

**ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТРАНСПОРТУ
(НАПРИКЛАДІ УНІВЕРСИТЕТІВ АВІАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ)****Ковальський Л. М.,**

док. арх., проф.,

*Київський національний університет будівництва та архітектури***Соколова Ю. В.,**

аспірант,

Київський національний університет будівництва та архітектури

Анотація. В статті розглянуто особливості функціонального зонування навчальних лабораторій з підготовки спеціалістів авіаційної галузі, визначено основні групи приміщень та запропоновано оптимальні варіанти їх розміщення в структурі навчального закладу. Формування навчальних приміщень університетів, де відбуваються універсальні навчальні процеси, такі як лекційні та загально дисциплінарні практичні заняття, відбувається на основі загальних нормативних документів щодо проектування навчальних закладів. В той же час, спеціалізованих нормативних положень з проектування науково-практичних лабораторій на сьогоднішній день не розроблено, що створює певні складнощі в процесі їх проектування. Для забезпечення повноцінної роботи лабораторії слід забезпечити її гармонійне функціональне зонування. Варіативність фахових спеціальностей в галузі накладає відбиток на сучасну структуру лабораторій, що потребують кращої систематизації та оптимізації навчального простору для забезпечення навчального процесу всім спеціальностям в єдиній навчальній установі.

Ключові слова: науково-практичні лабораторії, функціональне зонування, навчальні заклади транспорту.

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ
ЛАБОРАТОРИЙ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ТРАНСПОРТА
(НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСИТЕТОВ АВИАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ)****Ковальский Л. Н.,**

док. арх., проф.,

*Киевский национальный университет строительства и архитектуры***Соколова Ю. В.,**

аспірант,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

Аннотация. В статье рассмотрены особенности функционального зонирования учебных лабораторий по подготовке специалистов авиационной отрасли, определены основные группы помещений и предложены оптимальные варианты их размещения в структуре учебного заведения. Формирование учебных помещений университетов, где происходят универсальные учебные процессы, такие как лекционные и обще дисциплинарные практические занятия, происходит на основе общих нормативных документов по проектированию учебных заведений. В то же время, специализированных

нормативных положений по проектированию научно-практических лабораторий на сегодняшний день не разработано, что создает определенные сложности в процессе их проектирования. Для обеспечения полноценной работы лаборатории следует обеспечить ее гармоничное функциональное зонирование. Учебно-практическая лаборатория может состоять из одного помещения или целого комплекса различных по назначению помещений, обеспечивающих ее эффективное функционирование. Именно поэтому в работе была поставлена задача систематизировать существующие учебно-научные помещения и определить их основные планировочные нормы. Планировочные схемы разработаны на основе анализа размещения учебного оборудования в помещениях и определены основные связи между функциональными зонами лабораторий. На сегодняшний день подготовка специалистов транспортной отрасли, в частности авиационной, происходит рассредоточено. Кроме учебных ангаров авиационной техники, в транспортных учебных заведениях проводят обучение с различными по размерам аэродинамическими трубами, они используются не только для обучения, но и в исследовательских целях. Часто такие лаборатории посещаются делегациями и группами ученых, проводятся ознакомительные экскурсии. В обоих вышеназванных лабораториях общим является набор функциональных зон. Вариативность габаритов разных по типам авиасимуляторов, с помощью которых готовят пилотов гражданских и военных самолетов, вызывает необходимость в гибкости подхода к проектированию данных помещений. Вариативность профессиональных специальностей в этой области накладывает отпечаток на современную структуру лабораторий, требующих лучшей систематизации и оптимизации учебного пространства для обеспечения учебного процесса всем специальностям в едином учебном учреждении.

Ключевые слова: научно-практические лаборатории, функциональное зонирование, учебные заведения транспорта.

FUNCTIONAL ZONING OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL LABORATORIES IN TRAINING INSTITUTIONS OF TRANSPORT (ON AN EXAMPLE OF UNIVERSITIES OF AVIATION PROFILE)

Kovalskyi L. M.,

Doctor of Architecture, Professor,
Kiev National University of Construction and Architecture

