

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Західноукраїнського національного університету
Кафедра економіки, обліку та оподаткування

Новак В.В.

Удосконалення екологічної безпечності станцій технічного
обслуговування автомобілів / Improving the environmental safety of car service
stations

Спеціальність 274- Автомобільний транспорт
Освітньо-професійна програма – Автомобільний транспорт

Кваліфікаційна робота

Виконала : студент групи
АТмвн-21
В.В. Новак

Науковий керівник
к.е.н.,доц. В.М. Пилявець

Кваліфікаційна робота допущено
до захисту

_____ 20 __ р.
Завідувач кафедри
_____ **В.М. Пилявець**

ВІННИЦЯ - 2024

Зміст

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	5
1.1 Ідентифікація впливу автомобільного транспорту та станцій його обслуговування на навколишнє середовище.....	5
1.2 Вимоги законодавства підприємств та їх еколого безпечності.....	14
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА СТАНУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОСТІ НА ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА».....	21
2.1. Організаційно-технічна характеристика підприємства.....	21
2.2. Оцінка джерел забруднення станції технічного обслуговування автомобілів.....	26
2.2.1 Розрахунки валових викидів від дільниці зварювання та різання металевих деталей кузова.....	26
2.2.2. Розрахунки валових викидів від дільниці ремонту гумовотехнічних виробів.....	27
2.2.3 Розрахунки валових викидів від лакофарбової дільниці.....	29
2.2.4 Розрахунки валових викидів від дільниці металообробки.	30
2.2.5 Розрахунок забруднення гідросфери	31
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ПОЛПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА».....	34
3.1 Рекомендації для зменшення викидів.....	34
3.2 Природоохоронні рекомендації для зменшення скидів СТОА	37
3.2.1 Механічне очищення стічних вод	38
3.2.2 Біологічне очищення стічних вод.	39
3.3 Заходи по утилізації відпрацьованих мастил	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48
ДОДАТКИ	51

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Постійно зростаючий негативний вплив діяльності людини нерідко призводить до катастрофічного стану довкілля, що визначається насамперед руйнуванням і навіть розривом сталих взаємозв'язків у живих екосистемах.

Підприємства автомобільного транспорту, як джерела забруднення довкілля, являють собою території з розміщеними на них будівлями і спорудами з технологічним обладнанням. Функціонуючі одиниці технологічного обладнання являють собою джерела виділення забруднювальних речовин, акустичних та електромагнітних полів, споживання енергетичних і матеріальних ресурсів.

Сукупність таких джерел утворює більші джерела забруднення довкілля - виробничі зони, цехи, відділення та ділянки підприємств. Загалом самі автосервіси підприємства є джерелами забруднення атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунту за рахунок викидів і скидів забруднювальних речовин, утворення відходів, акустичних та електромагнітних полів, споживання енергетичних і матеріальних ресурсів. Причому склад і кількість забруднень залежить від специфіки технологічних процесів і потужності виробництва. Все це свідчить про актуальність дослідження.

Теоретична база дослідження ґрунтується на роботах вітчизняних і зарубіжних учених, які займаються питаннями екологобезпечності автомобільного транспорту Серед них О.Ю. Рудченко, В.С. Буркін, О.М. Поліщук, Ю.В. Дзядичев, П.В. Попович, Н.І. Богомоллова та ін.

Метою дослідження є поглиблене і системне дослідження особливостей впливу на навколишнє середовище станцій технічного обслуговування автомобілів та розробка ряду заходів з охорони довкілля.

Реалізація поставленої мети обумовила необхідність вирішення наступних завдань:

- узагальнення впливу автомобільного транспорту та станцій його технічного обслуговування на навколишнє середовище.
- дослідження вимог чинного законодавства до автосервісних підприємств та їх еколого безпечності.
- дослідження екологічних характеристик технологічних ділянок об'єкта дослідження
- розрахунок викидів забруднюючих речовин СТОА
- від стаціонарних джерел забруднення СТОА
- дослідження та розробка природоохоронних заходів, спрямованих на підвищення екологічної безпеки об'єктів СТОА.

Об'єктом досліджень є екологічні характеристики технічного обслуговування автомобілів «Брацлав СТОА» Тульчинського району Вінницької області.

Предмет дослідження – викиди забруднюючих речовин технологічного обладнання станції технічного обслуговування автомобілів.

Для досягнення поставленої мети у випускній кваліфікаційній роботі використано спеціальні та загальнонаукові методи дослідження.

Інформаційною базою є базові теорії екологічного впливу на довкілля, дослідження вітчизняних та зарубіжних, дані ТОВ «Брацлав СТОА».

Наукова новизна одержаних результатів полягає у пропонованих наукового-обґрунтованих природоохоронних заходах і рекомендації для зменшення негативного екологічного впливу станції технічного обслуговування автомобілів

Практичне значення одержаних результатів. полягає в тому, що результати дослідження можуть бути застосовані в практичній діяльності ТОВ «Брацлав СТОА».

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ АВТОСЕРВІСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Ідентифікація впливу автомобільного транспорту та станцій його обслуговування на навколишнє середовище.

Забруднення навколишнього середовища – одна з найбільш гострих проблем сучасності. Людство використовує величезну кількість ресурсів у виробництві та експлуатації різних товарів, що не тільки виснажують планету, а й забруднюють її. Автомобільна промисловість – одна з галузей, яка має достатньо сильний інгредієнтний та параметричний вплив на всі частини біосфери.

Більшість транспортних засобів створюють вихлопні гази та шум, що завдає шкоди навколишньому середовищу, а також людям. Отруйні сполуки, що надходять із вихлопними газами, забруднюють живі організми, а парниковий ефект, тобто підвищення температури на нашій планеті, експоненціально прискорюється за рахунок вуглекислого газу, метану та оксидів азоту, які виробляються сучасними транспортними засобами

Дорожня інфраструктура, що постійно розширюється, негативно впливає на рослини та тварин. Це зменшує площі природного середовища проживання різних видів ссавців, птахів, амфібій тощо. Тварини гинуть, розчавлені колесами – «дорожня смерть» – або мігрують у різні місця, де їхні шанси на виживання зазвичай низькі. Внаслідок дорожніх робіт постійно вирубують або виривають дерева та кущі. Ці рослини виробляють кисень і є притулком для птахів, комах тощо. Чим більше придорожньої зелені ми знищимо розчищенням і засоленням, тим вищий ризик того, що більше видів рослин і тварин вимирає. Надмірне очищення від рослинності та насичення хімікатами сприяють ерозії ґрунтів і забрудненню ґрунтових вод.

Веб-сайти уряду та ЄС містять багато цікавих фактів і статистичних даних щодо викидів CO₂, пов'язаних з транспортом. Відповідно до, наприклад, переліку, представленому в «Класифікації викидів CO₂ за видами транспорту за 2019 рік», зазначено наступне:

- понад 70% CO₂ забруднення повітря створюється наземним транспортом (легкові автомобілі, вантажівки, легкі вантажівки та мотоцикли),
- на водний транспорт припадає 14% викидів CO₂,
- близько 14% усього забруднення повітря створюється цивільною авіацією та залізничним транспортом.

Решту, незначну частину викидів спричиняють інші види транспорту. Простий розрахунок наводить на очевидні висновки: вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище величезний.

При експлуатації автомобілів перш за все здійснюється негативний вплив є на атмосферу. Автомобілі працюють на паливі, що містить у своєму складі велику кількість нафтопродуктів.

У процесі згоряння виділяються шкідливі речовини, так звані вихлопні гази. Крім цього, під час різкого гальмування автомобіля внаслідок тертя з дорожнім покриттям утворюються тверді частинки. Аналіз кількості викидів у відсотках показує, що в процесі руху автомобіля виділяється 66,87– 68,9 %, під час технічного огляду та ремонту – 17,87– 20,4 %, у процесі виробництва палива – 11,02– 20,06 % і виробництва матеріалів для ТО і ремонту – 1,8–2,06 % [1, с. 201].

В атмосферу потрапляють більше ніж 200 хімічних сполук, зокрема газоподібних речовин (NO_x, CO_x, SO_x, C_xH_y). Кількість промислових викидів загалом незначно знизилася, проте основним джерелом став легковий та вантажний транспорт на дорогах (у деяких випадках до 90 % загального об'єму) [2, с. 144].

Автотранспорт створює у великих містах зони з помітним перевищенням нормативних рівнів багатьох небезпечних речовин [23, с 88]. У разі пробігу 15

тис. км на рік автомобіль спалює близько 2 т палива і викидає в атмосферу приблизно 700 кг чадного газу і 40 кг діоксиду азоту. Найбільш інтенсивне забруднення атмосфери відбувається внаслідок низької якості палива, поганого технічного стану автомобіля, дорожнього покриття неналежної якості та недостатньої урегульованості транспортних потоків (рух вантажного транспорту в межах міста часто проходить транзитом) [6, с.45].

Люди, які живуть поблизу автомобільних доріг, значно частіше схильні до ракових захворювань. Якщо розглядати біосферу загалом, то збільшення кількості забруднювальних речовин призводить до збільшення ймовірності й кількості випадання кислотних дощів, сприяє утворенню смогу та збільшенню середньорічних значень температури повітря внаслідок виникнення парникового ефекту. Пропонуються різні шляхи вирішення виниклої проблеми. Це і використання більш очищених видів пального, і застосування каталізаторів доокислення паливної суміші у двигунах, й удосконалення пристроїв автомобіля, і навіть перехід на альтернативні види палива (газ, електрика) [6, с. 215]. Але навіть для найсучаснішого автомобіля необхідно проводити його діагностику, антикорозійне оброблення поверхонь, заміну масла, мийку та інші види технічного обслуговування. Ці операції проводяться на станціях техобслуговування (СТО). Збільшення кількості автотранспорту

На дорогах України сприяє відкриттю все більшої кількості станцій для його обслуговування і ремонту. Необхідно зауважити, що їхня основна маса знаходиться в межах міста, де завантаженість автомагістралей і так велика. На виробничих ділянках СТО відбуваються викиди таких речовин:

Оксид вуглецю (CO) Оксид вуглецю (чадний газ) це результат неповного згоряння палива, який міститься у вихлопних газах автомобіля. Чадний газ — отруйна речовина, що не має кольору і запаху. Вступаючи в реакцію із гемоглобіном крові, оксид вуглецю утворює стійке з'єднання — карбоксигемоглобін, яке утруднює процес газообміну в клітинах, що призводить до кисневого голодування (спорідненість гемоглобіну з оксидом

вуглецю приблизно у 210 разів вище його спорідненості з киснем). Тому прямий вплив чадного газу полягає в зменшенні здатності крові переносити кисень

Діоксид вуглецю (CO₂) Діоксид вуглецю, або вуглекислий газ, не вважається токсичною речовиною. Незважаючи на це, висока концентрація CO₂, поєднана із низькою концентрацією кисню, призводить до несприятливих наслідків для здоров'я людини, включаючи головні болі, напади запаморочення, погіршення пам'яті і здатності до концентрації уваги, труднощі зі сном, шум у вухах, двоїння, світлобоязнь, втрату рухливості очей, дефекти поля зору, збільшення «сліпих плям», недостатню адаптацію до темряви і змін особистості³.

