігання при плюсовій температурі. При цьому батарею слід підготувати наступним чином. Необхідно злити з батареї електроліт і двічі промити її водою — спочатку питною, а потім дистильованою з 15...20-хвилинною витримкою в залитому стані.

Промиту батарею необхідно залити 5%-вим розчином борної кислоти (НЗВ03) кімнатної температури, закрити пробками і поставити на зберігання в приміщення, де температура повітря не опускається нижче 0 °C (при мінусовій

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

температурі розчин замерзне).

Для приготування консерваційного розчину слід на 1 л дистильованої води температурою 60...70 °С додати 45...50 г борної кислоти.

Під час зберігання протягом 10–12 місяців за підготовленою таким чином батареєю не потрібно догляд і підзарядка.

Після зберігання необхідно злити розчин борної кислоти, потім відразу (без промивання) залити електроліт щільністю  $1,40 \pm 0,01$  г/см. Якщо через 10...15 хв щільність знизиться до 1,25...1,24 г/см<sup>3</sup>, то потрібно частину його злити гумовою грушею і додати свіжий електроліт щільністю  $1,40 + 0,01$  г/см. Після доведення щільності до необхідної батарею можна експлуатувати без підзарядки. Через 5...7 днів необхідно перевірити щільність і, за необхідності, довести її до значення, передбаченого інструкцією для даного кліматичного району.

Особливості зберігання гумотехнічних виробів, знятих з трактора. Приводні ремені перед зберіганням необхідно промити теплою мильною водою, просушити, припудрити тальком і повісити на вішалку в розправленому стані.

Шини необхідно промити, просушити та зберігати на стелажах у вертикальному положенні, змінюючи точки опори один раз на два місяці.

Камери необхідно промити, просушити, припудрити тальком, накачати і засунути всередину покритки або повісити у вертикальному положенні на стелажі з напівкруглими кронштейнами, повертаючи по колу один раз на місяць.

Зберігання повинно забезпечувати довговічність машини та найменші витрати часу і коштів на її підготовку до роботи.

Перед постановкою на короткочасне зберігання проводять чергове технічне обслуговування, з паливних фільтрів і бака зливають осад, повністю заправляють паливом і маслом, закривають повітрязабірник повітряочисника і випускні труби у.

					КВАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Всі частини деталей, схильні до корозії, покривають захисною мастилом.

Колісні трактори, що зберігаються більше 10 днів, вивішують і знижують тиск у шинах коліс на 20-30%. Для захисту від сонячних променів шини фарбують алюмінієвою фарбою, покривають крейдяно-казеїновим складом, накривають щитами тощо.

Тривало зберігати можна в приміщеннях і на відкритих майданчиках. На місце зберігання трактор доставляють після технічного обслуговування, змінивши всі мастила та змазки на нові. На місці зберігання колісні трактори вивішують, а гусеничні встановлюють на дерев'яні підставки — лехни.

З тракторів знімають все, що слід зберігати в спеціально обладнаних приміщеннях: електрообладнання, карбюратор, гумові та брезентові деталі тощо. Отвори герметизують заглушками, обклеюють промасленим папером. Герметизують також випускні труби у, повітряний фільтр, сапун, маслозаливну горловину та ін. Якщо необхідно, трактор підфарбовують і де потрібно покривають захисними мастилами.

Роботи під час виведення тракторів зі зберігання включають:

1. Розконсервацію зовнішніх поверхонь, покритих захисною змазкою, шляхом обтирання поверхонь ганчіркою, змоченою уайт-спіритом або іншим відповідним розчинником, та протирання насухо.

2. Зняття парафінованого паперу з механізмів та інших місць, обгорнутих під час консервації.

3. Встановлення на трактор знятих складових частин.

4. Заправку механізмів та систем трактора паливом, маслом та охолоджувальною рідиною.

5. Перевірка роботи та регулювання механізмів трактора.

На початку роботи дизеля можливий витік масла з вихлопної труби або димлення.

## 2.5 Технологія консервації комбайнів

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



підняти домкратом і встановити на міцні підставки, розмістивши їх під балкою ведучого моста і під брусом керованих коліс у строго горизонтальному положенні на фундаменті, що виключає просідання. Допускається ставити самохідну молотарку на короткочасне зберігання без підставок.

9. Знизити тиск у шинах ведучого та керованих мостів до 70 % номінального.

10. Жатку стійко встановити на башмаки, встановлені на відповідні отвори.

11. Ослабити пружини натяжних врівноважувальних пристроїв і запобіжних муфт до вільного стану.

12. Зняти з комбайна акумулятори та здати в електромастерню для перевірки, проведення технічного обслуговування та зберігання.

13. Законсервувати паливний бак і щільно закрити пробку горловини та штуцери.

14. Замінити фільтруючі елементи в системі подачі палива, гідросистемі двигуна, гідросистемі рульового управління та силових гідроциліндрів і гідросистемі приводу ходової частини (за необхідності).

15. Очистити (замінити) фільтри повітрязбірника двигуна.

16. Загерметизувати вихлопну трубу у двигуна, заливні горловини ємностей, сапуни, отвори під щупи.

17. Злити воду з системи охолодження двигуна.

Перед постановкою комбайна на тривале зберігання проводять перевірку його технічного стану із застосуванням, за необхідності, засобів технічної діагностики.

При постановці комбайна на тривале зберігання на відкритих майданчиках зняти та підготувати до зберігання в приміщенні електрообладнання, приводні ремені, втулково-роликові ланцюги. При цьому необхідно:

1. Промити зняті приводні ремені теплою мильною водою і знежирити

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

неетильованим бензином, просушити, припудрити тальком і зв'язати в комплекти. Ремені, в тому числі й запасні, зберігати в розправленому стані.

2. Очистити знятий втулково-роликовий ланцюг, промити в промивній рідині та витримати не менше 20 хвилин у підігрітому до 80-90°C автотракторному або дизельному маслі та скрутити в рулон.

При тривалому зберіганні комбайна в закритому приміщенні складові частини, зазначені вище, допускається не знімати за умови встановлення в ослабленому стані.

Електрообладнання очистити, обдути стисненим повітрям, клеми покрити захисною змазкою.

Стан комбайна при зберіганні в закритому приміщенні необхідно перевіряти кожні два місяці, при зберіганні під навісом — щомісяця.

Виявлені під час перевірок відхилення від правил зберігання усунути.

Необхідно щомісяця перевіряти акумуляторні батареї, здані на склад, і за необхідності проводити їх підзарядку. Нові, не залиті електролітом акумуляторні батареї, рекомендується зберігати в закритих приміщеннях при температурі від мінус 30 до плюс 50 °С.

Батареї з електролітом необхідно встановлювати на зберігання в стані повної зарядженості при температурі від 0 до мінус 30 °С. У період зберігання підзарядку батарей проводити тільки в тих випадках, коли виявлено падіння щільності електроліту порівняно з щільністю, зарядженою до зберігання батареї, більш ніж на 0,00005 кг/м<sup>3</sup>.

При зберіганні комбайна під навісом або на відкритому майданчику необхідно покрити захисним складом або обернути парафінованим папером, поліетиленовою плівкою зовнішні поверхні з'єднувальних шлангів. Захисний склад приготувати з суміші алюмінієвого порошку з масляним лаком або алюмінієвої пасту з уайт-спіритом у співвідношенні 1:4 або 1:5.

