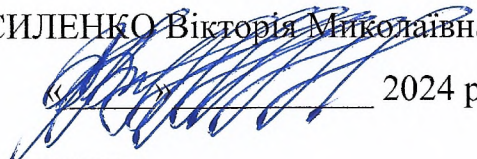


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ НАЗЕМНИХ СПОРУД І АЕРОДОМІВ  
КАФЕДРА ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

ВАСИЛЕНКО Вікторія Миколаївна

«» 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»  
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 022 «ДИЗАЙН»  
ОСВІТНЬО ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ «ДИЗАЙН»

Тема:

ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРІВ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ З ПІДГОТОВКИ ПЛОТІВ

**Виконавець:**

ХРИСТИЧ Нікіта Олександрович  
ДЗ 401Б



**Керівник:**

доктор технічних наук, професор  
КОВАЛЬОВ Юрій Миколайович



**Консультант:**

кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри КТДіГ  
БАШТА Олена Трифонівна



**Нормоконтролер:**

доктор архітектури, професор,  
професор кафедри КТДіГ  
ЧЕРНЯВСЬКИЙ Володимир Георгійович



Київ 2024

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет наземних споруд і аеродромів  
Кафедра комп'ютерних технологій дизайну і графіки  
Галузь знань: 022 «Культура і мистецтво»  
Спеціальність: 02 «Дизайн»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
Вікторія ВАСИЛЕНКО

«» 2024 р.

## ЗАВДАННЯ

### на виконання кваліфікаційної роботи

Христича Нікіти Олександровича

Тема кваліфікаційної роботи: **«Дизайн інтер'єрів навчального закладу з підготовки пілотів»**, затверджена наказом ректора від «14» березня 2024 р. № 392/ст.

Термін виконання: з 20.05.2024 по 10.06.2024

Вихідні дані: поверхові плани, ситуаційна схема, схема благоустрою.

Зміст пояснювальної записки: титульний аркуш, завдання на проектування, реферат, зміст пояснювальної записки, вступ, основна частина, загальні висновки, список використаних джерел, додатки.

Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: ситуаційна схема, благоустрій території, план до перепланування приміщення, план після перепланування з зонуванням приміщень, план приміщень з розташуванням меблів, креслення авторських розробок предметів наповнення інтер'єру, перспективні зображення інтер'єру.

## 6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Збір інформації про закордонну та вітчизняну практику дизайну	11.02 – 20.02.2024	✓
2	Аналіз та систематизація теоретичного матеріалу	20.02 – 15.03.2024	✓
3	Проектування концепції інтер'єру	15.03 – 20.04.2024	✓
4	Розробка функціонального зонування	20.04 – 14.05.2024	✓
5	Розробка планів та розстановка меблів	14.05 – 14.05.2024	✓
6	Виконання планів підлоги та підбір матеріалів	14.05 – 15.05.2024	✓
7	Виконання планів освітлення та розгортки стін	15.05 – 16.05.2024	✓
8	Здійснення візуалізації інтер'єру	17.05 – 25.05.2024	✓
9	Оформлення пояснювальної записки до диплому	18.05 – 27.05.2024	✓
10	Приготування презентації та роздаткового матеріалу	30.05 – 3.06.2024	✓
11	Захист дипломної роботи	11.06.2024	✓

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Консультант з конструктивного рішення	К.т.н., доцент, професор КТДіГ БАШТА Олена Трифонівна		
Нормоконтроль	д.арх., професор КТДіГ ЧЕРНЯВСЬКИЙ Володимир Георгійович		

8. Дата видачі завдання: « 11 » 02 2024 р.

Керівник



доктор технічних наук, професор  
КОВАЛЬОВ Юрій Миколайович

Завдання прийняв до виконання



ХРИСТИЧ Нікіта Олександрович

## Реферат

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи «Дизайн інтер'єру навчального закладу з підготовки пілотів» складається з: 60 сторінок тексту, 30 рисунків, 4 таблиць, 20 використаних джерел.

**Ключові слова:** Кваліфікаційна робота, дизайн інтер'єру, заклад з підготовки, авіація, аудиторія, лабораторія.

**Актуальність теми:** Попри закриті під час воєнного стану небо над Україною, професія пілота є дуже затребуваною для виконання багатьох завдань. Українські пілоти виконують велику кількість рейсів за кордоном, як в цивільних, так і у військових цілях. З цього випливає не лише необхідність підготовки великої кількості фахівців в цій галузі, а й перепідготовки та актуалізації знань діючих пілотів, з огляду на сучасні вимоги та стрімкий розвиток авіаційних технологій.

**Об'єкт проєктування:** навчальний заклад для підготовки пілотів.

**Предмет проєктування:** дизайн інтер'єру навчального закладу з підготовки пілотів.

**Мета кваліфікаційної роботи:** розробити дизайн інтер'єрів навчального закладу з підготовки пілотів.

**Методи проєктування:** історичний та порівняльний аналіз, метод узагальнення, 3D-моделювання.

**Практичне значення проєктування** полягає у розробці стилю інтер'єру, створенні функціональних зон та просторів з урахуванням специфіки навчального закладу, зокрема, наявності великої кількості високотехнологічних тренажерів та лабораторій, який доцільно використовувати при проєктуванні інших закладів подібного типу

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ</b> .....	9
1.1 Історія становлення навчальних закладів з підготовки пілотів.....	9
1.2 Класифікація приміщень закладів з підготовки пілотів та особливості їх просторового вирішення.....	14
1.3. Сучасні тенденції дизайну інтер'єрів приміщень закладів з підготовки пілотів в Україні та за кордоном.....	17
Висновки до першого розділу.....	27
<b>РОЗДІЛ II. ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ</b> .....	28
2.1 Вимоги до об'ємно-просторового вирішення навчального закладу.....	28
2.2 Ергономічні норми і специфіка обладнання.....	33
2.3 Вплив кольору, композиції, стильових рішень на робочу атмосферу.....	36
2.4 Вимоги до використовуваних матеріалів та освітлення.....	40
Висновки до другого розділу.....	42
<b>РОЗДІЛ III. ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ ЗАКЛАДУ З ПІДГОТОВКИ ПІЛОТІВ</b> .....	42
3.1 Вихідні дані до проекту дизайну інтер'єру закладу з підготовки пілотів...	42
3.2 Благоустрій прибудинкової території.....	45

3.3 Архітектурно-конструктивне рішення будівлі.....	48
3.4 Функціональне зонування та планувальне вирішення.....	50
3.5 Концепція інтер'єру та колористичне рішення.....	50
3.6. Підбір матеріалів та предметного наповнення інтер'єрів.....	51
3.7	Власні
розробки.....	54
Висновки до третього розділу.....	56
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>57</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>59</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>61</b>

## Вступ

У сучасних умовах розвиток авіаційної галузі стрімко і всесторонньо прискорюється та набуває великої актуальності як в цивільних, так і у військових галузях. Повітряні судна легкої та важкої авіації задіяні практично в усіх соціальних сферах: охорона правопорядку та державного кордону, пошуково-рятувальні роботи, гасіння пожеж, доставка вантажів різного призначення, розвідка та фото і відеофіксація місцевості, інспекція лісових насаджень, трубопроводів та ліній електропередач, обробка полів від шкідників, польоти у складних умовах та у важкодоступні місця. Разом з цим популярність набуває популярності і мала приватна авіація: приватні рейси, туризм та повітряний спорт. Не відстає в стрімкості зросту попиту і відносно нова галузь авіації – безпілотні літальні апарати.

Така кількість чинників, та підвищення попиту на велику кількість висококваліфікованих пілотів вимагає створення нових центрів навчання пілотів та льотного складу. В наслідок цього актуальною стає проблема створення інноваційного та максимально функціонального дизайну інтер'єру для таких закладів.

Центр з підготовки пілотів – спеціалізований навчальний заклад, що призначений для професійної підготовки майбутніх авіаторів. Процес навчання має бути комплексним і включати в себе кілька етапів. Починаючи від базової теорії, де курсанти вивчатимуть теоретичні аспекти авіації – аеродинаміку, метеорологію, авіаційне право, взаємодію між персоналом, навігацію та інші важливі аспекти професії, завершуючи безпосередньо практичними заняттями на авіасимуляторах, залежно від майбутньої спеціалізації, під наглядом



кваліфікованих інструкторів, де можливо буде застосувати і перевірити власні знання і навички. Після успішного завершення цього процесу, курсант зможе сісти за штурвал справжнього літака та продовжити навчання і підвищення своєї кваліфікації вже за стінами навчального центру на аеродромі та в повітрі.

Наразі в Україні багато подібних закладів стикаються з проблемами у відповідності до всіх необхідних вимог та проблемами в дизайні їхнього інтер'єру.

Основними проблемами є застаріле, архаїчне обладнання віком понад двадцять років, яке не відповідає сучасним умовам і моделям нинішнього авіаційного парку, а також його розташування в інтер'єрі приміщень, які не були передбачені для цього, або не відповідають вимогам для використання в навчальних цілях. Зокрема проблемою є обмежений простір та відсутність ергономіки таких приміщень. Також, з огляду на це, не в усіх центрах є необхідна кількість потрібного обладнання, або ж воно розташоване в різних локаціях, що створює багато незручностей для учасників навчального процесу, ускладнюючи його та додаючи зайві витрати часу.

Оновлення та реорганізація інтер'єрів таких навчальних просторів є нагальною потребою. Необхідно забезпечити їх сучасним обладнанням, як для теоретичної, так і для практичної підготовки. Підібрати приміщення, яке б могло включати в себе максимально повний навчальний цикл від лекційних до практичних занять на тренажерах, або ж реорганізувати під такі вимоги існуюче приміщення. Водночас необхідно забезпечити максимальну безпеку навчання, дотримання всіх нормативних вимог, а також забезпечити ергономіку приміщень і в наслідок максимальний комфорт для учасників навчального процесу.

Вдосконалення інтер'єру центрів для навчання пілотів сприятиме покращенню якості рівню освіти в цій важливій галузі, а також підвищить престижність і конкурентоспроможність української авіаційної освіти на міжнародному рівні.

## **РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВІТЧИЗНЯНОГО ТА ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ**

### **1.1 Історія становлення навчальних закладів з підготовки пілотів.**

Зародження і формування української авіації почалося влітку 1917 року. На той час це була переважно військова авіація, транспортна ще не була такою розвинутою. Новітня авіаційна сфера мала важливе значення з самого початку існування української держави. Вже на II Всеукраїнському військовому з'їзді брали участь 60 делегатів від авіації. Цей момент історики вважають початком відліку утворення українського повітряного флоту.

Після проголошення III Універсалом Української Народної Республіки, в листопаді 1917 року було створено Управління Повітряного Флоту. Пізніше за наказом Генерального Секретаріату військових справ, очолюваного Симоном Петлюрою, було створено військово-повітряні сили УНР.

Враховуючи те, що авіація на той момент з'явилась не так давно, потрібно було докласти чималих зусиль для створення штату кваліфікованих пілотів та інструкторів. Тому з самого початку створенню авіаційних шкіл для підготовки особового складу приділялась дуже ретельна увага.

Перша авіаційна школа з'явилась в Києві 30 грудня 1917 року. Приміщення для навчання, адміністрації та проживання курсантів були виділені в будівлі другого Київського військового училища, для практичних занять був призначений аеродром третього авіаційного парку, що був розташований біля нинішнього аеродрому Жуляни.

Разом з цим з 1917 року в Києві з'явилась спеціалізована школа аеронавігаторів. В ній проходили підготовку штурмани, спеціалісти з метеорологічного та авіаційного забезпечення польотів, а також авіамеханіки, що проходили навчання на базі ремонтних майстерень авіапарків.

На час першої українсько-радянської війни грудня 1917 – червня 1918 навчальні процеси були перервані. Поновлюватись діяльність підготовчих закладів почала з липня 1918 року. На той момент Гетьман Павло Скоропадський займався активним формуванням нових національних збройних сил, в яких авіація мала важливу роль.