Оксиди азоту (NO_x) Оксиди азоту — це група дуже реактивних газів, які утворюються в результаті діяльності автомобільного транспорту. Кількість оксидів азоту збільшується в міру того як росте температура двигуна⁵. Викиди NO_x у процесі горіння в основному викидаються у вигляді оксиду азоту (NO), який може окислюватися до діоксиду азоту (NO₂), що є потужним забруднювачем повітря. Леткі оксиди азоту, що проникають в атмосферу, становлять серйозну небезпеку для екологічної Транспорт та викиди шкідливих речовин ситуації.

Двоокис сірки (SO₂) Сірчистий газ не отруйний, але у поєднанні з іншими забруднювачами і вологою він подразнює очі, ніс і горло, шкідливо впливає на легені. Діоксиди сірки і азоту є причиною випадання так званих кислотних дощів. Кислотні дощі значно підвищують кислотність ґрунту, руйнують конструкційні матеріали, впливають на врожайність сільськогосподарських культур, здоров'я людини.

Озон Озон формується в атмосфері у процесі фотохімічної реакції впливу сонячних променів на прекурсор-забруднювачі, такі, як окису азоту. Озон руйнується при реакції з двоокисом азоту і випадає на землю. У той час, як озон корисний для атмосфери, на людину він впливає негативно.

Дрібнодисперсійні тверді частки (PM2.5, PM10) Двигуни внутрішнього згоряння можуть продукувати дуже дрібні тверді частинки у діаметрі 10 нанометрів і менше у досить великій кількості. Дослідження показали, що наявні у повітрі тверді частинки чинять негативний вплив на здоров'я людини. Спектр їх впливу на організм людини досить широкий, але головним чином дрібнодисперсійні тверді частки впливають на дихальну і серцево-судинну системи

Якщо вихлопні гази накопичуються у нижніх шарах атмосфери, тобто шкідливі речовини знаходяться в зоні дихання людини. Тому автомобільний транспорт варто віднести до категорії найнебезпечніших джерел забруднення повітря поблизу автомагістралей.

Забруднення поверхні землі викидами накопичується поступово, в залежності від кількості автотранспорту, що проїжджає через трасу, дорогу, магістраль і зберігається дуже довго навіть після ліквідації дорожнього полотна (закриття дороги, траси, магістралі або повна ліквідація шляху та асфальтного покриття).

Різні хімічні елементи, особливо метали, що накопичуються у ґрунтах, засвоюють рослини і через них по харчовому ланцюгу переходять в організм тварин і людини. Частина з них розчиняється і виноситься ґрунтовими водами, потім потрапляє в ріки, водойми і вже через питну воду може потрапити у людський організм.

Найбільш поширеним і найтоксичнішим із транспортних викидів є свинець. Санітарна норма вмісту свинцю у ґрунті – 32 мг/кг. За даними екологів вміст свинцю на поверхні ґрунту біля траси Київ-Одеса в Україні наближається до 1000 мг/кг, але в місті, де дуже інтенсивний рух транспорту, цей показник може бути більшим у 5 разів. Більшість рослин легко переносить підвищення вмісту важких металів у ґрунті, лише при вмісті свинцю більше 3000 мг/кг починається пригнічення рослинного світу навколо дороги. Для тварин небезпечним є вміст 150 мг/кг свинцю у їжі [23 ,с. 47].

Таблиця 1.1

Викиди забруднюючих речовин та енергозатрати при проведенні технічного обслуговування на станціях ТОА г/1000 км [1, с 88]

Речовини	ВАЗ-2106	<u>Daewoo</u> <u>Lanos</u>	ГАЗ-5312	Dad XF 430	КАМАЗ-5320	КРАЗ-260
Атмосферне повітря						
Тверді частки	9,3	11,8	31,2	69,1	94,5	146,3
СО	791,1	1818,9	1246,5	1632,2	363,8	766,7
NO _x	270,3	159,5	20,1	82,2	309,2	633,9
SO ₂	17,9	23,1	24,3	26,5	81,4	169,3
СН	341,1	385,9	480,5	762,2	516,8	709,0
Свинець та його сполуки	4,5	5,3	3,7	3,7	-	-
MnO _x	0,01	0,03	0,05	0,1	0,13	0,2
ацетон CH ₃ COCH ₃	4,4	10,3	14,8	32,7	39,6	61,4
Бутиловий спирт C ₄ H ₉ OH	11,8	27,7	39,6	87,7	106,4	164,7
Етиловий спирт C ₂ H ₅ OH	12,4	29,1	41,6	92,1	111,8	173,0
сольвент	1,0	2,3	3,3	7,3	8,9	13,7
бутилацетат CH ₃ COO(CH ₂) ₃ CH ₃	12,0	28,3	40,5	89,6	108,7	168,2
етилацетат CH ₃ C'OOC ₂ H ₅	1,7	4,0	5,5	12,6	15,3	23,7
толуол C ₆ H ₅ CH ₃	37,4	87,9	125,8	278,5	338,1	523,2
ксилол C ₆ H ₆ (CH ₃) ₂	2,2	5,2	7,4	16,4	19,9	30,8
Водне середовище						
Суспензія	2,8	4,8	9,7	21,2	25,7	39,7
Нафтопродукти	0,2	0,4	0,8	1,7	2,1	3,2
Енергозатрати, кВт·г/1000 км	173,7	204,5	148,3	145,1	110,2	219,4
Споживання води л/ 1000 км.	0,57	0,96	1,94	4,25	5,15	7,96

Латвійські вчені встановили, що на глибині 5-10 см концентрація металів менша, ніж на поверхні ґрунту. Найбільше викидів накопичується на відстані 7-15 метрів від краю проїжджої частини, через 25 м концентрація 16 знижується приблизно удвічі, а через 100 м наближається до норми. Також

варто звернути увагу на те, що із загальної кількості викидів 25% залишається на самому дорожньому полотні, а решта 75% осідають на прилеглій території [7, с. 49].

Важкі метали шкідливі не лише для ґрунту, але й для живих організмів. Вони можуть впливати на розвиток рослин, порушуючи процеси фотосинтезу і знижуючи врожайність сільськогосподарських культур. Крім того, ці метали можуть проникати в ланцюг живлення через рослини або ґрунтову фауну, що може призвести до отруєння людей та тварин.

Осади від автомобільних викидів можуть потрапляти в поверхневі води – річки, озера та струмки. Дощова вода, яка стікає з автомобільних доріг, змиває шкідливі речовини з поверхні асфальту, включаючи масла, паливо, важкі метали і хімічні реагенти, що використовуються для очищення доріг взимку. Ці забруднюючі речовини потрапляють у водні об'єкти, погіршуючи якість води та створюючи загрозу для водних екосистем.

Окрім важких металів, автомобільні викиди містять сполуки азоту, які можуть сприяти евтрофікації – процесу, при якому надлишок поживних речовин у воді призводить до надмірного зростання водоростей. Це явище знижує рівень кисню у воді, що негативно впливає на риб та інші водні організми. У важких випадках евтрофікація може призводити до утворення «мертвих зон» – ділянок водойм, де через низький вміст кисню майже не залишилося життя.

Крім того стічні води, що утворюються в процесах технічного обслуговування автомобілів за рівню екологічної небезпеки діляться на п'ять груп:

- Стічні води від миття автомобілів, що входять до системи зворотнього водопостачання;
- Нафтовмісні стічні води з виробничих ділянок;
- Стічні води, що містять важкі метали, кислоти та луги з гальванічних ділянок;

- Стічні води, що містять фарбу та розчинники з фарбувальних ділянок;
- Стічні води з території.

Найбільший обсяг виробничих стічних вод (80-85%) посідають стічні води від миття автомобілів. Зважені частки та нафтопродукти є основними їх забруднювачами, таблиця 1.2.

Таблиця 1.2

Ступінь забрудненості стічних вод від миття автомобілів [1, с 59]

Категорія автомобілів	Концентрація забруднень			
	Суспензія та сул мг./л.	Нафтопродукти мг./л.	pH	БСК ₂₀ мгО ₂ /л.
Легкові	400...600	20...40	7...8	20...40
Автобуси	900...1300	20...50	7...8	30...40
Грузові малої тоннажності	1400...1800	40...50	7...8	30...40
Грузові великої тоннажності	2000...4000	50...150	7...8	30...40

Шумовий вплив Протягом останніх десятиліть екологи звернули увагу на негативний вплив шуму на організм людини. Відповідно до проведених досліджень, 60-80 % шумів, що супроводжують людину в житловій забудові, створюють транспортні потоки. Транспортний шум є одним з найбільш небезпечних параметричних забруднень навколишнього середовища. Шум може викликати роздратування і агресію, артеріальну гіпертензію (підвищення артеріального тиску), тиннітус (шум у вухах), втрату слуху. При надмірному рівні шум впливає на орган слуху, центральну нервову систему і серцево-судинну систему.

Щоб попередити негативний вплив тривалого шуму на людину в процесі сну і відпочинку, еквівалентний скоректований рівень шуму всередині приміщень не повинен перевищувати 30 дБ. Звуки, супутні дорожньому руху як всередині, так і за межами міських районів, є найбільш важливим джерелом шумового забруднення навколишнього середовища в ЄС.

Станції технічного обслуговування автомобілів є комплексними джерелами забруднення довкілля побутовими та технічними відходами, оскільки на ремонтно-обслуговуючих підприємствах здійснюється також зберігання (гаражі, стоянки), заправка паливом (АЗС, АГЗС, АГНКС), постачання запасних частин та експлуатаційних матеріалів. У сукупності всі вони складають виробничо-експлуатаційну діяльність підприємств автомобільного транспорту, що супроводжується утворенням різних компонентів забруднення навколишнього середовища

Таблиця 1.3

Характеристика основних процесів та джерел формування забруднення від виробничо-експлуатаційної діяльності СТОА

Компонент забруднення	Процес/ джерело					
	Запуск двигуна	Прогрів двигуна	Рух по території	Заправка автомобіля	Мийка автомобіля	Технічний огляд та ремонт
Тверді частки	+	+	+	-	-	-
CO ₂	+	+	+	-	-	-
CO	+	+	+	-	-	-
NO _x	+	+	+	-	-	-
SO ₂	+	+	+	+	-	-
C _x H _x	+	+	+	-	-	-
Свинець	+	+	+	+	-	-
MnO _x	-	-	-	-	-	+
Ацетон	-	-	-	-	-	+
Бутиловий спирт C ₄ H ₉ OH	-	-	-	-	-	+
Етиловий спирт C ₂ H ₅ OH	-	-	-	-	-	+
сольвент	-	-	-	-	-	+
Пластмаси	-	-	-	-	-	+
Резиново-технічн вироби	-	-	-	-	-	+
Лаки та краски	-	-	-	-	+	+
Кислоти	-	-	-	-	+	+
Масильні матеріали	+	+	+	+	+	+
Антифриз	-	-	-	+	+	+
Шини	-	-	-	-	-	+

1.2 Вимоги законодавства до автосервісних підприємств та їх еколого безпеки.