Періодично, не рідше одного разу на місяць, необхідно перевіряти надійність герметизації складальних одиниць, захищених поліетиленовими

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

плівками або чохлами, а також стан нефарбованих поверхонь, покритих консерваційним мастилом.

Консервація включає підготовку поверхні, нанесення засобів тимчасового захисту та упаковку. Час між етапами консервації не повинен перевищувати двох годин.

Консервацію необхідно проводити у спеціально обладнаних приміщеннях або на ділянках складання та інших ділянках консервації, що дозволяють дотримуватися встановленого технологічного процесу та вимог безпеки. Ділянки консервації повинні розташовуватися з урахуванням обмеження або виключення проникнення агресивних газів і пилу.

Температура повітря в приміщенні повинна бути не нижче 15 °С, відносна вологість не більше 70 %. Комбайн повинен надходити на консервацію без корозійних пошкоджень металу та металевих покриттів.

Тимчасовий антикорозійний захист комбайна необхідно здійснювати за варіантами захисту ВЗ-1 (захист консерваційними маслами), ВЗ-2 (захист робочо-консерваційними маслами), демонтованих, змінних і запасних частин, інструменту та приладдя — за ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4.

За відсутності безпосереднього впливу атмосферних опадів необхідно застосовувати для внутрішньої консервації — присадку АКОР-1.

Нанесення консерваційних масел на зовнішні поверхні виробів проводити зануренням, розпиленням або пензлем (тампоном).

Консервацію паливної системи необхідно проводити робочо-консерваційним паливом. Для його приготування використовувати дизельне паливо, злите з бака, додавши в нього 10% присадки АКОР-1. Складові суміші робочо-консерваційного палива ретельно перемішати в окремій ємності. При цьому температура палива повинна бути не нижче 15–20 °С, а підігрітої присадки — не вище 60 °С.

Консервацію внутрішніх поверхонь дизеля проводити робочо-консерваційним мастилом. Для приготування робочо-консерваційного мастила

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовувати моторне мастило, злите з картера дизеля, якщо воно не відпрацювало встановлений термін і не підлягає заміні, додати в нього 5–10% присадки АКОР-1. Складові суміші робочо-консерваційного масла ретельно перемішати в окремій ємності. При цьому температура моторного масла повинна бути не нижче 15–20 °С, підігрітої присадки — не вище 60 °С. За відсутності присадки АКОР-1 допускається консервація робочими маслами.

Залежно від застосовуваних варіантів тимчасового захисту використовують такі способи розконсервації:

1. При варіантах захисту ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4 — протиранням поверхні ганчіркою, змоченою малов'язкими оливами або розчинниками з подальшим протиранням насухо або обдуванням теплим повітрям.

2. Зануренням у розчинники з подальшою сушкою або протиранням насухо.

3. Промиванням гарячою водою або синтетичними миючими засобами рис. 2.2.



1



2



3

Рисунок 2.2 - Синтетичні миючі засоби

1 - «Supra ЖД», 2 - «Лабомід-101», 3 - «Техмос-2»

### Розконсервація дизельного двигуна

При розконсервації дизеля необхідно:

					КвРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Зняти чохла, плівку, парафінований папір і заглушки з упакованих деталей або складальних одиниць дизеля.

2. Видалити ганчіркою, змоченою у уайт-спіриті або в іншому розчиннику, консерваційну мастило з зовнішніх поверхонь дизеля.

3. Перевірити наявність та стан фільтр-патронів повітряного фільтра та, за необхідності, просушити їх.

4. Встановити на дизель деталі та вузли, зняті на період зберігання.

5. Залити охолоджувальну рідину в систему охолодження.

6. Перевірити та, за необхідності, долити до рівня моторне масло в картер.

7. Дизельне паливо в паливний бак.

8. Допускається робота дизеля на робочо-консерваційній оливі та паливі.

9. Прокрутити колінчастий вал дизеля на кілька обертів. Переконавшись у нормальному обертанні колінчастого вала, приступати до запуску дизеля.

## 2.6 Технологія консервації вантажних автомобілів

Технічне обслуговування вантажного автомобіля в процесі зберігання.

Встановлено наступні види технічного обслуговування для автомобілів залежно від терміну зберігання:

1. Короткострокового:

1.1 Щомісячне.

1.2 Піврічне.

2. Тривалого:

2.1 Щомісячне.

2.2 Піврічне.

2.3 Річне.

Проведення регламентованого технічного обслуговування через 5—6 років зберігання залежно від умов зберігання.

Під час кожного технічного обслуговування слід проводити:

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



справність рульового управління, гальмівної системи та системи накачування шин, приводу лебідки.

8. Змастити робочо-консерваційним мастилом шарнірні з'єднання кабіни, петлі та замки дверей кабіни, інструментального ящика, бортів платформи.

9. Після виконання зазначених робіт автомобіль знову законсервувати.

На автомобілях тривалого зберігання під час консервації виконати такі роботи:

1. Заправити робочо-консерваційними маслами картер двигуна, автоматичну муфту регулювання впорскування палива, картери ведучих мостів, коробки передач, роздавальної коробки, балансирів задньої підвіски та редуктора лебідки.

2. Ввести в охолоджуючу рідину системи охолодження двигуна антикорозійну присадку.

3. Очистити внутрішні та зовнішні поверхні гальмівних барабанів, опорні диски, гальмівні колодки від продуктів корозії, пофарбувати, маточини заповнити сибохімним мастилом. Змастити тонким шаром мастила Літол-24 ексцентрикові осі гальмівних колодок, профіль розжимного кулака, осі роликів, зовнішню та внутрішню поверхню роликів.

4. Колісні крани встановити в положення «Закрито».

Технологія консервації лебідки.

Необхідно виконати наступні роботи:

1. Очистити від бруду та продуктів корозії тросоукладач, редуктор, напрямні ролики, механізм відключення, ланцюг і зірочки; змастити незафарбовані поверхні консерваційним мастилом, за необхідності пофарбувати поверхні деталей і вузлів.

2. Зняти вогнегасники, перевірити масу заряду і при необхідності зарядити.

3. Запустити двигун, прогріти і проїхати на автомобілі 0,5—1 км з метою нанесення масляної плівки на поверхні деталей двигуна та агрегатів трансмісії

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

і перевірки працездатності гальмівних механізмів.

#### 4. Встановити автомобіль на місце зберігання.

Для технології консервації системи підігріву двигуна необхідно:

Злити паливо з бачка підігрівача через запірний кран. Закрити кран, від'єднати паливопровід від запірного крана бачка підігрівача, приєднати до паливопроводу гумовий шланг, вільний кінець якого опустити в посудину з паливом, що містить 2% присадки АКОР-1, увімкнути підігрівач і дати йому попрацювати 1,5—2 хв, вимкнути його, викрутити електроіскрову свічку, змастити різьбову частину свічки робочо-консерваційним моторним маслом, встановити свічку на місце. Під'єднати паливопровід до запірного крана, герметизувати повітрязабірник вентилятора, дренажну трубу ку, воронку для заливки рідини та випускний патрубок.

Технологія консервації електропаливного пристрою та системи живлення двигуна

Для технології консервації електрофакельного пристрою та системи живлення двигуна необхідно:

1. Викрутити свічки ЕФУ, промити, продути стисненим повітрям фільтри та хлікери факельних свічок, змастити різьбову частину свічок моторним робочо-консерваційним мастилом, встановити свічки на місце (несправні свічки замінити), покрити наконечники електропроводів свічок тонким шаром лаку.

