

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
із навчальної дисципліни
«Засоби транспортування, зберігання та застосування ПММ»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів**

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 №8

СХВАЛЕНО

Методичною радою Кременчуцького
льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.09.2021 №2

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 №8

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки протокол від 30.08.2021 № 1.

Розробники:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Панченко В. І.
2. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії Давітая О.В.

Рецензент:

1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ, канд. хім. наук Козловська Т. Ф.

1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

не передбачено

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 7							
Тема № 1 Загальні відомості про комплекси зберігання	24	2	-	2	-	20	Контрольна робота на 15 хв.
Тема № 2 Прийом і відпустка ПММ із нафтосховищ	22	2	-	-	-	20	Контрольна робота на 15 хв.
Тема № 3 Засоби зберігання пально-мастильних матеріалів	24	2	-	2	-	20	Контрольна робота на 15 хв.
Тема № 4 Зберігання ПММ. Запобігання забрудненню навколишнього середовища	24	2	-	2	-	20	Контрольна робота на 15 хв.
Тема № 5 Транспортування пально-мастильних матеріалів	22	2	-	-	-	20	Контрольна робота на 15 хв.
Тема № 6 Технічні засоби очистки пально-мастильних матеріалів	19	2	-	-	-	17	Контрольна робота на 15 хв.
Всього за семестр № 7:	135	12	-	6	-	117	екзамен

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема №1 Загальні відомості про комплекси зберігання.

Практичне заняття 1: Порядок визначення маси нафти та нафтопродуктів в вагоно-цистернах розрахунковим методом.

Навчальна мета заняття: Навчитися визначати масу нафти та нафтопродуктів в вагоно-цистернах розрахунковим методом.

Кількість годин - 2 (заочна форма).

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Типи залізничних цистерн.

2. Густина, як одна з фізичних величин нафтопродуктів.
Література: 1 (с.19-25), 3 (с. 15-29), 5.

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття. Отримання завдання до практичної роботи

II. Порядок проведення основної частини заняття.

1.Опрацювати теоретичний матеріал необхідний для виконання практичної роботи:

Залежно від властивостей вантажів, що перевозяться цистернами поділяються на універсальні (загального призначення) і спеціальні для окремих видів вантажів.

Універсальні цистерни призначені для перевезення нафтопродуктів (нафта, мазут, бензин), можуть бути чотиривісні і восьмивісні, вантажопідйомністю від 60 до 120 тис. тонн. Для попередження змішування різних нафтопродуктів і зниження їх якості, особливо під час наливу світлих нафтопродуктів в цистерни, де раніше перевозилися темні (мазут-бензин), необхідно проводити промивку і пропарювання цистерн. Особливо ретельно в подібних випадках готуються цистерни під налив авіагасу.

Спеціальні цистерни призначені для перевезення зріджених газів, високов'язких і застигаючих, швидкопсуючих, порошкових і хімічних вантажів. Залежно від агресивних властивостей зазначених вантажів і для забезпечення збереженості цистерн, котли цистерн виготовляються з наступних матеріалів: вуглецевої сталі, низьколегованої сталі, двошарової сталі, корозійностійкої сталі, алюмінієвих сплавів. Для деяких вантажів внутрішня поверхня котла цистерни покривається спеціальним захисним шаром.

Для поліпшення використання місткості і вантажопідйомності цистерн продукти доцільно завантажувати в охолоджену стані, так як при охолодженні нагрітих нафтопродуктів в котлі цистерни утворюється значна вільний простір.

Чотиривісні цистерни вантажопідйомністю 60 тонн, ємністю котла 72,7 куб. м, що мають трафарет "Бензин" (тип калібрування 53а), використовуються тільки для перевезення бензину, гасу, палива дизельного та інших світлих нафтопродуктів. Використання зазначених цистерн під налив нафти, мазуту, моторного палива та інших темних нафтопродуктів, а також масел не дозволяється.