Sokolova Y. V.,

Postgraduate,
Kiev National University of Construction and Architecture

Abstract. The article discusses the features of the functional zoning of training laboratories for training specialists in the aviation industry, identifies the main groups of premises and suggests the best options for their placement in the structure of the educational institution. The formation of university premises, where universal educational processes such as lecture and general disciplinary practical classes, take place, is based on general regulatory documents on the design of educational institutions. At the same time, specialized regulations for the design of scientific and practical laboratories have not been developed to date, which creates certain difficulties in the process of their design. To ensure the full-fledged work of the laboratory, it is necessary to ensure its harmonious functional zoning. The training laboratory may consist of one room or a whole complex of different purpose premises, ensuring its effective functioning. That is why the task was set to systematize the existing educational and scientific facilities and determine their basic planning standards. Planning schemes are developed on the basis of the analysis of the placement of educational equipment in the premises and the main relationships between the functional areas of the laboratories are determined. Nowadays, the training of specialists in the transport industry, in

particular aviation, is dispersed. In addition to educational aircraft hangars, transport educational institutions provide training with different sized wind tunnels; they are used not only for training but also for research purposes. Often such laboratories are visited by delegations and groups of scientists, study tours are conducted. In both of the above laboratories, a set of functional zones is common. The variability of the dimensions of different types of flight simulators, with the help of which they train pilots of civil and military aircraft, necessitates a flexible approach to the design of these premises. The variability of professional specialties in this area leaves its mark on the modern structure of laboratories, which require better systematization and optimization of the educational space to ensure the educational process for all specialties in a single educational institution.

Keywords: scientific and practical laboratories, functional zoning, educational institutions of transport.

Вступ. Особливістю підготовки фахівців транспортної галузі є значний обсяг лабораторно-практичних занять, що проводяться в спеціалізованих лабораторіях, функціонально-планувальна структура яких на сьогоднішній день недостатньо вивчена і, відповідно, відсутні методичні рекомендації щодо їх проектування. Існуючі лабораторії будувалися за радянських часів і з того часу суттєво не вдосконалювались, незважаючи на те, що вимоги до технічного оснащення приміщень суттєво змінилися, збільшилася кількість студентів, розширився спектр підготовки майбутніх спеціалістів. Функціональне зонування існуючих лабораторій поступово видозмінилось і втратило свій первісний вигляд, а, отже, і ефективність процесу навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В галузі проектування навчальних закладів було проведено ряд досліджень, що присвячувались проблемам архітектури навчальних закладів України (в роботах Г. Л. Ковальської, П. А. Солобай та ін.), досліджувалися галузеві навчальні заклади (в роботах В. Л. Дядюк, Е. Н. Зайченко, О. І. Путінцевої, Д. А. Рождественського та ін.) серед яких транспортним увага не приділялась.

Постановка завдання. Визначити основні функціональні зони притаманні науково-практичним лабораторіям вищих навчальних закладів транспортної галузі.

Основний матеріал і результати. Формування навчальних приміщень університетів, де відбуваються універсальні навчальні процеси, такі як лекційні та загально дисциплінарні практичні заняття, відбувається на основі загальних нормативних документів щодо проектування навчальних закладів. В той же час, спеціалізованих нормативних положень з проектування науково-практичних лабораторій на сьогоднішній день не розроблено, що створює певні складнощі в процесі їх проектування. Важливим аспектом формування навчально-практичної лабораторії являється функціональне зонування приміщення, адже практична підготовка включає в себе декілька аспектів [1, 30 стор.].

Крім того, навчальна лабораторія включає в собі ряд додаткових структурних елементів, де зберігається робоче обладнання, спеціальний одяг для студентів та викладачів, індивідуальні робочі моделі, що зберігаються в позакласний час [2, 23 стор.].

Навчально-практична лабораторія може складатися з одного приміщення або з цілого комплексу різних за призначенням приміщень, що забезпечують її ефективне функціонування. Саме тому в роботі було поставлено завдання систематизувати існуючі навчально-наукові приміщення та визначити їх основні планувальні нормалі. Планувальні схеми розроблено на основі аналізу розміщення навчального обладнання в приміщеннях та визначення основних зв'язків між функціональними зонами лабораторій. На сьогоднішній день підготовка спеціалістів транспортної галузі, зокрема авіаційної, відбувається розосереджено.

Існують чотири основні напрямки підготовки спеціалістів авіаційної галузі: пілоти військових та цивільних літаків, бортпровідники, диспетчери, інженери в складі механіків (обслуговування деталей літальних апаратів) та інженерів електроніків (робота з електро- та радіоелектронікою).

Процес підготовки вищевказаних спеціалістів має як спільні, так і відмінні риси. Крім загальноосвітніх дисциплін, що проводяться в універсальних навчальних приміщеннях без спеціалізованого обладнання, підготовка фахівців льотної справи передбачає роботу в навчально-практичних лабораторіях та полігонах для практичних занять.

