МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Факультет інженерних систем та екології

Спеціальність 101 «Екологія»

Спеціалізація 101 «Екологія»

Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

**ЗВІТ**

з виробничої практики

**Виконала:**

студентка групи ЕК-51м. Лабур Н.В.

**Перевірила:**

керівник практики від КНУБА:

к.т.н., доц. Жукова О.Г.

Київ 2022р.

**Зміст**

[Вступ 3](#_Toc110593371)

[1. Загальні відомості про авіаційну галузь України 4](#_Toc110593372)

[2. Порядок збору, накопичення і тимчасового зберігання відходів 5](#_Toc110593373)

[3. Перелік промислових відходів, які утворюються в процесі виробництва та їх класифікація 6](#_Toc110593374)

[4. Відомості про склад та властивості відходів 9](#_Toc110593375)

[5. Нормативний розрахунок утворення відходів 15](#_Toc110593377)

[5.1. Методика розрахунку обсягів утворення відпрацьованих люмінесцентних ламп ....................................................15](#_Toc110593378)

[5.2. Методика розрахунку обсягів утворення масел гідравлічних 17](#_Toc110593379)

[5.3. Методика розрахунку обсягів утворення брухту чорних металів 17](#_Toc110593380)

[5.4. Методика розрахунку обсягів утворення брухту кольорових металів ........................................................................................................17](#_Toc110593381)

[5.5. Методика розрахунку обсягів утворення відходів змішаних будівництва та знесення будівель і споруд 18](#_Toc110593382)

[6. Варіанти місць тимчасового зберігання відходів 19](#_Toc110593383)

[7. Передача відходів на утилізацію 23](#_Toc110593384)

[7.1. Облік відходів 23](#_Toc110593385)

[7.2. Передача на утилізацію промислових відходів 23](#_Toc110593386)

[Висновки 24](#_Toc110593387)

[Список літературних джерел 26](#_Toc110593388)

**Вступ**

Практична підготовка займає важливе місце у формуванні професійної компетентності майбутнього фахівця. Не виключенням є і підготовка фахівців у сфері екології та охорони навколишнього середовища.

Практична підготовка студентів-екологів спрямована не тільки на закріплення теоретичних курсів, але й на отримання нових знань, умінь та навичок.

Виробнича практика – це одна із форм практичного навчання і є частиною складовою процесу підготовки фахівців, що максимально наближена до умов майбутньої професійної діяльності еколога.

***Основне завдання*** її полягає в закріпленні теоретичних знань, набутих під час навчання в Київському національному університеті будівництва і архітектури, опанування практичними навичками роботи з обраної спеціальності, а також детальне ознайомлення з організаційною структурою підприємства та характером майбутньої професійної діяльності.

***Основною метою*** виробничої практики є закріплення теоретичних знань шляхом їх зіставлення з практичною діяльністю підприємства, орієнтоване на застосування теоретичних знань у різних ситуаціях, що властиві майбутній професії еколога.

Для проходження виробничої практики студенткою освітнього ступеня магістр обрано Державне підприємство з авіаційної галузі у місті Київ. Проаналізовано діяльність підприємства, як об'єкта утворення відходів. Розглянуто екологічні вимоги щодо поводження, порядку збору, накопичення та розроблені варіанти тимчасового зберігання відходів. Зроблений аналіз відомості про склад, властивості, а також нормативний розрахунок деяких видів відходів.

1. **Загальні відомості про авіаційну галузь України**

Авіаційна промисловість України — галузь [машинобудування України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8" \o "Машинобудування України). Авіабудівництво, відновлення авіатехніки та авіаційні перевезення, є стратегічно важливими для України і являються одними з базових напрямків [національної економіки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8" \o "Економіка України). За рівнем розвитку літакобудування Україна належить до найбільш розвинутих держав. Таку промисловість мають п'ять - шість держав, які застосовують високі технології. Саме наша авіабудівна галузь має повний цикл створення авіаційної техніки, та посідає провідне місце на світовому ринку в секторі транспортної та регіональної пасажирської авіації. Літакобудування є однією з найбільш прибуткових і в той же час найбільш капіталоємних галузей машинобудування.

Авіаційна галузь України нараховує понад 60 підприємств, на які припадає близько 25 відсотків зайнятих у машинобудуванні. Основу галузі становлять п'ять великих підприємств, на яких зосереджено дві третини працівників галузі [1].

Потенціал авіаційної промисловості дає змогу збільшувати обсяги розроблень і виробництва авіаційної техніки, зокрема:

* регіональні пасажирські та транспортні літаки,
* авіаційні двигуни та агрегати,
* бортове радіоелектронне обладнання, орієнтоване на використання супутникових систем зв'язку, навігації та спостережень,
* вертольоти та [літальні апарати](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82" \o "Літальний апарат) малої авіації, зокрема безпілотні.