2. Злити паливо з паливних баків і заповнити їх дизельним зимовим паливом за ГОСТ 305—82 з вмістом сірки 0,2% і температурою застигання мінус 45 °С, від'єднати паливопровід, що відводить паливо з паливного бака, приєднати до нього гумовий шланг, вільний кінець шланга опустити в посудину з паливом, що містить присадку АКОР-1, запустити двигун, дати попрацювати на цьому паливі 7-10 хв, зупинити двигун і прибрати ємність, приєднати від'єднаний паливопровід.

Консервація за допомогою установки моделі 183-М

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При консервації за допомогою установки моделі 183-М необхідно:

1. Розігріти приготоване робоче-консерваційне масло до 70—80°C і залити його в бак установки 183-М.

2. Встановити на трубу пістолета пристосування для консервації внутрішніх поверхонь циліндрів двигунів.

3. Під'єднати установку до компресора.

4. Запустити двигун і прогріти його до температури охолоджуючої рідини 70—80 °С, після чого зупинити двигун; повернути колінчастий вал стартером без подачі палива для видалення з циліндрів продуктів згоряння.

5. Підняти кабіну автомобіля.

6. Зняти повітряний фільтр.

7. Від'єднати паливопроводи від форсунок, зняти форсунки.

Викрутити пробки клапанів компресора, вийняти пружини та клапани.

8. Увімкнути компресор установки 183-М і довести тиск у баку установки до 400—500 кПа (4—5 кгс/см<sup>2</sup>).

9. Залити по 20—25 мл робоче-консерваційного масла через отвори клапанів у циліндри компресора.

10. Ввести в циліндр двигуна через отвір для форсунки пристосування для консервації. Увімкнути на 7—10 с пістолет установки і провести консервацію внутрішніх поверхонь циліндра двигуна.

11. Операцію повторити для всіх циліндрів двигуна.

12. Встановити форсунки на місце, під'єднати паливопроводи.

13. Поставити на місце клапани та пробки компресора.

14. Законсервувати повітряочисник.

15. Опустити кабіну автомобіля.

Консервація за допомогою шприца для рідкого мастила

Для консервації за допомогою рідкого мастила необхідно:

1. Розігріти робоче-консерваційне масло до 70—80 °С.

2. Виконати операції 4 — 6, зазначені у процесі консервації циліндрів за

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КВРАТс. 23075.02.12.00

допомогою установки 183-М.

3. Від'єднати паливопроводи від форсунок, зняти форсунки.

4. Викрутити пробки клапанів компресора, вийняти пружини клапанів;

5. Виконати операцію 9, зазначену у процесі консервації циліндрів за допомогою установки 183-М.

6. Залити через отвір для форсунки в кожен циліндр 65—75 мл нагрітого до температури 70—80 °С робочо-консерваційного масла.

7. Встановити в у форсунки на місце, під'єднати паливопроводи. Поставити на місце клапани та пробки компресора, штифти свічки ЕФУ.

8. Прокрутити стартером колінчастий вал без подачі палива до форсунок.

9. Виконати операції 12 і 13, зазначені в технологічному процесі консервації циліндрів двигуна за допомогою установки 183-М.

10. Загерметизувати труб у повітрязабірника повітряочисника, отвір під масляний вимірювальний стрижень, масляну заливну горловину, випускную трубу у глушника.

11. Очистити від корозії поверхні випускних труб глушника та змастити графітовим мастилом.

12. Зняти ремені приводу вентилятора, рідинного насоса та генератора, очистити поверхні шківів, пофарбувати шківи, надіти ремені та відрегулювати натяг.

13. Загерметизувати генератор.

14. Оглянути дроти електрообладнання, видалити з ізоляції нафтопродукти. Перевірити стан штепсельних роз'ємів, за необхідності очистити їх від бруду та нафтопродуктів.

15. Протерти та оглянути шлангові деталі, очистити поверхню стяжних хомутів від продуктів корозії. Різьбову частину стяжних болтів хомутів змастити консерваційним мастилом.

16. Шланги захистити відповідно до ГОСТ 10362—76.

17. Оглянути зовнішні поверхні двигуна, приладів системи живлення,

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

змащування, охолодження, підігріву та пуску паливо- і маслопроводів, паливних баків, очистити від продуктів корозії та пофарбувати, поверхні, що не фарбуються, змастити консерваційним мастилом.

18. Зняти акумуляторні батареї, очистити їх від бруду, протерти та відправити в акумуляторну для перевірки, обслуговування та зберігання.

19. Наконечники та виводи стартерних проводів змастити робочо-консерваційним мастилом і обернути парафінованим папером, обв'язати шпагатом.

20. Перевірити стан світломаскувальних пристроїв (СМУ), освітлювальних і світлосигнальних приладів, зняти зовнішні ободки і розсіювачі ліхтарів, очистити поверхні від пилу, бруду і продуктів корозії.

21. Замінити несправні розсіювачі та гумові (пробкові) ущільнювачі у всіх освітлювальних приладах на справні.

22. Пофарбувати внутрішні та зовнішні поверхні корпусів приладів і обідків.

23. Різьбову частину кріпильних і регулювальних гвинтів змастити робочо-консерваційним мастилом.

24. Кришки СМУ фар опустити в нижнє положення. Розсіювачі фар, на які не встановлені СМУ, і задні ліхтарі закрити чохлами з щільної тканини.

25. Прочистити та герметизувати атмосферні клапани картерів агрегатів трансмісії, запобіжні клапани, нанести тонкий шар консерваційного мастила на зовнішню поверхню рупора електросигналу, обернути парафінованим папером і обв'язати шпагатом.

26. Герметизувати атмосферні виводи на гальмівних камерах. Вихідні отвори гальмівного крана та прискорювального клапана, регулятора тиску, клапана екстреного розгону та клапана керування гальмівними системами причепа закрити тканиною ТТ та герметизувати замазкою ЗЗК-Зу.

27. Викрутити гвинти механічного розгальмування пружинних енергоакумуляторів гальмівних камер, різьбову частину гвинтів змастити

					КВАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

консерваційним мастилом.

28. Кульові поверхні поворотних кулаків, шліцьові ділянки карданних валів і робочі поверхні тяг дистанційного керування коробкою передач і роздавальною коробкою, плунжер насоса, штоки гідроциліндрів механізму підйому та опускання кабіни і запасного колеса покрити консерваційним мастилом.

29. Клапани бачка насоса підйому та опускання кабіни та запасного колеса герметизувати за допомогою тканини ТТ та замазки ЗЗК-Зу. Насос обернути тканиною ТТ та обв'язати шпагатом.

30. Змастити робочо-консерваційним мастилом шарнірні з'єднання запірною механізму кабіни, петлі та замки дверей кабіни, інструментальних ящиків, бортів платформи, а консерваційним мастилом відкриті різьбові ділянки з'єднань.

31. Видалити воду з бачка, грн опроводів і насоса омивача, вітрових стекол кабіни, бачок промити, систему продути, за герметизувати хіклери омивача замазкою ЗЗК-Зу.

32. Очистити, вимити, просушити та припудрити тальком гумові килимки, згорнути та укласти їх на сидіння, підлогу кабіни (за необхідності) очистити від бруду, продуктів корозії та пофарбувати.