Цистерни для перевезення нафтовантажів повинні мати один з наступних трафаретів: "Бензин-нафта", "Бензин", "Нафта", "Мазут", а спеціалізовані цистерни - точне найменування нафтопродукту.

Всі спеціальні та спеціалізовані цистерни повинні мати відповідне забарвлення котлів (кольорові смуги), трафарети про характер небезпеки вантажу ("Вогненебезпечно", "Отруйно", "Їдка рідина"), а в необхідних випадках і про найменування вантажу відповідно.

Розрахунок маси нафтопродукту в цистернах об'ємно-масовим статичним методом.

Для визначення маси нафтопродукту цим способом необхідно:

- заміряти метрштоком висоту наливу;
- відібрати пробу продукту з рівня, відповідного 0,33 діаметра цистерни, рахуючи від нижньої твірної котла;
- негайно після отримання проби з цистерни заміряти середньоб'ємну температуру і густину нафтопродукту ареометром;
- встановити тип калібрування цистерни з відповідним знакам на її котлі;
- відповідно до заміряної висоти наливу по відповідній таблиці калібрування визначити об'єм нафтопродукту;
- розрахувати масу нафтопродукту в цистерні, помноживши визначений за таблицями калібрування об'єм нафтопродукту на його густину при середньоб'ємній температурі в цистерні.

Використовувані для визначення маси нафтопродукту прилади (термометр, ареометр, метршток).

2. Роздивитися порядок визначення маси нафти та нафтопродуктів в вагоно-цистернах розрахунковим методом, приклад :

Початкові дані. Нафтопродукт перевозиться в цистерні типу калібрування 62. Висота наливу, встановлена метрштоком: 2746мм. Густина нафтопродукту при температурі + 20 °С, за даними паспорта якості: 0,8240 г / см³.

Температура вантажу в цистерні з даними вимірювань: -12 ° С. Потрібно визначити масу перевезеного нафтопродукту.

Розрахунок. Маса нафтопродукту визначиться за формулою:

$$Q = V \cdot \rho,$$

де: - обсяг вантажу в вагоні, дм³ V;

ρ - густина вантажу, кг / дм³

Обсяг вантажу при висоті наливу 275см (за правилами округлення 274,6см округляється в більшу сторону до 275см) для даного типу цистерн відповідно до Таблиці калібрування (тип 62) становить 69860 дм³.

Густина нафтопродукту при даній температурі:

1) Визначається різниця температур + 20 ° С - (- 12 ° С) = 32 ° С;

2) Температурна поправка на 1 °С відповідно до Таблиці середніх температурних поправок густини нафтопродуктів для густини 0,8240 кг / дм³ складе 0,000738 кг / дм³; відповідно на 32 °С складе 0,000738 × 32 = 0,023616 кг / дм³, або округлено 0,0236 кг / дм³.

3) При температурі вантажу більше +20 °С отримане (0,0236 кг / дм³) віднімається з значення густини при +20 °С, а при температурі нафтопродукту в цистерні нижче +20 °С, отримане буде додано до величини густини при + 20 °С.

Так як в розглянутому прикладі температура вантажу -12 °С (тобто менш + 20 °С), то шукана густина складе 0,8240 + 0,0236 = 0,8476 кг / дм³.

Маса нафтопродукту в цистерні складе:

$$Q = \times + 8476,069860 = 59213 \text{ кг.}$$

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Для заліку практичної роботи виконати завдання за варіантами:

I варіант

Задача 1: Нафтопродукт перевозиться в цистерні типу калібрування 14. Висота наливу, встановлена метрштоком: 2568 мм. Густина нафтопродукту при температурі $+20^{\circ}\text{C}$, за даними паспорта якості: $0,7930 \text{ г/см}^3$. Температура вантажу в цистерні за даними вимірювань: 15°C . Потрібно визначити масу перевезеного нафтопродукту.