Авіаційна промисловість, до якої відноситься Державне підприємство в галузі літакобудівництва, належить до пріоритетних галузей економіки України [2]. Також воно є головною науковою організацією з авіаційної техніки України, його включено до переліку об'єктів державної власності, які мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави [3].

1. **Порядок збору, накопичення і тимчасового зберігання відходів**

В результаті виробничої діяльності в підрозділах підприємства утворюються **23 види промислових відходів** **(І- ІV класу небезпеки)** які підлягають збору (накопиченню), обліку та тимчасовому зберіганню, подальшої утилізації, знешкодженню або захороненню [9].

Зберігання відходів, як їх тимчасове розміщення на території підприємства, може мати такий характер:

- технологічно обумовлене – зберігання у виробничих приміщеннях (цехах, дільницях, допоміжних спорудах), що пов'язане з їх первинним збиранням і накопичуванням;

- проміжне (перед остаточним видаленням чи утилізацією) зберігання – на промислових майданчиках, у стаціонарних і нестаціонарних складських приміщеннях, під тимчасовим накриттям [4].

На кожне місце (об'єкт) зберігання відходів повинен бути складений спеціальний паспорт, у якому зазначаються технічні характеристики місця, найменування та код відходів (згідно з державним класифікатором відходів), їх кількісний та якісний склад, походження, а також відомості про методи контролю та безпечної експлуатації цих місць (об'єктів).

Лабораторний контроль за станом навколишнього середовища в районі розміщення майданчиків (місць) зберігання відходів здійснюється відомчими санітарно-промисловими лабораторіями підприємства і органами Держпродспоживслужби, водного нагляду, екологічної безпеки з використанням стандартизованих методик визначення шкідливих речовин у повітрі, воді та грунті.

Періодичність контролю, місця виміру і перелік шкідливих речовин, які

контролюються, узгоджуються лабораторією підприємства з державною санітарно-епідеміологічною службою [5].

Способи тимчасового зберігання відходів визначаються видом, агрегатним станом і класом небезпеки відходів [4].

Майданчик, на якому здійснюється тимчасове зберігання відходів виробництва, повинен бути оснащений природною або механічною вентиляцією, а також первинними засобами пожежогасіння.

1. **Перелік промислових відходів, які утворюються в процесі виробництва та їх класифікація**

Відходи сфер виробництва і сфери споживання в залежності від фізичних, хімічних, біологічних характеристик поділяються на чотири класи небезпеки:

1-й клас – речовини (відходи) надзвичайно небезпечні;

2-й клас – речовини (відходи) високо небезпечні;

3-й клас – речовини (відходи) помірно небезпечні;

4-й клас – речовини (відходи) мало небезпечні

Клас небезпеки визначається токсичністю промислових відходів на підставі нормативно-правових документів [10].

*Табл.1.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Клас**  **небезпеки** | **Назва відходів згідно з ДК 005-96 [7]** |
| 1 | I клас | **7710.3.1.26**  Лампи люмінесцентні та відходи, які місять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані. |
| 2 | II клас | **2320.1.1.01**  Хімікати неорганічні зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням. |
| 3 | III клас | **2820.2.9.25**  Шлами гальванічні, здобуті під час процесу електрокоагуляційного очищення та під час використання залізовмісних реагентів (залізовмісні). |
| 4 | III клас | **2820.2.1.14**  Рідини мастильно-охолоджувальні, які не містять галогенів (неемульговані), відпрацьовані у процесі формування металу. |
| 5 | III клас | **6000.2.8.06**  Масла гідравлічні, які містять тільки масло мінеральне, зіпсовані або відпрацьовані. |
| 6 | III клас | **6000.2.8.10**  Масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані. |
| 7 | III клас | **7710.3.1.20**  Розчинники зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням. |
| 8 | III клас | **7730.3.1.01**  Папір та картон пакувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені. |
| 9 | III клас | **2820.2.9.28**  Відходи неціанідні, які містять хром, відпрацьовані у процесі оброблення металів та нанесення покриттів на метали. |
| 10 | III клас | **6000.2.9.08**  Батареї та акумулятори інші зіпсовані або відпрацьовані. |
| 11 | III клас | **6000.2.9.03**  Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи  забруднені під час експлуатації. |
| 12 | III клас | **7730.3.1.06**  Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені. |
| 13 | III клас | **7740.3.1.04**  Обладнання електронне загального призначення зіпсоване, відпрацьоване чи не ремонтопридатне. |
| 14 | IVклас | **0113.2.9.01**  Залишки обрізання дерев та догляду за посадками. |
| 15 | IVклас | **7710.3.1.03**  Бій скла технічного та скловиробів, що не підлягають спеціальному обробленню. |
| 16 | IV клас | **7710.3.1.01**  Макулатура паперова та картонна. |
| 17 | IV клас | **4510.2.9.09**  Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд. |
| 18 | IV клас | **7720.3.1.03**  Відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші. |
| 19 | IV клас | **2000.2.2.17**  Тирса деревинна. |
| 20 | IV клас | **7710.3.1.08**  Брухт чорних металів дрібний інший. |
| 21 | IV клас | **7710.3.1.09**  Брухт кольорових металів дрібний інший. |
| 22 | IV клас | **7720.3.1.01**  Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн. |
| 23 | IV клас | **7710.3.1.10**  Деревина та вироби з деревини зіпсовані або використані. |