33. Перевірити за описом ЗПП, очистити та змастити робочі поверхні, пофарбувати неробочі поверхні, скласти на місце зберігання (здати на склад).

34. Встановити всередині кабіни на вітрові, бічні та задні скло білі картонні щити.

Розконсервація автомобілів (зняття зі зберігання).

Роботу зі зняття автомобіля зі зберігання виконувати відповідно до операцій технологічного процесу, наведених у посібнику зі зберігання автомобільної техніки та майна.

При знятті автомобіля з тривалого зберігання додатково до операцій,

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

наведених у посібнику зі зняття автомобіля зі зберігання, в умовах обмеженого часу провести наступні операції:

1. Вкрутити гвинти механічного розгону енергоакумуляторів гальмівних камер задньої тележки.
2. Розгерметизувати атмосферні виводи пневмоапаратів гальмівної системи.
3. Розконсервувати ковпак повітрязабірника.

Основним видом перевірки працездатності автомобіля є випробування автомобілів на місці. Його слід проводити під час щорічного технічного обслуговування автомобілів з метою перевірки справності двигуна, його систем і механізмів та усунення виявлених недоліків. Тривалість роботи двигуна повинна бути в межах однієї години.

Випробування автомобілів контрольним пробігом на відстані 25 кілометрів проводити під час переконсервації автомобіля.

## 2.7 Технологія консервації сівалок

Сівалки, зчіпки, з'єднувальні пристрої зберігати на відкритих обладнаних майданчиках при обов'язковому виконанні робіт з консервації, а також знятті складових частин, що вимагають складського зберігання.

Перед постановкою сівалок на зберігання необхідно:

1. Під поздовжні бруси рами поставити підставки так, щоб пневматичне колесо не стикалося з землею, знизити тиск у шині в межах 70-80% від нормального та захистити її від сонячних променів світлозахисним складом.
2. Колеса зняти з вилки та здати до комори.
3. Насіння, шланги гідроциліндра з рукавами високого тиску зняти з сівалки та зберігати у скляному приміщенні.
4. Очистити, промити гасом, змастити вали та деталі висівних апаратів (катушки, розетки).

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Промити гасом і змастити всі місця змащення.

6. Втулково-роликові ланцюги зняти з машини, очистити, промити гасом, витримати протягом 20 хвилин у підігрітому до 80-90 °С моторному маслі. Допускається зберігання втулково-роликових ланцюгів, занурених у відпрацьоване моторне або трансмісійне масло, у закритих ваннах.

Для збереження нефарбованих поверхонь деталей сівалки (зірочки, вали, осі, штоки гідроциліндрів, лапи та інші) їх необхідно законсервувати. Деталі, що підлягають консервації, очистити від механічних забруднень, знежирити та висушити. Для консервації застосовувати суміш відпрацьованого моторного масла з присадкою АКОР-1.

Якщо необхідно, відновити пошкоджене під час роботи фарбування.

Строго дотримуватися правил протипожежної охорони. Сіялка повинна бути встановлена так, щоб у разі пожежі її можна було швидко вивезти.

Після тривалого зберігання необхідно провести розконсервацію робочих органів і штоків гідроциліндрів, протерши їх полотном, змоченим бензином або уайт-спіритом.

## 2.8 Охорона праці

Правила з охорони праці на автомобільних перевезеннях встановлюють державні нормативні вимоги охорони праці при організації та проведенні робіт, пов'язаних з технічним обслуговуванням та експлуатацією автомобільного транспорту (далі — транспортні засоби).

Правила не поширюються на працівників, зайнятих на роботах, пов'язаних з технічним обслуговуванням та експлуатацією наземного безрейкового колісного транспорту (автонавантажувачі та електронавантажувачі, автокари та електрокари, вантажні тележки), що використовується в технологічних транспортних операціях всередині експлуатованих територій.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вимоги Правил є обов'язковими для виконання роботодавцями — юридичними особами незалежно від їх організаційно-правових форм та фізичними особами (за винятком роботодавців — фізичних осіб, які не є індивідуальними підприємцями) під час організації та здійснення ними робіт, пов'язаних з експлуатацією, технічним обслуговуванням, ремонтом та перевіркою технічного стану транспортних засобів.

Роботодавець зобов'язаний забезпечувати безпеку та умови праці, що відповідають державним нормативним вимогам охорони праці, забезпечувати працівників, які виконують роботи з експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та перевірки технічного стану транспортних засобів (далі — працівники) обладнанням, інструментами, технічною документацією та іншими засобами, необхідними для виконання ними трудових обов'язків.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити безпеку працівників під час експлуатації будівель, споруд, обладнання, здійснення технологічних процесів, а також застосування інструментів, сировини та матеріалів.

На основі Правил та вимог технічної (експлуатаційної) документації організації – виробника транспортних засобів роботодавцем розробляються та затверджуються інструкції з охорони праці для працівників та (або) видів виконуваних робіт, які затверджуються локальним нормативним актом роботодавця, з урахуванням думки відповідного профспілкового органу або іншого уповноваженого працівниками представницького органу (за наявності).

У разі застосування матеріалів, технологічного оснащення та технологічного обладнання, виконання робіт, вимоги до безпечного застосування та виконання яких не регламентовані Правилами, слід керуватися вимогами відповідних нормативних правових актів, що містять державні нормативні вимоги охорони праці, та вимогами технічної (експлуатаційної) документації організації-виробника.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити:

1. Експлуатацію, технічне обслуговування, ремонт та перевірку

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технічного стану транспортних засобів (далі – експлуатація транспортних засобів) відповідно до вимог Правил, інших нормативних правових актів, що містять державні нормативні вимоги охорони праці, та технічної (експлуатаційної) документації організації-виробника.

2. Навчання працівників з питань охорони праці та перевірку знань вимог охорони праці.

3. Контроль за дотриманням працівниками вимог інструкцій з охорони праці.

Під час експлуатації транспортних засобів на працівників можливий вплив шкідливих та (або) небезпечних виробничих факторів, зокрема:

1. Рухомих машин і механізмів, рухомих частин технологічного обладнання, інструменту, виробів, що переміщуються, заготовок, матеріалів.

2. Падаючих предметів (елементів технологічного обладнання, інструменту).

3. Гострих країв, задирок та шорсткостей на поверхні технологічного обладнання, інструменту.

4. Підвищеної запиленості та загазованості повітря робочої зони.

5. Підвищеної або зниженої температури поверхні технологічного обладнання та матеріалів.

6. Підвищеної або зниженої температури повітря робочої зони.

7. Підвищеного рівня шуму на робочому місці.

8. Підвищеного рівня вібрації.

9. Підвищеної або зниженої вологості повітря.

10. Відсутності або недостатнього природного освітлення.

11. Недостатньої освітленості робочої зони.

12. Фізичних перевантажень.

13. Нервово-психічних перевантажень.

При організації виробничих процесів, пов'язаних з можливим впливом на працівників шкідливих та (або) небезпечних виробничих факторів,

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

роботодавець зобов'язаний вживати заходів щодо їх усунення або зниження до допустимих рівнів впливу, встановлених вимогами відповідних нормативних правових актів.

У разі неможливості виключення або зниження рівнів шкідливих та (або) небезпечних виробничих факторів до рівнів допустимого впливу у зв'язку з характером та умовами виробничого процесу виконання робіт без забезпечення працівників відповідними засобами індивідуального захисту забороняється.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1 Витрати на консерваційні матеріали

Для проведення консервації автотранспорту нам необхідна робочо-консерваційна олива.