Задача 2: Нафтопродукт перевозиться в цистерні типу калібрування 18. Висота наливу, встановлена метрштоком: 2710 мм. Густина нафтопродукту при температурі $+20^{\circ}\text{C}$, за даними паспорта якості: $0,777 \text{ г/см}^3$. Температура вантажу в цистерні за даними вимірювань: -10°C . Потрібно визначити масу перевезеного нафтопродукту.

II варіант

Задача 1: Нафтопродукт перевозиться в цистерні типу калібрування 14. Висота наливу, встановлена метрштоком: 2692 мм. Густина нафтопродукту при температурі $+20^{\circ}\text{C}$, за даними паспорта якості: $0,857 \text{ г/см}^3$. Температура вантажу в цистерні за даними вимірювань: -20°C . Потрібно визначити масу перевезеного нафтопродукту.

Задача 2: Нафтопродукт перевозиться в цистерні типу калібрування 18. Висота наливу, встановлена метрштоком: 2893 мм. Густина нафтопродукту при температурі $+20^{\circ}\text{C}$, за даними паспорта якості: $0,788 \text{ г/см}^3$. Температура вантажу в цистерні з даними вимірювань: 25°C . Потрібно визначити масу перевезеного нафтопродукту.

Тема № 2 Засоби зберігання пально-мастильних матеріалів

Практичне заняття 2: Засоби зберігання пально-мастильних матеріалів.

Навчальна мета заняття: Закріпити теоретичний матеріал щодо класифікації складів ПММ, основних вимог для проектування складу. Ознайомитись більш досконало з генеральним планом СНН. Закріпити знання про основні засоби зберігання ПММ, конструкцію резервуарів різних видів.

Кількість годин - 2 (заочна форма).

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Генеральний план СНН
 2. Загальні відомості про резервуари
- Література: 1 (с. 20-50), 2 (с. 85-100)

План проведення заняття:

- I. Порядок проведення вступу до заняття.
 - Отримання завдання до практичної роботи
- II. Порядок проведення основної частини заняття.
 1. Проведення попереднього контролю теоретичних знань курсантів (фронтальне опитування).
 1. Що ви знаєте про класифікацію і призначення складів ПММ?
 2. Розкажіть про зони складу ПММ і їхнє призначення.

3. Які основні вимоги на проектування і розміщення складу ПММ і його об'єктів ви знаєте?

4. Що таке генеральний план складу ПММ?

5. Як обрати земельну ділянку для складу ПММ?

6. Охарактеризуйте зону видачі ПММ.

7. Вкажіть основні відстані від різних об'єктів для складу ПММ.

8. Охарактеризуйте зону приймання ПММ.

9. Які основні споруди знаходяться на складі?

10. Охарактеризуйте зону зберігання ПММ.

11. Наведіть класифікацію резервуарів, що застосовують на складах авіаційних ПММ.

12. Наведіть розрахунок резервуара на міцність.

13. Як розраховують обвалування резервуарного парку.

14. Які основа і фундаменти під резервуари.

15. Опишіть конструкцію вертикальних резервуарів.

16. Опишіть конструкцію горизонтальних резервуарів.

17. Які матеріали застосовують для теплоізоляції резервуарів.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Для заліку практичної роботи надати письмові відповіді за варіантами:

I варіант

1. Який з фізико-хімічних показників якості палив має найважливіше значення при кількісних перевезеннях вантажу? Дати пояснення, навести формули.

2. Розкрити переваги та недоліки залізничного транспорту.

3. Назвати основні частини танкера. Що таке танкер і танк?

4. Способи укладки трубопроводів, навести малюнки.

5. Описати способи нижнього наливання палив у вагоно-цистерни.

II варіант

1. Які з фізико-хімічних показників якості палив впливає на швидкість перекачування палив? Розкрити їх сутність.

2. Розкрити переваги та недоліки водного транспорту.