Транспортна система – одна з найважливіших галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою стабілізації, структурних перетворень економіки, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, задоволення потреб населення та суспільного виробництва в перевезеннях, захисту економічних інтересів України.

Базовим нормативно-правовим актом транспортного законодавства та його сервісного обслуговування є Закон України «Про транспорт», який визначає правові, економічні та соціальні основи діяльності транспорту. Крім того, діяльність транспорту регулюють: закони України «Про дорожній рух», «Про залізничний транспорт», «Про автомобільний транспорт», «Про функціонування єдиної транспортної системи України в особливий період».

Під час будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатацію станцій технічного обслуговування автомобілів мають забезпечуватися екологічна безпека людей, раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів шкідливих впливів на навколишнє природне середовище

Екологічні вимоги до розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації, споруд та інших об'єктів на станціях технічного обслуговування автомобілів регламентуються ст. 51 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища». Окрім перелічених випадків, вона також стосується для удосконалення існуючих і впровадження нових технологічних процесів та устаткування. Обов'язково повинні передбачатися вловлювання, утилізація, знешкодження шкідливих речовин і відходів або повна їх ліквідація, виконання інших вимог щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей

Вимоги ст. 51 Закону України «Про охорону навколишнього природного

середовища» розповсюджуються на всі підприємства, установи та організації, діяльність яких пов'язана зі шкідливим впливом на навколишнє природне середовище, незалежно від часу введення їх у дію. Вони повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів.

Обов'язковим розділом проектної документації на станції технічного обслуговування автомобілів є матеріали оцінки впливу діяльності, що планується, на навколишнє природне середовище і здоров'я людей.

Під час проведення екологічної оцінки беруться до уваги:

- екологічна ємкість території;
- стан навколишнього природного середовища в місці, де планується розміщення об'єктів;
- екологічні прогнози;
- перспективи соціально-економічного розвитку регіону;
- потужність та види сукупного впливу шкідливих факторів та об'єктів на навколишнє природне середовище

Підприємства, установи та організації, які розміщують, проектують, будують, реконструюють, технічно переозброюють, вводять в дію станції технічного обслуговування проводять дослідну діяльність, що за їх оцінкою може негативно вплинути на стан навколишнього природного середовища, подають центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, спеціальну заяву про це

Технології, що можуть бути використані при проектуванні, будівництві, реконструкції і введенні в дію станції технічного обслуговування автомобілів, а також під час впровадження нових технологічних процесів, мають відповідати нормативам екологічної безпеки.

У складі проектів господарської та іншої діяльності СТОА обов'язково розробляються матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище, що складаються відповідно до ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд».

Вказані будівельні норми встановлюють порядок розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) у складі проектної документації 'на нове будівництво, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення об'єктів промислового та цивільного призначення (далі - планована діяльність), основні вимоги до складу й змісту цих матеріалів.

Додаткові вимоги щодо складу матеріалів ОВНС об'єктів зі специфічними умовами будівництва, а також при ліквідації наслідків аварій і катастроф, консервації й ліквідації підприємств, будинків і споруд визначаються в окремих відомчих нормативних документах.

Норми є обов'язковими для органів державного управління, контролю і експертизи, місцевого й регіонального самоврядування, підприємств, організацій і установ незалежно від форм власності і відомчої належності та фізичних осіб, які здійснюють свою діяльність у межах України.

Мета ОВНС - визначення доцільності та прийнятності планованої діяльності і обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних, державно- правових та інших заходів щодо забезпечення безпеки навколишнього середовища.

Основні завдання оцінки впливів на навколишнє середовище при створенні станції технічного обслуговування автомобілів:

- загальна характеристика існуючого стану території станції технічного обслуговування, де планується здійснити автосервісну діяльність;
- розгляд і оцінка екологічних, соціальних і техногенних факторів, санітарно-епідемічної ситуації, конкурентно-можливих альтернатив (у тому числі технологічних і територіальних) планованої діяльності та обґрунтування

переваг обраної альтернативи і варіанта розміщення;

- визначення переліку можливих екологічно небезпечних впливів (далі - впливів) і зон впливів планованої діяльності на навколишнє середовище за варіантами розміщення (якщо рекомендується подальший розгляд декількох);

- визначення масштабів і рівнів впливів планованої діяльності на навколишнє середовище;

- прогноз змін стану навколишнього середовища відповідно до переліку впливів;

- визначення комплексу заходів щодо попередження або обмеження небезпечних впливів планованої діяльності на навколишнє середовище, необхідних для дотримання вимог природоохоронного та санітарного законодавств та інших законодавчих і нормативних документів, які стосуються безпеки навколишнього середовища;

- визначення прийнятності очікуваних залишкових впливів на навколишнє середовище, що можуть бути за умови реалізації всіх передбачених заходів;

- складання Заяви про екологічні наслідки планованої діяльності.

Матеріали оцінки впливів на навколишнє середовище розробляються на підставі інженерно-екологічних, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних вишукувань і досліджень на базі сучасних методик і технічних засобів.

Вихідними даними для виконання оцінки впливів на навколишнє середовище є усі наявні дані, що характеризують стан навколишнього середовища на досліджуваній території, дані моніторингу, результати інженерно-технічних та інших вишукувань минулих років, картографічні матеріали та інша інформація.

Звітні матеріали з ОВНС повинні за своїм складом і змістом характеризувати:

- дотримання вимог нормативно-правових документів органів державної влади (Укази Президента, постанови і розпорядження Кабінету Міністрів

України та місцевих органів виконавчої влади);

- дотримання положень чинних природоохоронного, санітарного і містобудівного законодавств;

- відповідність вимогам чинних нормативних документів (ДБН, ВБН, РБН, національних стандартів) у частині регламентації ними питань, пов'язаних з природоохоронними проблемами, використанням природних ресурсів, а також проблемами забезпечення безпечних умов життєдіяльності людини та експлуатаційної надійності техногенних об'єктів;

- не перевищення впливів на навколишнє середовище щодо показників, нормованих і лімітованих на момент проектування об'єкта (ГДК, ліміти тощо);

- виникнення у навколишньому середовищі небезпечних ендегенних і екзогенних геологічних процесів та інших явищ (забруднення, заростання водоймищ тощо);

- дотримання екологічних, санітарно-епідеміологічних, інженерно-технічних і місцевих функціонально-планувальних обмежень;

- ефективність запропонованих ресурсозберігаючих, захисних, відновлювальних, компенсаційних і охоронних заходів.

- Регламентація використання водних ресурсів

Вимоги щодо водних ресурсів, що є складовою навколишнього середовища, прописані у Водному кодексі України

У ст. 96 Водного кодексу України «Умови розміщення, проектування, будівництва, реконструкції і введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, що можуть впливати на стан вод» зазначено, що під час розміщення, проектування, будівництва, реконструкції і введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, а також під час упровадження нових технологічних процесів повинно забезпечуватися раціональне використання вод». При цьому передбачаються технології, які забезпечують охорону вод від забруднення, засмічення і вичерпання, попередження їх шкідливої дії, охорону земель від засолення, підтоплення або переосушення, а також сприяють збереженню

природних умов і ландшафтів як безпосередньо в зоні їх розміщення, так і на водозбірній площі водних об'єктів.

Під раціональністю використання вод розуміють:

- розумність,
- забезпечення по можливості економічно обґрунтованого зниження ймовірності виникнення негативних змін чи погіршення якості водних ресурсів,
- забезпечення екологічної безпеки.

Ст. 96 Водного Кодексу України визначає: «забороняється проектування і будівництво прямоточних систем водопостачання промислових підприємств, за винятком підприємств, які за технологією виробництва не можуть бути переведені на оборотне водопостачання».

Прямоточна система водопостачання, на відміну від оборотної, не передбачає повторне використання води в технологічному процесі. Це призводить до значного збільшення витрат води для потреб промисловості, що не є допустимим в умовах нестачі чистої питної води в країні.

Для підприємств, які за технологією виробництва не можуть бути переведені на оборотне водопостачання, не робиться виняток і не дозволяється використання прямоточних систем, якщо «неможливість» аргументується такими факторами, як брак коштів, часу тощо Потрібні більш ґрунтовні пояснення і мотивація.

Ст. 96 ВКУ містить заборону «здійснення проектів господарської та іншої діяльності без оцінки їх впливу на стан вод», що цілком відповідає вимогам ст. 51 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».

Проекти господарської та іншої діяльності, що здатні впливати на стан вод, повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей (ОВНС).

Наступним документом є Наказ Міністерства інфраструктури України № 615 від 28.11.2014 «Про затвердження Правил надання послуг з технічного

обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів» Дані Правила регулюють взаємовідносини між замовником і виконавцем послуг з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів, їх складових частин (систем), а також вимоги щодо контролю за відповідністю наданих послуг.

Даний документ пов'язаний із Технічним регламентом з обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів Цей регламент затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 643 від 3 липня 2013. Технічний регламент визначає вимоги до виконавця технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів, їх складових частин (систем) та надаваних ним послуг (виконуваних робіт), а також до оцінки відповідності таких послуг.

Правила застосовуються разом з Технічним регламентом, а також з урахуванням таких нормативно-правових актів:

Правил експлуатування акумуляторних свинцевих стартерних батарей колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі, затверджених наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 02 липня 2008 року № 795, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 25 липня 2008 року за № 689/15380 [222]

Правил технічної експлуатації коліс та пневматичних шин колісних транспортних засобів категорій L, M, N, O та спеціальних машин, виконаних на їх шасі, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 26 липня 2013 року № 549, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22 серпня 2013 року за № 1452/23984 [222]

Правил експлуатації колісних транспортних засобів, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 26 липня 2013 року № 550, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 22 серпня 2013 року за № 1453/23985 [444]

Дані нормативні документи частково регулюють екологічні норми пов'язані із утилізацією відходів автосервісних підприємств.

РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА СТАНУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОСТІ НА ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА»

2.1. Організаційно-технічна характеристика підприємства.

Підприємство було утворено у зв'язку з реструктуризацією ВАТ «Вінницявтотранс», відповідно до Наказу РВ ФДМУ у Вінницькій області № 37-П від 14.02.1997 року. Процес приватизації підприємства було завершено у 1997 році, та зареєстровано випуск акцій товариства ВТУ ДКЦПФР 20.03.1997 року за № 40/02/1/97. Перереєстрація випуску акцій відбулась 07.06.1999 року, реєстраційний № 162/02/1/99. З 1999 року підприємство носить назву «Відкрите акціонерне товариство «Брацлав СТОА»». В 2014 році підприємство змінило організаційно-правову форму господарювання з ВАТ на ТОВ і з тих пір носить назву товариство з обмеженою відповідальністю «Брацлав СТОА» (скорочена назва ТОВ «Брацлав СТОА»)

Послуги, які надає ТОВ «Брацлав СТОА» це: ремонт та технічне обслуговування всіх марок автомобілів; авто мийка та хімчистка автомобілів; регулювання розвалу сходження, реставрація шин; рихтування та фарбування автомобілів, антикорозійна обробка; послуги авто евакуатора; транспортні перевезення в межах України.

Перспективність надання послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів обумовлюється стрімким зростанням кількості приватних автомобілів, що належать населенню. Спостерігається сезонна залежність попиту на даний вид послуг. Найбільш активним є весняно-осінній період.

Основними клієнтами ТОВ «Брацлав СТОА» є фізичні та юридичні особи Немировського та сусідніх районів у Вінницькій області. Основними ризиками в діяльності ТОВ є високий ступінь інфляційних ризиків в Україні - стрімке зростання цін на витратні матеріали, комунальні послуги. З метою нівелювання впливу даного фактору ТОВ активно працює над розширенням

асортименту послуг, що надаються, та зниженням їх собівартості.

Основні матеріали, що використовуються ТОВ надходять від постачальників, що працюють на території Вінницької та Київської областей. Динаміка росту цін на матеріали та запасні частини, що використовуються в роботі, відповідає загальнодержавній тенденції підвищення цін. Автосервіс є однією з галузей сфери послуг, яка динамічно розвивається, та характеризується високим ступенем модернізації.

Численні постачальники обладнання для сфери автосервісу та технічного обслуговування автомобілів, активно забезпечують ТОВ «Брацлав СТОА» найсучаснішими пристроями, обладнанням та витратними матеріалами

Основним і головним конкурентом ТОВ «Брацлав СТОА» є дрібні приватні підприємці, що здійснюють спеціалізований ремонт. Ціни помірні, але постійно зростають. 2025 році підприємство планує придбати додаткове виробниче обладнання (установки для очистки інжекторів). Таке придбання буде здійснено за рахунок власних коштів. Частина обладнання можливо буде придана на умовах фінансового лізингу

За 2023 рік років на ТОВ «Брацлав СТОА» було введено в експлуатацію основних засобів машини та обладнання 12280791 грн., транспортних засобів 149 433 грн. та оргтехніки 25276 грн. У 2022 році підприємством було здійснено викуп земельної ділянки промислового призначення загальною площею 2,7573 га.

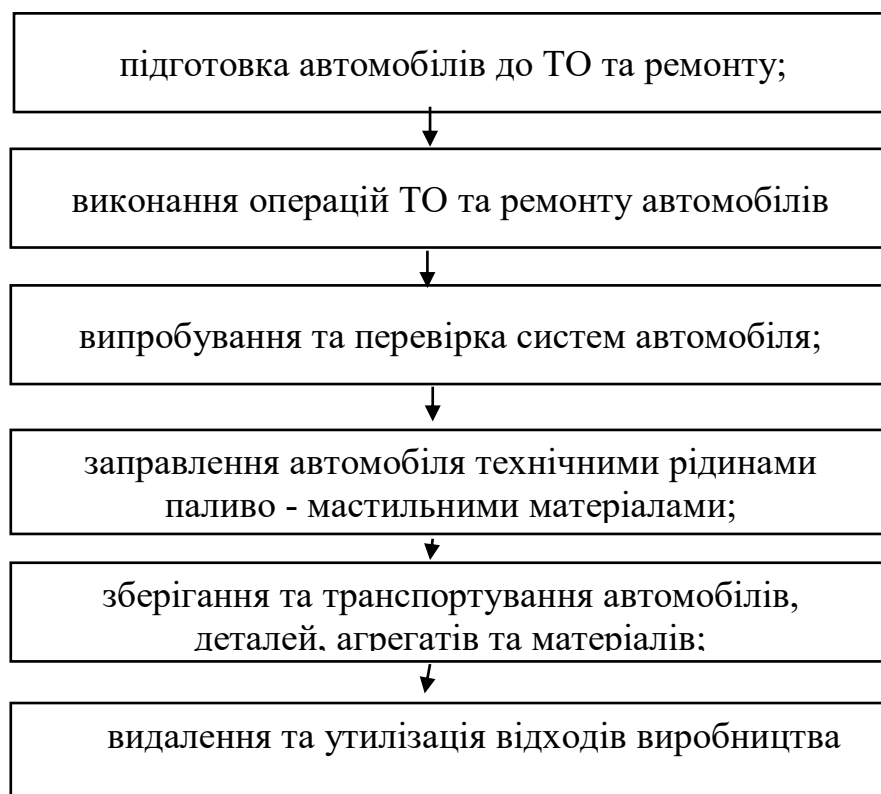
Основні проблеми: велика конкуренція на ринку надання послуг, відсутність коштів на придбання сучасного обладнання, застаріле обладнання, великі відсотки за користування банківськими кредитами. На діяльність ТОВ «Брацлав СТОА» негативно впливають наступні проблеми: високий рівень інфляції; високий рівень кредитних ставок за банківськими кредитами; суттєве податкове навантаження ; навантаження на фонд оплати праці (нарахування на заробітну плату)

Робочого капіталу на ТОВ «Брацлав СТОА» недостатньо, фінансування

діяльності відбувалось за рахунок власних обігових коштів. Дотацій, допомоги на зворотний основі не отримували. Фінансування капітальних витрат не здійснювалось і не планується. Забезпеченість трудовим капіталом є недостатньою, оскільки бракує кваліфікованих кадрів з відповідною технічною освітою

Стратегія розвитку ТОВ «Брацлав СТОА» спрямована на розширення переліку послуг, що надаються, удосконалення систем сервісного та гарантійного обслуговування., підвищення якості послуг, що надаються. Істотними факторами, що вплинуть на діяльність ТОВ є загальнодержавний стан економіки У ТОВ «Брацлав СТОА» відсутні судові справи, в яких би ТОВ або його посадові особи виступали б однією із сторін .

Технологічний процес ремонту легкових та вантажнихавтомобілів в ТОВ «Брацлав СТОА» складається із таких основних етапів:



Мал .2.1 Етапи технологічного процесу ремонту автомобілів на ТОВ «Брацлав СТОА»

ТОВ «Брацлав СТОА» здійснює виконання всіх видів робіт технічного обслуговування та поточного ремонту легкових та вантажних автомобілів, шиномонтажні послуги, антикорозійне покриття, комерційне миття, зарядка акумуляторів, продаж запасних частин.

Етап підготовки автомобілів до ТО та ремонту починається на посту приймання-видачі, де майстер виконує діагностику автомобіля та дізнається побажання клієнта щодо змісту виконання ремонтних робіт.

Після завершення діагностики автомобіля та виявлення потреб ремонту, автомобіль надходить на ділянку ремонту і встановлюється на підймачі, де проводиться детальна діагностика несправностей та встановлюється потреба ремонтних робіт.

На наступному етапі виконують операції ТО та ремонту автомобілів. Для цього виконують операції демонтажу деталей, вузлів та агрегатів, їх дефектування та при потребі ремонт. Відремонтовані частини або їх нові аналоги монтують на автомобіль.

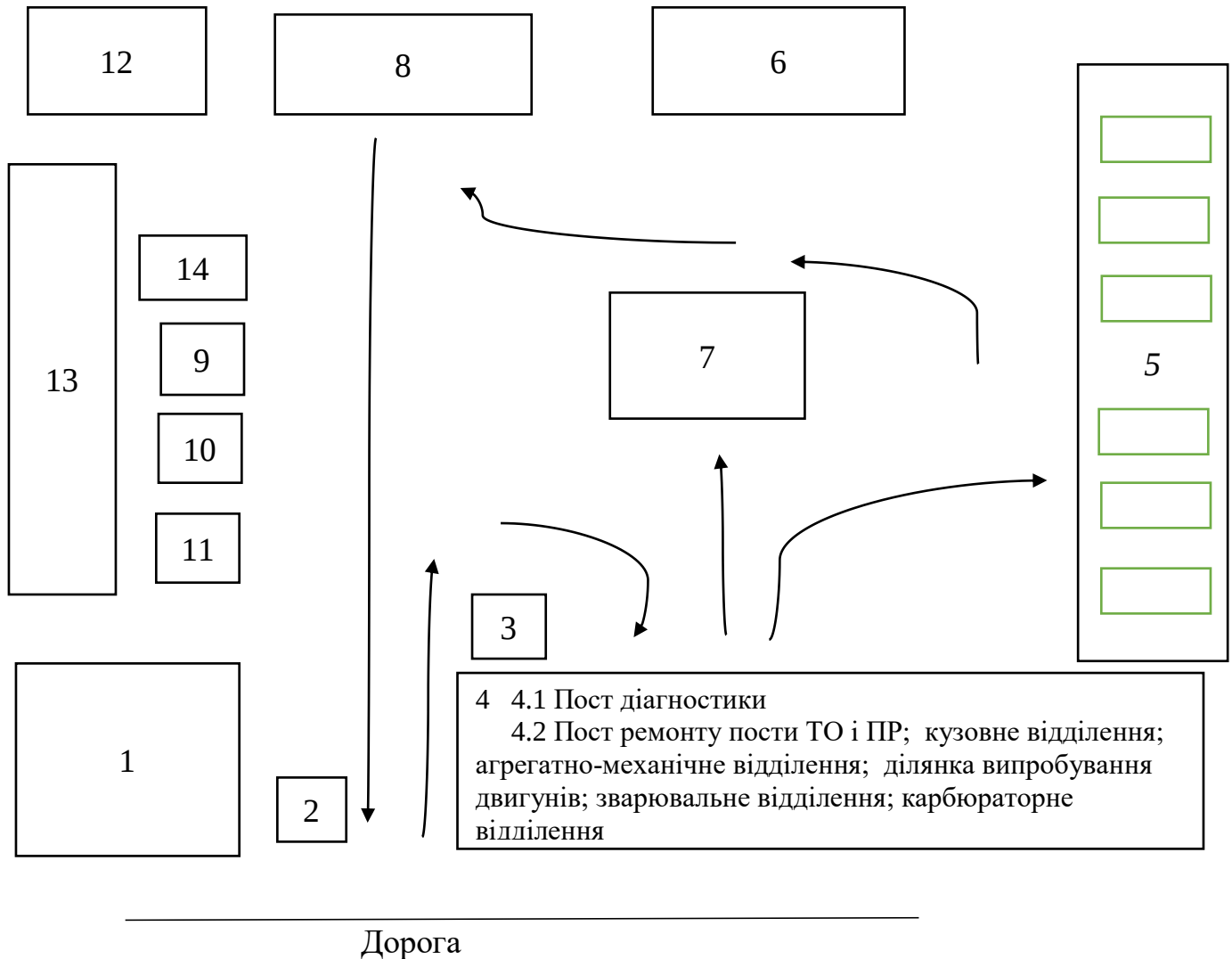
Після монтажу деталей, вузлів та агрегатів виконують етап випробування та перевірки систем автомобіля.