Цілком логічно, що пілот літака має не просто вміти літати, а й розуміти роботу деталей літального апарату. Такі навчання проводяться в профільних лабораторіях, де разом готують як пілотів, так, наприклад, і інженерів. Лише після отримання базових знань підготовка фахівців стає вузькопрофільною, наприклад, практичні польоти на аеродромах та полігонах для практичних занять.

Уніфіковані планувальні схеми науково-практичних лабораторій дають можливість визначення їх ефективного розміщення в структурі навчального закладу, та використовувати в лабораторіях уніфіковані типи обладнання. До такого можна віднести навчальні столи, стіл викладача, візуальні стенди, дошки, шафи для зберігання дрібного приладдя, навчальних зразків та ін.. Такий підхід значно спростить завдання проектувальника та надасть можливість вирішити внутрішній простір лабораторії найбільш ефективно. Основними групами приміщень науково-практичних лабораторій є: навчальний блок, педагогічний, санітарно- гігієнічний та технічний блоки.

В транспортному навчальному закладі ведеться підготовка фахівців багатьох спеціальностей, що суттєво впливає на його функціонально- планувальну організацію. Набір спеціальностей, а, отже, і дисципліни, що викладаються в авіаційному навчальному закладі суттєво відрізняються від інших технічних спеціальностей. Функціонально-планувальна структура науково-практичних лабораторій визначається функціональними процесами, що в них відбуваються, наявністю різноманітного обладнання, що значно варіюється за розмірами. Для оптимізації процесу проектування та більш ефективного процесу навчання доцільно групувати приміщення за їх призначенням, об'єднувати за можливості функціональні блоки, що обслуговують декілька лабораторій. Групування приміщень лабораторій здійснюється за наступними ознаками:

- спорідненість навчальних процесів за характером роботи;
- необхідність забезпечення природнього освітлення;
- колективність (індивідуальна чи групова робота);
- демонстративність.

Згідно з вищевказаним, в науково-практичних лабораторіях університетів транспорту рекомендується створювати наступні функціональні зони (таб 1): Розміщення та планувальна структура санітарно-гігієнічної та побутової зон подібна до аналогічних зон в інших навчальних закладах. В той же час, демонстраційна та зона індивідуальної роботи особлива не лише для начального закладу даного типу, але й для кожної спеціальності індивідуально. Отже, зона індивідуальної роботи для великогабаритних індивідуальних засобів навчання потребує площу приміщення не менше 100м². Значні розміри зумовлені розташуванням симулятора, що має власні значні розміри та повинен забезпечуватись достатнім простором для руху. Крім того, тут передбачається розміщення робочого місця викладача (інструктора), що спостерігає за процесом роботи студента з симулятором. В приміщенні можуть також розміщуватись місця для сидіння інших студентів групи. Крім навчальних ангарів авіаційної техніки, в транспортних навчальних закладах проводять навчання з різними за розмірами аеродинамічними трубами, що використовуються не лише для навчання, а ще й в дослідницьких цілях. Часто такі лабораторії відвідується делегаціями та групами науковців, проводяться ознайомчі екскурсії. В обох вищеназваних лабораторіях спільним є набір функціональних зон. Варіативність габаритів різних за типами авіа симуляторів, за допомогою яких готують пілотів цивільних та військових літаків зумовлює необхідність в гнучкості підходу до проектування приміщень.

Великогабаритне обладнання використовується також для демонстрації механізмів та деталей літаків не лише для пілотів, а ще й для інженерів авіації. Дане обладнання має більш

демонстраційний характер і безпосередньо пов'язане з подальшою індивідуальною роботою. В даному приміщенні розміщується навчальне обладнання, засоби індивідуально роботи, робочі місця та зони інструктажу. Зона може бути самостійною, або складовою частиною багатофункціонального приміщення.

Таблиця 1.

Основні функціональні зони науково-практичних лабораторій навчальних закладів транспорту.

Найм. зони	Призначення		Вимоги до розміщення
Санітарно-гігієнічна	Підготовка до навчального процесу		Поблизу входу в навчальне приміщення; Поруч із гардеробною чи місцем зберігання особистих речей.
Демонстраційна	Ознайомлення із основними механізмами та пристроями, демонстрація роботи для індивідуального практичного відпрацювання		Центральна частина приміщення; Зручна зорова доступність з зони індивідуальної роботи; Поблизу робочого місця викладача; Можливість підійти до об'єкту з усіх сторін; Розміщення з достатнім простором для близького огляду.
Зона індивідуальної роботи	Для мало- та крупно габаритних засобів роботи	Індивідуальна робота після огляду демонстраційного матеріалу	Зручне сполучення з іншими функціональними зонами; Ефективна освітленість робочого місця; Достатня відстань від сусідніх робочих місць; За необхідності доступність до виводів інженерних мереж.
	Для крупно габаритних індивідуальних засобів роботи	Робота індивідуальна, в парі, робота з викладачем дистанційно в обох варіантах.	Достатні розміри приміщення для встановлення засобу навчання (авіа симулятор) та його переміщення в просторі під час роботи Дистанційне сполучення з робочим місцем викладача
Побутова зона	Зберігання засобів індивідуальної роботи в процесі роботи, інструментів для місцевого ремонту та усунення несправностей		Допускається розміщення в місцях, що не можуть бути використані іншими зонами; Зв'язок з робочими місцями та демонстраційною зоною.