1. **Відомості про склад та властивості відходів**

Назва відходів за КВ: Лампи люмінесцентні та відходи, які містятьртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані.

Код відходів за КВ: 7710.3.1.26

Інша назва відходів: Лампи люмінесцентні відпрацьовані

Назва виробництва за КВЕД: Відходи діяльності установ громадського

харчування, технічного обслуговування та ремонту устаткування, приладів та

виробів інших, відходи комунальні та аналогічні неспецифічні промислові інші.

Код виробництва за КВЕД: 77

Клас небезпеки для здоров’я людей: 1 - ■, 2 - □, 3 - □, 4 - □

Назва групи небезпечних відходів - Відходи, що містять ртуть та її сполуки

Код групи небезпечних відходів: 1.19.00

Наявність небезпечних властивостей: Н1 □, Н2 □, Н3 □, Н4 □, Н5 □, Н6 □,Н7 □, Н8 ■, Н9 □, Н10 □, Н11 □, Н12 ■, Н13 ■, Н14 □

Небезпечні складники відходів:

*Табл.2.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Код | Уміст, % |
| Алюміній та його сполуки | С01 | 5,0 |
| Ртуть та її сполуки | С26 | 0,5 |
| Олово та його сполуки | С25 | 4,0 |
| Свинець та його сполуки | С27 | 1,0 |

Тип відходів: мінеральний □, неорганічний □, органічний □, біологічний

□, змішаний ■

Агрегатний (фізичний) стан: рідинний □, твердий □, шламо- або

пастоподібний □, сумішевий □, нерозібране устаткування ■

Уміст мінеральних складників

*Табл.3.*

|  |  |
| --- | --- |
| Назва мінералу | Уміст, % |
| Пісок SiO 2 \* | 58,0 |

Теплотворна здатність (ккал/кг): негорючі

Хімічний склад

*Табл.4.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва речовини (компонента) | Хімічна формула | Масова доля, % |
| Ртуть | Hg | 0,5 |
| Скло | Na2O·CaO·6SiO2 | 89,3 |
| Алюміній | Al | 5,0 |
| Олово | Sn | 4,0 |
| Свинець | Pb | 1,0 |
| Пластик | (C8H8\*C4H6\*C3H3N)n | 0,2 |

Назва відходів за КВ: *Масла гідравлічні, які містять тільки масло*

*мінеральне, зіпсовані або відпрацьовані*

Код відходів за КВ: 6000.2.8.06

Інша назва відходів: Масла гідравлічні інші, зіпсовані або відпрацьовані

Назва виробництва за КВЕД: Відходи, пов’язані з послугами транспорту

Код виробництва за КВЕД: 60

Клас небезпеки для здоров’я людей: 1 - □, 2 - □, 3 - ■, 4 - □

Назва групи небезпечних відході: Нафтовідходи

Код групи небезпечних відходів: 1.12.00

Наявність небезпечних властивостей: Н1 □, Н2 ■, Н3 □, Н4 □, Н5 □, Н6□,

Н7 □, Н8 □, Н9 □, Н10 □, Н11 □, Н12 ■, Н13 ■, Н14 □

Небезпечні складники відходів

*Табл.5.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Код | Уміст, % |
| Вуглеводні та їх кисневі, азотні та (або)сірчані сполуки, раніше не включені до цієї таблиці | С81 | 17 |

Тип відходів: мінеральний □, неорганічний □, органічний ■, біологічний□, змішаний □

Агрегатний (фізичний) стан: рідинний ■, твердий □, шламо- або пастоподібний □, сумішевий □ , нерозібране устаткування □