На наступному етапі виконують заправлення автомобіля технічними рідинами паливо - мастильними матеріалами. Залежно від того, які агрегати ремонтувалися, етап випробування та перевірки систем автомобіля може виконуватися після заправлення автомобіля технічними рідинами паливо - мастильними матеріалами. Це відбувається у тому випадку, коли ремонтували або обслуговували двигун. Для запуску, випробування та перевірки двигуна потрібно виконати заправні операції автомобіля.

До технологічних робіт у ТОВ «Брацлав СТОА» відноситься також зберігання та транспортування автомобілів, деталей, агрегатів та матеріалів. Ці роботи потребують використання праці та виробничих потужностей сервісу. Видалення та утилізація відходів виробництва завершує технологічний процес. Після кожного замовлення потрібно прибрати робоче

місце та утилізувати відходи матеріалів після ремонту.

Загальна схема на ТОВ «Брацлав СТОА» має вигляд



Мал 2.2 Схема розташування об'єктів та схема руху автотранспорту на ТОВ

1. Адміністративний корпус (дирекція, відділ кадрів, бухгалтерів, стіл замовлень)
2. Контрольний пункт, охорона
3. Пункт прийому автомобілів
4. Цех ремонту автомобілів
5. Гаражі 6 шт по 40 м²
6. Склад запасних частин
7. Шиномонтажне відділення
8. Пост миття автомобіля
9. Диспетчерська
10. Пост видачі автомобіля
11. Пункт очікування
12. Зона складування відходів, яма для стічних вод
13. Плодовий сад
14. Стоянка для автомобілів

2.2. Оцінка джерел забруднення станції технічного обслуговування автомобілів.

2.2.1 Розрахунки валових викидів від ділянки зварювання та різання металевих деталей кузова.

В ТОВ «Брацлав СТОА» ділянка зварювання і різання металевих деталей кузова поділяється на відділення: кузовне і бляхарське (рис.2.2 пункт 4.2), де використовується газове зварювання та різання металу, а також електродугове зварювання штучними електродами. В зв'язку з тим, що «чистий» час проведення електрозварювальних робіт важко визначити, кількість забруднюючих речовин, які виділяються при електрозварюванні, зручніше підраховувати по питомих показників, віднесених до витрати зварювальних матеріалів.

При газовому зварюванні сталі ацетиленокисневим полум'ям виділяються оксиди азоту в кількості 22г на 1кг ацетилену.

При газовому зварюванні сталі з використанням пропанової суміші виділяються оксиди азоту в кількості 15г на 1кг ацетилену

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку валових викидів від ділянки зварювання та різання металевих деталей кузова ТОВ «Брацлав СТОА»

Питомий показник забруднюючої речовини, яка виділяється г\кг	Маса газу, який використовується, г	Товщина листа металу, м	Процентний вміст марганцю, %	Процентний вміст хрому, %
1,5	128	2	0,3	0,45

Розрахунок валового викиду забруднюючих речовин при газовому зварюванні

$$M^c_i = g^c_i \cdot B \cdot 10^{-3} = 1.5 \cdot 128 \cdot 10^{-3} = 0.192(\text{кг}),$$

де g^c_i - питомий показник забруднюючої речовини, яка виділяється в г\кг зварювального матеріалу ;

B - маса газу, який використовується .

Викиди деяких компонентів при різанні ряду металів можна приблизно обчислити по емпіричних формулах 1.10-1.14 (q г/2 м порізу):

- оксидів алюмінію при плазменному різанню сплавів алюмінію:

$$q_{Al} = 2,4 \sqrt{\delta} = 2,4 \sqrt{2} = 3,4 \text{ (м)}$$

- оксидів титана при газовому різанні титанових сплавів:

$$q_{Ti} = 6 \sqrt{\delta} = 6 \sqrt{2} = 8,8 \text{ (м)}$$

- оксидів заліза при газовому різанні легованої сталі:

$$q_{Fe} = 0,5\delta = 0,5 \times 2 = 1 \text{ (м)}$$

- марганцю при газовому різанні легованої сталі:

$$Q_{Mn} = 0,5 \times \frac{Mn}{100} = 0,5 \times \frac{0,3}{100} = 0,0015 \text{ (м)}$$

- оксидів хрому при різанні високолегованої сталі:

$$Q_{Cr} = 0,135 \times \frac{Cr}{100} = 0,135 \times \frac{0,45}{100} = 0,0025 \text{ (м)}$$

де δ - товщина листа металу (мм); $[Mn]$, $[Cr]$ - процентний вміст марганцю і хрому в сталі

2.2.2. Розрахунки валових викидів від дільниці ремонту гумовотехнічних виробів.

В ТОВ «Брацлав СТОА» при ремонті гумовотехнічних виробів (камери, покриття і т.д.) виділяються забруднюючі речовини. Так, при обробці місцевих пошкоджень (шороховатості) виділяється гумовий пил. При приготуванні клею, промазуванні клеєм і сушці виділяються пари бензину. При вулканізації виділяються сірчаний газ, дивініл, ізопрен.

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин дільницею ремонту гумовотехнічних виробів необхідно мати наступні вихідні дані:

- 1) питоме виділення забруднюючих речовин при ремонті камер і покриттів;
- 2) кількість витрачених за рік матеріалів (клей, гума для ремонту камер

та покритишок);

3) час роботи шліфувальних станків в день.

Валові викиди пилу розраховуються за формулою

$$M_i^n = g^n \times t \times n \times 360 \times 10^{-3} = 0.0226 \times 6 \times 265 \times 360 \times 10^{-3} = 129,4 \text{ (кг)}$$

де g^n - питомий показник виділення пилу, при роботі одиниці обладнання на протязі 1 сутки (г);

n - число днів роботи дільниці в рік;

t - середній "чистий" час роботи шліфувального станку, год/день.

Такий розрахунок проводиться для камер та покритишок, а отримані результати додаються

При роботі різної ємнісної апаратури (змішувачів, реакторів і т.п.), а також при використанні рідин безпосередньо в технологічних процесах (наприклад, при очищенні гумових поверхонь бензином, нанесенні клеїв і т.п.) відбувається виділення парів шкідливих речовин, кількість яких розраховується по формулі 1.16:

$$П = v \times F \times \tau = 1.2 \times 36 \times 72 = 3110,4 \text{ (г\с)}$$

де F - площа випару (м^2);

τ — час випару (с);

v — швидкість випару (г/см^2), що визначається по формулі:

$$v = 4,88\eta \times Dt \times M_p / V_t = 4.88 \times 0.3 \times 128 / 3997,7 = 1,2 \text{ (г\см}^2\text{)}$$

де M_p — молекулярна маса пари рідини (г/моль);

Dt — коефіцієнт дифузії при температурі повітря t ($\text{см}^2/\text{с}$), розраховується за формулою:

$$Dt = \frac{0.8}{\sqrt{M_p}} \left(\frac{273+t}{273} \right)^2 = \frac{0.8}{\sqrt{128}} \left(\frac{273+293}{273} \right)^2 = 0,33$$

де t — температура повітря в приміщенні ($^{\circ}\text{C}$);

V_t - об'єм, що займає 1 моль пари рідини при температурі повітря t ($\text{см}^3/\text{моль}$);

$$V_t = V_0 (1 + at), \text{ де } V_0 = 2243 \text{ см}^3/\text{м},$$

$$A = 0,00267;$$

P_p — тиск пари над рідиною при температурі, рівній середній арифметичній температурі рідини в апараті і повітряному середовищу (гПа);

η — коефіцієнт переходу від вільного випару до випару рідини в повітряному потоці, що рухається.

2.2.3 Розрахунки валових викидів від лакофарбової дільниці.

В ТОВ «Брацлав СТОА» на дільницях лакофарбового покриття, як правило, з обладнання використовують лише пневматичний пістолет, крім того використовуються ручні інструменти: кісточки, шпателі. Окремі запчастини в ТОВ «Брацлав СТОА», як правило, не фарбують, хоча підкрашування окремих місць кузова (кабіни, салону) проводиться.

На фарбувальних дільницях в ТОВ «Брацлав СТОА» проводиться як підготовча робота – приготування фарби і поверхні автомобіля до фарбування, так і само нанесення фарби і сушка. Фарбування і сушка здійснюються як в спеціальних камерах, так і просто в приміщенні фарбувальної дільниці.

В процесі виконання цих робіт виділяються забруднюючі речовини, як у вигляді парів розчинників, так і аерозолів фарби. Кількість виділених забруднюючих речовин залежить від використовуваних фарбуючих матеріалів, методів фарбування і ефективності роботи очисних пристроїв (гідрофільтрів). Так як нанесення шпатлівки здійснюється вручну, практично в атмосферне повітря аерозоль не виділяється.

Для розрахунку забруднюючих речовин, які виділяються на лакофарбовій дільниці, необхідно знати наступні дані:

1. Річну витрату фарби та їх марки.
2. Річну витрату розчинників та їх марки.
3. Відсоткове виділення аерозолів і розчинників при різних методах фарбування і сушки.
4. Відсоток летючої частини компонентів, які містяться в фарбі і

розчинниках.

5. Наявність і ефективність гідрофільтрів (по паспортним даним). Розрахунок виділення забруднюючих речовин на лакофарбових дільницях не слідє вести по різному для пігменту фарби і для розчинника.

Визначаємо валовий викид невидповуючих частинок фарби, в залежності від марки, при фарбуванні різними способами, по формулі, кг\рік:

$$M_k = m \times f_1 \times \delta_k \times 10^4 = 250 \times 0,5 \times 0,03 \times 10^4 = 37500 \text{ кг\рік}$$

де m - кількість використаної фарби в рік, кг;

f_1 - кількість невидповуючих частинок фарби в %;

δ_k - частка фарби, яка загублена у вигляді аерозолі при різних способах фарбування в %

2.2.4 Розрахунки валових викидів від дільниці металообробки.

