

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет «Запорізька політехніка»**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
до проведення практичних занять  
з дисципліни

**«ЕРГОНОМІЧНІ ПРИНЦИПИ**  
**ПРОЕКТУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА»**

для студентів спеціальності  
191 «Архітектура та містобудування»  
денної та заочної форми навчання

2020

Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни «Ергономічні принципи проектування міського середовища» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» денної та заочної форми навчання / Укл.: С.О.Захарова. – Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2020 - 21 с.

Укладач: С.О. Захарова, доцент кафедри «Дизайн» НУ «Запорізька політехніка», канд. філос.н.

Рецензент: І.С. Рижова, зав. кафедрою «Дизайн» НУ «Запорізька політехніка», д-р. філос. наук, професор.

Відповідальний за випуск: І.С. Рижова, зав. кафедрою «Дизайн» НУ «Запорізька політехніка», д-р. філос. наук, професор.

Затверджено  
на засіданні кафедри «Дизайн»  
протокол № 6 від 03.03.2020 р.

Рекомендовано до видання  
НМК факультету  
будівництва, архітектури  
та дизайну  
протокол № 6 від  
5.04.2020 р.

**ЗМІСТ**

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. Методологічна Основа ергономічних досліджень	4
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. Основні поняття Ергономіки	6
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. Фактори, що визначають ергономічні вимоги	9
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. Поняття психологічних і психофізіологічних факторів	11
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. Фактори впливу й Оцінки навколишнього середовища	15
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. Освітлення і світло в середових об'єктах	17
ЛІТЕРАТУРА	21

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. МЕТОДОЛОГІЧНА ОСНОВА ЕРГОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**Мети і задачі:** освоєння методологічної основи ергономічних досліджень для виконання учбово-практичних проектних ергономічних завдань (у ручному або комп'ютерному виконанні).

**План заняття:** ознайомлення з можливостями кожного методу ергономічних досліджень; виявлення ступеня його придатності для виконання практичних завдань.

Предметом ергономіки як комплексу наук є вивчення системних закономірностей взаємодії людини (групи людей) з предметами

(елементами) середовища, об'єктом життєдіяльності і середовищем у цілому в процесі досягнення мети діяльності або при спеціальній підготовці до її виконання в трудовій або сфері досугу. Таким чином, ергономічна система містить у собі людини, виріб (річ або предмет), об'єкт діяльності (праці або відпочинку), навколишнє середовище, осіб, що входять в систему.

Об'єктом дослідження в ергономіці є система "людина-предмет - середовище", тобто досліджуються взаємозв'язки людини з предметним світом у процесі життєдіяльності (трудова і ін.), розглядають також і інші системи - система взаємодії людей у колективі й ін. Сучасна ергономіка як дослідницький комплекс

для вироблення необхідної проектної інформації використовує системні методи досліджень.

Ергономічний аналіз не може ґрунтуватися тільки на інтуїції, він вимагає системи, що дозволить проектувальнику грамотно його здійснити. Особливе значення має ергономічний аналіз діяльності, у ході якого складається її характеристика - професіограма. Виявлення умов, в яких протікає людська діяльність, і аналітичне описання властивих їй психічних і психофізіологічних функцій називається ПРОФЕСІОГРАМОЮ. Професіограма включає у себе ті вимоги, що пред'являє та або інша діяльність до засобів і психофізіологічних особливостей людини. Професіограма представляє, як правило, тимчасове розгорнення трудового (або будь-якого іншого) процесу, на якому передбачається включення тих або інших трудових операцій і функцій. Вона може бути складена з використанням психічних функцій людини: відчуття, сприйняття, вибір, увага і т.п., у ній

виділяються "вузькі місця", помилки для коректування існуючого.

У науках про працю склалися два методи одержання вихідної інформації, необхідної для складання професіограми: описове й інструментальне професіографування. В описовому використовуються пошукові макети проєктованого об'єкта (тривимірні моделі), на яких перевіряють розміщення і приступність органів керування.

Описове професіографування включає:

- аналіз технічної й експлуатаційної документації; ергономічне й інженерно-психологічне обстеження
- устаткування, зіставлення результатів дослідження з що керують і нормативними документами по ергономіці;
- спостереження за ходом процесу життєдіяльності і поведінкою людини;
- бесіду з діючою людиною;
- самозвіт людини в процесі діяльності;
- анкетування й експертну оцінку;
- хронометраж чітко помітних складового процесу;
- кількісну оцінку ефективності діяльності. Інструментальне

професіографування припускає:

- вимір показників факторів середовища;
- реєстрацію і наступний аналіз помилок;
- об'єктивну реєстрацію енергетичних витрат і функціонального стану людини;
- об'єктивну інформацію і вимір складових процесу (напрямок і переключення уваги, циклографія або кінореєстрація руху рук і ін.);
- об'єктивну реєстрацію і вимір показників фізіологічних функціональних систем.