Уміст мінеральних складників

*Табл.6.*

|  |  |
| --- | --- |
| Назва мінералу | Уміст, % |
| - | - |

Теплотворна здатність (ккал/кг): 10880

Хімічний склад

*Табл.7.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва речовини (компонента) | Хімічна формула | Масова доля,% |
| Трибутилфосфат | (C4H9О)3 Р=О | 63,0 |
| Дибутилфенілфосфат | C14H23О4Р | 20,0 |
| Масло мінеральне | CnH2n+2 | 17,0 |

Назва відходів за КВ: *Брухт чорних металів дрібний інший*

Код відходів за КВ: 7710.3.1.08

Інша назва відходів: Брухт чорних металів

Назва виробництва за КВЕД: Відходи діяльності установ громадського

харчування, технічного обслуговування та ремонту устаткування, приладів та виробів інших, відходи комунальні та аналогічні неспецифічні промислові інші.

Код виробництва за КВЕД: 77

Клас небезпеки для здоров’я людей: 1 - □, 2 - □, 3 - □, 4 - ■

Назва групи небезпечних відходів: Відходи, що містять залізо та його сполуки

Код групи небезпечних відходів: 2.08.00

Наявність небезпечних властивостей - Н1 □, Н2 □, Н3 □, Н4 □, Н5 □, Н6 □,Н7 □, Н8 □, Н9 □, Н10 □, Н11 □, Н12 □, Н13 ■, Н14 □

Небезпечні складники відходів

*Табл.8.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Код | Уміст, % |
| Залізо та його сполуки | С10 | 100 |

Тип відходів: мінеральний □, неорганічний ■, органічний □, біологічний

□, змішаний □

Агрегатний (фізичний) стан: рідинний □, твердий ■, шламо- або пастоподібний □, сумішевий □, нерозібране устаткування □

Уміст мінеральних складників

*Табл.9.*

|  |  |
| --- | --- |
| Назва мінералу | Уміст, % |
| - | - |

Теплотворна здатність (ккал/кг) негорючі

Хімічний склад

*Табл.10.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва речовини (компонента) | Хімічна формула | Масова доля, % |
| Залізо (сталь) | Сполуки Fe+2 , Fe+3 | 99,5 |
| Іржа | FeO3 \*FeO | 0,5 |

Назва відходів за КВ: *Брухт кольорових металів дрібний інший*

Код відходів за КВ: 7710.3.1.09

Інша назва відходів: Брухт кольорових металів

Назва виробництва за КВЕД: Відходи діяльності установ громадського

харчування, технічного обслуговування та ремонту устатковання, приладів та виробів інших, відходи комунальні та аналогічні неспецифічні промислові інші.

Код виробництва за КВЕД: 77

Клас небезпеки для здоров’я людей: 1 - □, 2 - □, 3 - □, 4 - ■

Назва групи небезпечних відходів: Відходи, що містять алюміній та його сполуки.

Код групи небезпечних відходів: 2.01.00

Наявність небезпечних властивостей - Н1 □, Н2 □, Н3 □, Н4 □, Н5 □, Н6 □,Н7 □, Н8 □, Н9 □, Н10 □, Н11 □, Н12 □, Н13 ■, Н14 □

Небезпечні складники відходів

*Табл.11.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | Код | Уміст, % |
| Алюміній та його сполуки | С01 | 95 |
| Цинк та його сполуки | С41 | 5 |

Тип відходів: мінеральний □, неорганічний ■, органічний □, біологічний□, змішаний □

Агрегатний (фізичний) стан: рідинний □, твердий ■, шламо- або пастоподібний □, сумішевий □, нерозібране устаткування □

Уміст мінеральних складників

*Табл.12.*

|  |  |
| --- | --- |
| Назва мінералу | Уміст, % |
| - | - |

Теплотворна здатність (ккал/кг) негорючі

Хімічний склад

*Табл.13.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва речовини (компонента) | Хімічна формула | Масова доля, % |
| Алюміній | Сполуки Al +3 | 95 |
| Цинк | Zn | 5 |

Назва відходів за КВ: Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд

Код відходів за КВ: 4510.2.9.09

Інша назва відходів: Дрібні будівельні відходи

Назва виробництва за КВЕД: Відходи будівельних робіт, знесення будівель і споруд та відходи, утворювані внаслідок техногенних катастроф (аварій), природних катастроф та явищ

Код виробництва за КВЕД: 45

Клас небезпеки для здоров’я людей: 1 - □, 2 - □, 3 - □, 4 - ■

Назва групи небезпечних відходів: Інші відходи

Код групи небезпечних відходів: 1.48.00

Наявність небезпечних властивостей: - Н1 □, Н2 □, Н3 □, Н4 □, Н5 □, Н6 □, Н7 □, Н8 □, Н9 □, Н10 □, Н11 □, Н12 □, Н13 ■, Н14 □