В результаті виконуючих на ТОВ «Брацлав СТОА» з металообробки в повітря приміщення і далі в атмосферу викидаються: оксид вуглецю, оксиди азоту, сірчаний ангідрид (діоксид сірки), сажа, пари і аерозолі масел.

Для розрахунку викидів забруднюючих речовин при металообробці необхідно наступні вихідні дані:

- характеристика металооброблювального обладнання, потужність електромотору;
- час роботи одиниці станочного обладнання;
- номенклатура матеріалів, які підлягають обробці;
- питома кількість пилу, аерозолів, які виділяються при роботі на металооброблювальному обладнанні.

Характеристика металооброблюючого обладнання: вид, потужність та інші показники, необхідні для розрахунку, встановлюються по даним служби відділу головного механіка (ВГМ) підприємства.

«Чистий» час роботи одиниці станочного обладнання в день – це час,

який йде на виготовлення деталі без наявності часу на її встановлення і зняття. «Чистий» час роботи станочного обладнання в день визначається керівництвом дільниці, про що складається акт. Дані по питомій кількості пилу і аерозолів, які виділяються при роботі на металооброблювальному станку.

Валовий викид кожної забруднюючої речовини на дільниці металообробки M_i , кг/рік, визначається окремо для кожного станка по формулі

$$M_i^c = g_i^c \times t_i \times n \times 3600 \times 10^3 = 1.5 \times 6 \times 256 \times 3600 \times 10^3 = 8294.4 \text{ (кг/рік)},$$

де g_i^c - питома виділення забруднюючої речовини при роботі одиниці обладнання (станка) на протязі 1 с/г;

t_i - час роботи однієї одиниці обладнання в день, час;

n - кількість днів роботи дільниці в рік.

При наявності пристроїв, які уловлюють забруднюючі речовини, кількість уловлених забруднюючих речовин M^0 , кг/рік, розраховується за формулою :

$$M_i^0 = (M_i^c \times A \times \eta_t) / 100 = (8294 \times 36 \times 0,5) / 100 = 1492,9 \text{ (кг/рік)},$$

В цьому випадку валовий викид забруднюючих речовин M_i^M , кг/рік, буде визначатись по формулі (для кожної речовини окремо) за формулою:

$$M_i^M = M_i^c - M_i^0 = 8294,4 - 1492,9 = 6801,4 \text{ кг/рік)},$$

2.2.5 Розрахунок забруднення гідросфери

На ТОВ «Брацлав СТОА» побудовані локальні очисні споруди, на яких проходить очищення стічних вод, тобто їх обробка з метою руйнування або видалення певних речовин.

Очищення стічних вод проходить за допомогою активованого вугілля та методу флотації, тому що у стічних водах містяться різного роду масла та нафтопродуктами, а також ПАР .

Основним фізико-хімічним методом очистки на стадії видалення стійких емульгованих нафтопродуктів і забруднень колоїдної степені дисперсності є напірна флотація.

На ТОВ «Брацлав СТОА» стічні води I і II систем каналізації підлягають роздільній флотаційній очистці. Схема очистки пропонує обробку води коагулянтном (сірчаноокислим алюмінієм або сірчаноокислим залізом), коагуляцію забруднень в камері хлопкоподібних частинок і флотаційного розділення фаз на напірній установці.

На ТОВ «Брацлав СТОА» використовуються головним чином типові флотатори, , продуктивністю 300, 600 та 900м³ /год. Доза коагулянту при очистці стічних вод I системи каналізації не перевищує 50мг/л в перерахунку на сульфат алюмінію, II системи – 50-100мг/л.

Замість коагулянту на ТОВ «Брацлав СТОА» почали використовувати вітчизняний катіонний флокулянт ВПК-101 (полівінілбензилтриметиламоній хлорид) в кількості 5 – 56 10мг/л, в залежності від концентрації забруднення. Якщо використовується з коагулянтном, то ця доза знижується до 1мг/л.

Позитивний ефект дає також використання з коагулянтном поліакриламідом (ПАА) в кількості 0,75-1,5мг/л в перерахунку на 100% ПАА.

Для підтримки оптимального значення рН 7-8 використовується гідроксид натрію, кальцинована сода або вапно.

Після очистки нафтопродуктів методом флотації потрібно очищують стічні води від ПАР за допомогою застосування активованого вугілля. Активоване вугілля давно відоме як ефективний сорбент органічних речовин із водних розчинів. Вугілля має достатньо жорстку пористу структуру, механічну стійкість, специфічну сорбційну здібність по відношенню до різних вуглеводневих сполук.

Багато синтетичних ПАР, які використовуються в побуті і промисловості, можуть добре вилучатись із стічних вод, оскільки їх $\Delta F_{\text{сорб}}$ вище 18 Дж/моль (наприклад, у бензол сульфокислоти $\Delta F_{\text{сорб}} = 21$; у

нафталіндисульфокислоти – 21,3; алкилариламіносульфокислоти – 23; додецилбензолсульфоната – 30 і т.д.).

Для стічних вод, в яких міститься декілька значно відрізняючи по рНопт ПАР, необхідно проводити ступінчасту очистку, пропускаючи послідовно воду через колони з вугіллям і змінюючи перед кожною колоною значення рН.

В протилежному випадку має місце значний перерозподіл вугілля і в кінці негативні результати очистки. Якщо в сорбційній системі проходить помітна взаємодія ПАР один з одним як в воді, так і на поверхні сорбенту (наприклад, з'являється полі молекулярні слої), визначення констант розподілу і дисоціації необхідно проводити з розрахунком коефіцієнту активності. Тому, що теоретичні розрахунки не будуть погоджені з практичними результатами.

Для того, щоб знизити собівартість очистки одного кубометра стічних вод, активоване вугілля регенерують і використовувати знову. Способів регенерації існує багато.

Стічні води простіше всього очищувати від ПАР на колонах з активованим вугіллям, пропускаючи їх знизу доверху. Оптимальна швидкість фільтрації 2-6м\год. Попередньо стічна вода ретельно очищена від завислих речовин. Навіть невеликий склад завислих речовин (10мг\л) внаслідок замулення сорбенту помітно знижує ефективність роботи сорбційних колон.

Для того, щоб знизити собівартість очистки одного кубометру стічних вод, активне вугілля цілеспрямовано регенерувати і використовувати знову. Способів регенерації існує багато. Краще всього поглинати ПАР з сорбенту, переводячи їх молекули в дісоційовану форму, змінюючи рН регенераційного розчину.

Далі стічні води потрапляють в поверхневі води р. Південний Буг, що знаходиться поблизу ТОВ «Брацлав СТОА» (відстань – 150 м.) і їх вміст не перевищує гранично допустимих.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМКИ ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ

ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА»

3.1 Рекомендації для зменшення викидів.

На виробничих ділянках ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА» відбуваються викиди таких речовин:

- CO – утворюється внаслідок неповного згоряння палива у двигунах внутрішнього згоряння (ДВЗ) і котлах опалення;
- NO_x, SO_x, бенз(о)перен – утворюється в процесі спалювання палива у ДВЗ і палива в котельнях;
- сажа – утворюється за умов нестачі кисню під час розпаду вуглеводнів і в процесі спалювання твердого палива;
- сполуки свинцю – утворюються в процесі паяння бензобаків і ремонту акумуляторів;
- під час фарбування автомобілів використовують ароматичні вуглеводні.

Для покращення навколишнього середовища необхідним є запровадження пристрою для очищення поверхонь транспортного засобу, що містить мийний елемент, наприклад, щітку, закріплену на штанзі, зв'язаний за допомогою гнучкого трубопроводу з резервуаром для мийної рідини та джерелом тиску, який відрізняється тим, що він забезпечений додатковим резервуаром для води, обидва резервуари обладнані кранами, встановленими на виході з резервуарів, та сполучені з джерелом тиску, яке за допомогою з'єднувального елемента сполучено з мийним елементом, при цьому джерело тиску виконане у вигляді насоса, який обладнаний електропроводом з рознімом для автомобільного прикурювача, з'єднувальний елемент виконаний у вигляді порожнистого кожуха з рознімами і замками на обох кінцях,

всередині якого розташовано електропровід і трубопровід, що виконаний у вигляді гнучкого шланга, штанга виконана порожнистою, на ній розташовано вимикач водяного насоса, а всередині штанги розташовано трубопровід і електропровід.

В основу винаходу поставлено задачу створити пристрій для очищення поверхні транспортного засобу у якому завдяки введення додаткових елементів, а також зміни схеми сполучення відомих і нових елементів стає можливо здійснити спрощення конструкції та підвищити зручність при використанні, а також здійснювати очищення поверхні транспортного засобу малою кількістю води у будь-який час, а тому і менша кількість забруднюючих речовин, таких як ПАР та різні нафтопродукти буде вимиватись у стічні води, що покращить навколишнє природне середовище.

Однією з особливостей атмосфери є її здатність до самоочищення. Самоочищення атмосферного повітря відбувається внаслідок сухого та мокрого випадання домішок, абсорбції їх земною поверхнею, поглинання рослинами, переробки бактеріями, мікроорганізмами та іншими шляхами.

Садіння дерев та кущів сприяє очищенню повітря від пилу, оксидів вуглецю, діоксидів та інших речовин. А також для очищення атмосфери застосовують інші методи, які можна рекомендувати для очищення викидів на ТОВ «БРАЦЛАВ СТОА» а саме:

1) промивання викидів розчинами, що вступають в хімічне з'єднання з забруднювачами (метод хемосорбції), який базується на поглинанні газів та пари рідкими і твердими поглиначами з утворенням хімічних сполук. Цей метод використовується при очищенні викидів через вентиляції гальванічних дільниць. При цьому розчинником для очищення викидів від хлористого водню є 3 %-й розчин їдкого натру . Цей метод використовується також для очищення викидів від окисів азоту;

2) поглинання газоподібних забруднювачів твердими активними речовинами (метод адсорбції), який базується на селективному вилученні з

газових сумішей шкідливих домішок за допомогою твердих адсорбентів. Найбільш широко як адсорбент застосовується активоване вугілля, іонообмінні смоли тощо;

3) промивання викидів розчинниками, що не сполучаються із забруднювачами (метод абсорбції), який базується на розділенні газоповітряної суміші на складові частини шляхом поглинання шкідливих компонентів абсорбентом. В якості абсорбентів вибирають рідини. Здатні поглинати шкідливі домішки. Для видалення з викидів аміаку, хлористого та фтористого водню використовується вода;

4) поглинання та використання каталізаторів (каталітичний метод), який базується на перетворенні токсичних компонентів викидів у менш токсичні або нешкідливі за рахунок використання каталізаторів; 5) термічна обробка викидів (термічний метод), який базується на допалюванні та термічній нейтралізації шкідливих речовин у викидах. Цей метод використовується тоді, коли шкідливі домішки у викидах піддаються спаленню;

6) осаджування в електричних та магнітних полях;

7) виморожування. Одним із заходів для покращення навколишнього середовища є заміна тетраетилсвинцю, як домішки до бензину на N-метиланілін. Він застосовується для виготовлення багатофункціональної композиції домішок до бензинів (підвищення октанового числа), а також в якості сировини органічного синтезу і продукту для барвників.