Консерваційне масло – це різновид масел, що представляє собою нафтові масла, в яких використовуються антикорозійні присадки: окислений петролатум, сульфонати Са і Ва, нітровані нафтові масла. Загалом обсяг присадок становить близько 10% від загальної маси масла.

Розрізняють два види консерваційних масел:

1. Консерваційно-робочі.
2. Робочо-консерваційні оливи.

Основна відмінність цих категорій масел полягає в тому, що консерваційно-робочі масла застосовуються тільки для захисту та зберігання деталей і механізмів (двигунів, редукторів, компресорів). Їх можна наносити на деталі шляхом розпилення або занурення, а також заливати.

Робочо-консерваційні оливи мають досить високі поверхневі властивості. Захисна плівка, що утворюється, є більш щільною та стійкою до впливу зовнішнього середовища, володіє відмінними адсорбційно-хемосорбційними характеристиками. Тому робочо-консерваційні оливи відрізняються високою захисною ефективністю, антикорозійними, протизадирними, протизносними властивостями. Щоб отримати консерваційну оливу, у звичайну моторну оливу додають спеціальні присадки-інгібітори. Яскравим представником таких присадок є АКОР-1. Ця добавка використовується у приготуванні універсальних консерваційних олив, що застосовуються для заливки в коробки передач, силові агрегати, гідравлічні та редукторні вузли. Присадка АКОР-1 рекомендується до застосування для виконання зовнішньої та внутрішньої консервації вузлів і агрегатів сільськогосподарської техніки, автомобілів,

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тракторів, комбайнів, будівельного обладнання.

Добавка для мастил АКОР-1 використовується для:

1. Захисту матеріалу від окислення.
2. Забезпечення високоефективних консервуючих властивостей.
3. Запобігання утворенню осаду та відкладень.
4. Зменшення зносу механізму.
5. Захисту поверхні від утворення іржі.

Для отримання робочо-консерваційного масла будемо використовувати рухейне масло та присадку АКОР-1.

Ціна за 1 літр рухейної оливи — 208 гривень, а літр присадки АКОР-1 коштує 152 гривні.

Результати розрахунків витрат представлені в таблицях 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 та 3.5.

Таблиця 3.1 - Розрахунок витрат на консервацію комбайнів

Модель комбайна	Необхідна кількість робочо-консерваційного масла, л.	Необхідна кількість моторного масла, л.	Необхідна кількість присадки АКОР-1, л.	Витрати на моторне масло, грн.	Витрати на присадку АКОР-1, грн.	Витрати на 1 модель, грн.
CLAAS "TUCANO-480"	10	9	1	1872	152	2024
Rostselmash ACROS 595 (у наявності 6 одиниць)	60	54	6	11232	912	12144
Rostselmash Torum (у наявності 4 одиниці)	40	36	4	7488	608	8096
TUCANO-450 (у складі 6 одиниць)	60	54	6	11232	912	12144
CASE AF 2388 BE (при наявності 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
CLASS JAGUAR 810 (у наявності 3 одиниці)	30	27	3	5616	456	6072
CLASS LEXION 770 (у наявності 9 одиниць)	90	81	9	16848	1368	18216
NEW HOLLAN D CSX 7080	10	9	1	1872	152	2024

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00					

TUCANO-480 (у наявність 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
------------------------------------	----	----	---	------	-----	------

Таблиця 3.2 - Розрахунок витрат на консервацію тракторів

Загальна кількість витрат	340 літрів	306 літрів	34 літри	63648 гривень	5168 гривень	65984 гривень
CLAAS AXION 940 (у наявності 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
New Holland T8050 (в наявності 5 одиниць)	50	45	5	9360	760	10120
CLAAS XERION 3800 (в наявності 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
John Deere 6110M	10	9	1	1872	152	2024
John Deere 8335R (в наявності 6 одиниць)	60	54	6	11232	912	12144
John Deere 7530 (у наявності 4 одиниці)	40	36	4	7488	608	8096
New Holland 9040 (в наявності 3 одиниці)	30	27	3	5616	456	6072
NEW HOLLAND T8040 (у на складі 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
John Deere 7530 K-744P3 (в наявності 5 одиниць)	50	45	5	9360	760	10120
ХТЗ-17221 (в наявності 7 одиниць і ще 3 модифікації)	100	90	10	18720	1520	20240
ХТЗ-159К.011 (в наявності 4 одиниці)	40	36	4	7488	608	8096
«John Deere 7530» К-700А (в наявності 8 одиниць)	80	72	8	14976	1216	16192
ХТЗ-248К.20 (в наявності 5 модифікацій)	50	45	5	9360	760	10120
Загальна кількість витрат	570 літрів	493 літри	57 літрів	106704 гривень	8664 гривень	115368 гривень

Таблиця 3.3 — Розрахунок витрат на консервацію вантажних автомобілів

Модель трактора	Необхідна кількість робочо-консерваційного масла, л.	Необхідна кількість моторного масла, л.	Необхідна кількість присадки АКОР-1, л.	Витрати на моторне масло, грн.	Витрати на присадку АКОР-1, грн.	Витрати на модель , грн.
Isuzu Elf	10	9	1	2080	152	2232

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00					

Mercedes-Benz Actros (в наявності 2 модифікації)	16	14,4	1,6	3328	243	3571
Volvo FH16 (в наявності 4 одиниці)	24	21,6	2,4	4992	364	5456
Volvo FH (в наявності 5 одиниць)	43,5	38,25	4,25	7956	646	8602
Scania R450	7	6,3	0,7	1310	106	1416
Scania S500 (в наявності 4 одиниці)	23,2	20,9	2,3	4347	349	4696
Scania P380 (в наявності 2 одиниці)	4,4	4	0,4	832	60	892
DAF XF 105 (в наявності 4 одиниці)	40	36	4	7488	608	8096
DAF XF 106 (в наявності 10 одиниць)	100	90	10	18720	1520	20240
DAF CF 85 (у наявності 8 одиниць)	80	72	8	14976	1216	16192
КАМАЗ 65115	10	9	1	1872	152	2024
КАМАЗ 6520	10	9	1	1872	152	2024
МАЗ 5440 (в наявності 4 одиниці)	40	36	4	7488	608	8096
МАЗ 6501 (у наявності 2 одиниці)	20	18	2	3744	304	4048
КрАЗ 6510 (у наявності 3 одиниці)	30	27	3	5616	456	6072
Isuzu Elf	458 літрів	412 літрів	45 літрів	86621 гривень	6936 гривень	93557 гривень

Таблиця 3.4 — Розрахунок витрат на консервацію сівалок

Модель сівалки	Необхідна кількість робочо-консерваційного масла, л.	Необхідна кількість моторного масла, л.	Необхідна кількість присадки АКОР-1, л.	Витрати на моторне масло, грн.	Витрати на присадку АКОР-1, грн.	Витрати на модель, грн.
Сівалка С-6пм2	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202
Сівалка УПС-8А-2018	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202
Сівалка "Кузбас" р-н №3	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202
Сівалка "HORSCH АГРО1 - СОЮЗ"	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202