3. Призначення люку залізничної цистерни.

4. Розкрити сутність основних систем перекачки по нафтопроводам.

5. Описати способи верхнього наливання палив у вагоно-цистерни.

Тема № 3 Зберігання ПММ. Запобігання забрудненню навколишнього середовища.

Практичне заняття 3: Розрахунок обвалування групи резервуарів та схема їх розташування.

Навчальна мета заняття: Навчитися виконувати розрахунок обвалування групи резервуарів та схема їх розташування

Кількість годин - 2 (заочна форма).

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Розрахунок номінального об'єму резервуарного парку.

2. Розрахунок висоти обвалування резервуарного парку.
Література: 4 (с. 81-107); 6 (с. 31-64)

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Отримання завдання до практичної роботи

II. Порядок проведення основної частини заняття.

1. Опрацювати теоретичний матеріал необхідний для виконання практичної роботи.

2. Ознайомитися з розрахунками та виконати недостатні:

Відомий загальний об'єм палива резервуарного парку складу ПММ – 22718 тн та наведена таблиця густини нафтопродуктів:

№ п/п	Найменування нафтопродукту	Густина, т/м ³	Маса, тн	Об'єм, м ³
1.	автобензин Аи-80	0,73	1147,00	1571,23
2.	автобензин Аи-92	0,75	1924,00	2565,33
3.	автобензин Аи-95	0,77	1924,00	2498,70
4.	автобензин Аи-98	0,78	1887,00	2419,23
5.	дизельне пальне ДЛ	0,84	1184,00	
6.	дизельне пальне ДЗ	0,84	1332,00	
7.	мазут 100	1,00	2368,00	
8.	мазут 40	0,92	888,00	
9.	нафта	0,75	9324,00	
10.	масло моторне М-14В2	0,91	185,00	
11.	масло моторне М-14Г2	0,91	236,80	
12.	масло авіаційне МС-14	0,89	118,40	
13.	масло турбінне Т-22	0,90	92,50	
14.	масло турбінне Т-46	0,895	107,30	

Підбираємо такі резервуари :

Для бензинів та нафти – резервуари з понтонами;

Для дизельних палив, мазуту – резервуари зі стаціонарним дахом;

Для масел горизонтальні циліндричні резервуари

Резервуари за типами розташовуємо в таблиці:

№ п/п	Найменування н/пр	Об'єм, м ³	Тип резервуару	Кількість, шт
1.	автобензин Аи-80	1571,23	РВСП-2000	1
2.	автобензин Аи-92	2565,33	РВСП-3000	1
3.	автобензин Аи-95	2498,70	РВСП-3000	1
4.	автобензин Аи-98	2419,23	РВСП-3000	1
5.	дизельне пальне ДЛ			
6.	дизельне пальне ДЗ			
7.	мазут 100			
8.	мазут 40			
9.	нафта			
10.	масло моторне М-14В2			
11.	масло моторне М-14Г2			
12.	масло авіаційне МС-14			
13.	масло турбінне т-22			
14.	масло турбінне т-46			

Резервуарний парк складається з _____ резервуарів.

Номінальні об'єми та основні параметри сталених вертикальних резервуарів:

Номінальний Об'єм, м ³	Основні параметри резервуарів, м			
	С _о стаціонарним дахом		С _п плаваючим дахом	
	Діаметр, Д	Висота, Н	Діаметр, Д	Висота, Н
1000	10,4	12,0	12,3	9,0
2000	15,2	12,0	15,2	12,0
3000	19,0	12,0	19,0	12,0
5000	21,0	15,0	22,8	12,0
10000	28,5	18,0	28,5	18,5

Номінальні об'єми та основні параметри сталених горизонтальних резервуарів:

Номінальний Об'єм, м ³	Основні параметри резервуарів, м		
	Діаметр, D	Довжина, L, при днищі	
		плоскому	конічному
100	3,2	12,0	12,7