Небезпечні складники відходів

Табл.14.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва | **Код** | **Уміст, %** |
| - | - | - |

Тип відходів: мінеральний □, неорганічний □, органічний □, біологічний □, змішаний ■

Агрегатний (фізичний) стан: рідинний □, твердий ■, шламо- або пастоподібний □, сумішевий □, нерозібране устаткування □

Уміст мінеральних складників

Табл.15.

|  |  |
| --- | --- |
| Назва мінералу | Уміст, % |
| *Пісок SiO2 \** | 65 |
|  |  |
|  |  |
| \*- в т.ч. у складі цегли, бетону та скла | |  |

Теплотворна здатність (ккал/кг) негорючі

Хімічний склад

Табл.16.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва речовини (компонента) | Хімічна формула | Масова доля, % |
| Цегла | СаО\*SiO2 | 61,0 |
| Пісок | SiO2 | 7,0 |
| Скло | Na2O•CaO•6SiO2 | 5,0 |
| Деревина | С6Н12О2 | 12,0 |
| Бетон | СаО\*SiO2 | 15,0 |

1. **Нормативний розрахунок утворення відходів** 
   1. Методика розрахунку обсягів утворення відпрацьованих люмінесцентних ламп [8]

**N=∑nі\*tі/kі (шт/рік),**

**де: ni** - кількість встановлених ламп і-тої марки, шт.;

**ti**- фактична кількість годин роботи ламп і-тої марки, год/рік;  
 **ki** - експлуатаційний термін служби ламп і-тої марки, год;

**M=∑nі\*mi\*ti\*10-6/ki (т/рік),**

**де ni** - кількість встановлених ламп і-тої марки, шт.;

**ti**- фактична кількість годин роботи ламп і-тої марки, год/рік;

**ki** - експлуатаційний термін служби ламп і-тої марки, год;  
**mi** - вага однієї лампи, г.

Середній склад ртутьвмісних ламп:

- скло – 92%;  
 - ртуть – 0,02%;

- інші метали – 5,98%.

*Табл.17.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Тип лампи | Експлуатаційний термін і-тої марки в рік, год | Вага однієї лампи, г | Кількість встановлених ламп і-тої марки, шт | Фактична кількість годин роботи ламп, год/рік |
| 1 | TL-D58W/33-640 | 12000 | 290 | 1940 | 8760 |
| 2 | L18W/765 | 12000 | 110 | 4600 | 8760 |
| 3 | L36W/765 | 12000 | 210 | 3750 | 8760 |
| 4 | L58W/765 | 12000 | 290 | 1520 | 8760 |
| 5 | T5 28W/33-840 | 24000 | 210 | 1830 | 8760 |

Кількість та вага відпрацьованих люмінесцентних ламп на підприємстві становить:

*Табл.18.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Кількість відпрацьованих  люмінесцентних ламп N=nі\*tі/kі шт/рік | Вага відпрацьованих люмінесцентних ламп M=nі\*mi\*ti\*10-6/ki т/рік |
| 1 | N = (1940\*8760)/12000 = 1416,2 | M = (1940\*290\*8760\*10-6)/12000 = 0,411 |
| 2 | N = (4600\*8760)/12000 = 3358 | M = (4600\*110\*8760\*10-6)/12000 = 0,369 |
| 3 | N = (3750\*8760)/12000 = 2737,5 | M = (3750\*210\*8760\*10-6)/12000 = 0,575 |
| 4 | N = (1520\*8760)/12000 = 1109,6 | M = (1520\*290\*8760\*10-6)/12000 = 0,322 |
| 5 | N = (1830\*8760)/24000 = 667,95 | M = (1830\*210\*8760\*10-6)/24000 = 0,14 |
| ∑ | N = 9289,25 | M = 1,817 |

* 1. **Методика розрахунку обсягів утворення масел гідравлічних**

Норматив збору відпрацьованих гідравлічних масел становить:

* тих, що потребують сезонної заміни: 80% від вихідної кількості сировини; всесезонних: 60% від вихідної кількості сировини.

Вихідна кількість сировини: 9,859 т

Норматив збору відпрацьованих гідравлічних масел на підприємстві становить:

9,859\*60%/100=5,915 т/рік.