Тож відновлювати київську льотну школу почали з особливою увагою, по розробленій для неї структурі восени 1918 року. Очолити школу з чисельністю штату в 347 людей повинен був генерал-хорунжий, авіаційним дивізіоном, відповідальним за льотну підготовку школи, керував полковник.

Навчальна частина льотної школи складалась з чотирьох відділень:

*Перше* - початкова льотна підготовка;

*Друге* - підготовка пілотів винищувальної авіації;

*Третє* - навчання пілотів розвідників та коригувальників;

*Четверте* - навчання асів, тут найкращі пілоти вдосконалювали свої знання.

Також планувалося створити окремий спеціалізований навчальний підрозділ з теоретичної підготовки військових льотчиків, спеціалізованих на аерофотозйомці, а разом з ними спеціалістів з обробки та розшифрування аерофотознімків і фахівців, які відповідали за метеозабезпечення польотів.

Водночас з цим планувалось створити низку інших нових навчальних закладів для підготовки пілотів. Проте, на жаль, військово-політична ситуація в УНР завадила реалізації цих планів, після повалення гетьманату Павла Скоропадського у грудні 1918 року, реалізація планів гетьмана стала неможливою.

В другій половині 1919 року була здійснена чергова спроба відновлення і відкриття курсів авіаційної підготовки. Для цього були виділені кошти на відкриття школи, сім літаків, забезпечення персоналу та паливно-мастильні матеріали. За планом підготовку мало проходити 60 курсантів, з них 30 на

льотний підрозділ – безпосередньо пілоти і 30 на моторний – авіамеханіки. В результаті ця кількість була зменшена вдвічі. Зрештою нова льотна школа була відкрита в Кам'янці Подільському і працювала близько семи місяців.

Після поразки Української національно-демократичної революції і відновлення держави у вигляді радянської соціалістичної республіки, завдяки вже існуючій матеріальній базі та структурі, більшовицька влада відкрила в липні 1922 року Київську військово-авіаційну школу. Так започаткувалась нова стадія історії Української авіації.

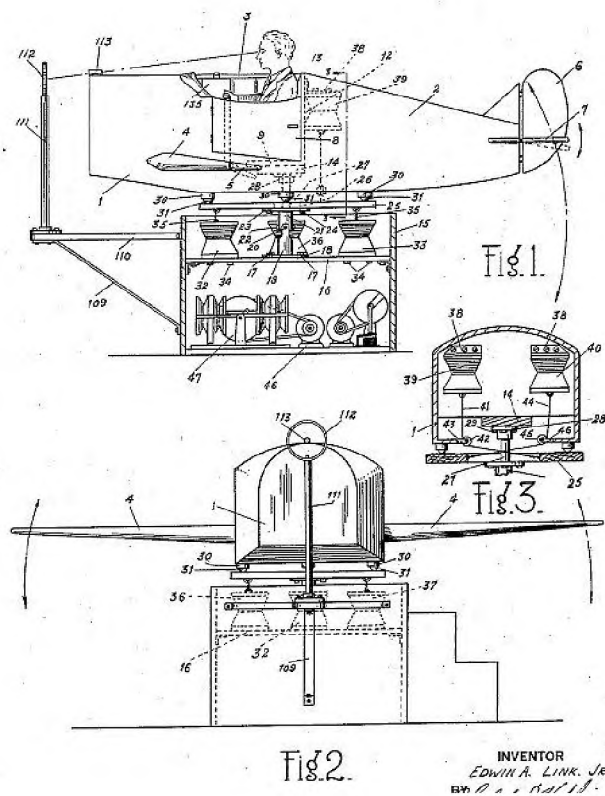
Попри велику увагу до навчання тогочасних льотчиків, рівень тогочасних умов навчання у порівнянні з нинішніми був доволі аматорським. Програма навчання мінялась, методом спроб і помилок вдосконалювалась. На той час також був проблемним момент пересадки курсантів з навчальної парти за штурвал повітряного судна. На перших порах недосвідчені пілоти під час перших польотів нерідко розбивались, пізніше почали з'являтися двомісні літаки з дубльованим керуванням для учня та інструктора. Про повноцінні авіатренажери і симулятори польоту в навчальних закладах на той час мови ще не йшло.

*Симулятор польоту* – пристрій, який штучно відтворює політ літака, його системи керування та навколишнє середовище. Цей пристрій використовується для навчання пілотів, проектування та розробки систем літака. Шляхом математичних обчислень середовище симуляції створює максимально наближені умови польоту від підготовки та зльоту до посадки і прибуття в кінцеву точку. Моделюються також погодні умови – різна щільність повітря, залежно від розташування та висоти польоту, вітер, хмарність та опади, турбулентність, а також реакція літака та його систем на ці умови. Також можливе моделювання сценаріїв виникнення та усунення несправностей та аварійних посадок. Завдяки цьому такі авіатренажери забезпечують як безпечну льотну підготовку майбутніх пілотів, так і можуть використовуватись діючими пілотами для підвищення рівня їхньої кваліфікації, а також авіаконструкторами

та інженерами для розробки та вдосконалення літальних апаратів, перевірки роботи систем та програмного забезпечення, а також перевірка і покращення ергономіки в кабіні – розміщення приладів та індикаторів на панелях, оглядовість з кабіни та багато інших важливих деталей при розробці. Такий спосіб набагато дієвіший та ефективніший на ранніх стадіях, ніж аналогічні дії з персоналом і корекціями систем на справжній машині як з точки зору часу, так і з боку фінансових затрат. Звісно що перші авіасимулятори були набагато примітивніші в своєму функціоналі.

Найвідомішим з перших пристроїв для симуляції польоту був “Link Trainer”, розроблений та виготовлений Едвіном Лінком у Сполучених Штатах в 1927 році. Винахідник сам був пілотом і не був задоволений рівнем і обсягом існуючої на той момент навчальної підготовки і вирішив створити пристрій для безпечного навчання базовим елементам керування на землі.

Запатентований ним у 1929 році дизайн являв собою зменшену модель літака на металевій рамі з типовою копією кабіни літака. Шляхом взаємодії з органами модель імітувала крен, тангаж і поворот літака, які коректно відображались на приладах в кабіні (рис. 1.1).



*Рис. 1.1. патент "Link Trainer"*

Тренажер Лінка був основним у використанні для практичних занять в американських льотних школах до кінця Другої світової війни. Було виготовлено близько 10000 екземплярів, підготовку на яких пройшло понад 500000 пілотів, як американських, так і пілотів з країн союзників. Водночас проводилася розробка нових тренажерів, в тому числі для пілотів дальньої бомбардувальної та вантажної авіації.

Після завершення війни, і так швидкий розвиток авіаційних технологій, зумовлений швидким вдосконаленням літаків, їхніх систем, а також перехід з поршневої тяги на реактивну та відповідно збільшення швидкості самих літаків та зміна багатьох характеристик вимагала ще глибшого розвитку підготовки пілотів. Проте в мирний час увага цьому аспекту в цілях цивільної та пасажирської авіації почала приділятися не менш ретельно, ніж у військовій сфері. Створювалось все більше шкіл та навчальних центрів для пілотів, льотного та наземного персоналу, розроблялись та вдосконалювались

нормативи, інтегрувались новітні технології та методики, наближаючи рівень освіти пілотів до нинішнього.

Не оминув стрімкий розвиток авіаційних технологій і Україну. Починаючи з 50-х років 20 століття почалося відновлення університетів, спеціалізованих на авіації та внаслідок і льотних шкіл, велика частина закладів змінила свій профіль з військового на цивільний.

В Україні наразі діють 43 сертифіковані навчальні організації з підготовки льотного персоналу, як державні, так і приватні. Їх можна розділити за типом ліцензії, що видається наприкінці навчання (АТО/FTO/TRTO). Також станом на зараз діють 20 тренувальних обладнань імітації польоту (FSTD). Попри закрите небо та доволі скрутну ситуацію для сучасної української авіації, попит на пілотів є великим, а для створення нових якісних кадрів відповідно необхідна якісна їх підготовка.

## **1.2 Класифікація приміщень закладів з підготовки пілотів та особливості їх просторового вирішення**

Нині для того, щоб стати кваліфікованим пілотом недостатньо лише сухої теорії. Сучасний пілот – людина високоерудована, яка повинна володіти великою кількістю теоретичних та практичних навичок. Щоб виконувати польоти як в Україні так і за її межами, пілот має опанувати комплекс знань і вмінь, що допоможуть йому в керуванні літаком, роботі з його системами, навігацією та комунікацією з наземним персоналом.

Задля набуття, актуалізації та покращення таких знань в льотного складу необхідні заклади з підготовки пілотів.

*Заклад з підготовки пілотів* – освітня установа, що спеціалізується на наданні навчальних та тренувальних послуг для майбутніх, або діючих пілотів. Учні забезпечуються теоретичними та практичними знаннями, необхідними для

керування літальними апаратами. Тому для такого закладу потрібні не лише класичні навчальні кабінети, а й більш просторі приміщення для практичних тренажерних занять, виставкові приміщення, щоб максимально оптимізувати навчальну програму та створити комфортні умови для всіх учасників навчального процесу.

Такі заклади бувають державними, у власності університетів, самостійними академіями, приватними школами або центрами підготовки. Існує велика кількість навчальних програм та авіаційних спеціалізацій, великі організації, такі як університети зазвичай включають в себе більшу частину цих програм. Приватні навчальні центри зазвичай більш вузько спрямовані і можуть займатись підготовкою лише окремих класів пілотів чи льотного складу, залежно від типу необхідної ліцензії.

Як приклад можна навести найбільші та найвідоміші заклади, які займаються підготовкою пілотів:

*Національний авіаційний університет (НАУ)* – державний заклад, тут проходять підготовку пілоти, авіадиспетчери, бортпровідники та решта персоналу. Університет пропонує велику кількість навчальних програм та курсів професійного розвитку.

*Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету (КЛА НАУ)* – державний заклад, де проходять підготовку пілоти комерційної та цивільної авіації, а також авіадиспетчери та інші фахівці, що займаються керуванням повітряним рухом. Пропонується як програма бакалаврату та магістратури, так і курси підвищення кваліфікації.

*Харківський університет Повітряних сил імені Івана Кожедуба (ХУПС)* – державний заклад, де проходять підготовку пілоти Повітряних Сил України, та фахівці з наземного обладнання. В програмі навчання включена яке теоретична підготовка, так і практичні польоти.



*Авіакомпанія УРГА* – приватна організація, на базі якої створено навчально-льотний та навчально-тренувальний центр з підготовки персоналу. Проводиться підготовка майбутніх фахівців-пілотів під керівництвом викладачів-вихідців Кіровоградського авіаційного училища.

*Льотна школа “Кондор”* – приватна організація, забезпечує повний цикл навчання пілотів цивільної авіації. Навчання включає в себе теоретичну, тренажерну та льотну підготовку. Теоретичні та тренажерні заняття проходять в Києві, льотна практика в аеропорту Полтава-Супрунівська.

Така практика, коли теоретичні та тренажерні заняття проходять в окремій локації від льотно-практичних занять є доволі популярною, адже не завжди на території аеродромів в наявності є приміщення, які відповідають усім навчальним вимогам.

Розглянемо перелік необхідних приміщень закладу з підготовки пілотів та їхні особливості.

### **Навчальні аудиторії та кабінети**

Теоретичні класи для проведення лекцій, семінарів та майстер класів. Ці приміщення мають бути достатньо просторими для великої кількості людей, а також повинні мати необхідне для проведення занять обладнання. Також можна виділити окремі кабінети для невеликих груп для вивчення певних аспектів авіаційних наук, а також кабінети для занять за комп’ютером.

### **Симуляційні центри та виставкові зали**

Приміщення, обладнані авіатренажерами та симуляторами польотів, повинні мати не лише велику площу, а й висоту приміщень, залежно від типу та габаритів наявних тренажерів щоб забезпечити необхідні ергономічні умови. Також необхідні приміщення для розміщення макетів та елементів окремих

агрегатів та систем для практичного навчання з їхнього обслуговування. Ці приміщення повинні бути розташовані поруч зі складськими приміщеннями і до них мають вести достатньо широкі коридори задля безпечного транспортування навчального обладнання.