Сівалка «Конкорд» р-во1 №3	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202
Сівалка СКП 2,1 (у наявності 6 одиниць)	6	5,4	0,6	1123	91	1214
Сівалка SP-8 (Гаспардо)	1	0,9	0,1	187,2	15,2	202
Загальна кількість витрат	12 літрів	10,8 літрів	1,2 літра	2182 гривень	243 гривень	2426 гривень

Таблиця 3.5 - Додаткові витрати на консервацію

Модель автотранспорту	Необхідна кількість робочо-консерваційного масла, л.	Необхідна кількість моторного масла, л.	Необхідна кількість присадки АКОР-1, л.	Витрати на моторне масло, грн.	Витрати на присадку АКОР-1, грн.	Витрати на 1 модель, грн.
Комбайн	105	94	11	19552	1672	21224
Трактор	171	154	17	32032	2584	34616
Вантажні	156	140	16	29120	2432	31552
Загальна кількість витрат	432 літри	388 літрів	44 літри	85280 гривень	6688 гривень	87392 гривень

Для консервації автотранспорту нам потрібен механік, який буде здійснювати процес консервації. Його заробітня плата складатиме становити 60000 гривень після сплати податків. Тобто, підприємству доведеться витратити 86100 гривень, щоб він отримав 60000 гривень.

Загальні витрати на консервацію наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Загальні витрати на консервацію

Вид автотранспорту	Витрати, грн.	Додаткові витрати, грн.	Заробітня плата механіку, грн.
Комбайни	65984	21224	86100
Трактори	115368	34616	
Вантажний транспорт	93557	31552	
Сівалки	2426	-	
Загальні витрати, грн.	450827		

Виходячи з таблиці 3.6, витрати на консервацію автотранспорту VITAGRO становлять 450827 гривень.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00				

### 3.2 Розрахунок витрат за існуючою технологією консервації

Технологію консервації автотранспорту на VITAGRO здійснювали наступним чином: шини автотранспорту білили вапном для захисту від сонячних променів, щоб вони не втрачали міцності та еластичності.

Для побілки шин вапном нам необхідно придбати вапно.

Прийmemo ціну 1 тонни негашеного порошкоподібного вапна за 5700 гривень. Порошкове негашене вапно розводимо з водою у співвідношенні 1:1, і на виході отримуємо 2 тонни гашеного вапна, яке використовується для побілки. Приймемо 12 кг вапна для побілки шин одного трактора. Приймемо 12 кг вапна для побілки шин одного комбайна. Візьmemo 12 кг вапна для побілки шин одного вантажного транспорту (6 коліс). Приймемо 4 кг вапна для побілки шин одного вантажного транспорту (4 колеса).

Витрати на такий вид консервації представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Витрати на існуючу технологію консервації

Вид	Кількість	Необхідна кількість вапна на 1 вид, кг	Витрата вапна на модель, кг	Витрати на модель, грн.
Трактор	57	12	684	1949
Комбайн	35	12	420	1197
Вантажний автотранспорт (6 коліс)	41	12	492	1402
Вантажний автотранспорт (4 колеса)	11	4	44	125
Загальні витрати	144	20	820 кг	4673 грн.

Заробітна плата маляра, який побілював шини, становить 40000 гривень після сплати податків, тобто підприємству потрібно витратити 57404 грн для того, щоб виплатити йому 40000 гривень.

Виходячи з таблиці 3.7, робимо висновок про те, що раніше технологія консервації автотранспорту на VITAGRO « » обходилася в 62077 гривень. У той час як розроблена мною технологія консервації автотранспорту обійдеться

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в 450827 гривень. Знаючи ці дані, ми можемо розрахувати економічний ефект від консервації автотранспорту.

### 3.3 Витрати на запасні частини автотранспорту VITAGRO « » за минулий рік

Витрати на запасні частини автотранспорту «VITAGRO» за 2021 рік наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Витрати на запасні частини автотранспорту « VITAGRO» за 2021 рік

Перелік автотранспорту (комбайни)	Витрати на запасні частини за 2021 рік, грн
CLAAS «TUCANO-480»	1 476 016,23
Rostselmash ACROS 595 (в наявності 6 одиниць)	1613600
Rostselmash TORUM 750 (у наявності 4 одиниці)	1076000
TUCANO-450 (в наявності 6 одиниць)	6712901
CASE AF 2388 BE (в складі 2 одиниці)	224565
CLASS JAGUAR 810 (в складі 3 одиниці)	2405990
CLAAS LEXION 770 (в наявності 9 одиниць)	2313931
NEW HOLLAND CSX 7080	806258
TUCANO-480 (в наявності 2 одиниці)	1476337
Разом	14947598
Список автотранспорту (трактори)	-
CLAAS AXION 940 (у наявності 2 одиниці)	106602
New Holland T8050 (в наявності 5 одиниць)	-
CLAAS XERION 3800 (в наявності 2 одиниці)	108431
John Deere 6110M	302699
John Deere 8335R (в наявності 6 одиниць)	155131
John Deere 7530 (у наявності 4 одиниці)	1025945
New Holland 9040 (в наявності 3 одиниці)	2509629
NEW HOLLAND T8040 (у складі 2 одиниці)	-
John Deere 7530 K-744P3 (в наявності 5 одиниць)	1011258
ХТЗ-17221 (в наявності 7 одиниць і ще 3 модифікації)	1032760
ХТЗ-159К.011 (в наявності 4 одиниці)	565507
«John Deere 7530» К-700А (в наявності 8 одиниць)	1043812

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КВРАТс. 23075.02.12.00



оцінити лише за умови повної реалізації впровадження даної технології консервації.

За даними аналогічних підприємств ефект від консервації можна оцінити як 10% від загальних витрат на запасні частини. Тобто, у грошовому еквіваленті, підприємство втрачає 2819811 гривень. З цієї суми віднімаємо витрати на консервацію автотранспорту, тобто 450 827 гривень, і отримуємо 2 368 984 гривень. Саме таку суму ми збережемо для VITAGRO .

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Екологічні проблеми сільськогосподарських підприємств

Сільськогосподарський сектор — одна з найважливіших галузей господарства, яка займається забезпеченням населення продовольством та отриманням сировини для промисловості. Ще в часи глибокої давнини людина почала обробляти землю, коли відмовилася від примітивної практики збиральництва, полювання і перейшла до принципово нового вирішення проблеми пошуку їжі — вирощування домашніх тварин і рослинництва.

Сільськогосподарська галузь — це частина агропромислового комплексу і потужний фактор впливу на навколишнє середовище. Проблема полягає в тому, що при веденні сільського господарства задіяні величезні площі землі. Земельний фонд — це основа розвитку галузі. При обробі великих площ антропогенний фактор у вигляді людини змінює ландшафти, чинячи колосальний вплив на навколишнє середовище.

До недавнього часу сільськогосподарський сектор не становив загрози для природи, але в міру впровадження в процеси вирощування рослин і тварин сучасних технологій та індустріальних методів, його згубний вплив поширювався і продовжує розширюватися й зараз.

Екологічні проблеми в сільському господарстві викликані поганим станом води, ґрунтів і повітря. Важливо розуміти, що до такої плачевної ситуації призводить сама сільськогосподарська діяльність, тобто галузь одночасно виступає як причина і постраждала сторона.

Найсерйознішої шкоди природі завдають три найбільш «брудні» сектори: транспорт, енергетика та промисловість. У 1980 році ООН додала до цих галузей ще й сільське господарство, яке стало четвертим сектором, що чинить найбільш руйнівний вплив на навколишнє середовище. Рослинництво за розмірами завданої шкоди значно випереджає тваринництво, яке впливає на

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

природу менше.