* 1. **Методика розрахунку обсягів утворення брухту чорних металів**

Кількість брухту чорних металів визначається за формулою:

**М=Q\*kстр/100 (т/рік),**

**де: Q** - вихідна кількість металу, виданого для роботи, т/рік;

**kстр** - норматив утворення металевої стружки, %,   
(приблизно 10-15%, більш точно визначається по данним інвентаризації).

Вихідні дані для розрахунку:

Q = 192,4962 т/рік; kстр = 10%

Обсяг утворення брухту чорних металів на підприємстві становить: М=192,4962\*10%/100 = 19,215 т/рік.

* 1. **Методика розрахунку обсягів утворення брухту кольорових металів**

Кількість брухту кольорових металів визначається за формулою:

**М=Q\*kстр/100 (т/рік),**

де: Q - вихідна кількість металу, виданого для роботи, т/год;

kстр - норматив утворення металевої стружки, %, (приблизно 10-15%, більш точно визначається по данним інвентаризації).

Вихідні дані для розрахунку:

Q=310,2327 т/рік

kстр = 10%

Обсяг утворення брухту кольорових металів на підприємстві становить:

М=310,2327\*10%/100 = 31,023 т/рік.

* 1. **Методика розрахунку обсягів утворення відходів змішаних будівництва та знесення будівель і споруд [9]**

Норми витрат і відходів матеріалів при виконанні будівельно-монтажних робіт

Таб.19.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п | Найменування матеріалу | Норма, % |
| 1 | Бетон товарний | 1,5 |
| 2 | Цегла будівельна | 2,0 |
| 3 | Плитки керамічні | 2,5 |

Q - кількість матеріалів, виданих для виконання будівельно-монтажних робіт, становить: цегла – 14800 т/рік, бетон – 15600 т/рік,   
плитки керамічні - 13300 т/рік.

**Розрахунок:**

* 14800\*2,0%/100 = 296 т/рік;
* 15600\*1,5%/100 = 234 т/рік;
* 13300\*2,5%/100 = 332,5 т/рік;

296+234+332,5 = 862,5 т/рік.

Обсяг утворення відходів змішаних будівництва та знесення будівель і споруд на підприємстві становить: 862,5 т/рік.

1. **Варіанти місць тимчасового зберігання відходів**

*Відходи І класу небезпеки* зберігають у герметичній тарі (сталеві бочки, контейнери промарковані). У міру наповнення, тару з відходами закривають герметично стальною кришкою, при необхідності заварюють електрогазозварюванням. *Відходи ІІ класу небезпеки* зберігають згідно до агрегатного стану, у поліетиленових мішках, пакетах, діжках та інших видах тари, що запобігає розповсюдженню шкідливих речовин. *Відходи ІІІ класу небезпеки* зберігають в тарі, що забезпечує локалізоване зберігання, дозволяє виконувати вантажно-розвантажувальні роботи і виключає розповсюдження у навколишньому середовищі шкідливих речовин. *Відходи ІV класу небезпеки* можуть зберігатися відкрито на промисловому майданчику у вигляді конусоподібної купи, звідки їх автовантажувачем перевантажують у самоскидний автотранспорт і доставляють на місце видалення чи утилізації. Деякі відходи цього класу небезпеки без негативних екологічних наслідків можуть бути об’єднані з побутовими відходами в місцях захоронення або використані як ізолюючий матеріал, а також для різних планувальних робіт при освоєнні території [5].

При тимчасовому зберіганні відходів на майданчиках на території підприємства у відкритому вигляді (навалом, насипом) або в негерметичній, відкритій тарі повинні бути забезпечені такі умови:

- у повітрі промислового майданчика на висоті до 2,0 м від поверхні землі

концентрація шкідливих речовин не повинна перевищувати 30 %

граничнодопустимої концентрації [4];

- концентрація шкідливих речовин у грунті санітарно-захисної зони не

повинна перевищувати допустимих рівнів [4].