### **Бібліотеки**

В бібліотеках повинна бути наявна необхідна для навчального процесу література відповідної тематики, а також комп'ютери з доступом до мережі у навчальних цілях.

### **Адміністративні приміщення**

Окремі кабінети і конференц-зали для роботи адміністративного та викладацького складу навчального закладу, організації ним навчального процесу, планування занять та проведення очних нарад.

### **Приміщення для відпочинку і прийому їжі**

Зони відпочинку для учасників навчального процесу, а також кафе та їдальні.

### **Технічні та складські приміщення**

Простір, необхідний для зберігання та обслуговування навчального обладнання та його обслуговування. Також в цю категорію включаються приміщення для технічного забезпечення функціонування закладу в цілому (різноманітні комунікації, електрощитові, приміщення під сервери і т.д)

Всі вищеперераховані приміщення повинні бути максимально комфортними та безпечними для учасників навчального процесу, відповідати ергономічним нормам, бути розташованими з урахуванням потреб одне одного (наприклад симуляційні центри розташовані поруч з технічними приміщеннями), забезпечувати зручність транзиту студентів та персоналу. Також приміщення

повинні бути гнучкі у використанні, мати необхідну кількість апаратури та обладнання і бути придатними до їхньої заміни, залежно від навчальних потреб.

### **1.3. Сучасні тенденції дизайну інтер'єрів приміщень закладів з підготовки пілотів в Україні та за кордоном**

Тенденції в сучасному оформленні приміщень закладів з підготовки пілотів як в Україні, так і за кордоном включають інтеграцію передових технологій, оптимізацію простору для навчання та відпочинку, універсальність та максимальну функціональність інтер'єру, відповідність стандартам і нормам безпеки.

- **Інтеграція сучасних технологій**

- Новітні авіатренажери та симулятори польотів, що відповідають нинішньому авіаційному парку, залежно від категорії навчання. Такі тренажери повинні забезпечувати максимально наближений до реальності досвід, включаючи в себе як елементи справжнього літака, так і віртуальну та доповнену реальність.

- Інтерактивні навчальні засоби – оснащення сучасними комп'ютерами та спеціалізованим програмним забезпеченням, використання онлайн підручників та графічних матеріалів, використання інтерактивних дошок та аудіосистем в кабінетах.

- **Дизайн навчальних приміщень**

- Адаптивні класи з гнучким дизайном, придатні до трансформування, відповідно до навчальних потреб (лекції, семінари, групові та індивідуальні заняття), просторі лекційні зали, що відповідають ергономіці, мають хорошу акустику та оптимальне освітлення, що забезпечує комфортне перебування учасників навчального процесу.

- **Приміщення для відпочинку**

- Комфортні зони відпочинку, мають зручні м'які меблі, доступ до інтернету. В межах закладу наявні кафе або їдальні.

- Спортивні зали та фітнес-центри, обладнані для підтримки фізичної форми пілотів, що є важливою частиною їх підготовки.

- Зелені зони. На території закладів створюються рекреаційні зони для відпочинку.

- Високі стандарти безпеки

- Оснащення приміщень відповідно до визначених норм безпеки, мінімізація ризиків для учасників навчального процесу. Також встановлюються сучасні системи пожежної безпеки, розробляються та розміщуються чіткі схеми евакуації з будівлі в разі надзвичайної ситуації.

- В нинішніх реаліях в Україні також актуальна наявність укриттів в приміщеннях, що забезпечуватимуть безпечне перебування учасників навчального процесу у надзвичайних ситуаціях та у разі оголошення повітряної тривоги.

- Екологічний дизайн в умовах сталого розвитку

- Використання енергоефективних рішень в інтер'єрі – використання LED освітлення, смарт-систем контролю клімату.

- Будівництво з використанням екологічно чистих та відновлювальних матеріалів.

- Створення в інтер'єрі зелених просторів, що покращує якість повітря, створює приємну і затишну атмосферу.

- Оновлений підхід до організації та використання простору

- Використовуються відкриті планування, що покращують рівень комунікації між учасниками навчального процесу, а також відповідають ергономічним вимогам. Водночас створюються окремі зони для самостійної роботи, обладнані всім необхідним для опрацювання матеріалу.

## **Приклади інтер'єрів авіаційних навчальних закладів в Україні**

Попри велику кількість навчальних програм з льотної підготовки, самих закладів, що могли б бути яскравими прикладами інтер'єру не так багато. Доцільно буде розглянути як великі державні заклади, так і малі приватні організації.

### *Національний Авіаційний Університет*

Впроваджуються сучасні симулятори та інтерактивні навчальні засоби. В грудні 2019 було відкрито новий тренажерний центр НАУ, в якому був встановлений тренажер французького виробництва компанії ALSIM, станом на рік відкриття це була найсучасніша модель тренажера. Наявні умови забезпечують підготовку студентів до роботи з повітряними суднами класу Cessna, Tecnam та Boeing. Також водночас проводиться реконструкція та реорганізація навчальних приміщень, відповідно до сучасних вимог.



*Рис. 1.2. авіатренажер ALSIM*



*Рис. 1.3. практичне заняття на авіатренажері ALSIM*



*Рис. 1.4. навчальна аудиторія Національного Авіаційного Університету*

***Льотна школа “Кондор”***

Приватна льотна школа. Теоретична і тренажерна практика проводиться в місті Києві, забезпечена необхідним обладнанням для навчання пілотів різних категорій. Для поліпшення навчального процесу застосовуються аудіо та відео матеріали, сучасні авіатренажери, симулятори систем літака.



*Рис.1.5. авіатренажер в інтер'єрі льотної школи «Кондор»*



*Рис.1.6. навчальний кабінет льотної школи «Кондор»*



*Рис.1.7. кафетерій льотної школи «Кондор»*

В приватному закладі в око одразу впадає суттєво менша площа приміщень, адже зазвичай споруди де розміщені такі заклади не передбачали такої діяльності. Це примушує до значного обмеження кількості учасників навчального процесу, а в наслідок і кількість спеціальностей, з яких проходить підготовка в закладі.

### **Приклади реалізації інтер'єру за кордоном**

#### *FAA Academy (США)*

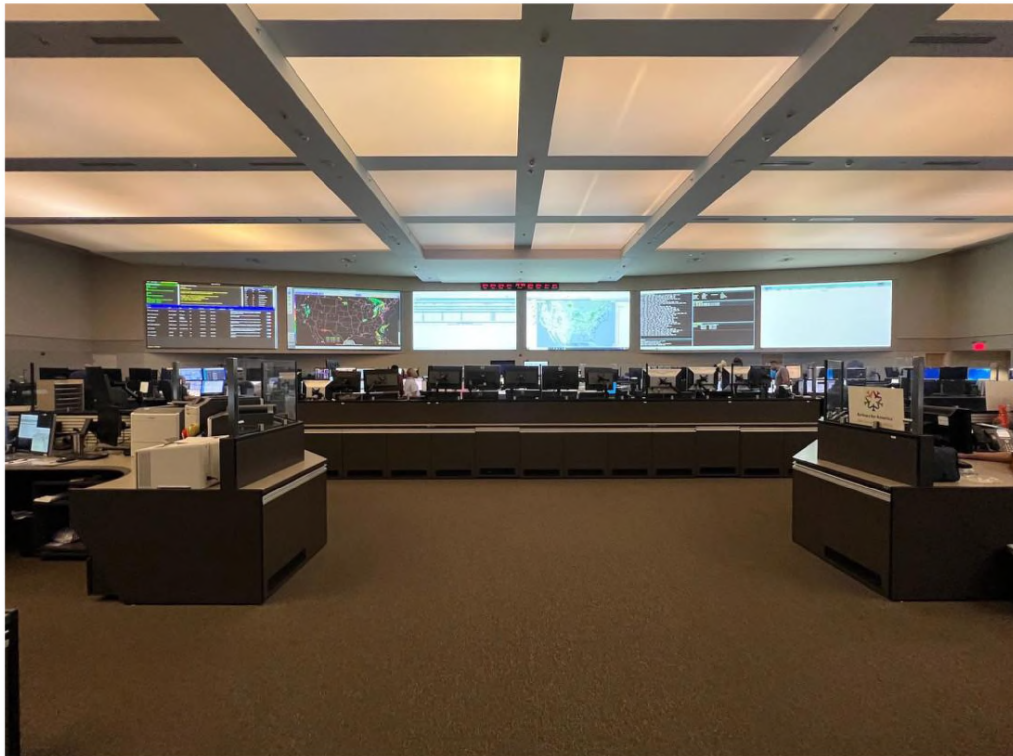
FAA Academy розташована в місті Оклахома-Сіті, є провідною установою з підготовки спеціалістів-авіаторів в США. Інтер'єрні рішення спрямовані на створення сучасного та функціонального середовища навчання, в якому дотримано високі стандарти безпеки та ергономіки. Аудиторії закладу оснащені інтерактивними дошками, акустичними засобами та іншими важливими для навчального процесу технологічними елементами. Меблі в інтер'єрі забезпечують комфорт під час тривалих занять. Також наявні високореалістичні



тренажери і симулятори польотів різних типів літаків та тренажери для авіадиспетчерів. Також навчальні приміщення обладнані комп'ютерами з необхідним програмним забезпеченням. Створені комфортні умови для відпочинку студентів та викладачів з окремими зонами для прийому їжі. Наявне чітке маркування екстрених виходів та наявні сучасні протипожежні системи.



*Рис.1.8. комп'ютерний клас FAA Academy*



*Рис.1.9. навчальне приміщення FAA Academy*



*Рис.1.10. їдальня FAA Academy*

Простори закладу великі, розраховані на велику кількість студентів, обладнані всіма необхідними технічними засобами, також інтер'єри мають добре освітлення.

#### *Emirates Aviation University (OAE)*

Розташована в Дубаї, є частиною Emirates Group. Провідний навчальний закладів в країні, пропонує якісні та сучасні освітні програми та інноваційні рішення.

Інтер'єр закладу включає в себе сучасні аудиторії та класи, обладнані сучасними інтерактивними дошками та мультимедійними засобами, комп'ютерами та необхідним обладнанням для занять на авіатренажерах. Також варто відмітити доволі просторі коридори та холи, приміщення лабораторій з високими стелями, та меблі, що легко пересуваються на колесах, це дозволяє міняти функціонал приміщення, наприклад для проведення офіційних заходів.



*Рис.1.11. холл Emirates Aviation University*



*Рис.1.12. навчальний кабінет Emirates Aviation University*



*Рис.1.13. навчальна лабораторія Emirates Aviation University*



*Рис.1.14. проведення презентації в навчальній лабораторії Emirates Aviation University*

## **Висновки до першого розділу**

1. Історія авіаційних навчальних закладів розпочалася одразу ж з появою перших літаків, протягом усієї історії розвивалась як у військовій так і в

цивільній сфері, але найбільші поштовхи у розвитку отримувала саме після війн, коли новітні військові технології отримували цивільне спрямування, як авіаційна електроніка та системи, так і авіатренажери.