Екологічні проблеми в сільському господарстві класифікують на кілька видів:

1. Ерозія ґрунтів.
2. Хімічне забруднення верхнього шару землі.
3. Забруднення водою.
4. Знищення деяких видів тварин і рослин.

Людина завжди кидала виклик природі й невпинно освоювала та обробляла нові території, осушуючи болота, вигрн уючи ліси, зрошуючи пустелі. Процес розширення площ для вирощування рослин не припинявся з давніх-давен. У міру підкорення нових територій людина безповоротно втрачала частину раніше освоєних, які ставали непридатними для ведення сільськогосподарської діяльності.

Пасовища, сінокоси, поля — всі вони займають мізерні 13% від поверхні суші. Ще до початку впровадження в сільське господарство інноваційних технологій у розпорядженні людини було 4,5 млрд га земель, придатних для оранки. До 2015 року ця цифра скоротилася майже вдвічі до більш скромних 2,5 млрд га. Щороку сільськогосподарський сектор втрачає 7 млн га деградованих земель через ерозію, забруднення ґрунту, води та повітря.

#### **4.2 Вплив на навколишнє середовище від експлуатації машинно-тракторного парку**

Трактори, різноманітні комбайни та дизелі вантажних автомобілів є одними з головних джерел забруднення навколишнього середовища шкідливими продуктами згорання дизельного палива, акустичним впливом, а також витокami експлуатаційних мастильно-охолоджувальних рідин. Шумність дизелів є їхнім неминучим конструктивним фактором, що мало змінюється в процесі експлуатації. Що стосується токсичності відпрацьованих

					КвРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

газів дизелів (ОГ), то вона є найсильнішим негативним фактором впливу дизелів на навколишнє середовище.

При експлуатації автотранспорту розрізняють такі показники екологічної безпеки:

1. Питомі викиди CO, CH і NO<sub>x</sub> у відпрацьованих газах дизельних ДВС.
2. Димність відпрацьованих газів дизеля (у стаціонарному режимі та режимі вільного прискорення), з урахуванням умов експлуатації.
3. Вміст CO та CH у відпрацьованих газах карбюраторних ДВС.
4. Вміст CO та CH у відпрацьованих газах газобалонних ДВС.
5. Витоки газу з систем живлення газобалонних ДВС машин.
6. Вміст CO в повітрі робочої зони оператора трактора або сільськогосподарської машини (герметичність кабіни).
7. Витоки моторного, трансмісійного та гідравлічного масла, дизельного палива, охолоджувальної рідини.
8. Викиди (витоки) відпрацьованих газів поза вихлопною трубою трактора або сільськогосподарської машини.
9. Зовнішній та внутрішній (у кабіні водія) шум, що створюється трактором (сільськогосподарською машиною).
10. Вібрації на рульовому колесі та на сидінні оператора трактора (машини).
11. Питомий тиск на ґрунт рушійних сил машини.

Проблема викиду шкідливих речовин із відпрацьованих газів автотракторних ДВС чинить негативний вплив на всі сфери господарської діяльності та побуту людства.

Шкідливий вплив токсичних компонентів відпрацьованих газів автотракторних двигунів внутрішнього згорання посилюється й тим, що викиди відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згорання – один із глобальних факторів порушення екологічної рівноваги на Землі, що передвіщають так званий «парниковий ефект» на планеті з потеплінням

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00					

клімату та непередбачуваними природними катаклізмами.

Відпрацьовані гази – як продукти згоряння дизельного палива та моторної оливи – являють собою аерозоль – суміш газів, парів води, оливи, незгорілого палива з суспендованими рідкими та твердими частинками коксу, золи, сажі та іншими частинками органічного та неорганічного складу.

У складі відпрацьованих газів ДВС на даний час відомо понад 1200 компонентів, що представляють інтерес з технічної та санітарної точки зору. Концентрація основних шкідливих компонентів відпрацьованих газів ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{СН}_x$ , альдегідів,  $\text{CO}$ ) часто не перевищує сотих часток відсотка. Їх визначення вимагає застосування тонких методів аналізу і представляє складне та трудомістке завдання, яке неможливо вирішити в звичайних умовах. Тому при контролі відпрацьованих газів дизелів обмежують кількість компонентів, що визначаються, – визначають вміст  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ , як двох найбільш токсичних.

При випробуванні дизелів в експлуатаційних умовах, коли необхідно контролювати повністю або вибірково великий парк машин, зазвичай обмежуються контролем димності відпрацьованих газів, визначенням вмісту  $\text{CO}$ , а іноді також  $\text{NO}_x$ ,  $\text{СН}_x$ , альдегідів та оксидів сірки.

#### **4.3 Розрахунок викидів забруднюючих речовин під час миття деталей, вузлів та агрегатів автотранспорту**

Перш ніж приступати до ремонту агрегатів, вузлів і деталей автомобілів, їх необхідно очистити від забруднень і корозії.

Широке поширення в процесах очищення отримали синтетичні миючі засоби (СМС), основу яких складають поверхнево-активні речовини (ПАР) і лужні солі («Лабомід 101, 203», Темп-100 та ін.). При використанні СМС як миючого розчину виділяється аерозоль кальцинованої соди.

Валовий викид забруднювальної речовини під час миття визначається за формулою 4.1

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \quad (4.1)$$

де  $g_i$  – питомі викиди забруднювальної речовини, г/с м<sup>2</sup> [1].

$F$  – площа дзеркала мийної ванни, м<sup>2</sup>.

$t$  – час роботи мийної установки на день, година.

$n$  – кількість днів роботи мийної установки на рік.

Результати розрахунків наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Розрахунок викидів забруднюючих речовин від миття деталей, вузлів та агрегатів автотранспорту.

	Питомі викиди забруднюючих речовин, г/с м <sup>2</sup>	Площа дзеркала мийної ванни, м <sup>2</sup>	Час роботи мийної установки на день, годин	Кількість днів роботи мийної установки та на рік	Валовий викид забруднюючих речовин під час миття	Максимальний разовий викид
	$g_i$	$F$	$t$	$n$	$M_i$	$G_m(i)$
Керосин	0,433	2	8	18	0,4489344	0,866
Карбонат натрію	0,0016	2	8	18	0,00165888	0,0032

Для автомобілів з дизельними двигунами розраховуються викиди CO, CH, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, C.

Валові викиди  $i$ -го речовини та максимально разові викиди розраховуються за формулами 4.3 та 4.4

$$M_{iT} = \sum_{k=1}^K (2m_{Lk} \cdot S_T + m_{прік} \cdot t_{пр}) n_k \cdot 10^{-6}, \quad (4.3)$$

де  $m_{Lk}$  – пробігові викиди  $i$ -ро речовини автомобілем  $k$ -ї групи, г/км.

$m_{прік}$  – питомі викиди  $i$ -го речовини під час прогрівання двигуна  $k$ -ї групи, г/хв.

$S_T$  – відстань від воріт приміщення до мийної установки, 0,00 км.

$N_k$  – кількість автомобілів  $k$ -ї групи, що обслуговуються мийною

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВРАТс. 23075.02.12.00				

станцією протягом року, 144 автомобілі.

$t_{np}$  – час прогрівання.