Визначаємо номінальний об'єм резервуарного парка нафтобази:

$$V_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n n_i \cdot V_{\text{інно}}, \quad (5)$$

Загальний номінальний об'єм резервуарного парка нафтобази дорівнює:

$$V_{\text{общ}} = 1 \cdot 2000 + 3 \cdot 3000 + \underline{\hspace{2cm}}$$

Резервуарні парки складів нафти і нафтопродуктів повинні розподілятися на більш низьких відмітках землі по відношенню до позначок території сусідніх населених пунктів, підприємств, ж / д шляхів. При розміщенні резервуарних парків нафти і нафтопродуктів на майданчиках які мають вищі позначки в порівнянні з помітками території сусідніх населених пунктів, підприємств і шляхів залізниць загальної мережі, розташованих на відстані до 200 м від резервуарного парку, а також при розміщенні складів нафти і нафтопродуктів біля берегів річок на відстані 200 м і менше від урізу води (при максимальному рівні) слід передбачати додаткові заходи, які виключають при аварії резервуарів можливість зливу нафти і нафтопродуктів на територію населеного пункту або підприємства, на колії залізниць загальної мережі або у водойму.

Обвалування резервуарів повинно постійно утримуватися в повній справності і відповідати вимогам.

Ширина обсіпання ґрунтом визначається розрахунком на гідростатичний тиск рідини, що розливається, при цьому відстань від стінки вертикального резервуара (циліндричного і прямокутного) до бровки насипу або від будь-якої точки стінки горизонтального (циліндричного) резервуара до укосу насипу має бути не менше **3 м**.

Вільний від забудови обсяг обвалованої території, утворений між внутрішніми укосами обвалування або огорожувальними стінами, слід визначати по розрахунковому об'єму розливої рідини, рівному номінальному об'єму найбільшого резервуара в групі чи окремого резервуара.

Висота обвалування або захисної стіни кожної групи резервуарів повинна бути на 0,2 м вище рівня розрахункового обсягу розливої рідини, але не менше 1 м для резервуарів номінальним обсягом до 10 000 м³ і 1,5 м для резервуарів об'ємом 10 000 м³ і більше.

Відстань від стінок резервуарів до подошви внутрішніх укосів обвалування або до огорожувальних стін слід приймати не менше 3 м від резервуарів об'ємом до 10 000 м³ і 6 м - від резервуарів об'ємом 10000 м³ і більше.

Мінімальна відстань між резервуарами розташованими в одній групі: з понтоном $0,65D$, але не більше 30 м і $0,75D$ - зі стаціонарним дахом, але не більше 30 м.

Відстань між стінками найближчих резервуарів, розташованих в сусідніх групах, має бути: для наземних резервуарів номінальним об'ємом $20\,000\text{ м}^3$ і більше - 60 м, об'ємом до $20\,000\text{ м}^3$ - 40 м.

В межах однієї групи наземних резервуарів внутрішніми земляними валами або огорожувальними стінами слід відокремлювати:

- кожен резервуар об'ємом $20\,000\text{ м}^3$ і більше або кілька менших резервуарів сумарною місткістю $20\,000\text{ м}^3$;
- резервуари з маслами і мазутами від резервуарів з іншими нафтопродуктами;
- резервуари для зберігання етилованого бензину від інших резервуарів групи.

Висоту внутрішнього земляного валу або стіни слід приймати:

- 1,3 м - для резервуарів об'ємом $10\,000\text{ м}^3$ і більше;
- 0,8 м - для інших резервуарів.

Резервуари в групі слід розташовувати:

- номінальним обсягом менше 1000 м^3 - не більше ніж в чотири ряди;
- об'ємом від 1000 до $10\,000\text{ м}^3$ - не більше ніж в три ряди;
- об'ємом $10\,000\text{ м}^3$ і більше - не більше ніж у два ряди.