2. За своєю організацією приміщення авіаційних навчальних закладів дуже схожі на інші технічні навчальні заклади, але їхня особливість – приміщення для занять спеціалістів вузького спрямування, а також приміщення для практичних занять на авіатренажерах. Такими приміщеннями є спеціалізовані лабораторії для роботи з авіаційним обладнанням та аудиторії, в яких можна займатись на авіатренажерах.
3. З огляду на вітчизняний та закордонний досвід розробок у сфері проектування навчальних приміщень, відповідальне формування просторів центрів з підготовки пілотів є важливим чинником майбутньої якості навчання авіаційних фахівців. Естетика простору та ергономіка напряду впливає на комфорт учасників навчального процесу.
4. Проаналізовано інтер'єрне насичення та планування подібних закладів в Україні та за кордоном, для створення майбутнього оптимального проекту інтер'єру навчального закладу, з урахуванням існуючого досвіду – перевагами розглянутих закладів є універсальність приміщень, використання сучасних технологій та новітніх методів підготовки льотного складу. Як недоліки можна виділити замалі розміри деяких приміщень, що не відповідають усім необхідним умовам з безпеки, а також обмежують кількість навчальних програм та кількість самих учнів.
5. Помітна різниця та відставання в технологічному та інтер'єрному насиченні українських закладів від зарубіжних. Причин цього багато. Українські заклади неодноразово зазнавали скорочень та реорганізацій, матеріально-технічна база дуже поступово старіла та втрачала свій ресурс через активне використання, водночас ситуація з фінансуванням приватних льотних шкіл дещо краща, але там існує інша проблема – приміщення цих закладів не відповідають усім необхідним вимогам для навчання, не можуть поєднати в собі його повний цикл, адже переважно

від самого початку ці будівлі не були передбачені для таких цілей і тим більше для встановлення необхідного тренувального обладнання.

## **РОЗДІЛ II. ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ**

### **2.1 Вимоги до об'ємно-просторового вирішення навчального закладу**

Процес проектування навчальних приміщень передбачає виконання сформованого і наданого замовником технічного завдання, проходження усіх етапів проектування, розробку необхідної проектної та робочої документації.

При проектуванні потрібно варто враховувати особливості приміщень, в яких будуть розміщуватись авіатренажери, а також зв'язок цих приміщень з допоміжними технічними. Особливу увагу слід звернути на унікальні фактори для навчальних закладів, що відрізняють їх від решти.

Для створення комфортної, безпечної та доступної навчальної середовища потрібно дотримуватись вимог ДБН, норм ергономіки та враховувати спеціалізацію проєктованого закладу.

*Проектування навчальних закладів регулюється такими нормативними документами:*

1. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення.
2. ДБН В.2.2-3:2018 Будинки та споруди. Заклади освіти.
3. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
4. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
5. ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення.
6. ДБН В.2.2-9:2018 Природне і штучне освітлення.
7. ДБН В.2.2-40:2018 Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення.
8. ДБН В.2.2-28:2010 "Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення"

## 9. ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форми та колір

За цими вимогами, в приміщеннях навчальних закладів, залежно від їхньої спеціалізації, можна виділити такі основні функціональні групи приміщень:

- навчальні кабінети, класи, аудиторії та лабораторії;
- навчально-виробничі та навчально-наукові приміщення;
- кабінети та зали, що призначенні для креслення;
- приміщення для фізичних занять;
- бібліотечні приміщення;
- актові зали;
- зони харчування;
- медичні приміщення;
- адміністративні приміщення;
- допоміжні приміщення (більш широка група, входять приміщення, які безпосередньо не задіяні в навчальному процесі, такі як вестибюлі, гардеробні приміщення, рекреаційні приміщення, санвузли, складські приміщення, серверні та інші технічні приміщення).

Окрім перелічених основних груп приміщень, до функціональної структури навчального закладу можна включити інші приміщення, залежно від його спрямування та технологічних вимог до навчального процесу. В навчальному закладі, в якому проводиться підготовка пілотів такими можуть бути спеціалізовані зали для проведення занять на авіатренажерах, лабораторії для роботи з авіаційним обладнанням. Безпосередньо від цих авіаційно-

спрямованих приміщень буде залежити кількість та характер допоміжних приміщень та їхнє розташування.

Також, згідно до наведених вище нормативів, навчальне приміщення повинно відповідати таким вимогам:

- Площа навчальних приміщень розраховується так, щоб на одного учня було більше 1,5 м. кв, а кубатура приміщення повинна бути такою, щоб на одного учня було не менше 4 м. куб.

- Висота навчального приміщення повинна становити не менше трьох метрів у світлі.

- Вікна навчальних приміщень не повинні виходити на північ, північний захід та північний схід, окрім спеціальних приміщень. Це необхідно для раціонального використання природного освітлення під час навчального процесу.

- Площа віконних прорізів має становити від одної п'ятої площі підлоги приміщення.

- Двостороннє природне освітлення приміщення необхідне, якщо його глибина становить від 6,5 м.

- Загальна кількість та площа навчальних приміщень в закладі освіти визначається за спеціальним розрахунком, спираючись на сферу навчання в закладі, а відповідно до цього – на призначення навчальних приміщень. Також для розрахунку потрібна кількість та наповнюваність навчальних груп при різних видах занять і показники розрахункової площі приміщення на одного учасника навчального процесу.

- Наповнюваність навчальних груп визначена насамперед технічним завданням на проектування закладу, залежно від сфери діяльності, видів занять, форми і методів навчання.



Навчальні аудиторії за площею мають бути не менше 66 м.кв. для групи з 25 учнів. Парти в приміщенні розташовуються переважно в три ряди, також допустиме розміщення в два та один ряд, у разі дотримання необхідного рівня освітлення робочих місць при такому розташуванні та потрібних відстаней між рядами, відстанями від парт та стільців до стін, тощо.

При розташуванні учнівських столів потрібно дотримуватись наступних відстаней:

- відстань між рядами не менше ніж 0,6м;
- відстань від внутрішньої стіни до крайнього ряду – 0,5м;
- від задньої стіни до останніх парт – 0,65 м;
- від класної дошки відстань до перших парт має становити 2м, а до останніх – не більше 8 м.

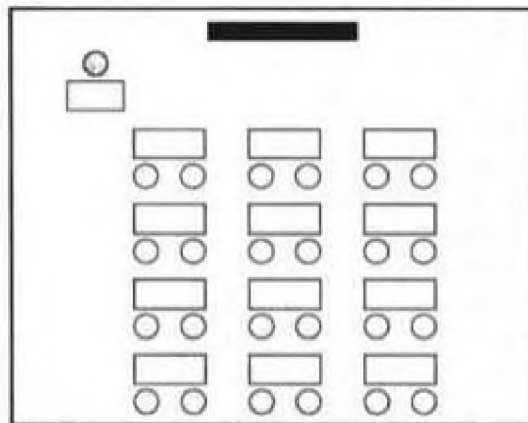


Рис. 6. Схема розташування меблів за формою «Клас»:  
○ — учень, ○ — педагог, □ — парта, □ — стіл, ■ — дошка

Рис.2.1.схема розташування меблів в навчальному приміщенні

Залежно від призначення приміщення, кількості учнів та конфігурації, столи можуть бути розміщені не тільки рядами, а й по колу, півколом, або групами до шести робочих місць.

Особливу увагу при проектуванні закладу з підготовки пілотів слід звернути на приміщення, що надають йому найбільшої особливості – кабінети для проведення занять на авіатренажерах.

Площа навчальних кабінетів з подібним середньорозмірним та великогабаритним обладнанням визначається за даними, наведеними у таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1*

Вид приміщення	Місткість приміщення	Необхідна площа на одного учасника навчального процесу (має бути не менша ніж) м.кв.
Кабінети, в яких наявне великогабаритне обладнання	25	8
Кабінети-лабораторії з середньорозмірним обладнанням, таким як інформаційні стенди та лабораторні столи	25	10
Лабораторії, в яких наявне середньорозмірне обладнання	12	9
Кабінети-лабораторії або кабінети-майстерні, спрямовані на роботу з сільськогосподарськими машинами та автомобілями	12	17
Лабораторії, в яких наявне великогабаритне обладнання, таке як деталі та вузли літаків та обладнання)	12	30

Також варто зазначити, що рекомендована глибина для перелічених приміщень – не менше дев'яти метрів, також площа приміщень може змінюватись, залежно від видів та типів використовуваного у навчальному процесі обладнання, їхньої кількості та габаритних розмірів.

## **2.2 Ергономічні норми і специфіка обладнання**

Ергономіка - це наука, що вивчає правильну середу для людини під час роботи та виконання повсякденних побутових задач, задля того щоб максимально адаптувати цю середу до фізіології та психології людини, враховуючи також її унікальність, задля забезпечення комфорту.

Основна мета ергономіки – покращити умови життя людини. Це включає в себе створення ергономічних меблів, елементів освітлення, побутових приладів та засобів для роботи та дозвілля, а також власне проектування приміщень та інтер'єрів в цілому.

Властивості проєктованих об'єктів, такі як габарити, форма та матеріали розраховані таким чином, щоб забезпечити для людини найбільш зручний, здоровий та природній стан під час використання. Проєктування інтер'єру в цілях забезпечення ергономічних вимог спрямоване на правильне розташування перерахованих об'єктів, з урахуванням розмірів, положення та габаритів приміщення та об'єктів в ньому.

Під час проєктування навчального закладу особливу увагу потрібно звернути на ергономічне облаштування робочих місць. Через неправильне положення під час тривалого сидіння може виникати біль у м'язах, дискомфорт та скованість у шиї та плечах та багато інших негативних симптомів. Задля уникнення появи таких, варто враховувати в проєктуванні основні ергономічні вимоги для створення робочого місця та простору. Нижче розглянемо чотири основні складові типового сидячого робочого місця.

Ергономічне місце для сидіння:

Такі меблі повинні бути регульованими по висоті та куту нахилу спинки, мають бути з підлокітниками та з підтримкою поясниці. Висота стільця та його підлокітників повинна бути відрегульована таким чином, щоб погляд падав на верхню третину монітору комп'ютера, руки знаходились в положенні, паралельному до підлоги. Ступні людини мають стояти рівно на підлозі, якщо ж висота до підлоги завелика, можна використати підставки під ноги.

Робочий стіл:

Висота робочої поверхні має бути в межах 68-80 см, довжина – не менше 70 см, рекомендовано 100-120 см. Завширшки стіл повинен бути від 60 см. Ці параметри забезпечать достатній простір як для роботи на поверхні та розміщення необхідного обладнання, так і для сидіння за столом та комфортного розміщення ніг під столом. Також при встановленні над столом навісних полиць, варто забезпечувати до них доступ таким чином, щоб не було потреби вставати, а можна було дістати рукою.

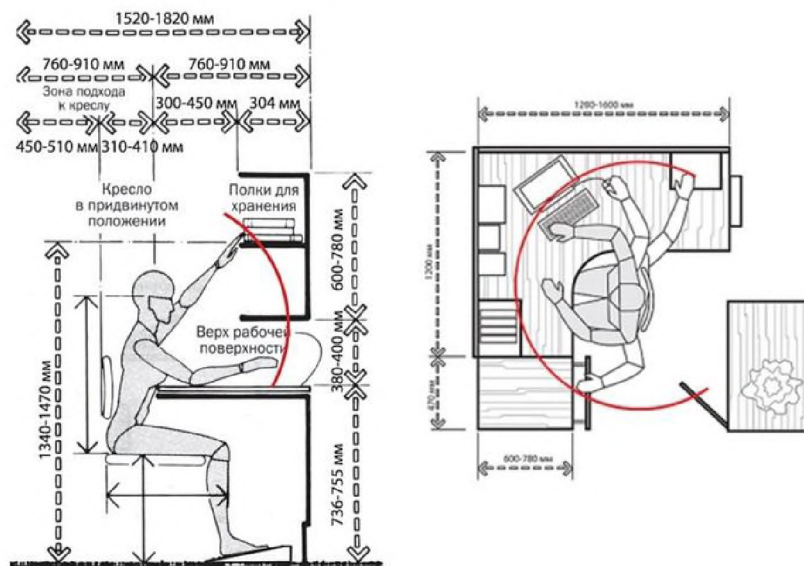
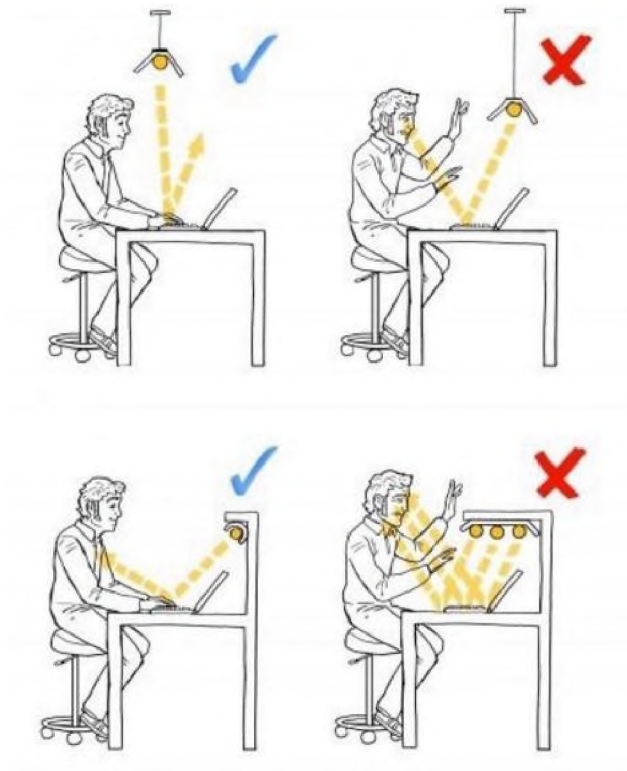


Рис.2.2.ергономічна схема робочого місця

Освітлення робочого місця:

Освітлення в кімнаті, де розташовано робоче місце повинне бути дворівневе. Перший рівень – загальний, другий – безпосередньо над робочим місцем.