Табл.20.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас небезпеки | Найменування відходу | Варіанти зберігання |
| I клас | Лампи люмінесцентні | Зберігання відпрацьованих ламп та термометрів повинно здійснюватись в непошкодженій картонній коробці, в кількості не більше 30 шт. Зберігати упаковані відпрацьовані лампи потрібно на стелажах, виключаючи пошкодження коробок.  З метою запобігання доступу сторонніх осіб, приміщення та споруди, які використовуються, повинні мати двері, які закриваються на замок. |
| II клас | Хімікати неорганічні зіпсовані | Хімікати повинні зберігатися в добре провітрюваних приміщеннях, в закритих ємностях на піддонах, що встановлені на підлозі з водостійким та хімічно витривалим покриттям.  Ємності, що містять небезпечні чи токсичні речовини, в залежності від розміру поверхні, повинні бути пофарбовані в жовтий сигнальний колір або мати попереджувальну смугу жовтого кольору. Не допускається зберігання на складі ємностей з хімічними речовинами при відсутності маркування на тарі чи відповідних надписів ("Вогненебезпечно").  Місця зберігання повинні бути огороджені, захищені від сонячних променів, атмосферних опадів, обладнані спеціальними пристосуваннями, які виключають потрапляння в навколишнє середовище хімікатів, укомплектовані протипожежним інвентарем. |
| III клас | Шлами гальванічні | Зберігаються в спеціальних закритих контейнерах або цистернах. встановлених на майданчику з водонепроникним покриттям, який має бортики. В обов'язковому порядку передбачається надійна водонепроникна покрівля. |
| Відходи неціанідні, які містять хром |
| Рідини мастильно-охолоджувальні | Масла, що накопичуються безпосередньо в цехах, повинні зберігатися в герметичних металевих чи в пластикових бочках, каністрах, резервуарах, встановлених на металевих піддонах.  Мається на увазі роздільне зберігання різних видів масел.  Кінцеве зберігання відходів до їх передачі в спеціалізовані фірми, що займаються їх утилізацією, повинне здійснюватися в спеціальних цистернах, встановлених на майданчику з водонепроникним покриттям, що має бортики, бажано огородженому та зручному для під’їзду автотранспорту.  В обов’язковому порядку передбачається водонепроникна покрівля.  Для ліквідації можливих розливів масел, в приміщеннях поблизу місць зберігання відпрацьованих масел, повинні знаходитися пісок чи тирса. |
| Масла гідравлічні зіпсовані |
| Масла та мастила моторні зіпсовані |
| Розчинники зіпсовані | Розчинники зберігають в добре провітрюваних складських приміщеннях в герметично закритій тарі подалі від сонячних променів. Розгерметизовані банки можуть легко пропускати пари розчинника, що в подальшому може привести до загоряння приміщення при наявності джерела вогню. |
| Папір та картон пакувальний | Пакувальний картон та папір складаються на піддони, або спеціальні контейнери, які встановлені в приміщеннях цехів. Місця зберігання повинні бути захищені від атмосферних опадів. |
| Батареї та акумулятори зіпсовані | Відпрацьовані акумулятори складаються на дерев’яних піддонах, а зверху накриваються поліетиленовою плівкою. |
| Шини зіпсовані | Зберігаються використані шини на огородженому та накритому навісом майданчику з твердим покриттям, в штабелях або на стелажах. |
| Матеріали обтиральні | Накопичуються в металевих ящиках з кришкою та розміщенні на відстані від інших горючих матеріалів та джерел можливого загоряння.  Зберігання в цеху не повинне перевищувати тижневу норму утворення. |
| Обладнання електронне | Різні види електронного обладнання складаються роздільно в приміщеннях складу, на стелажах. Комп'ютерні картриджі та миші зберігаються в окремих контейнерах. |
| IV клас | Залишки обрізання дерев | Залишки від обрізання дерев можуть зберігатися відкрито на промисловому майданчику у вигляді конусоподібної купи, звідки їх автонавантажувачем перевантажують у самоскидний автотранспорт і доставляють на місце утилізації або захоронення. |
| Бій скла | Склобій зберігають на спеціальних майданчиках з твердим покриттям та/або в окремих відділеннях, які виключають його забруднення або змішування по кольору. |
| Макулатура | Макулатура, що утворюється під час діяльності адміністративно-управлінського персоналу, складається в картонні коробки. |
| Відходи змішані будівництва | Місця зберігання відходів змішаних будівництва повинні бути огороджені від загальної території виробничої ділянки та обладнані таким чином, щоб уникнути забруднення будівельними відходами ґрунту.  Відходи, що зберігаються насипом, повинні накрив Повинен бути передбачений ефективний захист  відходів від дії атмосферних опадів та вітру.атися тентом.  Покриття, на якому складаються відходи, повинне бути твердим, водостійким та хімічно витривалим (асфальт, керамзитобетон, полімербетон та ін.), а шляхи під'їзду автотранспорту до нього - зручними.  Ємності для відходів повинні мати маркування з назвою виду будівельного матеріалу. |
| Відходи, одержані в процесі очищення вулиць | Відходи, одержані в процесі очищення вулиць, повинні зберігатися в спеціальних металевих контейнерах з кришкою, що встановлені на майданчиках з твердим покриттям, та зі зручними під'їзними шляхами. |
| Тирса | Тирсу зберігають в спеціальних бункерах |
| Брухт чорних металів | Металевий брухт повинен зберігатися на майданчику з твердим покриттям, бажано огородженому, який має бортики. А також має зручний доступ до під’їзду транспорту. |
| Брухт кольорових металів |
| Відходи комунальні міські змішані | Відходи комунальні повинні зберігатися в спеціальних металевих контейнерах, що встановлені на майданчиках з твердим покриттям, бажано обмежених з 3-ьох сторін суцільною огорожею, та зі зручними під'їзними шляхами. Не допускається перенаповнення контейнерів та потрапляння в контейнери для сміття відходів, що не приймаються на полігони ТПВ, особливо відходів І та ІІ класів небезпеки. |
| Деревина та вироби з деревини | Відходи, що зберігаються насипом, повинні накриватися тентом.  Покриття, на якому складаються відходи, повинне бути твердим, водостійким та хімічно витривалим (асфальт, керамзитобетон, полімербетон та ін.), |
|  | | |