До числа таких показників відноситься стан периферійного і центрального ланок зорової системи, мовного і рухового апаратів. Соматографічні й експериментальні (макетні) методи рішення ергономічних задач використовуються для вибору

оптимальних співвідношень між пропорціями людської фігури і формою, розмірами предмета (об'єкта). СОМАТОГРАФИЯ (грей. soma -тіло) - метод схематичного зображення людського тіла в технічній або іншій документації в зв'язку з проблемами вибору співвідношень між пропорціями людської фігури й об'єкта

проектування (наприклад, робочого місця).

Метод плоских (двомірних) манекенів складається в використанні плоских моделей людини (з точним дотриманням дійсних пропорцій). В основі манекенів лежить кісткова система людини (його тіла), на якій визначені центри окружностей - суглоби, а контури фігури утворюють дотичні до цих кола. Такі манекени виконуються в натуральну величину, а також у масштабах 1:5, 1:10 і містяться на кресленнях і зображеннях, макетах відповідних робочих місць і інших об'єктів, виконаних у тому ж масштабі. Габарити манекенів відповідають не тільки середнім, але і граничним розмірам.

Експериментальні (об'ємно-макетні) методи засновані на застосуванні макетування проектованого об'єкта в різному масштабі і з різним ступенем деталювання. При цьому використовуються усі види об'ємних антропоманекенів.

Електроміографія - реєстрація коливань електричного потенціалу в кістякових м'язах. Позитивною рисою методу є можливість обліку суб'єктивних відчуттів у пошуку оптимального рішення, зручного для більшості.

Методичною базою ергономіки служить системний підхід, На його основі в ергономічних дослідженнях використовуються методи різних наук і техніки, на стику яких вирішуються проблеми вивчення системи "людина - предмет - середовище".

Метод функціонального аналізу може бути використаний при проектуванні щодо нескладних об'єктів. Він розкриває залежність форми, структури, організації і конструкції об'єкта від тієї функції, що він виконує. Використовується і при проектуванні середових комплексів (ванна, вітальня, кухня й ін.).

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЕРГОНОМІКИ**

**Мета і задачі:** визначення значення і ролі ергономіки в сучасному процесі архітектурного проектування середовища життєдіяльності людини і її об'єктів; виявлення основних можливостей і якостей; знайомство з професійними визначеннями і термінами.

### **План заняття:**

- аналіз матеріалу по темі на основі спеціальної літератури (видань),

- перегляд і вивчення наочних схем системи "людина - річ - об'єкт діяльності - середовище" і структурної схеми "ергономіка як наукова дисципліна",
- обговорення.

*Ергономіка* (від грец. *ergon* - робота, *nomos* - закон) - наукова дисципліна, що комплексно вивчає закономірності людини в трудових і побутових процесах, що виявляє особливості оптимальних умов життєдіяльності праці і відпочинку людини або колективу.

Історія ергономічного підходу до проектування і виготовленню елементів середовища ведеться з доісторичних часів. Англійський учений Б. Шеккела відзначав, що зручність і відповідність речей потребам людей бути питанням життя і смерті: якщо людина виготовляла погане знаряддя і не могла ефективно його застосувати, то на світі ставало одним поганим конструктором менше. До початку ХХ століття вченими-практиками цілеспрямовано вивчались у взаємодії з людиною ручний інструмент і зброя.

У першій половині ХХ століття - машини, верстати, механізми, трансмісивні засоби.

Науково-технічний прогрес поряд з величезними позитивними результатами уже викликав і продовжує викликати визначені соціальні й особисті наслідки для людини, груп суспільства. Підсумки і досвід Другої світової війни поставили питання міждисциплінарної взаємодії і взаєморозуміння серед проєктувальників і творців нових зразків і модернізації існуючої військової техніки як окремих зразків, так і цілих систем. Був даний імпульс дослідженню шляхів підвищення ефективності бойової діяльності, створенню безпеки і комфорту, запобіганню травматизму, прискорилося розробка моделей сприйняття і переробки інформації людиною.