Пряме світло приводить до швидкої втоми працівника, тому перевагу варто надавати розсіяному. Також яскраве холодне світло сприяє підвищенню роботи та концентрації уваги. При наявності над стільницею додаткових полиць, варто використати їх для монтажу освітлювальних пристроїв задля економії простору на столі.



*Рис.2.3. приклад правильного та неправильного освітлення робочого місця*

Комп'ютер на столі, клавіатура та миша:

Положення монітору має бути в центрі столу, на відстані витягнутої руки, при надто близькому чи дальньому розташуванні очі будуть швидко втомлюватись, також відстань до монітору залежить від його діагоналі. Клавіатура та миша – пристрої, що переважно вже були спроектовані з дотриманням ергономічних вимог, проте їх підбору теж варто звернути увагу. Розташовувати клавіатуру та мишу потрібно на відстані 10-30 см від краю столу.

## **2.3 Вплив кольору, композиції, стильових рішень на робочу атмосферу**

Правильний підбір кольору – важлива складова проектування навчального закладу. Колір в інтер'єрі надає йому характер та індивідуальність, є одним з найголовніших чинників організації простору будь-якого приміщення а також безпосередньо впливає на стан людини в ньому та на робочу атмосферу.

В колірному рішенні потрібно враховувати психологічні властивості кольорів, доцільність та характер їхнього поєднання

### ***Психологія кольору***

Червоний: збуджує нервову систему людини, викликаючи жагу та азарт, водночас цей колір асоціюється з небезпекою. Також через інтенсивність кольору, не варто використовувати його у приміщеннях для тривалого перебування людей.

Блакитний та синій: діє на людину заспокійливо, цей колір асоціюють з надійністю, безпекою та довірою, один з найпопулярніших кольорів в авіаційній сфері.

Зелений: так само заспокоює людину та сприяє концентрації уваги на роботі. Асоціюється з безпекою, природою та екологією. Підходить для спокійних людей.

Жовтий: поєднання червоного та зеленого кольору, що в результаті дає колір позитивного емоційного стану. Асоціюється з оптимізмом, сонячним промінням та щастям.

Помаранчевий: колір динаміки та молоді, також позитивно впливає на робочий процес. Викликає цікавість та ентузіазм, асоціюється з теплом, затишком та енергією.

Фіолетовий: впливає на психічний стан людини, асоціюється з багатством, владою і навіть магією.

Коричневий: колір довговічності, затишку, надійності та стабільності. Асоціюється з деревом, зручністю та домашнім затишком.

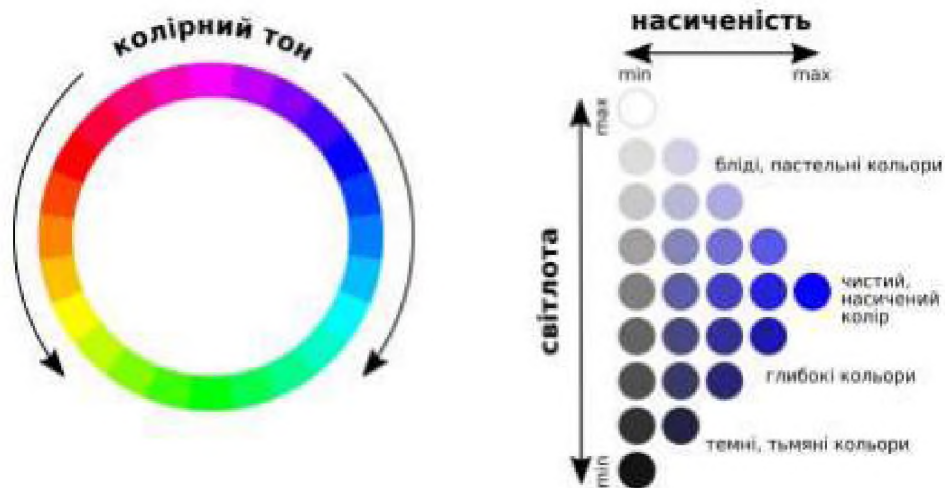
Сірий: колір, що асоціюється з розумом, чистотою, практичністю, гідністю та водночас зі скромністю.

Рожевий: попри стереотипи не найулюбленіший жіночий колір (серед обох статей найбільшу популярність має синій), делікатний та не агресивний колір, який асоціюється з легкістю та романтичністю.

Чорний: колір, що є символом таємниці, влади, та руйнівної стихії, водночас такий колір асоціюється з елегантністю, добре поєднується з іншими кольорами і є дуже популярним у використанні в різних сферах людського життя.

### ***Колір в освітньому просторі***

Властивості кольору визначаються за трьома основними параметрами – колірним тоном, яскравістю та насиченістю кольору. *Колірний тон* це основна його характеристика, назва та місце у колірному колі. *Яскравість* це вигляд кольору, в порівнянні з білим. *Насиченість кольору* – інтенсивність кольору, в порівнянні із сірим кольором, що має таку ж саму яскравість. Кольори, які класифікують за цими трьома параметрами називаються хроматичними. Виключенням є білий та чорний кольори, а також відтінки сірого. Ці кольори навпаки є ахроматичними, адже не мають насиченості, через це їх і використовують для порівнянь з хроматичними кольорами.



*Рис.2.4. колірне коло та насиченість кольорів*



*Рис.2.5. хроматичні та ахроматичні кольори*

Також варто зазначити що кольори мають температуру і поділяються на теплі та холодні. До першої групи відносяться такі кольори як червоний, жовтий та жовтогарячий. До другої ж групи відносять зелений, фіолетовий, блакитний та синій кольори. Проте окремі відтінки кольору можуть відрізнятися за температурою від основного кольору. Чистий білий колір зазвичай сприймається як холодний.





*Рис.2.6. схема поділу кольорів на теплі та холодні*

Створена на основі теплої кольорової гама атмосфера навчального приміщення буде набагато привабливішою та краще сприятиме тривалому перебуванню. Проте тепла колірна атмосфера краще стимулює фізичну активність, аніж статичну роботу і слухове сприйняття. Приміщення в таких кольорах краще підходять для молодших учнів.

Холодна колірна гама навчального приміщення на перший погляд є не такою привабливою, а в когось може викликати настороженість та пригнічення, проте такі кольори є більш діловими та краще впливають на увагу під час роботи. Така атмосфера підійде для старших учнів.

Нейтральна колірна атмосфера, що створена на основі ахроматичних кольорів використовується рідко через свою емоційну пустоту, але водночас такі кольори підійдуть для приміщення більш творчого спрямування, щоб нічого не відволікало від основної роботи. Також така кольорова гама може бути розбавлена інтер'єрними елементами вже хроматичних кольорів.

Варто уникати використання проміжних кольорів між теплою та холодною гамою, знаходження в таких приміщеннях навіть протягом короткого часу може викликати в людини дискомфорт, нестабільне емоційне сприйняття та

дратівливість. Існують і вдалі приклади таких поєднань, проте в навчальних приміщеннях такі експерименти проводити не варто.

## 2.4 Вимоги до використовуваних матеріалів та освітлення

Освітлення в навчальній аудиторії – один з ключових чинників, які впливають на якість навчання. Від нього залежить настрій і самопочуття учасників навчального процесу. Норми освітленості для різних типів приміщень описані в ДСТУ EN 12464-1: 2016 (EN 12464-1: 2011, IDT)

Таблиця 2.2

Тип приміщення	Освітленість	Індекс відблиску (UGR)
Класи, спортивна зала	300 лк	19
Кабінети практик і лабораторних робіт	500 лк	19
Комп'ютерні класи	300 лк	19
Кабінети креслення і класи художніх шкіл	750 лк	16
Коридори	100 лк	25
Бібліотечні полиці	200 лк	19

Найбільш універсальним рішенням будуть світлодіодні панелі. Однак варто відразу звернути увагу на індекс UGR вказаний виробником на упаковці. Не всі світлодіодні панелі мають допустиме значення цього параметра, а надлишок відблисків може стати серйозною проблемою для учнів і студентів. Іншим варіантом є врізні та накладні світильники. Завдяки своїй конструкції з

торцевим розсіювачем, вони мають низький рівень відблисків, але при цьому не так ефективні, як інші світильники. Тому під час їх установки слід розрахувати потрібну кількість світла на метр квадратний класу або іншого шкільного приміщення. Додатково освітлити рекомендується дошку. Освітленість її поверхні повинна становити не менше 500 люкс. Однак бажаючи дати якісне освітлення дошки багато хто забуває перевірити рівень освітленості на передніх партах. Тому при розміщенні світильника біля дошки, варто звернути увагу на те, щоб кут світла покривав дошку і при цьому не заважав учням з перших парт.

## **Висновки до другого розділу**

1. Сформовано нормативну базу для проектування навчального закладу з підготовки пілотів, визначено основні вимоги до проекту дизайну інтер'єру
2. Планування інтер'єрів залежить безпосередньо від того, які саме спеціалісти проходитимуть підготовку, задля правильного зонування приміщень та раціонального використання.
3. Професія пілота передбачає довготривале сидіння, як в кабіні літака, так і під час підготовки, тому потрібно відповідально підійти до ергономічних вимог, щоб створити комфортний навчальний простір.
4. Вплив кольору має безпосередній вплив на психоемоційний стан учасників навчального процесу, а також визначає стиль та статус закладу.

Враховуючи дослідженні чинники, необхідні для створення проекту навчального закладу, можна перейти до безпосереднього проектування, з дотриманням потрібних вимог.

## РОЗДІЛ III. ФОРМУВАННЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ ЗАКЛАДУ З ПІДГОТОВКИ ПІЛОТІВ

### 3.1 Вихідні дані до проекту дизайну інтер'єру закладу з підготовки пілотів

Під навчальний заклад з підготовки пілотів пропонується до перепланування перший та другий поверх головного корпусу колишнього пивоварного заводу Ріхерта за адресою: м. Київ, вулиця Кирилівська, 35 (рис 3.1)

Завод Ріхерта у Києві був заснований у 1862 році та працював до середини двадцятого століття. В кінці 19 та на початку 20 ст. цей завод був одним з найактивніших та найновіших як в Києві, так і в країні в цілому. Ансамбль споруд заводу Ріхерта у Києві має значне історичне та архітектурне значення.