Максимальний разовий викид визначається за формулою 6.2

$$G_{Ti} = \frac{(2m_{Lік} \cdot S_T + m_{npік} \cdot t_{np}) \cdot N_K}{3600} \quad (4.4)$$

де  $N_K$  – найбільша кількість автомобілів, що обслуговуються мийкою протягом години (1 автомобіль).

Результати розрахунків наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок викидів речовин, що речовин від мийки автотранспорту

	Питомі викиди і-речовини при прогріванні двигуна k-ї групи, г/хв	Пробіг, викид і-речовини автомобілем k-ї групи, г/км	Відстань від воріт приміщення до мийної установк и, км	Кількість автомобілів k-ї групи, що обслуговуються мийкою протягом року	Час прогріву, год	Валові викиди шкідливих речовин	Максимальний разовий викид	Найбільша кількість автомобілів, що обслуговуються мийкою протягом години
	$m_{npік}(г/хв)$	$m_{Lік}(г/км)$	$S_T$	$n_k$	$t_{np}$	$M_i$	$G_i$	$N_K$
CO	2,3	4,25	0	144	0,5	0,0001656	0,0003194	1
CH	0,32	0,1	0	144	0,5	0,0000230	0,0000444	
Nox	0,625	3,07	0	144	0,5	0,0000450	0,0000868	
SO2	0,8	0,427	0	144	0,5	0,0000576	0,0001111	
З	2,3	4,25	0	144	0,5	0,0001656	0,0003194	

## ВИСНОВОК

У підсумковій кваліфікаційній роботі розроблено технологію консервації сільськогосподарської техніки на VITAGRO.

Для консервації тракторів було потрібно:

Необхідна кількість робочої консерваційної оливи становила 570 літрів, з них 493 літри — гвинтівкова олива та 57 літрів — присадка «Акор-1». Час, витрачений на консервацію тракторів, склав 4 дні. Вартість консервації тракторів склала 115 368 гривень.

Для консервації комбайнів було потрібно:

Необхідна кількість робочої консерваційної оливи становила 340 літрів, з них 306 літрів — гарматна олива та 34 літри — присадка «Акор-1». Час, витрачений на консервацію комбайнів, склав 3 дні. Витрати на консервацію комбайнів склали 65 984 гривень.

Для консервації вантажного транспорту знадобилося:

Необхідна кількість мастила для консервації становила 458 літрів, з них 412 літрів гарматного мастила та 45 літрів присадки «Акор-1». Час, витрачений на консервацію вантажного транспорту, склав 4 дні. Витрати на консервацію вантажного транспорту склали 93 557 гривень.

Для консервації сівалок знадобилося:

Необхідна кількість мастила для консервації становила 12 літрів, з них 10,8 літрів гарматного мастила та 1,2 літра присадки «Акор». Час, витрачений на консервацію сівалок, склав 1 день. Витрати на консервацію сівалок склали 2 426 гривень.

Також під час цієї підсумкової кваліфікаційної роботи було розраховано такі види витрат:

Витрати на минулу технологію консервації склали 62 077 гривень. Витрати на заробітну плату маляра, який виконував консервацію, склали 57

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

404 гривень. Вартість консерваційних робіт, виконаних у рамках цієї заключної кваліфікаційної роботи, склала 450 827 гривень. Витрати на заробітну плату механіка, який виконував консервацію, склали 86 100 гривень. Вартість запасних частин, придбаних VITAGRO у 2024 році, склала 28 198 116 гривень.

У роботі розглянуто питання безпеки під час консервації та ремонту, а також розраховано обсяг утворених виробничих відходів.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ 7032:2009. Сільськогосподарська техніка. Зберігання машин. Загальні вимоги. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 18 с.
2. ДСТУ 3150-95. Машини сільськогосподарські. Підготовка до зберігання. Загальні вимоги. Київ : Держстандарт України, 1995. 12 с.
3. ДСТУ 4278:2019. Дорожній транспорт. Діагностування технічного стану транспортних засобів. Загальні технічні вимоги. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2020. 22 с.
4. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечного технічного стану та методи контролювання. Київ : Держспоживстандарт України, 2011. 28 с.
5. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III. Відомості Верховної Ради України. 2001. № 22. Ст. 105.
6. НПАОП 0.00-1.62-12. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Київ : Міністерство соціальної політики України, 2012. 124 с.
7. Волков В. П. Технічна експлуатація автомобілів : підручник. Київ : Каравела, 2019. 536 с.
8. Говорущенко М. Я. Технічна експлуатація автомобілів : підручник. Харків : ХНАДУ, 2018. 512 с.
9. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація та управління : підручник. Київ : Знання, 2018. 478 с.
10. Мігаль В. Д. Діагностика технічного стану автомобілів : навч. посіб. Харків : ХНАДУ, 2017. 304 с.
11. Шевченко В. В. Основи технічної діагностики транспортних засобів : навч. посіб. Київ : НТУ, 2021. 287 с.
12. Кузьо І. В., Сіренко В. Г. Основи технічної діагностики автомобілів :

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 256 с.

13. Коваленко І. І. Технічний сервіс машин та обладнання в агропромисловому комплексі : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2019. 320 с.

14. Мельник В. М. Експлуатація машин і обладнання в аграрному виробництві : підручник. Київ : Агроосвіта, 2020. 412 с.

15. Сидорчук О. В., Тригуба А. М. Інженерний менеджмент технічного сервісу машин : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2021. 296 с.

16. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми та перспективи розвитку : монографія / за ред. М. Ф. Дмитриченка. Київ : НТУ, 2020. 344 с.

17. Технічна експлуатація та надійність автомобілів : навч. посіб. / В. П. Волков та ін. Харків : ХНАДУ, 2020. 414 с.

18. Транспортні технології та засоби діагностування автомобілів : навч. посіб. / О. В. Дубовик та ін. Київ : НУБіП України, 2021. 310 с.

19. Технічна діагностика автомобілів : навч. посіб. / О. П. Ткачук, В. М. Барановський, С. І. Коваленко. Київ : НУБіП України, 2021. 295 с.

20. Фальченко В. І. Автомобілі: конструкція, експлуатація та технічне обслуговування : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 368 с.

21. Шуляк М. Л. Організація виробничих процесів на підприємствах автомобільного транспорту : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2019. 280 с.

22. Криворучко О. М. Організація технічного сервісу транспортних засобів : навч. посіб. Харків : ХНАДУ, 2021. 286 с.

23. Мащенко А. П. Діагностування та технічний контроль транспортних засобів : навч. посіб. Київ : НТУ, 2020. 248 с.

24. Нестеренко В. М. Основи надійності та довговічності автомобілів : навч. посіб. Київ : Каравела, 2018. 274 с.

25. Бойко Г. М. Технічна експлуатація автомобілів : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 312 с.

26. Дмитриченко М. Ф., Левковець П. Р. Основи теорії транспортних процесів і систем : підручник. Київ : Слово, 2019. 344 с.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

27. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Київ : Міністерство транспорту України, 1998. 16 с.

28. Правила технічної експлуатації коліс та пневматичних шин колісних транспортних засобів. Київ : Міністерство інфраструктури України, 2013. 52 с.

29. Хмельницький національний університет. Методичні вказівки до виконання дипломних робіт за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Хмельницький : ХНУ, 2024. 56 с.

30. Національний стандарт України ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 30 с.

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТОК

					КВРАТс. 23075.02.12.00	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		