В теперішній час на нафтопереробних заводах і нафтових базах різних фірм використовуються у відповідних невеликих кількостях наступні домішки: - зольні домішки на базі елементноорганічних сполук марганцю та заліза; - кисневмісні домішки; - азотовмісні домішки: N-метиланілін, а також різні композиції на його основі: екстралін, ДАКС, АДА, АВТОВЕМ, БВД та ін. Існуючим недоліком зольних домішок, які містять залізо та марганець є ті обставини, що при їх згорянні в автомобільних двигунах з'являються оксиди марганцю і заліза, які, відкладаються на деталях поршневої частини двигуна і

свічках запалювання, що призводить до виходу їх із ладу.

Крім того, оксиди марганцю, які виносяться вихлопними газами автомобілів небезпечні для навколишнього середовища і людини. Недоліком кисневмісних домішок є їх великий розхід (до 15% мас.); в цьому випадку вони є практично високооктановими домішками до бензинів.

Особливе місце серед домішок до бензинів займають азотовмісні домішки, які по своїм антидетонаційним властивостям перевищують кисневмісні домішки МТБЕ і Фетерол. Враховуючи це проводяться роботи з пошуку і застосуванню нових азотовмісних антидетонаторів.

Отже, існує багато способів та заходів покращення навколишнього природного середовища та здоров'я людей, потрібно лише їх впровадження та використання.

3.2 Природоохоронні рекомендації для зменшення скидів СТО

3.2.1 Механічне очищення стічних вод

При механічному очищенні із стічної води видаляються забруднення, які знаходяться в ній, головним чином, в нерозчинному і частково колоїдному стані. Забруднення органічного походження, які знаходяться в завислому стані, виділяються із стічних вод у відстійниках. Речовини, питома вага яких більша питомої ваги води, осідають на дно.

Речовини більш легкі, такі як вода (жири, мастила, нафта, смоли), впливають на поверхню і їх відділяють від стічної рідини. До споруд механічного очищення належать: осередники, гідроциклони, центрифуги, двохярусні відстійники і освітлювачі – перегнивачі, за допомогою яких вода освітлюється, а також обробляється осад, що випав.

Механічне очищення стічних вод є остаточною стадією в тому випадку, коли за місцевими умовами і у відповідності з санітарними правилами стічні

води можна спустити після дезінфекції у водоймище. Частіше ж механічне очищення – передує стадії біологічного очищення.

Решітки – це перший пристрій в схемі очисних споруд. Вони мають вигляд закріплених на рамі металевих стержнів з просвітами різної ширини (просвіт) в залежності від необхідного ступеня очищення. Стержні решіток бувають прямокутними, рідше – круглими.

Решітка встановлюється вертикально чи похило на шляху руху стічних вод. Кут нахилу решітки до горизонту складає $60 - 80^\circ$. Решітки бувають рухомі і нерухомі, а за способом їх очищення від задержаних забруднень – найпростіші і механізовані.

Однією з найпростіших і стародавніх споруд, працюючих по принципу відстоювання, є пісכולовки. Вони використовуються для задержування важких нерозчинних домішок (переважно піску) при продуктивності очисних споруд понад $100 \text{ м}^3 / \text{д}$, що полегшує роботу наступних послідовно з'єднаних очисних споруд. Разом з мінеральними домішками в пісכולовках відстоюються речовини органічного походження, гідравлічна крупність яких близька до гідравлічної крупності піску. Кількісне співвідношення між затриманими мінеральними і органічними речовинами залежить від категорії стічних вод і від умов експлуатації пісכולовок. При очищенні побутових стічних вод пісכולовки затримують частинки діаметром $0,25 \text{ мм}$ і більше. Кількість органічних речовин в затриманій масі становить $15...20\%$. В залежності від напрямку основного потоку стічної води пісכולовки бувають (рис. 3.4): – горизонтальні, в яких вода рухається в горизонтальному напрямку, з прямолінійним або круговим рухом; – вертикальні, в яких вода рухається вертикально вгору; – аераційні і тангенціальні з гвинтовим (поступально-обертальним) рухом води.

Відстійники застосовують для попереднього очищення, стічних вод, якщо по місцевих умовах необхідне їх біологічне очищення, або як самостійна споруда, якщо по санітарних умовах цілком достатньо виділити із стічних вод

тільки механічні домішки. В залежності від призначення відстійники діляться на первинні, які встановлюються до споруд біологічної обробки стічних вод, і вторинні, які встановлюються після цих споруд. За конструктивними ознаками відстійники підрозділяють на: 67 – горизонтальні (рис. 3.5) – вода рухається горизонтально уздовж відстійника; – вертикальні – вода рухається знизу вверху; – радіальні – вода рухається від центру до периферії; – спеціальні (для виділення важких домішок, для виділення легких домішок тощо).

3.2.2 Біологічне очищення стічних вод.

Повне видалення із стічних вод органічних забруднень практично можливе тільки шляхом їх біологічного очищення, що засноване на використанні життєдіяльності мікроорганізмів, окислюючих органічні речовини, які перебувають в стічних водах в колоїдному або розчиненому стані. Таким чином, біологічне очищення є другим ступенем в процесі очищення стічних вод.

Споруди біологічного очищення, на які стічні води попадають після механічного очищення, можуть бути поділені на дві основні групи:

1. Споруди, в яких очищення здійснюється в умовах, близьких до природних.
2. Споруди, в яких очищення здійснюється в штучно створених умовах.

До першої групи належать поля фільтрації, поля зрошення, поля підземної фільтрації, піщано-гравійні фільтри і фільтрувальні траншеї, септики, фільтрувальні колодязі і біологічні ставки. Відстояні стічні води очищаються на них досить повільно за рахунок запасу кисню в ґрунті і воді, а також внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів-мінералізаторів, окислюючих органічні забруднення.

До другої групи споруд належать біологічні фільтри, аеротенки і циркуляційні окислювальні канали. В цих спорудах штучно створюються

умови, за яких процеси очищення стічних вод відбуваються значно інтенсивніше.

Штучне біологічне очищення стічних вод застосовується тоді, коли по місцевих умовах, санітарних вимогах або за техніко-економічними показниками біологічне очищення в природних умовах виявляється недоцільним.

Поля фільтрації – це ділянки землі, призначені для повного біологічного очищення попередньо освітлених стічних вод. Застосовуються в окремих випадках за наявності непридатних для сільськогосподарського використання земельних ділянок з фільтруючими ґрунтами (пісок, супісок, легкий суглинок), за відсутності небезпеки забруднення ґрунтових вод, які використовуються для пиття.

Стічна вода подається на окремі ділянки, розміром (100...150 × 400...1000) м, по системі відкритих лотків або каналів. Збір і відділення профільтрованої води здійснюється за допомогою дренажа, який може бути відкритим у вигляді каналів по периметру ділянок (карт) або закритим за допомогою дренажних труб, укладених на глибині 1,5...2 м. Поля фільтрації для очищення виробничих стічних вод знаходять обмежене використання. Їх можна влаштовувати при невеликій кількості стічних вод, в яких відсутні токсичні для мікрофлори домішки.

Поля зрошення – це спеціально підготовлені і сплановані ділянки, на яких вирощують сільськогосподарські культури, а для зрошення і удобрювання використовуються стічні води після повного біологічного очищення. Стічні води по поверхні ділянок (карт) розподіляються у відповідності з вирощуваними на них сільськогосподарськими культурами: в борозни між рядами або поливом по смугах.

Суть процесу біологічного очищення стічних вод на полях фільтрації і зрошення полягає в тому, що в процесі фільтрування крізь ґрунт органічні забруднення стічних вод затримуються на ньому, утворюючи біологічну

плівку, населену великою кількістю мікроорганізмів. Ця плівка адсорбує колоїдні і розчинені речовини, які за допомогою аеробних бактерій за наявності кисню перетворюються в мінеральні сполуки. Атмосферне повітря, добре проникає в ґрунт на глибину 0,2...0,4 м, де і відбувається найбільш інтенсивне біохімічне окислення.

Споруди підземної фільтрації застосовуються для очищення невеликої кількості (до 12 м³ /д) стічних вод. 70 Стічну воду від об'єктів СТО направляють для попереднього освітлення в септик

Освітлена вода через дозовану камеру і розподільний колодязь надходить у фільтруючі колодязі або дренажні труби, розташовані вище рівня ґрунтових вод не менше ніж на 1 м. Крізь незагерметизовані стики і пропили труб або отвори в стінках колодязя освітлена вода попадає в ґрунт, де відбувається подальше її очищення.

Септик представляє собою підземну споруду, в якій стічні води протікають з малою швидкістю. При цьому завислі речовини випадають в осад, а рідина освітлюється на протязі 1...4 діб. Розрахункові об'єми септиків необхідно приймати за умов їх очищення не менше 1 разу в рік, а також від витрат стічних вод: до 5 м³/д – не менше 3- кратного протоку; більше 5 м³ /д – не менше 2,5-кратного протоку.

При витратах стічних вод до 1 м³/д передбачають однокамерні септики, до 10 м³/д – двокамерні і більше 10 м³/д – трикамерні. Об'єм першої камери в двохкамерних септиках приймають рівним 0,75; в трьохкамерних – 0,5 розрахункового об'єму. В останньому випадку об'єм другої і третьої камер повинен становити по 0,25 розрахункового об'єму. В септиках з бетонних кілець всі камери можуть бути рівного об'єму.

Мінімальні розміри септика: глибина (від рівня води) 1,3 м, ширина 1 м, довжина або діаметр 1 м. Максимальна глибина септика не більше 3,2 м. Піщано-гравійний фільтр являє собою котлован, в якому укладена фільтруюча засипка.

В залежності від числа шарів засипки фільтри бувають одно- і двохступеневі. В одноступеневих фільтрах використовується крупнозернистий пісок шаром 1...1,5 м, в двохступеневих фільтрах перша ступінь завантажується гравієм, коксом, гранульованим шлаком шаром 1...1,5 м, друга – аналогічно одноступеневому фільтру.