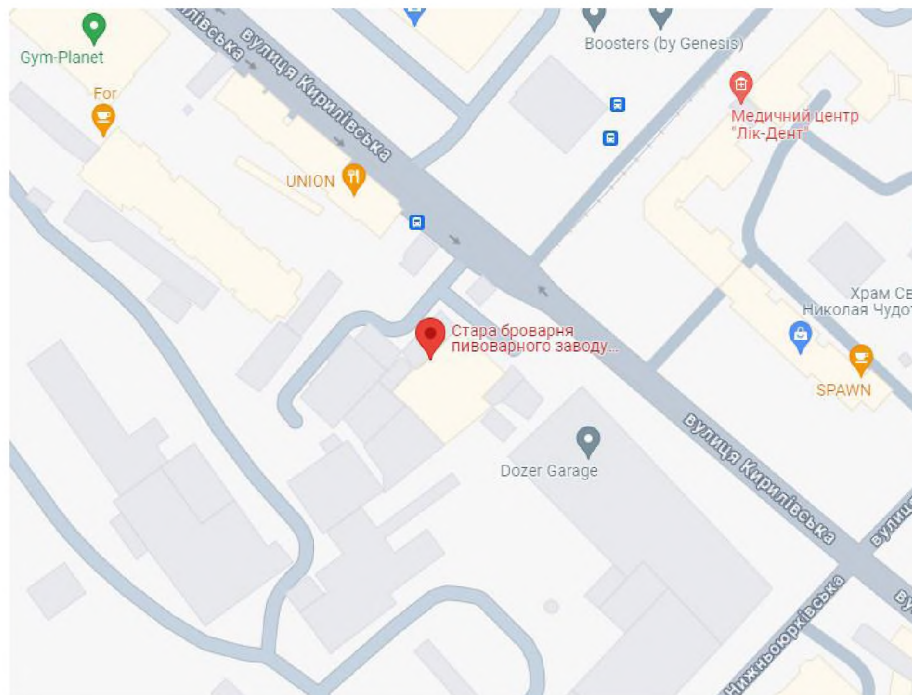
Територія заводу розташована біля підніжжя гори Юрковиці, в кутовому положенні між вулицями Кирилівською і Нижньоюрківською. Займає земельну ділянку по червоній лінії забудови вулиці Кирилівська. Ділянка неправильної прямокутної форми, її загальна площа становить 7.006 кв. м.

Головний корпус розташований у центрі садиби, довгим боком (57,0 м) спрямований вглиб ділянки, коротким (32,0 м) - звернений до вул. Кирилівської. Загальна площа будівель головного корпусу становить 5.624 кв.м. Спорудження головної будівлі проходило в кілька етапів і тривало з 1870 по 1913рр. До складу будівлі головного корпусу входить 6 частин: сушильна башта, солодовня, варильня, льодовня, склад та котельня. Кожна з функціональних частин зберегла особливості первісного планувально-просторового рішення.

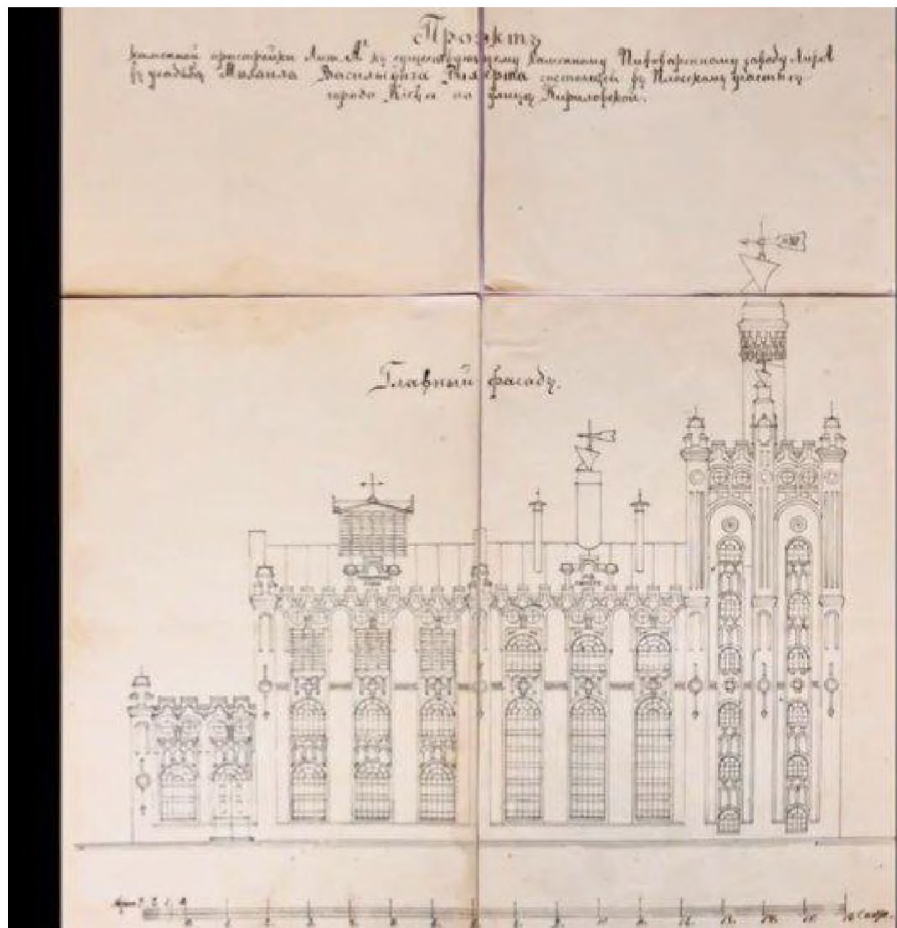
Комплекс головної будівлі - різноповерховий (від одного до шести поверхів) з підвалом, цегляний, пофарбований, у плані - неправильний прямокутник, що включає трапецієподібне за абрисом трикамерне приміщення льодовні, трапецієподібну у плані броварню з внутрішнім зальним розплануванням, прямокутні у плані солодовню із зальним розплануванням та сушильну башту з прилеглими до неї службовими приміщеннями. Головний вхід - у центрі солодовні. Перекриття пласкі, у виробничих залах – на проміжних опорах

(дерев'яно-металевих - у броварні, залізобетонних – у солодовні). Підвали мають цегляні і залізобетонні склепіння. Дах над броварнею – односхилий із ліхтарем верхнього світла над виробничою залою, над льодовнею - двосхилий під бляхою із горищем, над солодовнею – був двосхилий (на даний час - відсутній), над шестиповерховою сходовою клітиною сушильної башти - плаский. Звернені на подвір'я фасади льодовні, варильні та складу мають спрощений утилітарний вигляд.

Ділянка заводської садиби розташована на території біля підніжжя гори Юрковиці, з відступом від червоної лінії забудови вулиці Кирилівська, замикає перспективу вул. Оленівської. На території садиби збереглися такі історичні споруди: головний корпус (в т. ч. стара броварня), димар, колишній житловий будинок.



*Рис 3.1 Розміщення споруди в планувальній структурі міста*



*Рис 3.2 Креслення фасаду головної споруди*

### **3.2 Благоустрій прибудинкової території**

Територія навколо обраної будівлі є колишньою промзоною, що огорожена парканом, нині захаращена, засмічена та не має зелених насаджень.



*Рис 3.3 вид на головну споруду з вул.Кирилівської*

Пропонується розробити навколо будівлі відкриту паркову зону з зеленими насадженнями, а також зробити перепланування території, що зробить більш помітною головну споруду.

### **3.3 Архітектурно-конструктивне рішення будівлі**

Архітектурно-конструктивне рішення будівлі це комплексне поєднання архітектурних та конструктивних аспектів проектування, яке визначає загальний вигляд, функціональність та структурну стабільність будівлі. Архітектурно-конструктивне рішення повинно бути збалансованим, щоб забезпечити естетичну привабливість (будівля повинна бути не тільки функціональною, але й естетично привабливою, гармонійно вписуватися в оточуюче середовище), функціональність (приміщення повинні відповідати потребам користувачів, бути зручними та практичними), безпеку і надійність (будівля повинна бути здатна витримувати всі передбачені навантаження і впливи, включаючи природні (вітер, сніг, землетруси) та антропогенні (вібрації, вплив технічних систем)).

Конструктивна схема будівлі заводу – змішана, має зовнішні несучі стіни та водночас несучі колони всередині.