Закордонні фахівці пропонують наступну періодизацію етапів розвитку ергономіки в ХХ столітті:

- 50-і роки - військова ергономіка,
- 60-і роки - промислова ергономіка,
- 70-і роки - ергономіка споживчих товарів і послуг,
- 80-і роки - ергономіка комп'ютерів,
- 90-і роки - лідируючі напрямки: ергономіка інформатизації, дозволя, космосу.

Несприятливі умови навколишнього середовища людини, неузгодженість її елементів з об'єктивними потребами і можливостями людини затрудняють або роблять практично неможливим виконання життєвих функцій. Проектуючи середовище, у якій століття живе, працює і відпочиває, не можна забувати і про такі поняття, як "ефективність", "комфорт", "безпека", "задоволення" і ін.

У сучасному художньому проектуванні необхідний максимальний облік людського фактора.

Під "людським фактором" в ергономіці розуміється сукупність анатомічних, фізіологічних, психологічних і психофізичних особливостей людини, а також соціально-психологічних моментів, що впливають на ефективність його життєдіяльності в контакті з машинами і середовищем.

**ПРЕДМЕТ** ергономіки - вивчення системних закономірностей взаємодії людини (групи людей) з технічними засобами, об'єктом діяльності і середовищем у процесі досягнення мети діяльності або при спеціальній підготовці до її виконання в обстановці праці і сфері відпочинку.

**ЦІЛЬ** ергономіки - підвищення ефективності і якості діяльності в системі "людина - річ - об'єкт діяльності - середовище" при одночасному збереженні здоров'я людини і створенні підґрунтя для розвитку його особистості.

**ЗАВДАННЯМ** ергономіки як сфери практичної діяльності є проектування (моделювання) і удосконалювання процесів (способів, алгоритмів, прийомів) виконання діяльності і способів спеціальної підготовки (тренування, навчання, адаптації) до неї, а також тих характеристик засобів і умов, що безпосередньо впливають на ефективність і якість діяльності і психофізіологічний стан людини.

**ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ** є основою при формуванні концепції проекту, розробки просторово-композиційних рішень як усієї системи в цілому, так і окремих її елементів.

**ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ** - властивості речей або комплексів, що з'являються в системі "людина - річ - об'єкт діяльності - середовище" у результаті реалізації ергономічних вимог.

Основні структурні елементи ергономічних досліджень: теорія, методологія і наукові знання про предмет дослідження. Практичною

частиною є блок оперативних засобів і методів. Він охоплює три найважливіших напрямки ергономічних досліджень об'єкта (системи):

- аналіз,
- синтез (моделювання)
- оцінка об'єкта.

Процес художнього проектування об'єкта середовища життєдіяльності людини як системи із самого початку повинний бути орієнтований на формування моделі її ергономічних властивостей як одну з найважливіших цілей, що досягаються в процесі ергономічного забезпечення проектування. Його можна уявити у вигляді етапів:

- аналіз діяльності людини з дослідженням факторів її протікання;
- розробка ергономічних вимог і показників, а також рекомендацій з їхнього обліку;
- формування ергономічних властивостей проєктованого середовища або окремих елементів; заключний етап - оцінка повноти і правильності реалізації ергономічних вимог.

### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. ФАКТОРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ**

#### **Мети і задачі:**

- визначення складу комплексу наук, що використовує ергономіка в дослідженнях, ролі кожного фактора у вивченні системи проєктованого об'єкта.

**План заняття:** перегляд і аналіз матеріалу по даній темі

Ергономіка як комплексна наукова дисципліна базується на синтезі досягнень науки про людину, суспільство, технічних і природних наук. У рамках комплексних досліджень вона погоджує і погоджує їх дані, досягаючи у своїх рекомендаціях синтезу людського і спеціального аспектів. В ергономічних дослідженнях приймають участь фахівці різного профілю: психологи, фізіологи, гігієністи, дизайнери, архітектори, інженери й ін.

Близькими ергономіці можна вважати наступні наукові напрями: інженерна психологія - займається вивченням конструкцій машин, приладів і особливостей виробничих операцій з погляду психологічних властивостей людини, є офіційно рідною начальницею

ергономіки; психологія праці; фізіологія праці; гігієна праці - науки, що вивчають взаємозв'язки особистості, змін в організмі й умов діяльності людини.

Ергономічний підхід до рішення задачі оптимізації життєдіяльності людини визначається комплексом факторів. Головні з них обумовлені індивідуальними особливостями людини.