Прикладом такого приміщення є ангар Національного авіаційного університету площею 7200м² (габаритами 120х60м) (Рис. 1), в якому розташовано сучасні вертольоти та літаки, машини, двигуни літаків, а також, розміщено стенди з наочними зображеннями навколо яких зосереджені індивідуальні робочі столи для практичних занять.

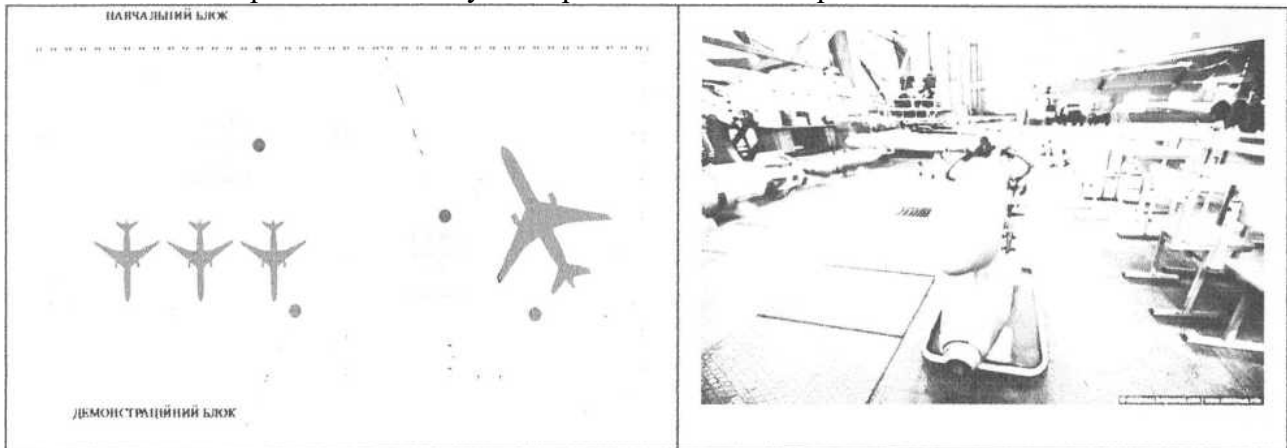


Рис. 1. Ангар Національного авіаційного університету

Висновки: На даний момент, підготовка фахівців авіаційного профілю відбувається розосереджено. Частина спеціальностей готується в університетах, технікумах, коледжах, продовжуючи навчання в авіакомпаніях. Наведені рекомендації можуть бути використані при створенні відповідних науково-практичних лабораторій в різних навчальних закладах транспортної галузі.

Для забезпечення повноцінної роботи лабораторії слід забезпечити її гармонійне функціональне зонування. Варіативність фахових спеціальностей в галузі накладає відбиток на сучасну структуру лабораторій, що потребують кращої систематизації та оптимізації навчального простору для забезпечення навчального процесу всім спеціальностям в єдиній навчальній установі.

Література

- [1] А. Л. Гельфонд. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб, пособие / А.Л. Гельфонд. - М.: Архитектура-С, 2006. - 280 с.
- [2] Л. М. Ковальський. Нові типи універсальних будівель для виробничого навчання : дис. на здобуття наукового ступеня канд. арх : Ковальський Леонід Миколайович. - М, 1971. - 162с.

References

- [1] A. L. Hel'fond. Arkhytekturnoe proektyrovanye obshchestvennykh zdanyy u sooruzhenyy: Ucheb, posobyе / A.L. Hel'fond. - M.: Arkhytektura-S, 2006. - 280 s.
- [2] L. M. Koval's'kyu. Novi typu universal'nykh budivel' dlya vyrobnychoho navchannya : dys. na zdobuttya naukovoho stupenya kand. arkh : Koval's'kyu Leonid Mykolayovych. - M, 1971. - 162s.