1. **Передача відходів на утилізацію**
   1. **Облік відходів**

Виявлені та ідентифіковані відходи підлягають первинному обліку. Первинний облік відходів виконують реєстрацією обсягів фактичного поточного утворювання відходів за відповідними формами, затвердженими у встановленому. В підрозділах, де у процесі виробничої діяльності утворюються відходи, вони обліковуються по формі 1-ВТ відходи, яка щоквартально надається до Відділу охорони навколишнього середовища.

* 1. **Передача на утилізацію промислових відходів**

Утилізація відходів - використання відходів як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів [5].

Знешкодження відходів - зменшення чи усунення небезпечності відходів

шляхом механічного, фізико-хімічного чи біологічного оброблення [9].

Згідно Закону «Про відходи» стаття 17 «Обов'язки суб'єктів господарської діяльності у сфері поводження з відходами» підприємство повинно передавати небезпечні відходи I-III класу небезпеки організаціям, що мають відповідні Ліцензії, на здійснення операцій з відходами, видані Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України».

**Висновки**

Отже, практичні навички набуті під час навчання в університеті максимально знадобилися при проходженні практики на Державному підприємстві з авіаційної галузі у місті Київ та детально ознайомили з майбутнім характером професії еколога.

Обов'язки даного підприємства, як суб'єкта господарської діяльності у сфері поводження з відходами прописані у Законі України «Про відходи» у статті 17.

В результаті виробничої діяльності в підрозділах утворюються 23 види промислових відходів (І - ІV класу небезпеки)[3] які підлягають збору (накопиченню), обліку та тимчасовому зберіганню, подальшої утилізації, знешкодженню або захороненню.

У розділі 4 зроблений аналіз відомості про склад та властивості таких відходів як: відпрацьовані люмінесцентні лампи (І - клас небезпеки); масла гідравлічні відпрацьовані (III клас - клас небезпеки), брухт чорних та кольорових металів, відходи будівництва (ІV - клас небезпеки).

У розділі 5 зроблений нормативний розрахунок утворення відходів. Кількість відпрацьованих люмінесцентних ламп становить – 9289,25 шт/рік, їх вага – 1,817 т/рік; відпрацьоване гідравлічне масло - 5,915 т/рік; брухт кольорових металів - 31,023 т/рік, чорних - 19,215 т/рік; відходи будівництва - 862,5 т/рік.

У розділі 6 зроблені варіанти місць тимчасового зберігання 23 відходів підприємства. Їх спосіб накопичення визначаються видом, агрегатним станом і класом небезпеки.

Усі небезпечні відходи I-III класу небезпеки підприємство повинно передавати організаціям, що мають відповідні Ліцензії, на здійснення операцій з відходами, видані Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України.

**Список літературних джерел**

1. [Постанова Кабінету Міністрів України від 12 вересня 2011р. № 1130 «Про затвердження Державної програми розвитку внутрішнього виробництва»](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1130-2011-%D0%BF).
2. Закон України «Про розвиток літакобудівної промисловості» №2660-III від 12.07.2001р.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 04.03.2015р. №83 «Про затвердження переліку об'єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави».

4. ДСТУ 4462.3.01.2006 «Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операцій».

5. ДСанПін 2.2.7.029 -99 «Державні санітарні правила та норми».

6. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 листопада 1999р. №2034 «Про затвердження Порядку ведення держобліку та паспортизації відходу»

7. «Збірник методик з розрахунку обсягів утворення відходів МРО 6-99 «Відпрацьовані лампи, що містять ртуть»

8. ДБН Д.1.1-5-2001 Вказівки щодо застосування ресурсних-елементних кошторисних норм на реставраційно-відновлювальні роботи.

9. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998року №187/98-ВР.

10. ДК 005-96 «Класифікатор відходів».