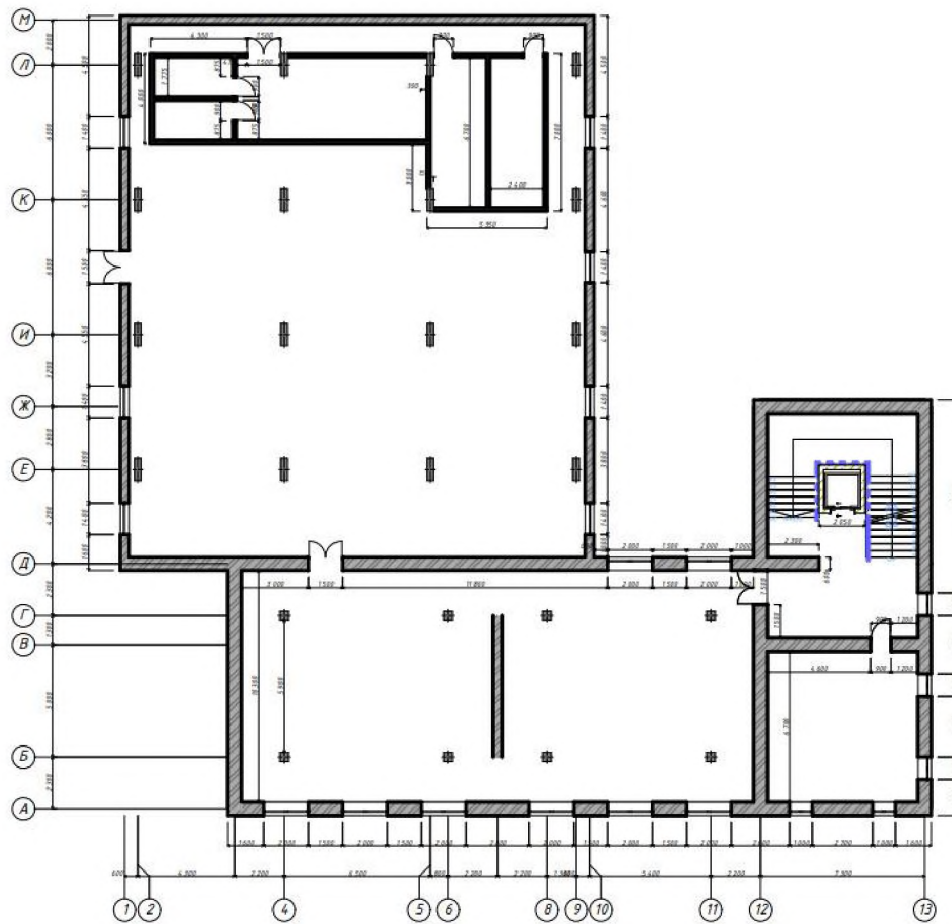


Рис 3.4 обмірний план першого поверху приміщення



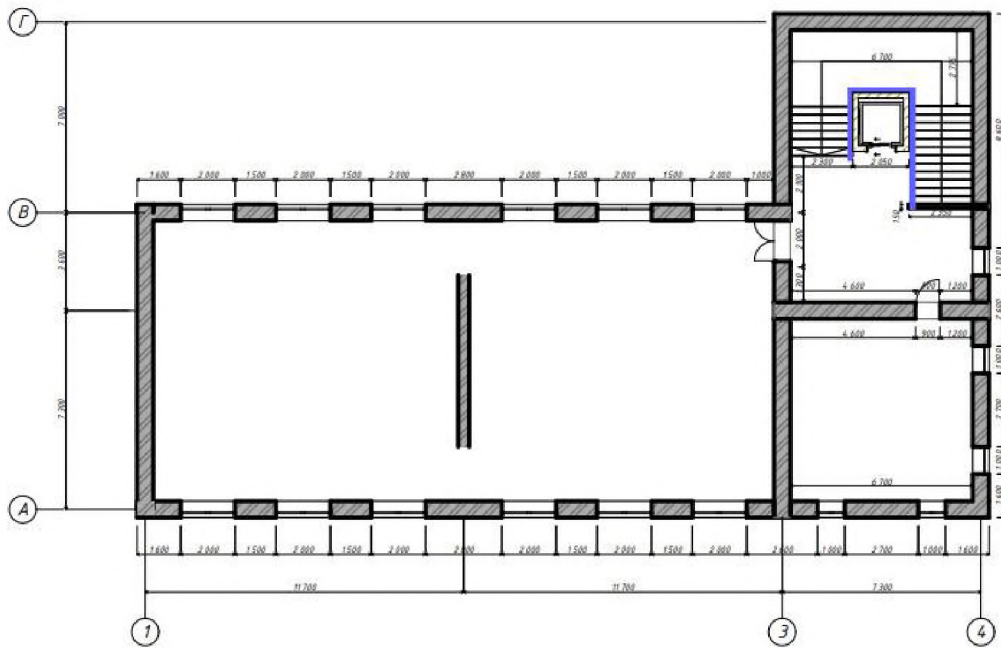
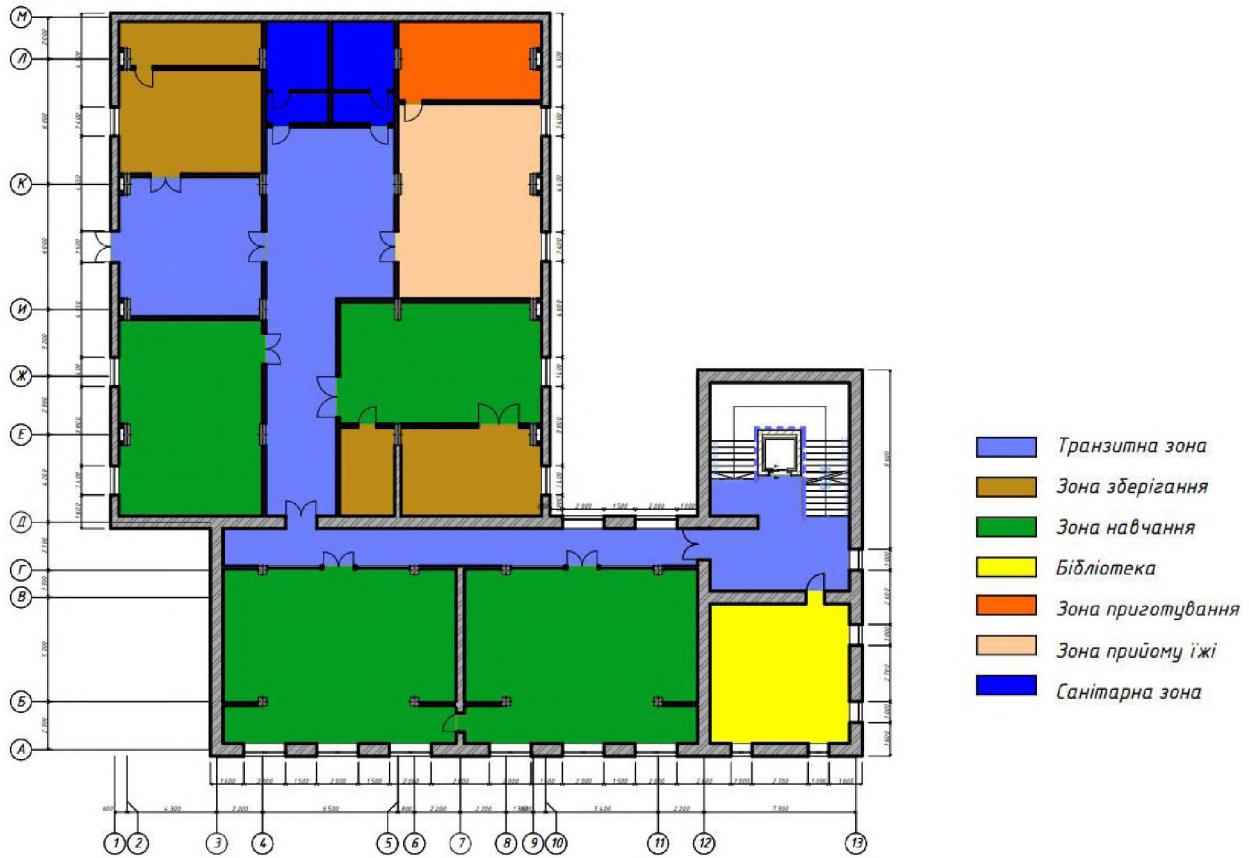


Рис 3.5 обмірний план другого поверху приміщення

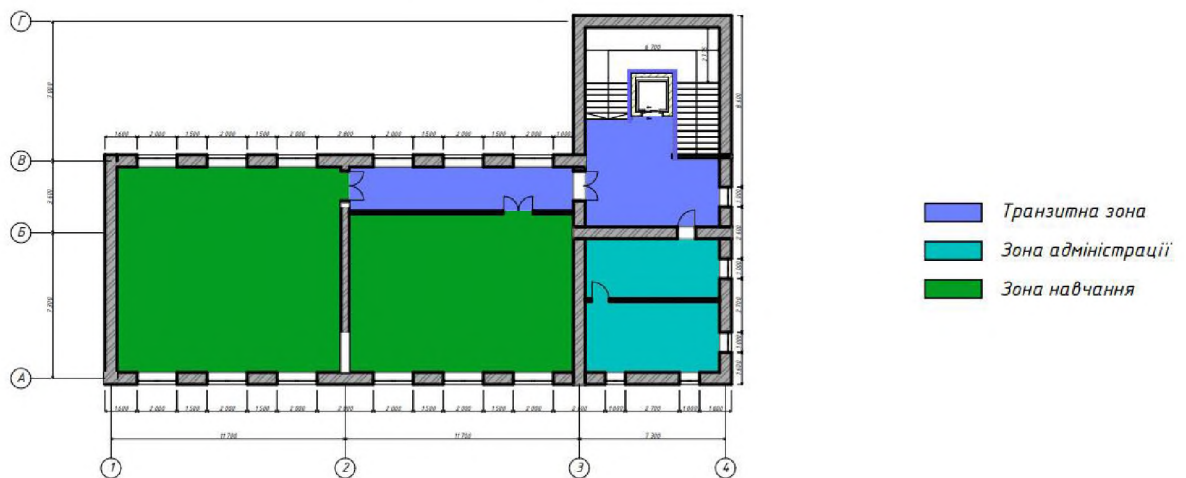
### 3.4 Функціональне зонування та планувальне вирішення.

В результаті перепланування в інтер'єрі будівлі можна виділити 8 ключових зон.

- Транзитну зону (вестибюль, коридори та сходи).
- Зону зберігання (гардероб та приміщення для зберігання обладнання)
- Зону навчання (навчальні кабінети та зали для занять на авіатренажерах)
- Бібліотеку
- Адміністративну зону (кабінет директора та секретаря)
- Зону прийому їжі (кафе)
- Зону приготування їжі (кухня кафе)
- Санітарну зону



*Рис 3.6 схема функціонального зонування першого поверху приміщення*



*Рис 3.7 схема функціонального зонування другого поверху приміщення*

Приміщення розташовані з урахуванням необхідних функціональних зв'язків між ними, коридори достатньо широкі як для проходу людей, так і перевезення обладнання між кабінетами та приміщеннями для зберігання.

### **3.5 Концепція інтер'єру та колористичне рішення**

Мета проєкту – створити інтер'єр закладу для підготовки пілотів, забезпечити його відповідність усім сучасним вимогам з ергономіки та безпеки, а також створити умови для опанування новітніх технологій та практичних занять на авіатренажерах.

Тип навчального закладу – центр перепідготовки пілотів легкомоторної авіації. Необхідно забезпечити наявність приміщень для теоретичних та практичних занять з використанням великого спектру сучасних авіатренажерів.

Стиль майбутнього інтер'єру – мінімалізм з елементами лофту.

У мінімалістичному інтер'єрі не так багато елементів, деталей та декору, проте кожен з наявних в інтер'єрі елементів максимально досконалий. Лофт – промислово-урбаністичний стиль, для якого характерний відкритий простір та наявні індустриальні елементи. Таке поєднання стилів чудово підійде під обрану підоснову для проєктування.

У стилі лофт буде виконано інтер'єр аудиторій для практичних занять на авіатренажерах на першому поверсі, а також бібліотечне приміщення, решта інтер'єру буде виконана у мінімалізмі. Водночас в обраних під стиль лофт приміщення не планується перепланування перегородок, тому стіни колишньої броварні матимуть автентичний вигляд, що допоможе зберегти і продовжити багаторічну історію закладу, але вже у новій сфері.

Перший поверх фасадної споруди обраний для аудиторій для занять на авіатренажерах не просто так, стелі цих приміщень сягають п'яти метрів, цього

буде достатньо для розміщення та монтажу всього необхідного обладнання. Також планується розмістити поруч з цими приміщеннями допоміжні приміщення для зберігання, щоб спростити обслуговування та зробити ці дії менш помітними для учасників навчального процесу. Також варто зазначити наявність вантажного ліфта в приміщенні, що в подальшому буде важливо як для технічних потреб закладу, так і задля забезпечення доступності для осіб з обмеженими можливостями.

Загалом в закладі передбачено розмістити два класи для теоретичних занять, дві відокремлені аудиторії для практичних занять, а також дві лабораторії для роботи з авіаційним обладнанням.

Також передбачений буфет з залом на 20 осіб, гардеробна кімната, санвузли та кабінети дирекції.



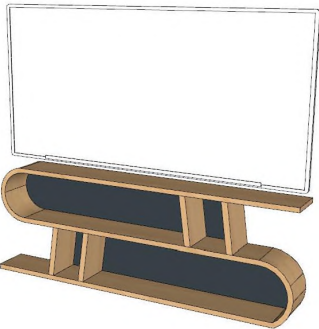

Обрана споруда не має підвальних приміщень, які б могли слугувати якісним укриттям, проте в сусідній споруді наявний підвал, в якому можна буде облаштувати укриття, яке зможе вмістити необхідну кількість осіб.

*Кольори інтер'єру* – блакитний та білий – авіаційні кольори, а також коричневий – як згадка про історичне минуле споруди, яке буде проявлятися у відновлених до початкового вигляду колишніх виробничих приміщень, але вже з іншим устаткуванням.

### **3.6. Підбір матеріалів та предметного наповнення інтер'єрів**

Обраний стиль не передбачає перенасичення інтер'єру меблями, тому потрібно використати мінімальний і достатній набір меблів в приміщеннях. Меблі не повинні мати в собі надлишків, мають бути простими за своєю формою, а також мати відповідні до інтер'єру кольори.



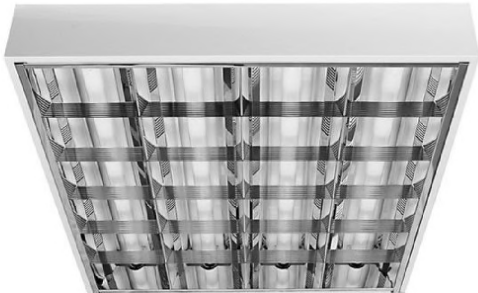
## Предметне наповнення навчального кабінету

№	Зображення	Найменування
1		Учнівський стіл
2		Стіл викладача
3		Інтерактивна дошка
4		Стілець

Освітлення інтер'єру буде забезпечення шляхом освітлення стельовими світлодіодними світильниками різних розмірів та змінного рівня яскравості.