**ФАКТОР** (лат. factor - виробляючий) - рушійна сила, причина якого-небудь процесу, явища; істотна обстава в якому-небудь процесі, явищі. Ергономічні вимоги в основному визначаються шістьма основними факторами (або групами факторів):

**СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ** фактори припускають відповідність структури (конструкції, організації, об'єкта проектування) характеру і ступеневі групової взаємодії, а також установлюють характер міжособистісних відносин, що залежить від з-тримання спільної діяльності.

**АНТРОПОМЕТРИЧНІ** фактори - обумовлюють відповідність структури, розмірів устаткування, оснащення і їхніх елементів формі, розмірам і масі людського тіла, відповідність форм виробу анатомічній пластиці людського тіла.

**ПСИХОЛОГІЧНІ** фактори (греч. psyhe - душу) - наука, що вивчає процеси активного відображення дійсності у вигляді відчуття, сприйняття, уявлення, думок, почуттів, волі й іншого; сукупність психічних процесів, що обумовлюють який-небудь рід діяльності; психіку, особливості характеру, щиросердечний склад (визначення психології). Фактори визначають відповідність проектованого об'єкта, технологічних процесів і середовища можливостям сприйняття, пам'яті, мислення, психомоторіки закріплених і знову зформованих навичок працюючої людини.

**ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ** фактори - обумовлюють відповідність проектованого об'єкта зоровим, слуховим і іншим можливостям людини, умовам візуального комфорту й орієнтування у предметному середовищі.

**ФІЗІОЛОГІЧНІ** фактори (греч. physis - природа) наука про життєдіяльність організмів, про процеси, що протікають у їхніх системах, органах, тканинах, клітках і їхніх структурних елементах, про регуляцію функцій; розкриває закони функціонування організму як цілого в єдності і взаємодії з оточуючим середовищем, в його безперервному пристосуванні до мінливих умов середовища і

безперервному розвитку (визначення науки). Фактори, покликані забезпечити відповідність проєктованого об'єкта фізіологічним властивостям людини, його силовим, швидкісним, біомеханічним (наука біомеханіка грец. - bios - життя. - розділ біофізики, що вивчає біомеханічні властивості живих тканин, органів і організму в цілому, а також відбуваються в них механічні явища) і енергетичним можливостям людини.

ГІГІЄНИЧНІ фактори визначають вимоги проєктованого об'єкта:

- по освітленості, газовому складові повітряного середовища, вологості, температурі, тиску;
- запиленості, вентиляції, токсичності, напруженості електромагнітних полів;
- різним видам випромінювань у тому числі радіації, шумові (звуку, ультразвук, вібраціям);
- гравітаційному перевантаженню і прискоренню.

Гігієна (грец. hygienos - приносить здоров'я) - це розділ профілактичної медицини, що вивчає вплив зовнішнього середовища на здоров'я і працездатність людини; практична область застосування гігієни - санітарія (лат. sanitas - здоров'я) - практичні санітарні норми і вимоги.

Базовими для ергономіки є і психологічні моменти, зв'язані з психологією праці і відпочинку. Основні з них: психологічні особливості особистості; психологія особливості уваги; роль психологічного клімату в колективі. Особлива увага приділяється сприйняттю навколишнього середовища, що являє собою багаторівневий психофізіологічний процес.

#### **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. ПОНЯТТЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ І ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ**

**Мета і задачі:** одержання ознайомлювальної інформації і формування понять психологічних і психофізіологічних факторів в ергономіці; необхідність і обумовленість критеріїв даних факторів у проєктній діяльності в дизайні різних видів.

**План заняття:** перегляд і аналіз додаткового теоретичного матеріалу по даній тематиці з ілюстративним матеріалом; пошук реальних прикладів застосування факторів.

Базовими для ергономіки є психологічні фактори, зв'язані насамперед із психологією діяльності. Основними є: психологічні особливості особистості; психологічні особливості уваги; роль психологічного клімату в колективі.

Психологія (грец. *psyche* - душу) - наука, що вивчає процеси активного відображення дійсності у виді відчуттів, сприйнять, представлень, думок, почуттів волі й ін.; сукупність психічних процесів, що обумовлюють який-небудь рід діяльності; психіку, особливості характеру, щиросердечний склад.

Психологічні особливості особистості - сукупність суттєвих і більш-менш постійних особливостей особистості. Вони не залишаються незмінними протягом усього життя, а змінюються з розвитком особистості і багато в чому залежать від навколишніх умов (соціальних, культурних, матеріальних і ін.). До основних психологічних особливостей особистості відносяться: світогляд, тобто система поглядів на навколишні явища в природі і суспільстві; інтереси особистості (життєві цінності і мети, духовні запити, ін.); риси характеру особистості, тобто сукупність стержневих психологічних властивостей, що накладає відбиток на вчинки, усю життєдіяльність (ініціативність, сумлінність, нерішучість і ін.); здатність і обдарованість, тобто схильність до більш успішного виконання якого-небудь виду діяльності; сила нервової системи (її працездатність) і тип нервової системи особистості, що визначає швидкість пера-ходу від однієї діяльності до іншої.