Фільтруюча траншея – конструктивний різновид піщано-гравійних фільтрів – являє собою розсереджені і видовжені фільтри. Траншеї використовують в тих випадках, коли улаштування піщано-гравійних фільтрів не допускається внаслідок близького розташування ґрунтових вод і неможливий їх відвід дренажною сіткою (змінний рельєф місцевості). Розрахункову довжину фільтруючих траншей приймають в залежності від витрат стічних вод і навантаження на зрошуючі труби, але не більше 300 м, ширину траншей по низу – не менше 0,5 м.

У фільтруючих траншеях в якості засипного матеріалу використовують крупно- і середньозернистий пісок та інші крупнозернисті матеріали з товщиною шару (між зрошуючою і дренажною трубою) 0,8...1 м. Для зрошуючих труб і відвідних дрен фільтрів і траншей використовуються труби мінімального діаметру 100 мм, вкладаючи їх в гравійну (або з других крупнозернистих матеріалів) обсіпку товщиною 5...20 см.

Глибина закладання зрошуючих труб від поверхні землі повинна бути не менше 0,5 м. Відстань між паралельними зрошуючими трубами і між відвідними дренами в піщано-гравійний фільтрат 1...1,5 м. Нахил зрошуючих і дренажних труб у фільтрах і траншеях не менше 0,005.

Фільтруючі колодязі – призначені для очищення побутових стічних вод, які надходять від окремих будинків при розрахункових витратах не більше 1 м³/д, після попередньої обробки в септику, їх застосовують в піщаних і супіщаних ґрунтах у разі відсутності полів підземної фільтрації і розташуванні основи колодязя не менше як на 1 м вище максимального рівня ґрунтових вод. Фільтруючі колодязі проєктують круглими по формі із залізобетонних кілець

діаметром не більше 2 м, або ж прямокутні – з посилено обпаленої цегли або бутового каміння розміром не більше 2×2 м в плані і 2,5 м глибиною. В середині колодязя роблять донний фільтр висотою до 1 м з гравію, щебеню, коксу та інших матеріалів.

Біологічні ставки – штучно створені неглибокі водоймища, в яких відбувається біологічне очищення стічних вод на слабо фільтруючих ґрунтах, засноване на процесах, протікаючих при самоочищенні водоймищ. Біологічні ставки як самостійні очисні споруди (з природною аерацією) використовуються при витратах стічних вод до 5000 м³/д і БСКповн до 200 мг/дм³, а при штучній аерації – до 15000 м³/д і БСКповн до 500 мг/дм³.

Для доочищення, ставки з природною аерацією доцільно використовувати при витратах стічних вод до 10000 м³/д і БСКповн до 25 мг/дм³, а ставки зі штучною аерацією – при будь-яких витратах і БСКповн до 50 мг/д. Форма біологічних ставків в плані визначається в залежності від аерації стічних вод. Прямокутну форму приймають при штучній, пневматичній або механічній аерації. Співвідношення між довжиною і шириною ставку з 73 природною аерацією повинно бути 20 : 1, в ставках зі штучною аерацією – будь-яке, при цьому аеруючі пристрої повинні забезпечити рух води в будь-якій точці ставку зі швидкістю не менше 0,05 м/с. Біологічні ставки круглої форми проектується при використанні планетарних аераторів.

Біологічні фільтри – споруди, в яких стічна вода фільтрується крізь засипний матеріал, покритий біологічною плівкою, утвореною колоніями мікроорганізмів. Процес окислення в біофільтрі такий же, що відбувається у спорудах біологічної очистки, тільки він набагато інтенсивніший. Основна ознака, за якою класифікуються біофільтри – конструктивна особливість завантажувального матеріалу, на якому виконується окислення, тобто як контактують очисні води з матеріалом. Завантаження може бути об'ємним і площинним.

3.3 Заходи по утилізації відпрацьованих мастил

Суттєвим джерелом забруднення навколишнього середовища на ТОВ «Брацлав СТОА» є відпрацьовані масла

До відпрацьованих мастил відносяться мінеральні мастила, що вироблені з сирої нафти, або синтетичні мастила, забруднені фізичними та/або хімічними домішками. Залежно від застосування і операційного середовища, мастило забруднюється або погіршує свої властивості, після чого стає непридатним для подальшого використання.

Головна відмінність моторних мастил від бензину полягає в тому, що бензин повністю згоряє у процесі роботи автомобільного двигуна. Натомість мастила зливаються з автомобіля після того, як відпрацюють свій функціональний ресурс. Відтак постає запитання: що робити із мастилами після того, як вони стануть відпрацьованим матеріалом?

Питання щодо утилізації моторних мастил регламентоване (постановою КМУ № 1221. Деякі питання збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження відпрацьованих мастил (олив)). Цей документ передбачає особливий порядок утилізації відпрацьованих мастил. Дія Порядку № 1221 поширюється на суб'єктів господарювання всіх форм власності (п. 3):

- 1) що виробляють або ввозять на територію України моторні мастила;
- 2) що провадять діяльність із збирання, перевезення, зберігання, оброблення (перероблення), утилізації та/або знешкодження мастил;
- 3) у процесі діяльності яких на території України утворюються відпрацьовані мастила;
- 4) які надають послуги з промислової заміни мастил (олив); здійснюють заміну мастил у транспортних засобах у пунктах заміни мастил.

Отож, кожне підприємство має або самостійно забезпечити утилізацію відпрацьованих мастил, або ж доручити це спеціалізованим підприємствам чи

сервісним службам, які здійснюють заміну мастила.

Отже: будь-який суб'єкт господарювання, який має справу з відпрацьованими моторними мастилами і не може самостійно забезпечити їх утилізацію, укладає договір або з переробником мастил або з пунктом їх прийому. Відпрацьовані мастила є відходами III (іноді — IV) класу небезпеки. Все залежить від того, як замінюється мастило в автомобілі — самостійно чи на СТО?

Якщо мастило замінює СТО. Для підприємства така операція розглядається як технічне обслуговування. При цьому СТО, як правило, включають вартість мастила до загальної вартості робіт з технічного обслуговування.

При цьому, якщо після регламентної заміни мастила на СТО відбувається його періодичний долив, обсяг і вартість мастила, що доливається, відображається відповідно до звітів водія (подорожніх листів, затверджених наказами керівників підприємств

Як правило в практиці станцій технічного обслуговування автомобілів використовують наступні способи утилізації відпрацьованих мастил:

- відновлення відпрацьованого мастила;
- регенерація відпрацьованого мастила;
- спалювання для отримання енергії.

Умовами для збирання відпрацьованих мастил для подальшої утилізації:

- Відпрацьоване мастило яке утворилось у суб'єкта господарювання слід збирати роздільно в окрему тару (слід розділяти по типам: наприклад моторне і гідравлічне);

- Не допускати потрапляння інших домішок до складу мастила таких як: вода, охолоджуючі та гальмівні рідини;

- Вміст води в мастилi не повинен перевищувати 2%;

- Здавати мастила слід як мінімум 1 раз у рік - інакше суб'єкту необхідно мати ліцензію на поводження з небезпечними відходами.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведені дослідження дозволили сформулювати наступні висновки:

1 Автомобільний транспорт є однією з важливих галузей національної економіки, який забезпечує захист економічних інтересів держави, обороноздатність, підвищення рівня життя населення та впливу різних екологічних факторів на стан навколишнього середовища. Саме тому вдосконалення екологобезпечності експлуатації автомобільного транспорту є дуже актуальним, оскільки, вирішення цієї проблеми є важливе для інтегрування автотранспортної системи України в ЄС

2. Автосервісі підприємства є причиною низки серйозних екологічних проблем. Їх внесок у забруднення довкілля зростає пропорційно збільшенню частки автотранспортних перевезень і зростанню кількості СТОА, оскільки забруднення охоплює атмосферне повітря, поверхневі, підземні водні об'єкти, ґрунт і має хімічний, фізичний, біоценологічний і ландшафтний характер.

3. Дослідження здійснювалось на основі діяльності ТОВ «Брацлав СТОА»
Вплив СТО на екосистеми полягає у:

- забрудненні атмосфери, водних об'єктів і земель, зміні хімічного складу ґрунтів і мікрофлори, утворенні виробничих відходів, шламів;
- споживанні природних ресурсів - атмосферного повітря, яке необхідне для перебігу робочих процесів в ДВЗ транспортних засобів нафтопродуктів і природного газу, які є паливом для ДВЗ, води для систем охолодження ДВЗ і миття транспортних засобів, виробничих і побутових потреб підприємств транспорту, земельних ресурсів, відчужених під будівництво об'єктів інфраструктури транспорту;
- виділенні теплоти в довкілля під час роботи ДВЗ і установок, в яких спалюють паливо в транспортних виробництвах;
- створенні високих рівнів шуму і вібрації;
- порушенні ґрунтово-рослинного покриву.

4. ТОВ «Брацлав СТОА» налічує п'ять технологічних дільниць. На дільниці зварювання і різання металевих деталей використовується як газове зварювання та різання металу, так і електродугове зварювання електродами.. Під час зварювання та різання металевих деталей кузова автомобіля виділяються неорганічні викиди зварювального аерозолі, які складають приблизно 18-22 г на 1 кг електродів, що використовуються і містять оксиди азоту, заліза, марганцю, титану, хрому, алюмінію тощо.

На фарбувальній дільниці ТОВ «Брацлав СТОА» відбувається виділення забруднюючих речовин з урахуванням процесів фарбування і сушіння лакофарбового покриття, складу і витрат фарбувального матеріалу.

При дослідженні автомийки на території ТОВ «Брацлав СТОА» досліджено об'єми водоспоживання, стан систем водозабезпечення і очищення води, склад і вміст забруднюючих компонентів у відпрацьованій воді перед скиданням її у каналізацію. До витратних матеріалів на автомийках відносяться: шампуні, піноутворювачі, що полегшують і прискорюють видалення бруду, засоби для швидкого очищення від прилиплих комах, віск, що захищає від "капризів" погоди, очищувачі бітумних, смоляних і олійних плям, нейтралізатори запаху, поліролі для блиску і т.д.

За результатами проведення оцінки пливу на довкілля були запропоновані природоохоронні заходи і рекомендації для підвищення рівня екологічної безпеки ТОВ «Брацлав СТОА»:

- встановити фільтри, більш якісні та надійніші, для вловлювання пилу та різних парів розчинників та нафтових палив;
- для захисту робітників потрібно використовувати респіратори та протигази при фарбуванні;
- щорічно покращувати роботу очисних споруд на території СТОА.
- на автомийці використовувати більш сучасне і екологічне чисте обладнання для зменшення використання води або встановити оборотну систему водопостачання СТОА.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