Таблиця 3.2

*Елементи освітлення*

<i>№</i>	<i>Зображення</i>	<i>Найменування</i>
1		Стельовий світильник 500*500мм
2		Стельовий світильник 200*200мм
3		Степова світлодіодна панель 600*600мм

### 3.7 Власні розробки

Предмет проектування: Ансамбль меблів, що включає в себе стіл секретаря, крісло та журнальний столик в кабінет директора

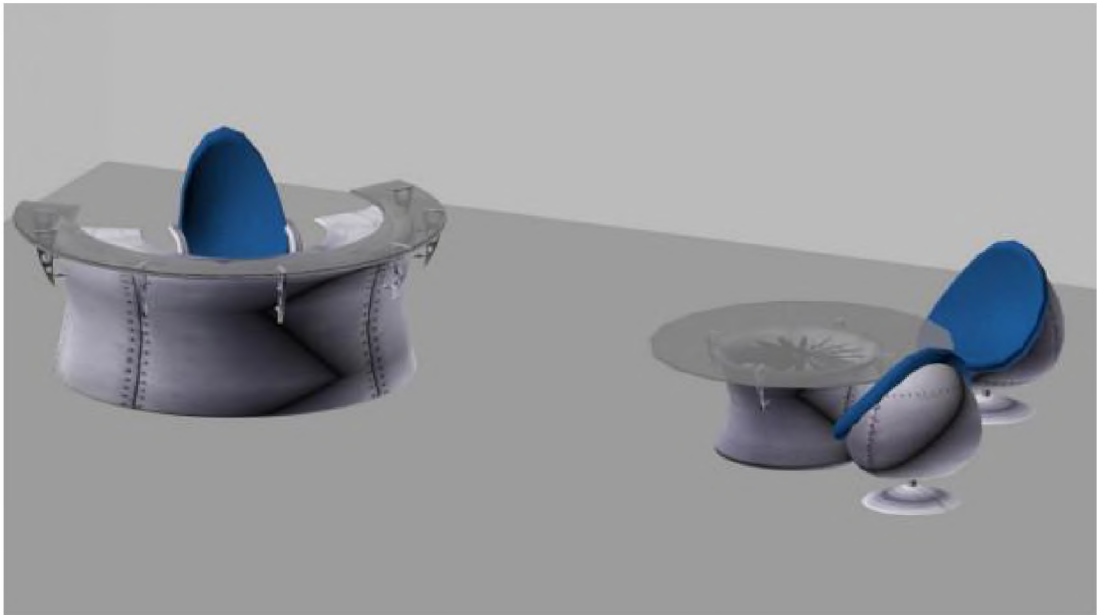
Вимоги до дизайну: Меблі мають відповідати функціональним потребам, повинні відповідати загальній стилістиці навчального центру та відображати його професійний характер.

Технічні вимоги: Меблі повинні мати високий запас міцності та бути легкими в догляді.

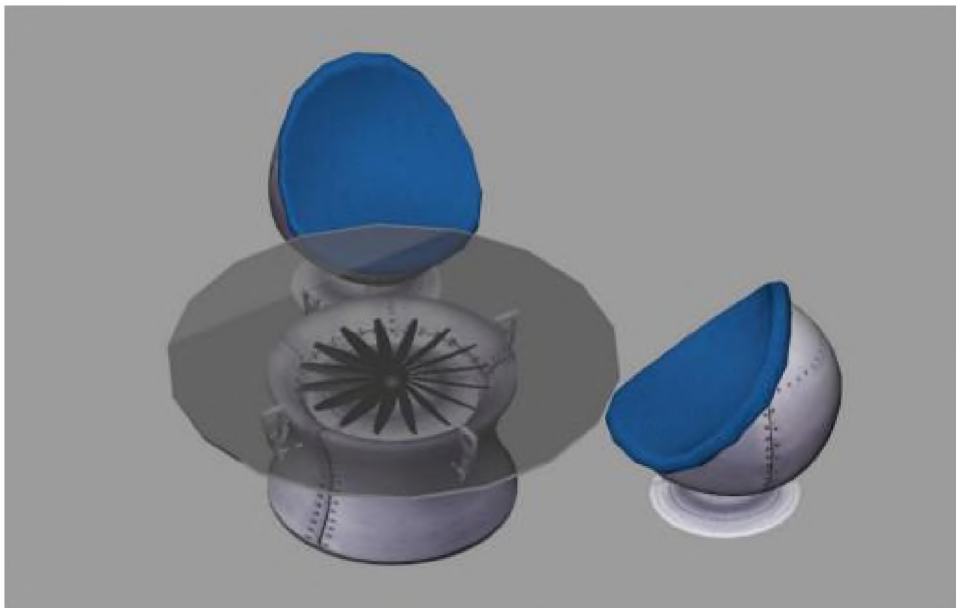
Інтер'єри приміщення, функціонал якого пов'язаний з авіацією чудово доповнять безпосередньо авіаційні елементи. Деякі компанії під час утилізації старих літаків розпродають їх частини, з яких можна створити справжні витвори мистецтва. Авіаційний алюміній має меншу масу ніж інші метали, стійкий до корозії, і також легко піддається формуванню. Навіть без суттєвих конструктивних змін колишні частини силових установок та агрегатів можуть чудово доповнити інтер'єр начального закладу у стилі Лофт.



Рис 3.8 мудборд меблевого ансамблю



*Рис 3.9 візуалізація меблевого ансамблю*



*Рис 3.10 візуалізація меблевого ансамблю*

Такі меблі чудово доповнюватимуть інтер'єр навчального закладу, підкреслюватимуть атмосферу споруди, в якій він розташований і водночас є елементами безпосередньо авіаційними, не лише зручними, а й цікавими для учнів та гостей закладу.



## **Висновки до третього розділу**

Головною метою розробки дизайн-проекту є створення новітнього навчального простору для закладу з підготовки пілотів, що відповідає усім сучасним вимогам, та забезпечує якісну перепідготовку пілотів з використанням передових технологій.

За основу для проєктування взято двоповерхову споруду колишнього заводу Ріхерта в Києві, площа задіяних під проєкт приміщень якого становить 1300 м.кв.

Були розроблені: пропозиція з благоустрою території навколо об'єкту, проєктна документація для інтер'єрів приміщення – плани, розгортки та візуалізації.

Головною концепцією проєкту є створення новітнього навчального простору, який би гармонійно поєднався з історичною будівлею та такого простору, що міг би повноцінно функціонувати з виконанням усіх необхідних вимог до навчального процесу.

В результаті функціонального зонування площу закладу було поділено на: Транзитну зону, зону зберігання, зону навчання, бібліотеку, адміністративну зону, зону прийому та приготування їжі та санітарну зону.

Також ці зони були розташовані відповідно до необхідних функціональних зв'язків між приміщеннями.

В спроектованому інтер'єрі навчального закладу були дотримані усі вимоги до проєктування, що допомогло створити безпечний, ергономічний, доступний та технологічний навчальний простір, де проходитимуть підготовку майбутні пілоти.

## **ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ**

1. Поява перших літаків одразу спонукала до створення спеціалізованих навчальних закладів для підготовки льотного складу. Після столітнього розвитку нині ця сфера насичена великою кількістю зразків техніки, що

вимагає якісної підготовки пілотів різних кваліфікацій, залежно від необхідних завдань.

2. В цілому такий навчальний простір нагадує класичний навчальний заклад, проте має свої особливості, такі як спеціалізовані кабінети та приміщення для занять на авіатренажерах та роботи з авіаційним обладнанням.

3. Вдале проєктування такого навчального простору може суттєво поліпшити навчальний процес, зробити його набагато цікавішим, ефективнішим, доступним та безпечним. Приміщення повинно включати в себе не лише необхідні умови для повного навчального циклу, а й забезпечувати умови для того щоб учасники навчального процесу могли задовольняти усі свої потреби на місці.

4. На навчальний процес дизайн інтер'єру навчального приміщення впливає напряму, як організація, ергономіка та зручність навчального місця, так і його безпека, екологічність та функціональність. Досліджено також важливість кольорової гами та освітлення в такому інтер'єрі. Колірну гаму слід підбирати залежно від призначення приміщення, віку психології користувачів, освітлення ж має бути як природним, так і штучним, бути правильно облаштованим, задля забезпечення комфорту.

5. Після детального дослідження українського та закордонного досвіду, а також дослідження нормативної бази для проєктування, було розроблено дизайн-проєкт навчального закладу з підготовки пілотів, розташовано в межах колишнього заводу, проте з дотриманням усіх необхідних вимог, рішення обрати такий об'єкт стало більш ніж оптимальним, завдяки достатній кількості простору, комунікацій та стилю споруди.

6. Також для обраного інтер'єру було створено ансамбль меблів, що відповідають авіаційній та стилістичній тематиці закладу, а також відповідають ергономічним вимогам.

7. Під час вибору матеріалів для проєкту закладу, насамперед обирались безпечні, екологічні та енергоефективні матеріали.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.2.2-3:2018 Будинки і споруди. Заклади освіти: [Чинний від 25 квітня 2018]. – К.: Мінрегіон України, 2018. – (Державні будівельні норми України).
2. ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. Будинки і споруди. – [Чинні від 01 вересня 2018]. – Офіц. вид. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – (Державні будівельні норми України).
3. ДБН В.2.2-40:2018 Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд – [Чинний від 1 квітня 2018]. – К.: Мінбуд України, 2018. – (Державні будівельні норми України).
4. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій – [Чинний від 24 квітня 2019]. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – (Державні будівельні норми України).
5. ДБН Б.2.2-5:2011 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій – [Чинний від 01 вересня 2012]. – К.: Мінрегіон України, 2012. – (Державні будівельні норми України).
6. ДСТУ ГОСТ 22046:2004 Меблі для навчальних закладів. Загальні технічні умови (ГОСТ 22046-2002, IDT) – [Чинні від 01 вересня 2004]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004.
7. ДСТУ ENV 1729-2:2004 Меблі. Стільці та столи для навчальних закладів. Частина 2. Вимоги безпеки та методи випробування (ENV 1729-2:2001, IDT) – [Чинні від 01 квітня 2006]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006.
8. ДСТУ EN 527-3:2008 Меблі для адміністративних приміщень. Столи робочі та парти. Частина 3. Методи випробування для визначення стійкості та механічної міцності конструкцій (EN 527-3:2003, IDT) – [Чинні від 01 січня 2010]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010.
9. Гнатюк Л. Р., Кучеренко Ю. Е. Особливості формотворення середовища навчальних закладів / Л. Р. Гнатюк, Ю. Е. Кучеренко // Сучасні проблеми науки: тези доповідей XVII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів. – К.: НАУ, 2016. – 5 с.

10. Олійник О. П., Гнатюк Л. Р., Чернявський В. Г. Конструювання меблів та обладнання інтер'єру. – К.: НАУ, 2014. – 348 с.
11. Олійник О. П., Бовдуй А. Є. Теорія та практика дизайну. Мистецтвознавство. Особливості реновації промислових об'єктів (закордонний досвід). – Київ: Національний авіаційний університет, 2015. – №7. – С. 1-10.
12. Гнатюк Л. Р., Шаповал К. В. Вплив кольору в інтер'єрі освітніх закладів на психоемоційний стан учнів. – Архітектура та екологія: Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 9 - 11 листопада 2021 року). – К.: НАУ, 2021. – 236 с.
13. Косенко Д. Новий освітній простір. Мотивуючий простір: інформ. посіб. МОН України. – К., 2019. – 255 с.
14. Гнатюк Л. Р., Кучеренко Ю. Е. Особливості формотворення середовища навчальних закладів. – Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. – Київ, 2013. – Вип. 3. – С. 23-30.
15. Вулкан Тренінг Центр. Академія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vulkantraining.com.ua/academmy>
16. Яким має бути освітлення в навчальному закладі [Електронний ресурс] // LEDtest. – Режим доступу: <https://ledtest.vestum.ua/uk/study/jakim-maie-buti-osvitlennja-v-navchalnomu-zakladi/>
17. Про затвердження Інструкції про організацію пропускового режиму на об'єктах Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс] // Liga. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/REG3273?an=47>
18. Новини факультету [Електронний ресурс] // Київський національний авіаційний університет. – Режим доступу: <http://kk.nau.edu.ua/news/115>
19. Положення про організацію освітнього процесу у вищих навчальних закладах [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb117243-96#Text>
20. London Training Centre [Електронний ресурс] // L3Harris Airline Academy. – Режим доступу: [https://l3harrisairlineacademy.com/en-gb/our-flight-schools/london-training-centre/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=321%20EASA%20ATPL%20local%20high%20intent%20school](https://l3harrisairlineacademy.com/en-gb/our-flight-schools/london-training-centre/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=321%20EASA%20ATPL%20local%20high%20intent%20school)

## **ДОДАТКИ**