Основних характерних типів нервової системи чотири:

- слабкий (меланхолік) - схильний до тонкої ретельної роботи;
- сильний неурівноважений тип (холерик). Не схильний до монотонної або тривалої концентрації уваги роботі;
- сильний урівноважений рухливий тип (сангвінік). Легко переключається на різні види діяльності;
- сильний урівноважений тип (флегматик). Незамінний для педантичної, скрупульозної, потребуючої посидючості роботи.

У "чистому" виді характерні типи нервової системи, як правило, не зустрічаються. Реальні конкретні люди мають змішані риси з перевагою того або іншого типу. Психологічні особливості особистості впливають як на вибір професії, ступінь оволодіння нею,

так і багато в чому визначають психологічну сумісність з колегами.

У процесі життєдіяльності людини велику роль грає увага

- складне психологічне явище, тісно пов'язане з мисленням. Увага виражає здатність цілеспрямованого зосередження психічної діяльності на визначених думках, об'єктах і одночасно відволікання від інших. У силу цієї особливості психічної діяльності одні об'єкти можуть сприйматися яскраво і чітко, інші випадають з поля зору, віддаляються на другий план.

Якісна сторона уваги, що має професійну значимість, визначається його напрямком, концентрацією, стійкістю, обсягом, глибиною, швидкістю переключення. Напрямок уваги характеризується рівнем зосередженості психічної діяльності людини на об'єктах уваги, що можуть бути зовнішніми і внутрішніми. Обсяг уваги характеризується кількістю об'єктів уваги і, у залежності від властивостей роду діяльності і конкретних умов, може значно розрізнятися. Стійкість уваги характеризується тривалістю концентрації на об'єктах уваги.

Як показують спеціальні дослідження, людина може утримувати увагу на визначеному об'єкті 15-20 хв, після чого увага слабшає.

При усіх видах діяльності надзвичайно важливим є процес розподілу уваги. З цим процесом тісно зв'язаний процес переключення уваги. Усі ці процеси і властивості людської психіки залежать від природних здібностей людини до визначеного виду діяльності, а також від тренування і створених умов.

В останній третині ХХ століття, коли сформувалося відношення до сприйняття як до процесу переробки інформації, особливу увагу стали приділяти новій "стратегічній" схемі "зверху - вниз" (на відміну від історично сформованої раніше в історії схемі "знизу - нагору").

Ергономісти визначають призначення перцептивної системи (системи сприйняття) як забезпечення достатніх умов для адаптивного (приспособованого до умов реального середовища) поведіння. Інформаційний вплив між людиною й об'єктом є багаторівневим, у якому виділяють три етапи:

- Сприйняття інформації (перцепція) прямо або опосередковано здійснюється за допомогою органів почуттів, що

передають отриману інформацію в центральну нервову систему. Ця фаза відноситься до сфери дії законів фізіології і психології. Інформація поступає у виді сигналів. Їхнє сприйняття залежить від властивостей кожного сигналу, а також від взаємних відносин цих сигналів, тобто від структури поля сприйняття.

- Переробка (трансформація) отриманої інформації здійснюється в центральній нервовій системі і приводить до ухвалення визначеного рішення. На характер рішення, його правильність і швидкість прийняття впливає не тільки інформація, що приходить ззовні, але і внутрішня інформація. У переробці інформації й ухваленні рішення відіграють роль і стресові ситуації або стан нервової напруги, що відбивають реакції організму на травми, шоки, а також психологічні утруднення, такі як страх, стан сильного збудження і т.д.

- Останнім етапом діяльності є видача прийнятого рішення виконавчим органом і виконання цього рішення.

*Розглянутий процес зі зворотним зв'язком має інтерактивний (повторюваний) характер, з чого можна зробити висновки:*

- 1) в ергономіці дуже часто точність не є самою головною характеристикою сприйняття;
- 2) сприйняття є динамічний процес, що у значній мірі піддається контролю самого спостерігача.