Розрахунок висоти обвалування групи з 3 резервуарів з бензином номінальним обсягом РВСП-3000 м^3 і 1 резервуара об'ємом РВСП-2000 м^3

$$S = 56,35\text{ м} \cdot 56,35\text{ м} = 3175,3\text{ м}^2.$$

де S - площа обвалування

$$h_{\text{обв}} = \frac{3000}{3175,3} = 0,94\text{ м}.$$

$$h_{\text{оби, висота}} = 0,94 + 0,2 = 1,14\text{ м}.$$

Приймаємо висоту 1,14 м.

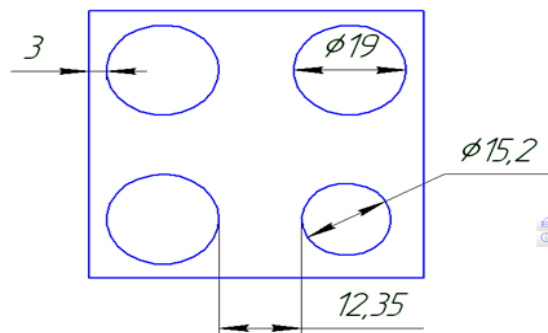


Рисунок 1 – Схема розташування резервуарів з бензином.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Для заліку практичної роботи виконати розрахунки та намалювати схему розташування за варіантами:

І варіант

Розрахунок обвалування резервуарів з нафтою (кількість в таблиці) та схема їх розташування.

ІІ варіант

Розрахунок обвалування резервуарів з дизельним паливом (кількість в таблиці) та схема їх розташування.

3. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в інтернеті

Основна

1. Лісафін В.П., Лісафін Д.В. Проектування та експлуатація складів нафти і нафтопродуктів: [підруч. для студ. вищ. навч. закл.]. Івано-Франківськ: Факел, 2006. 597 с.
2. Технологічні операції з ПММ: навч.посіб./Н.І. Нальотова та ін. Горішні плавні: ПП Олексієнко В.В., 2019.101с.
3. Срібнюк С.М. Насоси і насосні установки. Розрахунок, застосування і випробування: навч.посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 312 с.
4. Ніконов К.В. Розрахунок та проектування складу пально-мастильних матеріалів: навчальний посібник. Київ: НАУ, 2001. 240 с.
5. Ніконов К.В. Конструкція технологічного обладнання складів пально-мастильних матеріалів: навч.посіб. Київ: КМУГА, 1996. 392с.
6. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л. Н. Ширін та ін. Дніпро, 2019. 306 с.
7. Ларичева Л. П., Волошин М. Д., Луценко О. П. Контроль та автоматичне регулювання хіміко-технологічних процесів : навч.посіб. Дніпродзержинськ, 2015. 291с.
8. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л. Н. Ширін та ін. Дніпро, 2019. 203с.

Допоміжна

9. Чабанний В. Я., Магопєць С. О., Осипов І. М. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення : навч. посібн. Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. ч.2. 500 с.
10. Технологічне обладнання для АЗС і нафтобаз.: навч. посіб/ Ю. Н. Безбородов та ін. Красноярск: СФТУ, 2015. 168 с.
11. Резервуари для зберігання нафти та нафтопродуктів: навч.посіб. / Ю. Н. Безбородов, та ін. Красноярск: СФТУ, 2015. 110 с.
12. Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа : затв. наказом Держнафтогазпрому України від 24 груд.1999 р. №136а ВБН В.2.2-58.1-94. 2000. 151 с.
13. Технологічні процеси з пально-мастильними матеріалами / Пузік С. О., Баканов Є. О., Терьохін В.І., Опанасенко В.Ф. Київ : НАУ, 2002. 256 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

14. Офіційний сайт Державної Авіаційної Служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>
15. Офіційний сайт аеропорту «Бориспіль »[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.aero/>
16. Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0594-19/>