Щоб сприйняття дійсне забезпечувало адаптивне поведінку, необхідно приймати в увагу одночасно стратегії обох напрямків: "зверху - вниз" і "знизу - нагору". Характеристики вхідної інформації з позицій фізики, анатомії, фізіології і психофізіології описують першу стадію сприйняття, при якій інформація надходить у мозок. Наблизитися до розуміння механізму ухвалення рішення допомагають основні детермінанти перцептивних процесів, описувані схемою "зверху - вниз",

у тому числі механізми утворення так званих "ГЕШТАЛЬТОВ" і перцептивні "стереотипи", що залишаються незмінними протягом довгого періоду життя.

ГЕШТАЛЬТПСИХОЛОГІЯ (Gestalt - цілісна форма, образ) - один з великих напрямків у психології. Центральна категорія гештальтпсихології - цілісний образ (гештальт), а не набір окремих відчуттів і не сума окремих актів поведіння. Основні поняття

гештальта: форма, фігура, тло, конфігурація, структура. Виділяються властивості форми, конфігурації, взаємини між властивостями, відносини цілого і частин (фігури) і тла. Значиме явище (фігура) виділяється на перший план, а всі інші об'єкти

у даний момент зливаються й ідуть у так назване тло. Важливість гештальт-принципів полягає в тім, що вони лежать в основі головного, природного режиму сприйняття.

Установлено ряд факторів, що визначають виділення об'єкта, його форми і тла:

**ПОДІБНІСТЬ.** У фігуру поєднуються елементи, що мають близькі властивості (схожою формою, схожим кольором, близькими габаритами, фігурою і т.д. ).

**"ЗАГАЛЬНА ДОЛЯ".** Група крапок, що рухаються щодо оточення в тому самому напрямку з однаковою швидкістю, сприймаються як самостійна фігура.

**"ГАРНА ЛІНІЯ".** Цей фактор визначає сприйняття перетинань двох або більш контурів.

**ЗАМКНУТІСТЬ.** З двох фігур (із замкнутим і розімкнутим контурами) сприймається перша.

**УСТАНОВКА АБО ПОВОДЖЕННЯ СПОСТЕРІГАЧА.** У якості

фігури легше приймаються ті елементи, на які звернене увага.

**МИНУЛИЙ ДОСВІД.** Виявляється у випадках, коли зображення має визначений сенс.

Положення гештальтпсихології досить активно використовуються при розгляді питань сприйняття середовища, побудови архітектурної форми, вивченні творчого процесу. При оцінці реального фізичного простору людини, що залежить від побудови свого тіла і способу пересування (прямоходіння), основними компонентами навколишнього середовища є вертикалі і горизонталі, що вона чітко сприймає.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. ФАКТОРИ ВПЛИВУ Й ОЦІНКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Меті і задачі:** одержання ознайомлювальної інформації для формування основних понять факторів (комплексу) навколишнього середовища, що впливають на організм людини; необхідність і уміння використовувати дані в проектуванні об'єктів.

**План заняття:** повторення й аналіз теоретичного матеріалу з практичними прикладами з практики проектування й експлуатації середових об'єктів.

У процесі життєдіяльності людина знаходиться під складним впливом матеріальних умов навколишнього середовища, що визначають його активність, працездатність і стан здоров'я. Особливу небезпеку представляють так називані "тихі" фактори, що не сприймаються органами почуттів, але активно впливають на стан людини. Додаткові труднощі при оцінці середовища створюють значні розходження й індивідуальні особливості людського організму. Різні люди досить по-різному реагують на вплив тих самих подразників, що діють з однаковою інтенсивністю. Індивідуальна сприйнятливість і залежний від нього рівень опору організму стосовно фізичним і хімічним впливам змінюються під впливом зовнішніх умов і внутрішніх факторів. У цьому процесі досить важлива роль належить адаптації, тобто пристосовності організму до навколишніх умов, а також тренуванням і виробленню необхідних навичок.

Широке функціональнеоб'єднання різних структур і процесів організму людини на основі пристосувального ефекту (адаптації) було названо "функціональною системою".

*Функціональні системи* можуть бути уродженими (видовими), придбаними в порядку індивідуального розвитку і створюватися для разового реагування (стресовий вплив). Функціональні системи можуть здійснюватися на різних рівнях інтеграції: популяційному, рівні організму, системному, органному; клітинному і молекулярному. Елементи гігієнічних факторів можна згрупувати функціональні блоки: мікроклімат (стан повітряного середовища); освітленість (природні і штучна); шкідливі речовини (пари, гази, аерозолі); механічні коливання (шум, ультразвук, вібрація); випромінювання (електромагнітні, інфрачервоні, ультрафіолетові, іонізуючі, радіаційні); біологічні агенти (мікро- і макро-організми) і ін.

Більшість елементів оцінюється кількісно і нормується для оцінки і проектних робіт. Їхній негативний вплив може корегуватися за допомогою різних мір і засобів захисту. Вплив факторів і їх елементів на організм людини можна класифікувати по трьох станах: пряме, опосередковане, непряме. Приклад прямого впливу - людини

під відкритим небом (тепловий стан, поведінка, захворюваність і ін.); опосередкованого - психофізіологічні

реакції на вплив клімату (температура, вологість, вітровий режим, опади й ін.); непрямого впливу - вплив клімату на мікроорганізми, рослинність, тварин, що побічно впливають на здоров'я людини.

Вплив середовища на організм людини підрозділяють на наступні види: електромагнітні й електричні поля (тихі), хімічний вплив, фізичний і біологічний вплив.

Комфорт перебування людини в штучному середовищі визначається наступними блоками даних, визначальний її мікроклімат:

- гігієнічні характеристики;
- психофізіологічні фактори;
- просторово-антропометричні параметри.

Кожен блок формується проектувальником специфічними засобами і методами. Перший - переважно інженерно-технічним устаткуванням і спеціальними прийомами, безпосереднього використання природних ресурсів у середовищі існування. Два інших блоки пов'язані із станом комфортності опосередковано за рахунок посилення або ослаблення прямих контактів із природною основою.

На практиці розроблювачі користуються даними радіальної таблиці комфортних і гранично припустимих значень умов оточуючого середовища, у якому усі фактори, що впливають на організм людини, розташовані радіально навколо людини. Комфортні значення кожного фактора позначені на внутрішньому радіусі (ближньому до людини), а гранично припустимі значення - на зовнішньому, далекому від людини радіусі.

## **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. ОСВІТЛЕННЯ І СВІТЛО В СЕРЕДОВИХ ОБ'ЄКТАХ**

**Мета і задачі:** формування реальних представлень про можливості світло і колір у формоутворенні об'єктів художнього проектування.

**План занять:** перегляд і аналіз пропонованого теоретичного і практичного матеріалу, поглиблення знань на реальних прикладах проектування окремих об'єктів.

Більш 80% інформації про навколишнє середовище людина отримує візуально. Світло - збудник органа зору, первинного чуттєвого каналу для одержання цієї інформації. Висвітлення не тільки необхідне для виконання процесів життєдіяльності, але воно також має значний вплив на психологічний стан і фізичне здоров'я взагалі. Світло робить на організм людини тонізуючий ефект, поліпшує теплообмін, впливає на імунобіологічні процеси. Подвійна природа в сучасному середовищі існування (розподіл висвітлення на природне і штучне) вимагає дотримання ряду правил:

1. Сприятливі умови для перебування в приміщенні і для трудових процесів створюються при природному висвітленні, що забезпечує зв'язок із зовнішнім простором.

2. Найбільш оптимальний варіант, що враховує зміну часу доби. Він можливий при сполученому висвітленні, що включає компонент природного світла при збереженні візуального зв'язку з зовнішнім світом.

3. Скорочення часу перебування в приміщенні при штучному "денному" висвітленні, тому що воно при тривалому впливі викликає велику напруженість у роботі; погіршення координації і психомоторіки; уповільнену мляву реакцію серцево-судинної і дихальної систем; зниження активності вегетативної нервової системи. При природному висвітленні продуктивність праці на 10% вище, ніж при штучному, однак сила природного освітлення непостійна, тому що залежить від часу року, доби, орієнтації, висоти сусідніх будинків, чистоти стекол і т.д. При використанні тільки штучного висвітлення монотонність приводить до підвищення психоемоційної чутливості, відчуття туги, тривоги, скороченню продуктивності праці. У торговельних установах, розташованих у підземних зонах, персоналу рекомендують проводити там не більш чотирьох годин підряд. Статичний характер освітлення приводить до стомлюваності.

Простір і форми об'єктів середовища життєдіяльності сприймаються людиною через висвітлення, а також завдяки різниці у кольорі. Поняття "світло" і "колір" нероздільні як у фізику, так і в психофізіології. Колір як один з найважливіших компонентів середовища існування людини в проектній практиці організується у відповідності з конкретними умовами з урахуванням психофізіології,

психології й естетики. Три групи задач, розв'язувані в проєктованому об'єкті за допомогою кольору:

- колір як фактор психофізіологічного комфорту;
- колір як фактор емоціонально-естетичного впливу;
- колір у системі засобів візуальної інформації.

При використанні кольору як фактора психофізіологічного впливу враховують колірні асоціації і переваги. Основні характеристики кольорового рішення вибирають з обліком таких психофізіологічних особливостей людей, для яких призначене середовище або об'єкт, як вік, стать, професія, національність і ін. Колірні впливи спричиняють перебудову нервової системи, під впливом визначених кольорів виникають зміни самопочуття людини і його працездатності. Це підтверджують дослідження і доводить фізіологічна і психологічна дія кольору на живі організми, у тому числі і на людину.

При проєктуванні освітлення об'єктів вирішуються три основні задачі:

- забезпечення рівня і якості освітлення, необхідного для конкретних умов життєдіяльності;
- естетична - створення світлового образу, додання художньої виразності; економічна - вибір оптимального варіанта при мінімальних витратах.

Існує два різних рішення світлового художнього образу:

- для першого характерно рішення вираження деталей об'єкта, властивого денним (природним) умовам висвітлення;
- другий оснований на театральному ефекті освітлення з використанням світлокольорових композицій і акцентів поза зв'язком із природним світловим середовищем.

Основні типи освітлення об'єктів:

- загальне освітлення, що утворено за допомогою спрямованого або розсіяного світлового потоку (люстра в центрі стелі). Загальне висвітлення поєднує зорво окремі функціональні зони приміщення в загальну, цілісну композицію;
- місцеве або локальне, освітлення допомагає зосередитися на будь якому занятті або спокійному відпочинку, створює відчуття затишку;
- комбіноване освітлення характеризується особливостями

двох перерахованих вище в різному відношенні першого і другого типу освітлення, за вимогою завдання або складності рішення проектної задачі.

Вищевказані типи висвітлення можуть бути реалізовані одним або декількома видами освітленості, у залежності від використаної освітлювальної апаратури: розсіяним, спрямованим або відбитим.

Незалежно від способу освітлення рівень необхідної освітлення визначається наступними параметрами: - точність зорової роботи (найвища, дуже висока, середня і т.д. ); найменший разів-мір об'єкта розрізнення (у мм від 15 до 5); розряд зорової роботи (від 1-го до 9-го); контраст об'єкта розрізнення з тлом (малий, середній, великий); характеристика тла (темний, середній, світлий).

Необхідно враховувати, що з віком у людини падає чутливість до світла: потреба в освітленості в людини 30-років більше в два рази, у 40-літнього в три, а в 50-літнього в шість разів більше, ніж у 10-літнього.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Рунге, В.Ф. Эргономика в дизайне среды / В.Ф. Рунге, Ю.П. Манусевич. – М. : Архитектура-С, 2005. – 249 с.
2. Мозер, К. Психология маркетинга и рекламы / К. Мозер. – Харьков, 2004.
3. Рунге, В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера / В.Ф. Рунге. – М. : Архитектура-С, 2004. – 316 с.
4. Линдсей, П. Переработка информации у человека (введение в психологию) : пер. с англ. / П. Линдсей, Д. Норман. – М. : МИР, 1974.
5. Архитектура и психология : учеб. пособие /А.В. Степанова,[и др.]. – М. : Стройиздат, 1993.
6. Производственная эргономика / под ред. С.И. Горшкова. – М.: Ме-дицина, 1979.
7. Мастеровой, С. Эргономика квартиры / С. Мастеровой. – М. : Диля, 2006. – 281 с.
8. Проектная деятельность, ориентированная на человека / В.М. Му-нипов [и др.] // Техническая эстетика. – 1988. – № 10.
9. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений : учебник для вузов / В.В. Адамович [и др.]. – М. : Стройиздат, 1985. – 94 с.
10. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
11. Техническая эстетика и основы художественного конструирования. – 3-е изд., доработанное и дополненное. – К.: Вища шк., 1989.– 247 с.; 26 табл., 125 ил. – Бібліогр.: 95 назв. 180 – 193 с.
12. Голобородько В. М. Вибрані глави проєктивної ергономіки. Антропометричний фактор: навчальний посібник. – Харків: ХДАДМ, 2004. – 216 с.
13. Мироненко В. П. Эргономические принципы архитектурного проектирования (теоретико-методологический аспект) В. П. Мироненко. – Харків : Основа, 1998. – 112 с.
9. Мунипов В. М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. – М. : Логос, 2001. – 356 с.
10. Панеро Д. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер. Справочник по проектным нормам Д. Панеро, М. Зелник. – М. : АСТ, Астрель, 2006. – 320 с.